

PRACE NAUKOWE

Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu

RESEARCH PAPERS

of Wrocław University of Economics

Nr 371

**Inwestycje finansowe i ubezpieczenia –
tendencje światowe a rynek polski**

Redaktorzy naukowci

Krzysztof Jajuga

Wanda Ronka-Chmielowiec



Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu
Wrocław 2014

Redakcja wydawnicza: Jadwiga Marcinek
Redakcja techniczna: Barbara Łopusiewicz
Korekta: Barbara Cibis
Łamanie: Małgorzata Czupryńska
Projekt okładki: Beata Dębska

Informacje o naborze artykułów i zasadach recenzowania
znajdują się na stronie internetowej Wydawnictwa
www.pracnaukowe.ue.wroc.pl
www.wydawnictwo.ue.wroc.pl

Publikacja udostępniona na licencji Creative Commons
Uznanie autorstwa-Użycie niekomercyjne-Bez utworów zależnych 3.0 Polska
(CC BY-NC-ND 3.0 PL)



© Copyright by Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu
Wrocław 2014

ISSN 1899-3192
ISBN 978-83-7695-411-0

Wersja pierwotna: publikacja drukowana

Zamówienia na opublikowane prace należy składać na adres:
Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu
tel./fax 71 36 80 602; e-mail: econbook@ue.wroc.pl
www.ksiegarnia.ue.wroc.pl

Druk i oprawa: TOTEM

Spis treści

Wstęp	9
Waldemar Aspadarec: Wyniki inwestycyjne funduszy hedge po doświadczeniach kryzysu finansowego	11
Aleksandra Baszczyńska: Metoda jądrowa w analizie finansowych szeregów czasowych.....	23
Katarzyna Byrka-Kita, Mateusz Czerwiński, Agnieszka Perepeczo: Reakcja akcjonariuszy na sprzedaż znaczących pakietów akcji.....	32
Katarzyna Byrka-Kita, Dominik Rozkrut: Ryzyko jako determinanta premii z tytułu kontroli – empiryczna weryfikacja.....	43
Iwona Chomiak-Orsa, Piotr Staszkiwicz: Reduced form of the standard approach for operational risk for economic capital assessment	54
Tadeusz Czernik: Efekt histerezy – wycena opcji i implikowana zmienność	65
Tadeusz Czernik, Daniel Iskra: Modyfikacja geometrycznego ruchu Browna oparta na czasie przebywania. Wycena instrumentów pochodnych, implikowana zmienność – badania symulacyjne.....	75
Magdalena Frasyniuk-Pietrzyk, Radosław Pietrzyk: Efektywność inwestycji funduszy emerytalnych w Polsce – wybrane problemy.....	88
Monika Hadaś-Dyduch: Produkty strukturyzowane – ujęcie algorytmiczne zysku z uwzględnieniem oddziaływania wskaźników rynku finansowego	101
Magdalena Homa: Wpływ strategii inwestycyjnej ubezpieczonego na rozkład wartości portfela ubezpieczeniowego w UFK.....	112
Marietta Janowicz-Lomott, Krzysztof Łyskawa: Kształtowanie indeksowych ubezpieczeń upraw oparte na indywidualizmie w postrzeganiu ryzyka przez gospodarstwa rolne w Polsce	123
Łukasz Jasiński: Innowacje produktowe w ubezpieczeniach zdrowotnych w Polsce.....	137
Lidia Karbownik: Determinanty zagrożenia finansowego przedsiębiorstw sektora TSL w Polsce.....	149
Tomasz Karczyński, Edward Radośniński: Ocena relacji pomiędzy trendami giełd światowych a trendami giełd Europy Środkowowschodniej na przykładzie warszawskiej Giełdy Papierów Wartościowych	165
Krzysztof Kowalke: Efektywność informacyjna Giełdy Papierów Wartościowych w Warszawie	177
Mieczysław Kowerski: Uwagi dotyczące sposobu liczenia stopy wypłaty dywidendy.....	188

Robert Kurek: Systemy informacyjne nadzoru ubezpieczeniowego.....	203
Agnieszka Majewska: Porównanie strategii zabezpieczających portfel akcji z wykorzystaniem kontraktów <i>futures</i> na WIG20 w okresach spadków i wzrostów cen	213
Tomasz Miziołek: Ocena efektywności zarządzania funduszami ETF posiadającymi ekspozycję na polski rynek akcji	224
Joanna Olbryś: Efekt przedziałowy parametru ryzyka systematycznego na GPW w Warszawie SA	236
Andrzej Paliński: Wykorzystanie wartości likwidacyjnej aktywów kredytobiorcy i metody Monte Carlo do wyznaczenia oprocentowania kredytu bankowego.....	245
Jarosław Pawłowski: Zarządzanie ryzykiem pogodowym – przykład wykorzystania pogodowego instrumentu pochodnego przez producenta piwa w Polsce.....	255
Dorota Pekasiewicz: Wybrane testy zgodności dotyczące rozkładów statystyk ekstremalnych i ich zastosowanie w analizach finansowych.....	268
Marcin Salamaga: Efektywność krótkoterminowych inwestycji w złoto	278
Anna Sroczyńska-Baron: Analiza wysokości progu oferty obowiązkowej przy przejściach spółek w oparciu o teorię gier kooperacyjnych	289
Waldemar Tarczyński: Ocena różnych wariantów fundamentalnego portfela papierów wartościowych	298
Magdalena Ulrichs: Zmiany strukturalne na polskim rynku finansowym a sfera realna gospodarki – analiza empiryczna	310
Stanisław Wanat: Efekt dywersyfikacji ryzyka w Solvency II w świetle wyników ilościowego badania wpływu QIS5	320
Ryszard Węgrzyn: Ocena trafności prognoz zmienności indeksu WIG20 konstruowanych na podstawie wybranych modeli klasy GARCH oraz rynkowej zmienności implikowanej.....	331
Stanisław Wieteska: Wybuch jako element ryzyka w ubezpieczeniach od ognia i innych zdarzeń losowych.....	344
Marcelina Więckowska: Obligacje w zarządzaniu ryzykiem katastroficznym	359
Piotr Wybieralski: Zastosowanie wybranych instrumentów pochodnych w warunkach ograniczonej dostępności limitów skarbowych na walutowym rynku pozagieldowym	371
Dariusz Zarzecki: Koszt kapitału, płynność i ryzyko – analiza sektorowa na rynku amerykańskim	383

Summaries

Waldemar Aspadarec: Investment performance of hedge funds after the financial crisis	22
Aleksandra Baszczyńska: Kernel method in the analysis of financial time series	31
Katarzyna Byrka-Kita, Mateusz Czerwiński, Agnieszka Perepeczo: Market reactions to transfer of control within block trades in public companies – empirical evidence	42
Katarzyna Byrka-Kita, Dominik Rozkrut: Risk as a determinant of control premium – empirical evidence.....	53
Iwona Chomiak-Orsa, Piotr Staszkiwicz: Zredukowana forma metody standardowej do oceny kapitału ekonomicznego	64
Tadeusz Czernik: Hysteretic-like effect – derivative pricing and implied volatility	74
Tadeusz Czernik, Daniel Iskra: Modified geometric Brownian motion – occupation time approach. Derivative pricing, implied volatility – simulations.....	87
Magdalena Frasyniuk-Pietrzyk, Radosław Pietrzyk: Pension funds performance in Poland – selected problems	100
Monika Hadaś-Dyduch: Valuation of structured product according to algorithmic interaction with regard to the financial market	110
Magdalena Homa: Effect of investment strategy for the distribution of the portfolio value in unit-linked insurance.....	121
Marietta Janowicz-Lomott, Krzysztof Łyskawa: Individualism in risk perception by farms in Poland and in the development of insurance products	136
Łukasz Jasiński: Product innovations in health insurances in Poland.....	148
Lidia Karbownik: Determinants of financial threat of the enterprises from transport, forwarding and logistic sector in Poland	164
Tomasz Karczyński, Edward Radościński: Assessment of relation between global and Central Europe stock market trends on the example of the Warsaw Stock Exchange	176
Krzysztof Kowalke: Effectiveness of information on the Warsaw Stock Exchange	187
Mieczysław Kowerski: Some remarks on the calculation of the dividend payout ratio	202
Robert Kurek: Information systems of insurance supervision	212
Agnieszka Majewska: Comparison of hedging using futures on WIG20 in periods of price increases and decreases	223
Tomasz Miziolek: Evaluation of the effectiveness of management exchange-traded funds having exposure on the Polish equity market	235

Joanna Olbryś: Intervalling effect bias in beta: empirical results in the Warsaw Stock Exchange	244
Andrzej Paliński: Bank loan pricing with use the of the Monte Carlo method and the liquidation value of borrower's assets.....	254
Jarosław Pawłowski: Weather risk management – example of using weather derivative by a producer of beer in Poland	267
Dorota Pekasiewicz: Selected tests of goodness of extreme distributions and their application in financial analyses.....	277
Marcin Salamaga: The effectiveness of short-term investment in gold	288
Anna Sroczyńska-Baron: The analysis of the limit of obligatory offer based on the theory of cooperative games	297
Waldemar Tarczyński: Assessment of different variants of fundamental portfolio of securities.....	309
Magdalena Ulrichs: Structural changes on the Polish financial market and the real economy – an empirical analysis	319
Stanisław Wanat: The diversification effect in Solvency II in the light of the fifth quantitative impact study	330
Ryszard Węgrzyn: Assessment of the forecasts accuracy of the WIG20 index volatility constructed on the basis of selected models of the GARCH class and market implied volatility.....	343
Stanisław Wieteska: Explosion as an element of risk in insurance from fire and other random events.....	358
Marcelina Więckowska: Bonds for catastrophe risk management.....	370
Piotr Wybieralski: The application of selected currency derivatives in terms of constrained amounts of treasury limits in the OTC market.....	382
Dariusz Zarzecki: Cost of capital, liquidity and risk – sectoral analysis on the American capital market.....	411

Piotr Wybieralski

Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu

e-mail: piotr.wybieralski@ue.poznan.pl

ZASTOSOWANIE WYBRANYCH INSTRUMENTÓW POCHODNYCH W WARUNKACH OGRANICZONEJ DOSTĘPNOŚCI LIMITÓW SKARBOWYCH NA WALUTOWYM RYNKU POZAGIEŁDOWYM

Streszczenie: Zawarcie walutowej transakcji terminowej na rynku pozagiełdowym wymaga wniesienia odpowiedniego zabezpieczenia kontraktu celem wyeliminowania przedrozdliczeniowego ryzyka rynkowego. Myślą przewodnią artykułu jest identyfikacja wpływu zastosowania wybranych walutowych transakcji pochodnych (sztywnych i elastycznych) na wykorzystanie limitu skarbowego, co jest jednym z kluczowych czynników warunkujących sprawne zarządzanie ryzykiem kursowym.

Słowa kluczowe: zarządzanie ryzykiem kursowym, limity skarbowe, ryzyko przedrozdliczeniowe.

DOI: 10.15611/pn.2014.371.32

1. Wstęp

W związku z zawarciem walutowej transakcji terminowej wymagane jest zazwyczaj ustanowienie określonego zabezpieczenia kontraktu w celu zapewnienia jego przyszłego rozliczenia¹. Na rynku regulowanym jest to najczęściej odpowiednia kwota środków pieniężnych w ramach depozytu początkowego, natomiast na rynku pozagiełdowym (OTC) adekwatne wykorzystanie najczęściej tzw. przedrozdliczeniowego limitu skarbowego². W pierwszym przypadku Krajowy Depozyt Papierów Wartościowych, pełniący funkcję izby rozliczeniowej, określa wielkość depozytu zabezpieczającego dla poszczególnych instrumentów pochodnych, natomiast w drugim to dana instytucja finansowa, najczęściej bank, ustala odpowiednie parametry zabez-

¹ W ten sposób wyeliminowane jest przedrozdliczeniowe ryzyko rynkowe, na które narażona jest instytucja finansowa umożliwiająca zawieranie instrumentów pochodnych.

² Szerzej nt. limitów skarbowych zob. [Uchwała nr 134/2010 Komisji Nadzoru Finansowego...].

pieczeń transakcji (tzw. wagi ryzyka³). Forma ustanowionego zabezpieczenia jest również odmienna. W przypadku parkietu giełdy są to najczęściej środki pieniężne (ewentualnie wybrane papiery wartościowe), natomiast na rynku pozagiełdowym w relacji instytucja finansowa z przedsiębiorstwem niefinansowym stosowany jest zdecydowanie bogatszy wachlarz rozmaitych form zabezpieczeń limitu skarbowego (poza kaucją wyróżnić można m.in. oświadczenie o poddaniu się egzekucji, cesję wierzytelności z realizowanego przez inwestora kontraktu, jak również hipotekę na nieruchomości). Szersze spektrum możliwych do zastosowania rodzajów zabezpieczeń dla limitu skarbowego jest z pewnością jednym z kluczowych czynników wpływających na zainteresowanie tymi produktami na rynku OTC⁴. Zdecydowanie łatwiej podejmuje się decyzję odnośnie do zawarcia transakcji w warunkach braku konieczności zaangażowania własnych środków. Z kolei wielkość wykorzystania (utylicacja) limitu skarbowego wskutek zawarcia kontraktu terminowego uzależniona jest m.in. od zmienności panującej na rynku bazowym (np. EUR/PLN, EUR/USD itp.), planowanego okresu rozliczenia (tenoru), kwoty ekspozycji waluty obcej oraz rodzaju transakcji⁵.

Celem opracowania jest rozpoznanie wpływu zawarcia wybranych instrumentów pochodnych na pozagiełdowym rynku walutowym na poziom wymaganego zabezpieczenia kontraktu (w postaci adekwatnego umniejszenia przedrozliczeniowego limitu skarbowego). Wyróżniając transakcje o charakterze sztywnym (nieelastycznym), gwarantujące wyłącznie stały (niezmienny) kurs przewalutowania, oraz rozwiązania elastyczne, umożliwiające dodatkowo partycypację w pozytywnych zmianach rynkowych, wskazuje się, iż rozwiązania elastyczne wymagają relatywnie mniejszej wartości ustanowionych zabezpieczeń dla tych samych kwot waluty obcej w osłonie. Alternatywnie w elastycznej transakcji zabezpieczającej wolumen ekspozycji waluty obcej może być relatywnie większy (w porównaniu z rozwiązaniami sztywnymi), przy określonym poziomie zabezpieczenia (dostępnej kwoty limitu skarbowego). W opracowaniu zaprezentowano projekcję zapotrzebowania w zakresie kwoty wymaganego zabezpieczenia wybranych strategii osłonowych przed ryzykiem kursowym wycenionych na podstawie danych rzeczywistych z maja 2012 r.

³ W kontekście szacowania ryzyka związanego z daną transakcją pochodną instytucje posiłkują się metodą wartości narażonej na ryzyko (VaR). „Wartość ryzykowana to maksymalna kwota, jaką można stracić w wyniku inwestycji w portfel o określonym horyzoncie czasowym i przy założonym poziomie ufności”; por. [Best 2000, s. 23].

⁴ Zgodnie z wynikami badania przeprowadzonego przez NBP dla Banku Rozrachunków Międzynarodowych (BIS) średniodziennie obroty na krajowym rynku walutowym wyniosły w kwietniu 2010 r. 7,8 mld USD, przy czym transakcje pochodne stanowiły 75% wszystkich obrotów (zob. [Wyniki badania obrotów..., s. 3]). Z kolei w 2013 r. obroty walutowe wynosiły 7,6 mld USD, z czego niecałe 70% przypada na instrumenty pochodne (analogiczne badane przeprowadzone przez NBP w 2013 r.).

⁵ Poszczególne instytucje mogą wykorzystywać wybrany przez siebie odpowiedni wskaźnik zmienności, dostosowując go periodycznie i uwzględniając okresy wzmożonej bądź zmniejszonej aktywności na danym rynku bazowym. Zazwyczaj wagi ryzyka wzrastają wraz z okresem transakcji, zakładając, że zmienność rynkowa może być większa w horyzoncie dłuższym aniżeli w okresie krótszym.

Przedstawiono estymację ryzyka przedmiotowych strategii zarówno w momencie zawarcia transakcji, jak i w różnych scenariuszach rozwoju kursów rynkowych.

2. Rozwiązania sztywne i elastyczne na rynku walutowym a ryzyko przedroczliczeniowe

Kontrakty terminowe forward oraz opcje walutowe (*plain vanilla*) zaliczane są do podstawowych transakcji terminowych na pozagięldowym rynku walutowym. Kontrakt forward jest dwustronnym zobowiązaniem (kupującego i sprzedającego) do wymiany określonej kwoty waluty, w określonym z góry terminie, po ustalonej w momencie zawarcia cenie. Natomiast przy zakupie opcji walutowej nabywa się prawo do kupna (lub sprzedaży) określonej kwoty waluty w danym terminie po ustalonej cenie⁶. Jednocześnie kontrakt forward jest rozwiązaniem bezkosztowym (pomijając koszty transakcyjne w postaci spreadu rynkowego), natomiast z opcją walutową związana jest tzw. premia, czyli koszt jej nabycia. Wspomniane transakcje w odmienny sposób wpływają na możliwości uczestnictwa w pozytywnych zmianach na rynku. Kontrakt forward uniemożliwia jakąkolwiek partycypację w korzystnych zmianach kursu rynkowego, co z kolei jest zagwarantowane w przypadku nabycia opcji, której posiadacz w każdej chwili może z niej zrezygnować i dokonać wymiany waluty po aktualnym kursie spot. Zatem kontrakt forward zaliczany jest do rozwiązań sztywnych (nieelastycznych), a opcja do rozwiązań elastycznych. Poza wymienionymi transakcjami na rynku funkcjonuje właściwie nieograniczona ilość produktów (strategii), które można zaklasyfikować do jednej ze wspomnianych grup. Zakładają one najczęściej kombinację różnych kontraktów dostosowanych i przygotowanych do potrzeb danego podmiotu. Uwzględniając różne rodzaje opcji (barierowe, azjatyckie, binarne itp.), liczba strategii jest praktycznie nieograniczona⁷.

W związku z zawarciem transakcji pochodnej na rynku OTC wymagane jest ustanowienie zabezpieczenia, najczęściej w postaci odpowiedniego wykorzystania przydzielonego limitu skarbowego⁸. Jedynie nabycie opcji walutowej i opłacenie premii w dniu jej zakupu nie wymaga dodatkowych zabezpieczeń (nabywca opcji posiada bowiem prawo do jej wykonania, z którego może zrezygnować). W praktyce umożliwią się również przesunięcie terminu uregulowania premii opcyjnej do daty rozliczenia transakcji (jest ona wówczas finansowana przez bank). W takiej sytuacji wymagane jest jednak ustanowienie zabezpieczenia w kwocie równej ustalonej premii (a dokładnie jej wartości przyszłej).

⁶ Sprzedający opcję (wystawca) zobowiązuje się do kupna/sprzedaży określonej kwoty waluty.

⁷ Przegląd wybranych strategii opcyjnych przedstawiono m.in. w: [Wybieralski 2008].

⁸ Instytucja finansowa, z którą zawierana jest transakcja pochodna (najczęściej bank), ogranicza tzw. ryzyko przedroczliczeniowe (związane ze zmianą wartości danej transakcji wskutek fluktuacji kursu rynkowego w okresie od daty zawarcia do daty zapadalności kontraktu) najczęściej poprzez przydzielanie limitów skarbowych. Szerzej nt. ryzyka przedroczliczeniowego oraz rozliczeniowego zob. [Wybieralski 2013a].

Mechanizm oraz zakres wykorzystania limitu skarbowego nierzadko różnią się w poszczególnych instytucjach. Niemniej jednak zazwyczaj w momencie potwierdzenia transakcji, stosując metodę wartości narażonej na ryzyko (VaR), dokonuje się szacowania potencjalnej straty, która odzwierciedlona zostaje po zawarciu transakcji w odpowiednim ograniczeniu dostępnego limitu skarbowego⁹. Wówczas przyznany limit skarbowy jest umniejszany, przez co redukuje się możliwości otwierania dodatkowej ekspozycji walutowej w ramach innych transakcji. W przypadku zawarcia transakcji, której oszacowane ryzyko za pomocą VaR w pełni utylizuje przyznany limit skarbowy, dalsze powiększanie kwoty ekspozycji w transakcji terminowej jest utrudnione i zazwyczaj uzależnione od możliwości zwiększenia limitu (z czym na ogół wiąże się przeprowadzenie ponownej procedury aplikacji kredytowej) bądź ustanowienia dodatkowego zabezpieczenia (wówczas najczęściej w formie kaucji).

Po zawarciu transakcji terminowej jest ona nieustannie aktualizowana z zastosowaniem mechanizmu wyceny rynkowej *mark to market*¹⁰. W momencie gdy (ujemna) wycena rynkowa przewyższy wielkość przydzielonego limitu skarbowego, wymagane jest wniesienie dodatkowego zabezpieczenia lub w skrajnej sytuacji zamknięcie kontraktu. W ten sposób maksymalna strata z instrumentu pochodnego, która może pojawić się wskutek fluktuacji rynkowych, ograniczona zostaje do kwoty przyznanego limitu skarbowego.

Występowanie powyższych zależności na walutowym rynku pozagiełdowym w relacji instytucja finansowa oraz przedsiębiorstwo niefinansowe wymusza podejmowanie kompromisów m.in. w zakresie rodzaju oraz kwot ekspozycji planowanych transakcji terminowych, uwzględniając dostępne limity skarbowe oraz ogólną sytuację finansową danego podmiotu. Przy użyciu rozmaitych strategii osłonowych mitygowane są negatywne skutki ryzyka kursowego¹¹. Z drugiej strony w warunkach podwyższonej zmienności kursowej (najczęściej w okresach kryzysowych) oraz stosunkowo niewielkiej wielkości przyznanego limitu skarbowego, a znacznej kwoty ekspozycji w transakcjach zabezpieczających (najczęściej o charakterze nieelastycznym), może wystąpić konieczność zwiększenia wymaganego zabezpieczenia zawartej transakcji (zorganizowania w krótkim okresie czasu dodatkowych środków pieniężnych). W sytuacji skrajnej, przy odmowie podwyższenia wielkości limitu skarbowego przez instytucję finansującą oraz w warunkach ograniczonych zdolności płatniczych, inwestor zobowiązany do ustanowienia dodatkowego zabezpieczenia transakcji może stracić płynność finansową i zbankrutować, pomimo posiadania rentownego kontraktu zagranicznego. Z tego względu rozpoznanie wpływu

⁹ Szerzej nt. estymacji ryzyka dla walutowych transakcji terminowych zob. [Wybieralski 2013b].

¹⁰ Z reguły MtM zakłada ustalanie wyniku na danej transakcji poprzez porównanie jej z transakcją odwrotną, czyli zamykającą określoną otwartą pozycję walutową. W praktyce poszczególne instytucje przyjmują różne kursy referencyjne do określenia bieżącej wyceny. Mogą to być kursy zamykające daną transakcję (najbardziej rzetelna wycena) lub kurs średni NBP z danego dnia wyceny.

¹¹ Szerzej nt. rodzajów oraz obszarów występowania ryzyka kursowego zob. [Wybieralski 2014].

zawarcia transakcji terminowej na wykorzystanie limitu skarbowego nabiera szczególnego znaczenia.

3. Wybrane instrumenty pochodne a wymagane zabezpieczenie

W celu ukazania procesów szacowania i wyceny ryzyka przedrozliczeniowego odzwierciedlonego w wykorzystaniu limitu skarbowego przeprowadzona zostanie analiza porównawcza trzech wybranych produktów. Będą to podstawowe instrumenty, czyli klasyczny forward oraz opcja walutowa. Kolejnym rozwiązaniem jest struktura charakteryzująca się właściwościami obu wymienionych kontraktów, a mianowicie konstrukcja osłony w praktyce spotykana pod nazwą partycypator. Jako rozwiązanie osłonowe przed ryzykiem kursowym strategia partycypator gwarantuje nie tylko określony kurs przewalutowania, ale również umożliwia uczestnictwo w pozytywnych zmianach rynkowych (w określonym zakresie). Podobnie jak w przypadku kontraktu forward strategia partycypator jest rozwiązaniem bezkosztowym (nie ma premii), niemniej jednak elastycznym (gwarantującym udział w pozytywnym rozwoju rynku). Inwestor realizujący strukturę osłonową partycypator uprawniony jest do uczestnictwa w pozytywnych zmianach kursowych w określonym zakresie, który w praktyce uzależniony jest od indywidualnych potrzeb i ustaleń (wynosić może np. od 5% do 95%). Podejmując decyzję odnośnie do stopnia partycypacji, inwestor godzi się na zmianę kluczowego parametru transakcji, a mianowicie gwarantowanego kursu przewalutowania. Przy zwiększaniu zakresu partycypacji kurs wyjściowy jest pogarszany, natomiast w sytuacji zmniejszenia zakresu uczestnictwa kurs gwarantowany poprawia się. Strategia partycypator zachowuje w pewnym zakresie pozytywne właściwości kontraktu forward i opcji, co oznacza, że jest rozwiązaniem bezkosztowym oraz elastycznym. Niemniej jednak największy zakres uczestnictwa w pozytywnych zmianach na rynku występuje w opcji walutowej, a z kolei najkorzystniejsza cena wyjściowa gwarantowana jest w transakcji forward. W kontekście wielkości wymaganego zabezpieczenia strategii partycypator należy zauważyć, iż uzależnione jest ono od ustalonego zakresu uczestnictwa w pozytywnych zmianach rynkowych. Tym samym, wraz ze wzrostem zakresu partycypacji w rynku, zmniejsza się poziom wymaganego zabezpieczenia (w postaci adekwatnego obciążenia limitu skarbowego) i odwrotnie, wraz ze zmniejszeniem zakresu partycypacji wymagane jest relatywnie większe zabezpieczenie kontraktu.

Celem przedstawienia mechanizmu wykorzystania limitu skarbowego rozważane jest zawarcie kontraktów terminowych zabezpieczających przed ryzykiem spadku kursu na rynku EUR/PLN w kwocie 100 tys. EUR i terminem rozliczenia przypadającym za jeden rok¹². Zakłada się dostępność niezabezpieczonego limitu skarbowego w wysokości 100 tys. PLN. Przedmiotem analizy jest osłona przy-

¹² Strategia wykorzystywana m.in. przez eksportera, oczekującego rozliczenia płatności należności od kontrahenta w okresie jednego roku.

szłych przepływów pieniężnych w trzech transakcjach, a mianowicie w transakcji terminowej forward, opcji walutowej (w wariantach ATM oraz OTM¹³) oraz strategii partycypator. Kurs spot w dniu zawarcia transakcji wynosi 4,2000, a kurs terminowy z dostawą waluty za 1 rok wynosi 4,3720 (założono 4,1% dyferencjał stóp procentowych w EUR i PLN). Opcja sprzedaży waluty z ceną wykonania na poziomie kursu terminowego forward 4,3720 (ATM forward) kosztuje 4,20%, czyli 0,1762 PLN (premia uregulowana w dacie zapadalności, stąd wymagane ustanowienie zabezpieczenia kontraktu). Gwarantowany kurs przewalutowania dla tego rozwiązania wynosi zatem 4,1958¹⁴. Natomiast kurs w transakcji partycypator z zakresem 50% uczestnictwa wynosi 4,2540^{15, 16} (przy czym premia pojedynczej opcji sprzedaży waluty z ceną wykonania na poziomie 4,2540 uregulowana w dacie zapadalności wynosi 2,81% lub 0,1180 PLN)¹⁷. Rozliczenie analizowanych transakcji z perspektywy kursu efektywnego i różnych scenariuszy rozwoju kursu rynkowego przedstawia tabela 1. Należy zauważyć, iż poziom kursu wyjściowego jest najbardziej atrakcyjny w ramach rozwiązań nieelastycznych. Kurs zabezpieczenia w transakcji forward jest o 2,7% korzystniejszy od gwarantowanej ceny w strategii partycypator oraz o 4,2% w przypadku kursu efektywnego opcji ATM i o 5,7% korzystniejszy od ceny opcji OTM. Niemniej jednak w warunkach wzrostu kursu rynkowego EUR/PLN, w strategiach elastycznych efektywny kurs przewalutowania zostaje podwyższony. Jeżeli w dacie zapadalności kurs rynkowy EUR/PLN ukształtuje się na poziomie 4,5000, wówczas przewalutowanie w kontrakcie forward nastąpi po ustalonej cenie 4,3720, natomiast w strategii partycypator po 4,3770, a w opcji ATM po 4,3238 i opcji OTM 4,3820.

¹³ Odpowiednio w wariantach opcji *at the money* oraz *out of the money*.

¹⁴ W przypadku opcji sprzedaży kurs efektywny (ke) uzależniony jest od sytuacji rynkowej (kr); w ten sposób można wyróżnić dwa scenariusze: gdy $kr < kwo$, wówczas $ke = kwo - \text{premia}$, natomiast gdy $kr > kwo$, wówczas $ke = kr - \text{premia}$. Szerzej: [Borowik, Jeż 2006; Czerwiński 2000].

¹⁵ Partycypator może zostać zbudowany w dwojaki sposób: jako złożenie transakcji forward i opcji oraz dwóch opcji (kupna i sprzedaży). W pierwszym przypadku transakcja forward poprzez pogorszenie kursu finansuje zakup opcji sprzedaży (put). Nominały kontraktu forward i opcji są równe (po połowie wolumenów przygotowywanej strategii w przypadku 50% zakresu partycypacji), a dostosowana cena terminowa w transakcji forward jest zbieżna z kursem wykonania opcji put. Konstrukcja partycypatora z wykorzystaniem dwóch opcji zakłada zakup opcji put z nominałem 100% oraz wystawienie opcji kupna (call) z nominałem 50% całej strategii. Ceny wykonania w obu opcjach są identyczne.

¹⁶ Wyceny dokonano 7.05.2012 r., wykorzystując kalkulator opcyjny.

¹⁷ Kurs efektywny (ke) w strategii partycypatora na sprzedaż waluty uzależniony jest podobnie, jak w przypadku opcji walutowej od zmiany kursu rynkowego (kr); w ten sposób można wyróżnić dwa scenariusze. Gdy $kr < k$ (kurs gwarantowanego w strategii) wówczas $ke = kg$. Z kolei, gdy $kr > k$ wówczas $ke = kg + x \times (kr - k)$, gdzie x stanowi zakres partycypacji (udział opcji w strategii partycypator; w analizowanym przypadku x wynosi 0,5). Szerzej: [Borowik, Jeż 2006; Czerwiński 2000].

Tabela 1. Kurs efektywny transakcji zabezpieczającej w dacie zapadalności

Kurs rynkowy	Kurs efektywny danej transakcji			
	Forward (4,3720)	Opcja sprzedaży waluty ATM (cena wykonania 4,3720, premia 0,1762)	Partycypator 50/50 (cena wykonania 4,2540)	Opcja sprzedaży waluty OTM (cena wykonania 4,2540, premia 0,1180)
3,0000	4,3720	4,1958	4,2540	4,1360
4,0000	4,3720	4,1958	4,2540	4,1360
4,5000	4,3720	4,3238	4,3770	4,3820
5,0000	4,3720	4,8238	4,6270	4,8820

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 2. Wykorzystanie limitu skarbowego w momencie zawarcia transakcji w kwocie 100 tys. EUR, przy założeniu dostępnego limitu skarbowego w wys. 100 tys. PLN

Instrument	Waga ryzyka	VaR w PLN**	Wykorzystanie LS	Maksymalna kwota ekspozycji w transakcji terminowej	
				w PLN	w EUR**
Kontrakt forward (4,3720)	15,00%	63 000	63%	666 667	158 730
Opcja sprzedaży waluty ATM* (cena wykonania 4,3720)	4,20%	17 640	18%	2 380 952	566 893
Partycypator 50% (kurs 4,2540)	8,9050%	37 401	37%	1 122 965	267 373
Opcja sprzedaży waluty OTM* (cena wykonania 4,2540)	2,81%	11 802	12%	3 558 719	847 314

* Premia płatna w dacie zapadalności kontraktu; ** Kurs spot EUR/PLN na poziomie 4,2000.

Źródło: opracowanie własne.

W momencie zawarcia transakcji następuje oszacowanie wielkości ryzyka towarzyszącego analizowanym kontraktom w oparciu o metodę VaR, które z kolei zostaje odzwierciedlone w początkowym obciążeniu kwoty dostępnego limitu skarbowego (zob. tab. 2). Zauważa się, iż poszczególne transakcje obciążone są odmiennym ryzykiem i przez to wymagają innych kwot zabezpieczeń. Kontrakt forward wykorzystuje największy limit skarbowy (15% wartości kontraktu), a klasyczna opcja najmniejszą¹⁸. W warunkach wzrostu kursu na rynku EUR/PLN negatywna wycena

¹⁸ Dla jednorocznej transakcji forward założono wagę ryzyka odzwierciedlającą szacowaną zmienność na rynku EUR/PLN na poziomie 15% (waga ryzyka z wybranego polskiego banku komercyjnego)

rynkowa (MtM) zawartych kontraktów musi zostać zneutralizowana poprzez odpowiednią ilość limitu skarbowego. W klasycznej opcji walutowej wymagane jest pokrycie wyłącznie kwoty premii, stąd użycie limitu skarbowego jest zazwyczaj najmniejsza. Natomiast w ramach strategii partycypator umniejszenie limitu skarbowego jest adekwatne do udziału poszczególnych składowych tej konstrukcji (dla partycypacji 50% wykorzystanie limitu wynosi $0,5 \times 15\% + 0,5 \times 2,81\% = 8,905\%$).

Tabela 3. Wycena transakcji (w PLN)*

Kurs rynkowy	Forward (4,3720)	Opcja sprzedaży waluty ATM (4,3720, koszt 0,1762)	Partycypator 50% (4,2540)	Opcja sprzedaży waluty OTM (4,2540, koszt 0,1180)
3,0000	1,3720	1,1958	1,2540	1,1360
...
3,8000	0,5720	0,3958	0,4540	0,3360
3,9000	0,4720	0,2958	0,3540	0,2360
4,0000	0,3720	0,1958	0,2540	0,1360
4,1000	0,2720	0,0958	0,1540	0,0360
4,1360	0,2360	0,0598	0,1180	0,0000
4,1958	0,1762	0,0000	0,0582	-0,0598
4,2000	0,1720	-0,0042	0,0540	-0,0640
4,2540	0,1180	-0,0582	0,0000	-0,1180
4,3000	0,0720	-0,1042	-0,0230	-0,1180
4,3720	0,0000	-0,1762	-0,0590	-0,1180
4,4000	-0,0280	-0,1762	-0,0730	-0,1180
4,5000	-0,1280	-0,1762	-0,1230	-0,1180
4,6000	-0,2280	-0,1762	-0,1730	-0,1180
4,7000	-0,3280	-0,1762	-0,2230	-0,1180
...
5,0000	-0,6280	-0,1762	-0,3730	-0,1180

* Wycena uproszczona do kursu fixing NBP.

Źródło: opracowanie własne.

Biorąc pod uwagę powyższe zależności, należy stwierdzić, iż dysponując określoną wielkością limitu skarbowego, największą ekspozycję w strategii osłonowej można zabezpieczyć, wykorzystując klasyczną opcję walutowej (3,56 mln PLN w wariacie opcji OTM oraz 2,38 mln PLN w opcji ATM), a najmniejszą w przypad-

w okresie przygotowania wyceny). W przypadku opcji walutowej, której premia płacona jest w dacie zapadalności, wyłącznie ona wykorzystuje dostępny limit skarbowy. Zatem waga ryzyka opcji ATM wynosi 4,20% oraz 2,81% dla opcji OTM.

ku klasycznego kontraktu forward (0,667 mln PLN). Otwarcie ekspozycji walutowej w strategii partycypator jest uzależnione od stopnia udziału w pozytywnych zmianach rynkowych i oscyluje pomiędzy maksymalnym oraz minimalnym poziomem ekspozycji możliwym do zabezpieczenia w opcji walutowej i kontrakcie forward (przy partycypacji 50% kwota wynosi 1,12 mln PLN).

Po zawarciu wybranej transakcji terminowej codziennie kontrolowane i analizowane jest jej ryzyko, które zmienia się wraz z fluktuacją kursu spot. W analizowanych kontraktach pojawi się odmienny wynik (zob. tab. 3), który z kolei będzie odzwierciedlony w odpowiednim wykorzystaniu limitu skarbowego. Warto zwrócić uwagę, iż w okolicach kursu 4,2000 (czyli kursu spot w momencie zawarcia transakcji) najwyższą wycenę spośród analizowanych transakcji osiąga kontrakt forward, a wśród rozwiązań elastycznych najkorzystniej wypada strategia partycypator. Z kolei porównując wyceny przedmiotowych produktów do kursu 4,3720 (do kursu terminowego), transakcja forward jest neutralna, natomiast obie opcje walutowe wyceniane są ujemnie (przy czym wycena opcji ATM < opcja OTM). Partycypator również charakteryzuje się wyceną ujemną, aczkolwiek korzystniejszą od obu opcji. Tym samym można zauważyć, iż wśród rozwiązań elastycznych zakup pojedynczych opcji jest korzystniejszy w przypadku oczekiwanej większej zmienności rynkowej (w kontekście uczestnictwa w pozytywnych zmianach rynkowych i odwrotnie przy założeniu mniejszej zmienności lepiej wyceniany jest partycypator).

4. Podsumowanie

W niniejszym opracowaniu starano się rozpoznać wpływ zawarcia wybranych instrumentów pochodnych na pozagieldowym rynku walutowym na wielkość zabezpieczenia wymaganego w postaci wykorzystania limitu skarbowego. Wskazano, iż rozwiązania elastyczne wymagają mniejszych kwot zabezpieczeń w porównaniu z rozwiązaniami sztywnymi, np. kontraktu forward, a tym samym zwiększają tolerancję kontraktu na nieantycypowane wahania kursowe (podwyższoną zmienność rynkową). Alternatywnie umożliwiają otwarcie większej kwoty ekspozycji walutowej w transakcji osłonowej przy określonym poziomie limitu skarbowego.

Po przeprowadzeniu analizy porównawczej dla trzech wybranych rozwiązań transakcyjnych, a mianowicie sztywnej transakcji referencyjnej na rynku walutowym tzn. kontraktu forward oraz elastycznej opcji walutowej (w wariacie OTM oraz ATM), jak też strategii partycypator zauważono, iż transakcja forward zapewnia najkorzystniejszy poziom kursu przewalutowania. Z kolei poziom efektywnego kursu wyjściowego (uwzględniającego koszt premii) dla opcji walutowej w momencie zawarcia transakcji jest najmniej korzystny. W strategii osłonowej partycypator kurs gwarantowany jest uzależniony od zakresu uczestnictwa w pozytywnych zmianach na rynku. Niemniej jednak w pozytywnych scenariuszach rozwoju kursów rynkowych w dacie zapadalności kurs efektywny w strategiach elastycznych uwzględnia

bieżącą sytuację, a tym samym poprawia się poziom kursu przewalutowania. Kurs wymiany w transakcji forward jest niezmienny.

W kontekście wielkości niezbędnych zabezpieczeń ustanowionych dla zawartej transakcji terminowej należy zauważyć, iż transakcja forward w największym zakresie wykorzystuje przyznany limit skarbowy. W przypadku opcji walutowej w warunkach uregulowania premii w dacie zakupu transakcji limit skarbowy nie jest wymagany. Nie zmienia to jednak faktu, iż premia może być finansowana przez bank i rozliczona dopiero w dacie zapadalności kontraktu. W takiej sytuacji limit skarbowy jest niezbędny. Warto jednak podkreślić, iż wykorzystanie limitu podczas zakupu opcji jest relatywnie najmniejsze¹⁹. Szczególnie istotne jest to, że ryzyko towarzyszące nabyciu opcji nie ulega pogorszeniu w okresie jej trwania (w kontrakcie forward oraz strategii partycypator w warunkach niestandardowych fluktuacji rynkowych pogłębiająca się negatywna wycena rynkowa może przekroczyć kwotę przyznanego limitu skarbowego, wymuszając tym samym uzupełnienie zabezpieczenia wymaganego). Z kolei wspomniana strategia partycypator wykorzystuje limit skarbowy w zależności od ustalonego zakresu uczestnictwa w pozytywnych zmianach rynkowych.

W kontekście rozważanych instrumentów pochodnych zwrócono również uwagę na możliwości otwierania ekspozycji walutowej oraz stopnia partycypacji w rynku. Ze względu na specyfikę opcji walutowej jej wykorzystanie umożliwi dokonanie zabezpieczenia największej kwoty ekspozycji waluty obcej (przy czym jest ona wyższa dla opcji OTM niż opcji ATM) przy określonym poziomie limitu skarbowego. W kontrakcie forward kwota ekspozycji jest najmniejsza, a w strategii partycypator jest uzależniona od stopnia uczestnictwa w zamianach rynkowych.

W aspekcie partycypacji w pozytywnych zmianach na rynku największy jego zakres zauważany jest w przypadku nabycia opcji walutowej. Z kolei kontrakt forward jest rozwiązaniem nieelastycznym. Natomiast w strategii partycypator zakres uczestnictwa ustalany jest w oparciu o indywidualne potrzeby danego podmiotu, aczkolwiek zazwyczaj nie będzie większy aniżeli dla zakupu pojedynczej opcji walutowej. W tym kontekście warto mieć na względzie zakładaną zmienność kursową. Albowiem w warunkach oczekiwanej dużej zmienności kursów przewaga klasycznej opcji jest bezdyskusyjna, natomiast w stosunkowo mniejszych wahaniami kursowych strategia partycypator osiąga relatywnie korzystniejszą wycenę.

Występowanie powyższych zależności na rynku walutowych instrumentów pochodnych warunkuje sprawne zarządzanie ryzykiem kursowym, zwłaszcza przez podmioty, które podejmują działania osłonowe z wykorzystaniem transakcji terminowych w warunkach stosunkowo niewielkich limitów skarbowych. W takiej sytuacji selekcja odpowiedniego produktu zabezpieczającego, który nie tylko spełni

¹⁹ W opracowaniu rozpatruje się opcje z premią posiadającą wyłącznie wartość czasową (ATM oraz OTM). W przypadku opcji ITM wykorzystanie limitu uzależnione jest dodatkowo od wartości wewnętrznej opcji.

oczekiwania (w zakresie ograniczenia ryzyka kursowego), lecz również w optymalnym zakresie wykorzysta dostępne zabezpieczenia, jest kluczowa. W tym kontekście wydaje się, iż zastosowanie rozwiązań osłonowych o charakterze elastycznym może być interesującą alternatywą.

Literatura

- Best P., 2000, *Wartość narażona na ryzyko*, Dom Wydawniczy ABC, Kraków, s. 23.
- Borowik J., Jeż M., 2006, *Opcja FX PUT*, materiały informacyjne Banku BPH, Warszawa.
- Czerwiński M., 2000, *Nowoczesne metody zarządzania ryzykiem finansowym*, Departament Rynków Finansowych BRE Bank SA, Warszawa.
- Jajuga T., Jajuga K., 2006, *Inwestycje*, Wyd. PWN, Warszawa.
- Jajuga K., 2007, *Zarządzanie ryzykiem*, Wyd. PWN, Warszawa.
- Mielus P., 2002, *Rynek opcji walutowych w Polsce*, Wyd. K.E. Liber, Warszawa.
- Najlepszy E., 2007, *Finanse międzynarodowe przedsiębiorstw*, PWE, Warszawa.
- KNF, 2010, *Rekomendacja A dotycząca zarządzania ryzykiem towarzyszącym zawieraniu przez banki transakcji na rynku instrumentów pochodnych*, Warszawa.
- Uchwała nr 134/2010 Komisji Nadzoru Finansowego z dnia 5 maja 2010 r. w sprawie wydania Rekomendacji A dotyczącej zarządzania ryzykiem towarzyszącym zawieraniu przez banki transakcji na rynku instrumentów pochodnych, Dziennik Urzędowy Komisji Nadzoru Finansowego, nr 3, Warszawa 30.06.2010, poz. 1.6.2.
- Wybieralski P., 2008, *Zastosowanie opcji barierowych w wybranych instrumentach zabezpieczających ryzyko kursowe*, [w:] Sławińska M. (red.), *Inwestycje i finanse*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań, s. 44-53.
- Wybieralski P., 2013a, *Ekwiwalent ryzyka kredytowego jako syntetyczna miara ryzyka przedrozliczeniowego derywatów walutowych na rynku pozagieldowym*, [w:] Bartosik-Purgat M., Schroeder J. (red.), *Trendy rozwojowe w gospodarce światowej*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu, Poznań, s. 93-103.
- Wybieralski P., 2013b, *Wykorzystanie metody Value at Risk (VaR) w procesie zarządzania ryzykiem kursowym z zastosowaniem derywatów walutowych na rynku pozagieldowym (OTC)*, [w:] Łuczyński W. (red.), *Wybrane problemy nauki, ekonomii, finansów i bankowości*, Wydawnictwo Uczelniane Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej im. Prezydenta Stanisława Wojciechowskiego w Kaliszu, Kalisz, s. 87-99.
- Wybieralski P., 2014, *Transakcyjne ryzyko kursowe a cele działalności osłonowej przedsiębiorstw niefinansowych*, Zeszyt Naukowy Uniwersytetu Szczecińskiego, *Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia*, nr 802, s. 783-790.
- Wyniki badania obrotów w kwietniu 2010 r. na rynku walutowym i rynku pozagieldowych instrumentów pochodnych w Polsce*, 2010, NBP, Warszawa.
- Zając J., 2002, *Polski rynek walutowy w praktyce*, K.E. LIBER, Warszawa.

THE APPLICATION OF SELECTED CURRENCY DERIVATIVES IN TERMS OF CONSTRAINED AMOUNTS OF TREASURY LIMITS IN THE OTC MARKET

Summary: The application of currency derivatives in the foreign exchange market usually requires a treasury limit to eliminate pre-settlement risk. The aim of the article is to analyze the treasury limit utilization due to the different contracts execution (fixed and flexible). The relations described have a significant impact on the efficiency of currency risk management.

Keywords: currency risk management, treasury limits, pre-settlement risk.