

MGR ADAM SZYMKO

Uniwersytet Szczeciński
Wydział Zarządzania i Ekonomiki Usług
e-mail: adam.szymko@wzieu.pl

ZEROKOSZTOWE STRATEGIE ZABEZPIECZAJĄCE TYPU *OFFENSIVE HEDGING* W KONTEKŚCIE PROBLEMU OPCJI WALUTOWYCH W GOSPODARKACH WSCHODZĄCYCH W LATACH 2007–2009

Słowa kluczowe: instrumenty pochodne, FX TARN, opcje walutowe, rynki wschodzące

Abstrakt. W artykule poruszono kwestię wpływu walutowych instrumentów pochodnych na gospodarkę realną. Usystematyzowano kwestię różnorodności strategii zabezpieczających ryzyko walutowe uwzględniając innowacje i strukturyzowanie opcji walutowych. Dokonano analizy przypadku na przykładzie instrumentu FX TARN i skutkach jego zawierania przez eksporterów na rynkach wschodzących.

Offensive hedging zero cost hedge strategies in the context
off FX options problem in emerging economies in years 2007–2009

Keywords: derivatives, FX TARN, FX options, emerging markets

Abstract. The article highlights the matter of impact that the currency derivatives have on real economy. The matter of diversity of currency risk hedging strategies has been systematized, taking innovations and currency options structuring into account. Case study has been performed on the example of FX TARN and the effects of using it by the exporters on emerging markets.

Wprowadzenie

Instrumenty pochodne, szczególnie pozagiełdowe, stały się w minionych latach przedmiotem wzmożonej krytyki za sprawą niskiego poziomu przejrzystości, strukturyzowania i skomplikowania funkcji dochodu, oraz niewystarczającego zarządzania ryzykiem. Część naukowców dowodzi, że zwiększony wolumen zawieranych transakcji terminowych był jednym z czynników globalnego kryzysu finansowego 2007–2009 (Sipko, 2011, s. 41), lecz istnieją również naukowcy odpierający popularne

(i często populistyczne) zarzuty względem instrumentów pochodnych (Tuckman, 2015). Skomplikowanie funkcji dochodu wybranych instrumentów pochodnych może prowadzić do wykorzystania asymetrii informacji pomiędzy podmiotem wyspecjalizowanym (takim jak międzynarodowy bank o znaczeniu systemowym) a przedsiębiorstwem działającym w sferze gospodarki realnej. Międzynarodowy Fundusz Walutowy wydał raport (Dodd, 2009), w którym opisano produkty bankowe wykorzystujące walutowe zerokosztowe opcje egzotyczne pierwszej i drugiej generacji z mechanizmami barierowymi lub TARN (*target redemption*), oferowane przez banki eksporterom (chcącym zabezpieczyć ryzyko kursu walutowego) w gospodarkach wschodzących w latach 2008–2009, doprowadzając eksporterów do istotnych strat, gdy rodzime waluty ulegały skokowej deprecjacji.

1. Historia instrumentów pochodnych

Pierwsze użycie instrumentów pochodnych datuje się około roku 2000 p.n.e., gdy na terenach dzisiejszego Bahrajnu zabezpieczano transakcje towarów wysyłanych potem do Indii (Milken Institute, 2014, s. 13). Kilkaset lat później w Kodeksie Hammurabiego znalazł się zapis dotyczący zwolnienia rolnika z płatności za grunt w przypadku materializacji ryzyka pogodowego, co stanowiło *de facto* opcję *put* na zbiory (Kummer, Pauletto, 2012, s. 3). Arystoteles w *Polityce* przedstawił analizę gromadzenia bogactwa, przytaczając m.in. historię o filozofie Talesie z Miletu, który pewnej zimy, antycypując lato obfite w zbiory oliwne, uścił niewielki zadatek, zawierając tym samym umowy z właścicielami pras oliwnych na pierwszeństwo najmu tych pras – kiedy zbiory okazały się obfite ludzie zaczęli poszukiwać pras, a wtedy Tales wynajmował je dyktując ceny i zbijając na tym majątek (Bernstein, 2003, s. 203). Transakcje Talesa z Miletu były *de facto* zajmowaniem pozycji długiej w opcji *call*. Współczesna historia instrumentów pochodnych zaczęła się od giełdy towarowej Chicago Board of Trade (CBOT) założonej w 1848 roku, kiedy to w 1865 roku wprowadzono pierwsze kontrakty terminowe *futures*. W ostatnich dekadach XX wieku wprowadzono na giełdy instrumenty pochodne opiewające na obligacje, waluty i stopy procentowe oraz opcje na indeksy akcji. Standaryzacja kontraktów i konwersja ryzyka kontrahenta sprzyjała rozwojowi rynku instrumentów pochodnych, lecz najistotniejszymi czynnikami rozwoju był wzrost zmienności kursów walutowych po odejściu od systemu kursów stałych z Bretton Woods, oraz kryzys naftowy z 1973 roku, który wpływał na zmienność cen surowców, a także wzrost zmienności stóp procentowych (Jajuga, Jajuga, s. 37). Doprowadziło to do tego, że uczestnicy rynku zabezpieczający swoje transakcje transferowali ryzyko między

sobą i spekulantami, którzy brali ryzyko, antycypując określony ruch cen i dostarczając płynność. Kolejną stroną transakcji terminowych stali się arbitrażyści, którzy wykorzystując różnice w cenach tych samych instrumentów pomiędzy rynkami lub tworząc syntetycznie określoną funkcję dochodu instrumentu pochodnego¹, zwiększali tym samym efektywność rynku. Rozwój znaczenia instrumentów pochodnych był również widoczny w akademickiej sferze – w 1997 roku M. Scholes i R. Merton otrzymali Nagrodę Banku Szwecji im. Alfreda Nobla za model wyceny opcji Blacka-Scholesa-Mertona (F. Black nie dożył tego momentu)².

2. Ryzyko walutowe

W gospodarce rynkowej wiele przedsiębiorstw prowadzi obrót handlowy z podmiotami zagranicznymi, co naraża je na powstanie m.in. ryzyka kursu walutowego. Eksporterzy sprzedają swoje produkty lub usługi i otrzymują należność w walucie obcej. Ponieważ nie wiedzą jaki będzie kurs walutowy w dniu rozliczenia transakcji, to zastosowanie będzie miało zastosowanie krótkiej strategii zabezpieczającej (*short hedge*), polegającej na zajęciu pozycji krótkiej w kontraktach terminowych lub nabyciu opcji *put* na walutę. Wtedy jeśli kurs waluty obcej spadnie (a więc nastąpi aprecjacja waluty rodzimej), to eksporter odnotuje koszt finansowy z tytułu sprzedaży w walucie obcej (bo otrzyma mniej jednostek waluty rodzimej niż sobie zakładał w dniu zawarcia transakcji sprzedaży dobra lub usługi, bo kurs uległ zmianie), ale strata ta zostanie zneutralizowana przepływem z pozycji krótkiej w kontrakcie lub z nabytej opcji *put*. Analogicznie w przypadku importerów zastosowanie będą miały długie strategie zabezpieczające (*long hedge*), gdyż importer, chcąc zabezpieczyć sobie cenę importowanego półproduktu z zagranicy, będzie musiał zapłacić więcej jednostek waluty rodzimej, jeśli kurs waluty obcej ulegnie aprecjacji. Dlatego długa pozycja w kontrakcie terminowym lub nabywanie opcji *call* na walutę zneutralizuje negatywny wpływ materializacji ryzyka kursowego.

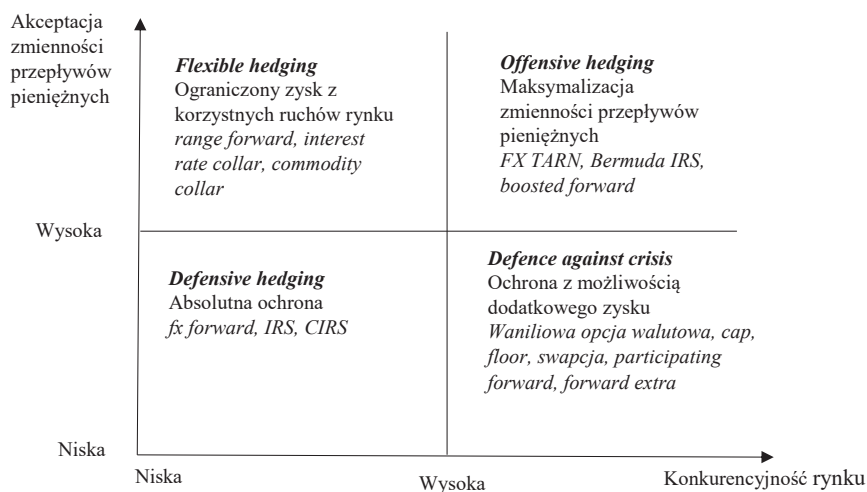
Zabezpieczenie ryzyka za pomocą instrumentów pochodnych nazywane jest *hedgingiem* i stanowi rodzaj ubezpieczenia, konwersji ryzyka. W praktyce rynkowej istnieje wiele strategii *hedgingowych*, a niektóre z nich mogą w określonych okolicznościach wręcz powiększyć stratę podmiotu kupującego zabezpieczenie, do czego doszło wiele razy w historii, m.in. głośne przypadki Metallgesellschaft AG, Procter

¹ Np. arbitraż typu *cash-and-carry* lub *reverse cash-and-carry* albo syntetyczne tworzenie opcji.

² Choć jak wskazuje N.N. Taleb (2012) model ten był tylko sformalizowaniem matematycznym modeli L. Bacheliera i E. Thorpe'a.

& Gamble, Hrabstwo Orange (choć jak dowodzi Miller (1999) żaden z tych przypadków nie stanowił dowodu na „toksyczność” instrumentów pochodnych). Syntetyczne zestawienie wraz z przykładowymi instrumentami przedstawiono na rysunku 1. Rodzaj strategii *hedgingowych* determinowany jest od pożądanego stopnia pokrycia przepływów zabezpieczanych przez instrument zabezpieczający.

Rysunek 1. Klasyfikacja strategii *hedgingowych*



Źródło: opracowanie własne na podstawie: Kereskedelmi és Hitelbank (2013).

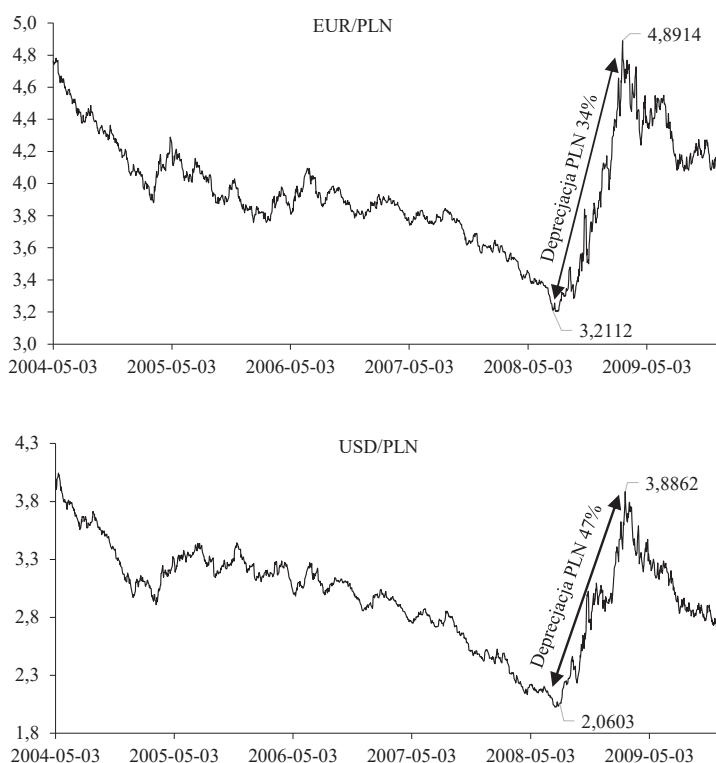
W przypadku egzotycznych produktów strukturyzowanych, takich jak opcja FX TARN sprzedawana na polskim rynku w latach 2007–2008 wymagana jest akceptacja, że strategia taka okaże się efektywna tylko przy niskiej zmienności na rynku aktywa bazowego, stąd jest to instrument zaliczany do strategii *hedgingowych* typu *offensive hedging* i przeznaczony dla podmiotów o wysokim poziomie kompetencji w dziedzinie zarządzania ryzykiem i inżynierii finansowej.

3. Analiza przypadku – zerokosztowe opcje egzotyczne w Polsce i w wybranych krajach

Bankowość korporacyjna w Polsce, dzięki poziomowi świadczonych usług, zbudowała sobie przez lata zaufanie przedsiębiorców, stąd gdy w trzecim kwartale 2007 roku PLN rozpoczął szybki i silny trend aprecjacyjny względem EUR i USD,

eksporterzy zaczęli poszukiwać rozwiązań, które pozwolą im znacząco zredukować coraz bardziej dotkliwą materializację ryzyka kursowego. W tamtym okresie bankowość w Polsce charakteryzowała się dynamicznym rozwojem, zarówno pod względem przyrostu aktywów sektora, jak i pod względem wdrażania nowych produktów. Trend ten dotyczył również bankowości korporacyjnej, dlatego, gdy w ofercie banków pojawiły się zerokosztowe instrumenty przedstawiane jako zabezpieczające, przedsiębiorcy nie mieli oporów by z nich korzystać. Jednocześnie, jak wskazuje Karkowski (2009), banki stały się niechętne wobec sprzedaży dobrze już poznanych przez przedsiębiorców produktów zabezpieczających, takich jak kontrakty terminowe *forward* czy klasyczne (*vanilla*) opcje walutowe, wobec czego eksporterzy hurtowo nabywali opcje egzotyczne pierwszej generacji, takie jak opcje barierowe oraz

Rysunek 2. Deprecjacja PLN względem EUR i USD



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Bloomberg.

opcje egzotyczne drugiej generacji z mechanizmem TARN, takie jak FX TARN³ czy Extendible TARN (Karkowski, 2009, s. 76–77). O ile egzotyki pierwszej generacji miały wzory analityczne oraz ich funkcję dochodu dało się klarownie przedstawić, o tyle wyżej wymienione opcje egzotyczne drugiej generacji nie mają wzorów analitycznych, przez co najczęściej wycenia się je technikami numerycznymi – jednocześnie ich funkcja dochodu była często przedstawiana w sposób wprowadzający w błąd (Karkowski, 2009, s. 65–69). Skutkowało to tym, że przedsiębiorcy nie rozumieli lub mieli jedynie iluzję wiedzy dotyczącej nabytych instrumentów zerokosztowych. Gdy PLN zaczął się diametralnie osłabiać w trzecim kwartale 2008 roku w następstwie globalnego kryzysu oraz zjawiska *flight-to-quality*, a zmienność implikowana (*implied volatility*) i faktycznie realizowana (*realized volatility*) przebiły wieloletnie maksima, nabywcy egzotycznych instrumentów zerokosztowych ponieśli dotkliwe straty.

Polscy eksporterzy nie byli jedynymi, którzy zawarli w tamtym czasie przedmiotowe transakcje. Straty poniesione przez eksporterów w gospodarkach wschodzących poprzez egzotyczne instrumenty pochodne stały się tematem szeroko dyskutowanym w świecie nauk ekonomicznych i biznesu. Temat ten doczekał się specjalnego raportu sporządzonego pod egidą Międzynarodowego Funduszu Walutowego (Dodd, 2009), gdzie zgrupowano produkty bankowe oparte na opcjach egzotycznych pierwszej i drugiej generacji, a które były przez banki oferowane eksporterom w gospodarkach wschodzących w latach 2007–2008, powodując istotne straty eksporterów. Kraje objęte raportem MFW to Korea Południowa, Indonezja, Brazylia, Meksyk, Sri Lanka, Chiny, Japonia⁴ oraz Polska. Produkty te miały następujące wspólne cechy:

1. Parametry produktu można było zdekomponować na pojedyncze opcje *vanilla*, gdzie opcje nabyte *put* były *in-the-money*, a wystawione opcje *call* były *out-of-the-money*. Każdej nabytej opcji *put* odpowiadała wystawiona opcja *call* o tej samej dacie do wygaśnięcia i tym samym kursie rozliczenia (*strike price*). Jednocześnie na opcje te był nałożony limit zysku klienta, który obowiązywał na poziomie całej struktury (produktu), co tworzyło opcję typu *path-dependent*.
2. Limit zysku klienta w postaci bariery wyłączającej (w przypadku opcji bariery lub KIKO) lub limit zysku ustalony na poziomie całej struktury

³ Znane również pod nazwami FX-TRF, TARN Forward, Target Redemption Forward, Target Accrual Redemption Forward, FX Target Accrual Redemption Note, Target Profit Forward.

⁴ Pomimo bycia zaliczaną do gospodarek rozwiniętych.

(wyrażony jako Big Figure⁵ lub Count⁶) po przekroczeniu którego cała struktura się wyłącza⁷.

3. Silna asymetria funkcji dochodu, związana z wyższym nominałem opcji wystawionych względem opcji nabytych.
4. Nabycie produktu po zerowym koszcie przy jednoczesnym braku wyszczególnienia wartości premii opcyjnych, które miały się wzajemnie kompensować.
5. Brak zabezpieczenia dla eksportera, jeśli są kontynuowane straty.

Taka konstrukcja struktur zerokosztowych, w połączeniu z często niepełną i wprowadzającą w błąd informacją dotyczącą funkcji dochodu wraz z niepełną informacją dotyczącą warunków, w których strategia taka przestaje mieć charakter zabezpieczający, powodowała istnienie silnej asymetrii informacji, przez co eksporterzy zawierali transakcje, których charakterystyki często nie rozumieli w pełni, zdając się na zaufanie będące owocem wieloletnich relacji zbudowanych z bankami, oraz zdając się na materiały i prognozy kursów walutowych dostarczonych im przez banki.

Wyłączniki (wynikające z limitów zysku klienta) ustawione na poziomie całej struktury, a nie na poziomie pojedynczych opcji wchodzących w skład struktury, sprawiły, że dla opcji z mechanizmem TARN nie istnieją wzory analityczne, które pozwalałyby na wycenę całego produktu, co jeszcze bardziej obniża ich transparentność, gdyż wymusza to w praktyce zastosowanie metod numerycznych. Modele Blacka-Scholesa (Bacheliera-Thorpa), Garmana-Kohlhagena, czy Reinerja-Rubinsteina, pomimo skomplikowania (z punktu widzenia przedsiębiorcy niebędącego instytucją finansową) są znacznie prostsze w użyciu niż metody symulacyjne. Modele analityczne wymagają podstawienia do wzorów wielu parametrów obserwowalnych bezpośrednio na rynku (tj. kurs walutowy, cena realizacji opcji, zapadalność opcji, stopy procentowe wolne od ryzyka) i jednym parametrem nieobserwowalnym (zmienności implikowanej, gdzie dla uproszczenia można podstawić zmienność historyczną jako estymator przyszłej zmienności), podczas gdy metody symulacyjne wymuszają dokładne modelowanie finansowe funkcji dochodu wraz z uwzględnieniem wszystkich warunków ograniczających (wyłączników) i zaimplementowania procesu stochastycznego, względem którego będzie się poruszał kurs walutowy, co znacząco wykracza poza kompetencje nawet finansistów pracujących w przedsiębiorstwach reprezentujących tzw. gospodarkę realną.

⁵ Czyli w jednostkach pieniężnych.

⁶ Czyli jako liczba zyskownych transakcji.

⁷ Istnieje jeszcze wyłącznik Digital, mający charakter bariery.

Ponieważ globalny kryzys finansowy 2007–2009 spowodował wzrost zmienności na rynku walutowym, to w ślad za tym poszły zmienności implikowane opcji, których wystawcami (w ramach nabytej struktury FX TARN) byli eksporterzy. Wzrost zmienności implikowanych spowodował wzrost wyceny opcji (a więc powiększył ujemną wartość pozycji eksportera), a wzrost zmienności faktycznie realizowanej spowodował wysokie straty z tytułu wykonania opcji przez jej nabywców, gdy pojedyncza opcja wchodząca w skład struktury FX TARN stawała się *in-the-money*. Na rysunku 3 przedstawiono notowania indeksu JP Morgan Emerging Market Volatility Index, który jest kalkulowany na podstawie zmienności implikowanych 3-miesięcznych opcji walutowych w pozycji *at-the-money forward* (ATMF) walut gospodarek wschodzących.

Rysunek 3. JP Morgan Volatility Index Emerging Markets



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Bloomberg.

Z notowań indeksu wynika, że PLN nie był odosobniony w skokowej deprecjacji i wzroście zmienności, stąd tak wiele gospodarek wschodzących ucierpiało poprzez nabywanie przez ich eksporterów produktów, których funkcja zabezpieczająca działała tylko w ściśle określonych warunkach (*offensive hedging*).

4. Przegląd badań empirycznych

Ze statystyk Banku Rozrachunków Międzynarodowych (*Bank for International Settlements* – BIS) wynika, że wartość nominalna (*notional amount outstanding*) walutowych instrumentów pochodnych opiewała na koniec 2016 roku na kwotę 69 bln USD. Dla porównania wartość nominalna wszystkich pozagiełdowych instrumentów pochodnych na koniec 2016 roku wyniosła 532,6 bln USD.

Tabela 1. Wartość nominalna walutowych instrumentów pochodnych (w mln USD)

Rok	Giełdowe	OTC
2003	125 068	24 475 065
2004	173 996	29 288 299
2005	187 722	31 360 382
2006	257 986	40 270 899
2007	313 969	56 238 245
2008	257 015	50 042 263
2009	293 390	49 181 021
2010	315 988	57 795 891
2011	311 792	63 381 392
2012	337 337	67 358 399
2013	386 487	70 552 601
2014	377 190	75 043 166
2015	366 161	70 446 390
2016	347 187	68 597 681

Źródło: opracowanie własne na podstawie statystyk BIS.

Największą część instrumentów pochodnych stanowią instrumenty na stopę procentową. Pozagiełdowe instrumenty pochodne stanowią największą część globalnego rynku finansowego, gdzie ich nominał urósł z 79,9 bln USD w 1998 roku do wspomnianych 532,6 bln USD na koniec 2016 roku.

Badania Aali-Bujari, Venegas-Martinez, Perez-Lechuga (2016), przeprowadzone na sześciu istotnych globalnie gospodarkach (Unia Europejska, USA, Japonia, Chiny, Indie, Brazylia) w okresie 2002–2014 na podstawie danych panelowych doprowadziły badaczy do wniosku, że zwiększony rynek instrumentów pochodnych pozytywnie wpływa na wzrost gospodarczy. Rekomendacją autorów było również zachęcenie twórców polityki gospodarczej krajów do tworzenia bodźców umożliwiających rozwój rynku instrumentów pochodnych, celem wsparcia rozwoju gospodarczego i dobrobytu. Jednocześnie sfalsyfikowano hipotezę jakoby rynek instrumentów pochodnych miał silny wpływ na PKB badanych krajów. Z kolei Lazovy

i Sipko (2014) wykazali, na podstawie analizy korelacji i testu przyczynowości Grangera, że wzrost nominału zawartych transakcji terminowych redukuje wzrost gospodarczy i inflację, przy czym wzrost wartości rynkowej (w ujęciu wyceny) jest ujemnie skorelowany z nominalami zawartych transakcji i pozytywnie wpływa zarówno na wzrost gospodarczy jak i na spadek bezrobocia.

Powyższe badania traktują instrumenty pochodne w sposób homogeniczny (tj. pochodne instrumenty walutowe znajdują się w tym samym agregacie co *derivaty procentowe*, *CDS-y*, *commodity derivatives*), a ich rezultaty są sprzeczne. P.R. Heiss, B. Sammer (2010) potraktowali instrumenty pochodne w sposób bardziej heterogeniczny dezagregując poszczególne ich typy i testując je oddzielnie na bazie gospodarki USA w latach 1Q1990–3Q2008. Badacze stwierdzili, że korelacje pomiędzy sektorem finansowym i instrumentami pochodnymi, a wzrostem gospodarczym są słabe i zbieżne z badaniami P. Ruesseau i P. Watchel (2009). Badacze poprzestali na wnioskach, że nie ma dowodów na to, by instrumenty pochodne wywołały kryzys finansowy, ani na to by wspierały amerykański wzrost gospodarczy.

Podsumowanie

Fraza „toksyczne instrumenty pochodne” nie ma charakteru naukowego i słyca skomplikowaną tematykę inżynierii finansowej i zagadnień zarządzania ryzykiem. W przypadku dokonanej analizy przypadku, instrument FX TARN nie spowodowałby tak dotkliwych strat eksporterów, gdyby sprzedające go banki rzetelnie informowały o funkcji dochodu i pokazywały scenariusze jej kształtowania się w określonych warunkach rynkowych, a także wycenę instrumentu w warunkach zmian parametrów rynkowych, takich jak zmienność. FX TARN jest instrumentem nadającym się do zabezpieczenia kursu walutowego w warunkach, gdy przedsiębiorca spóźnił się z zawarciem bardziej tradycyjnej transakcji terminowej, lub w których chce on wykorzystać strategię *offensive hedging* z pełną świadomością, dostosowując do tego nominal transakcji zabezpieczającej. W przypadkach, które omówił MFW w swoim raporcie doszło do rażącej asymetrii informacji pomiędzy stronami. Ponadto jeżeli prawdziwa jest hipoteza P. Karkowskiego (2009), jakoby lokalnie działające banki komercyjne odsprzedawały swoim międzynarodowym spółkom-matkom zawarte transakcje FX TARN czy opcji barierowych, to w ten sposób eksporterzy z rynków wschodzących nieświadomie dostarczyli płynności dla podmiotów, które chciały zawrzeć przeciwstawną pozycję w walucie, tj. spekulować na osłabienie walut lokalnych rynków wschodzących (każda strona długa musi mieć stronę krótką, aby doszło do transakcji). Mimo że od problemu opcji walutowych

z lat 2007–2009 minęło już wiele lat, to niezrozumienie charakteru opcji, będących przedmiotem strategii *offensive hedging*, wciąż zbiera swoje konsekwencje, tak jak w latach 2014–2016 na Tajwanie, gdzie podmioty reprezentujące gospodarkę realną ucierpiały na transakcjach FX TARN na pary walutowe powiązane z renminbi.

Jednocześnie brakuje jednoznacznych i bezdyskusyjnych empirycznych dowodów na szkodliwe działanie instrumentów pochodnych na gospodarkę realną. Zalety instrumentów pochodnych w postaci transferu ryzyka i redukcji kosztów finansowych są powszechnie akceptowane, lecz aby transakcja terminowa była efektywna, obydwie strony transakcji muszą zdawać sobie sprawę z ryzyka i rodzaju strategii zabezpieczającej jaką wybrały.

Literatura

- Aali-Bujari, A., Venegas-Martinez, F., Perez-Lechuga, G. (2016). Impact of derivatives markets on economic growth in some of the major World economies: A difference-GMM panel data estimation (2002–2014). *The IEB International Journal of Finance*, 12, 110–127.
- Bernstein, P.L. (2003). *Capital Ideas: The Improbable Origins of Modern Wall Street*. Hoboken: John Wiley & Sons.
- Dodd, R. (2009). Exotic derivatives losses in emerging markets: questions of suitability, concerns for stability. IMF Working Papers, WP/09.
- Flejterski, S. (2007). *Metodologia finansów*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Haiss, P.R., Sammer, B. (2010). The Impact of Derivatives Markets on Financial Integration, Risk, and Economic Growth, the Bundesbank / Athenian Policy Forum 10th Biennial Conference on Regulatory Responses to the Financial Crisis. Frankfurt, DE, 28–31 July.
- Hull, J.C. (2015). *Options futures and other derivatives*. Londyn: Pearson.
- Jajuga, K., Jajuga, T. (2013). *Inwestycje*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Jewitt, G. (2015). *FX Derivatives Trader School*. Hoboken: John Wiley & Sons.
- Kereskedelmi és Hitelbank (2013). *Treasury Handbook of Market Risk Management*.
- Kummer, S., Pauletto, C. (2012). The history of derivatives: A few milestones. EFTA Seminar on Regulation of Derivatives Markets.
- Lazovy, J., Sipko, J. (2014). Impact of Financial Derivatives on the Real Economy. *International Journal of Management Excellence*, 1 (4), 494–502.
- Milken Institute (2014). *Deriving the Economic Impact of Derivatives. Growth Through Risk Management*.
- Miller, M.H. (1999). *Merton Miller o instrumentach pochodnych*. Warszawa: WIG PRESS.
- Rousseau, P., Wachtel, P. (2009). What is happening to the impact of financial deepening on economic growth? Working Paper 09-W15.

- Sipko, J. (2011). Derivatives and the real economy. *Creative and Knowledge Society: International Scientific Journal*, 1 (1), s. 41.
- Szopa, A. (2012). *Podstawy inżynierii finansowej*. Warszawa: Wolters Kluwer.
- Taleb N.N. (2012). *Czarny Łabędź*. Warszawa: Kurhaus Publishing.
- Taleb N.N. (1997). *Dynamic Hedging: Managing Vanilla nad Exotic Options*. Hoboken: John Wiley & Sons.
- Tuckman, B. (2015). In Defense of Derivatives. *Policy Analysis no. 781*, Cato Institute.
- Wilmott, P. (1998). *Derivatives. The theory and practice of financial engineering*. University edition: Wiley.

Cytowanie

- Szymko, A. (2017). Zerokosztowe strategie zabezpieczające typu offensive hedging w kontekście problemu opcji walutowych w gospodarkach wschodzących w latach 2007–2009. *Europa Regionum*, 3 (XXXII), 121–132. DOI: 10.18276/er.2017.32-09.