



Wawrzyniec Michalczyk

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu
Wydział Nauk Ekonomicznych
Katedra Międzynarodowych Stosunków Gospodarczych
wawrzyniec.michalczyk@ue.wroc.pl

SKALA ZMIENNOŚCI KURSU ZŁOTEGO WZGLĘDEM EURO I DOLARA W LATACH 2012-2016 NA TLE WYBRANYCH WALUT NARODOWYCH KRAJÓW UNII EUROPEJSKIEJ

Streszczenie: Celem artykułu jest ocena skali zmienności kursu złotego w stosunku do euro i dolara, dokonana w porównaniu do kursów innych, wybranych walut krajów Unii Europejskiej: korony czeskiej, korony szwedzkiej, forinta węgierskiego i funta brytyjskiego. Do analizy zastosowano trzy wskaźniki: procentowe odchylenie kursu dziennego od średniej z badanego okresu i od średniej z poprzedzających dwóch lat oraz miernik ERV, a także przeprowadzono analizę korelacji. Zaobserwowano, że skala zmienności kursu złotego w stosunku do euro i dolara w porównaniu do innych walut nie jest zbyt znaczna oraz że stopień powiązania wartości walut z euro jest zasadniczo większy niż z dolarem, co przekłada się na wyższą stabilność ich kursów względem wspólnego pieniądza.

Słowa kluczowe: kurs walutowy, złoty, rynek walutowy, zmienność kursu.

JEL Classification: F31.

Wprowadzenie

Globalny kryzys finansowo-gospodarczy ostatnich lat przyczynił się do istotnego rozchwiania sytuacji na światowym rynku walutowym. Po okresie znacznego zwiększenia stopnia zmienności kursów, w tym polskiego pieniądza, można jednak od pewnego czasu zaobserwować ogólną tendencję do relatywnego zmniejszenia amplitudy wahań relacji wymiennych walut krajów Unii Europejskiej. Ta stosunkowo niska skala zmienności kursów narodowych pieniędzy

stanowi obok – przede wszystkim – negatywnych doświadczeń państw strefy euro z okresu kryzysu, przesłankę obecnej niewielkiej motywacji kolejnych krajów do przyjęcia wspólnej waluty. Dążenie do utrzymania odrębnych środków płatniczych uzasadniane jest zbyt słabą konwergencją, brakiem gotowości czy chęcią zachowania narodowej polityki pieniężnej i kursowej jako mechanizmów stabilizacyjnych, ale z drugiej strony powoduje, że trzeba liczyć się z ciągłymi zmianami kursu względem euro i wpływem tych zmian na stosunki gospodarcze z zagranicą.

W przypadku Polski poziom relacji wymiennej złotego względem euro jest z pewnością najbardziej istotny dla gospodarki z uwagi na rozliczanie w tej walucie większości handlu z zagranicą i transakcji dewizowych, znaczne obroty kapitałowe z krajami posługującymi się wspólnym pieniądzem, przeprowadzanie w nim interwencji przez NBP czy też jego centralną rolę w systemie ERM2, stanowiącego przedsiónek strefy euro – o ile polskie władze w przyszłości zdecydują się na przystąpienie do niej. Nie można jednak zapominać o dużym znaczeniu kursu dolara, wynikającym z roli tej waluty w fakturowaniu wymiany zagranicznej Polski, w szczególności z krajami Azji. Stąd celem niniejszego artykułu jest ocena skali zmienności kursu złotego w stosunku do euro i dolara – zostanie ona dokonana w porównaniu do kursów innych, wybranych walut krajów Unii Europejskiej.

1. Uzasadnienie badania i opis przyjętej metody

Zmienność kursów walutowych jest zjawiskiem powszechnym we współczesnej gospodarce światowej. Dotyczy to w szczególności krajów, które wdrażają system kursu płynnego, ograniczając obecność władz na rynkach dewizowych. Próby określenia źródeł tej zmienności, jej skali i skutków są przedmiotem wielu badań i dociekań – zarówno o charakterze empirycznym, jak i teoretycznym. Istotnym wnioskiem z nich płynącym jest trudność wyjaśnienia nierzadko znacznych, krótkookresowych zmian kursów walutowych na podstawie czynników o charakterze fundamentalnym, takich jak poziom inflacji, stopa procentowa, struktura gospodarki, PKB czy stan bilansu płatniczego [Sarno, 2005; Bańbuła, 2011; Brzozowski, Śliwiński i Tchorek, 2014; por. Rogoff, 1999; Canales-Kriljenko i Habermeier, 2004; de Grauwe i Markiewicz, 2013]. Jako główne przyczyny oderwania fluktuacji kursów od zmiennych średnio- i długookresowych wskazywane są: wzrost znaczenia oczekiwań uczestników rynku dewizowego względem przyszłego kształtowania relacji wymiennych walut i decydują-

ca rola analizy technicznej jako narzędzia prognoz, a w konsekwencji, wywołanie wahań przez same rynki finansowe, a nie czynniki realne, podejmowanie decyzji w warunkach niepewności i związane m.in. z tym zachowania stadne oraz strategie inwestorów globalnych skutkujące powstawaniem współzależności między kursami różnych, pozornie słabo powiązanych ze sobą walut [Bańbuła, 2011; Brzozowski, Śliwiński i Tchorek, 2014]. Zjawiska te sprawiają, że władze poszczególnych krajów, nawet prowadząc racjonalną i wiarygodną politykę gospodarczą, która daje przesłanki do stabilizacji na rynku walutowym, muszą liczyć się z koniecznością bezpośredniego oddziaływania na kurs w celu ograniczenia wielkości jego bieżących fluktuacji. Co więcej, mimo że w literaturze panuje zgodność co do tego, że za kształtowanie kursów odpowiadają przede wszystkim zmienne o charakterze krótkoterminowym i globalnym, a w szczególności transgraniczne ruchy kapitału, to wyniki badań ich wpływu na skalę i kierunek wahań są już częstokroć niejednoznaczne [por. np. Athukorala i Rajapatirana, 2003; Siourounis, 2008; Hashimoto i Wacker, 2012]. Efektem tego złożonego i trudnego do identyfikacji oddziaływania wielorakich determinant kursu walutowego są zróżnicowane w poszczególnych okresach i w odniesieniu do różnych walut rozmiary fluktuacji ich relacji wymiennych.

W niniejszym opracowaniu skupiono się na dokonaniu identyfikacji i analizy skali zmienności kursu złotego w stosunku do euro i dolara. Pominięto badanie jej przyczyn z uwagi na wskazywany wysoki stopień złożoności tego problemu, natomiast zestawiono ją z tendencjami charakterystycznymi dla innych walut Unii Europejskiej o swobodnych kursach płynnych. Takie podejście pozwoliło na określenie, jakim stopniem stabilności w porównaniu do relacji wymiennych innych środków płatniczych charakteryzuje się wartość zewnętrzna złotego, i na ocenę na tej podstawie, czy wahania kursu można uznać za znaczące. Ocena ta wydaje się ważna zarówno w kontekście poziomu niepewności w obrotach zagranicznych, jak i konieczności wdrażania przez władze bezpośrednich działań stabilizacyjnych. Jej istotność potwierdza także fakt stałego monitorowania stabilności kursów większości walut narodowych krajów Unii Europejskiej w stosunku do euro przez Europejski Bank Centralny i Komisję Europejską, chociaż w tym przypadku główną przesłankę stanowi ewaluacja konwergencji i gotowości do przyjęcia wspólnej waluty.

Wzięcie pod uwagę relacji wobec dwóch najważniejszych walut międzynarodowych (euro i dolara) umożliwiło także zaobserwowanie, z którym z nich analizowane waluty są silniej powiązane i który z kursów charakteryzuje się wyższym stopniem stabilności. Tego rodzaju badania dla złotego w odniesieniu do wcześniejszych okresów były przeprowadzane np. przez J. Bilskiego i in.

[Bilski i Janicka, 2012; Bilski, Janicka i Konarski, 2013] (na podstawie analizy współczynników korelacji), J. Bednarza i S. Gędką [2006] (przy zastosowaniu modelu VAR) czy W. Michalczyka [2014; 2015]. Otrzymywane wyniki były zbliżone do prezentowanych w niniejszym tekście i wskazywały na istotną zależność pomiędzy kursem EUR/USD i relacją złotego w stosunku do dolara.

Analizę porównawczą kursu złotego przeprowadzono wobec relacji wymiennych czterech walut: korony czeskiej, korony szwedzkiej, forinta węgierskiego i funta brytyjskiego. Pozostałe cztery państwa Unii Europejskiej posługujące się pieniędzmi narodowymi stosowały bowiem w całym badanym okresie inne niż funkcjonujący w Polsce reżimy kursowe. W przypadku Bułgarii była to izba walutowa, a Danii – kurs stały o dopuszczalnym paśmie wahań równym $\pm 2,25\%$, co sprawiało, że amplituda wahań relacji wymiennych tych walut była niewielka lub bliska zeru. Z kolei Chorwacja i Rumunia wdrożyły tzw. kierowany kurs płynny, charakteryzujący się regularnymi interwencjami na rynku walutowym, mającymi na celu stabilizowanie kursu bądź kształtowanie jego poziomu. Będąc tego skutkiem stała obecność władz na rynku dewizowym zakłóca obraz zmienności kursu i utrudnia porównywanie jej skali z krajami, gdzie interwencje występują jedynie sporadycznie. Należy podkreślić, że również władze czeskie są od listopada 2013 r. aktywnym uczestnikiem rynku walutowego, ale przeprowadzane operacje są ukierunkowane przede wszystkim na realizację celu inflacyjnego.

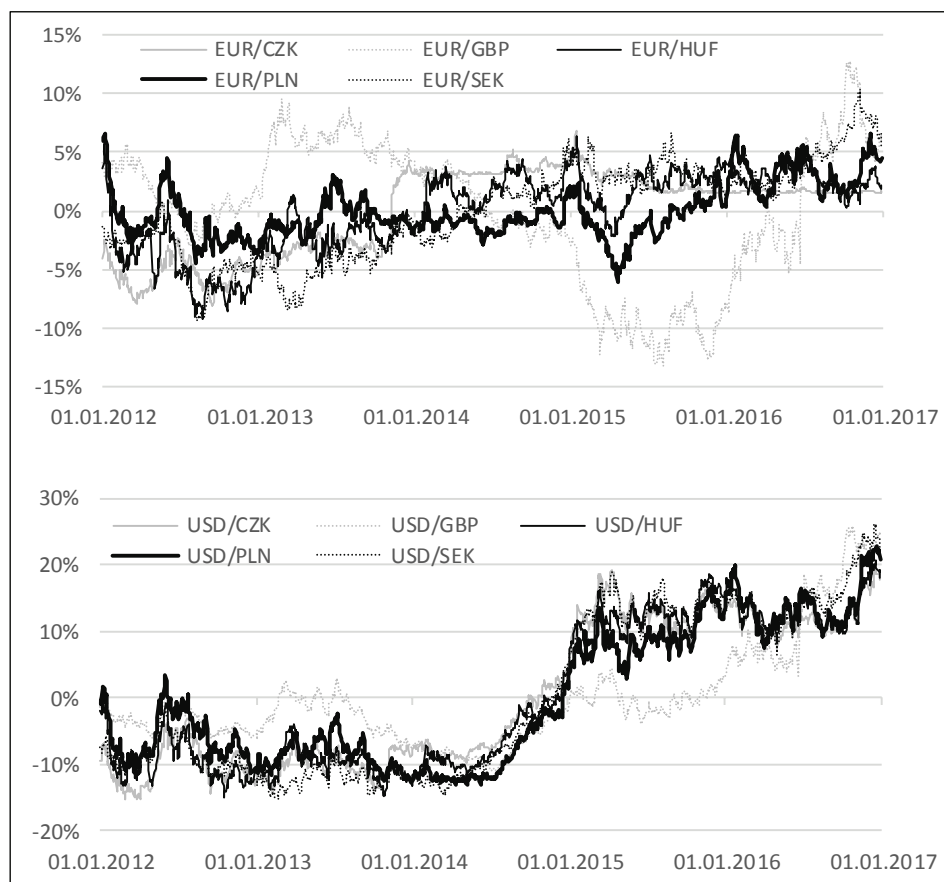
Do analizy zmienności kursów zastosowano trzy wskaźniki. Dwa z nich są relatywnie prostej konstrukcji – procentowe odchylenie kursu dziennego od średniej z badanego okresu oraz od średniej z poprzedzających dwóch lat. Natomiast jako trzeci miernik wykorzystano wskaźnik ERV (Exchange Rate Volatility), stosowany przez władze UE do oceny stabilności relacji wymiennych krajów członkowskich. Jest on definiowany jako odchylenie standardowe zmian kursu w kolejnym roku, prognozowanych na podstawie danych z okresu dwudziestu dni roboczych (czyli około jednego miesiąca kalendarzowego) [Michalczyk, 2014, 2015]. Do oceny zależności pomiędzy kursami poszczególnych walut i relacją EUR/USD w celu identyfikacji siły ich powiązania z wartością euro lub dolara zastosowano z kolei współczynnik korelacji.

Jako okres badawczy przyjęto lata 2012-2016. Wynikało to przede wszystkim z konieczności analizy odpowiednio dużej ilości danych, a przy dziennych poziomach kursów pięć lat można uznać za dostatecznie szeroki przedział czasu. Dodatkowym uzasadnieniem wyboru zakresu badania było obserwowane mniej więcej już od roku 2012 relatywne uspokojenie sytuacji na rynkach dewizowych

(w szczególności na rynku złotego) po okresie znacznych przeszacowań kursów na świecie, związanych z pierwszą fazą globalnego kryzysu. Uwzględniono także, że chociaż w literaturze trwa dyskusja, czy wahania relacji wymiennych walut co do zasady charakteryzuje roczna sezonowość [por. np. Jimenez-Martin i de Frutos, 2009; Cellini i Cuccia, 2011], to w przypadku kursu złotego jest ona często wyraźnie widoczna [Kolany, 2016]. Uznano zatem, że aby ograniczyć jej ewentualny wpływ na wyniki oceny skali wahań relacji wymiennej polskiej waluty, należy poddać analizie okres pełnych lat.

2. Wyniki badania

Zastosowanie najprostszego wskaźnika, jakim jest odchylenie dziennego kursu od średniej z badanego okresu pozwala zauważyć, że najbardziej niestabilny kurs w stosunku do euro charakteryzował funta brytyjskiego – przedział jego wahań wynosił od $-13,2\%$ do $+12,8\%$ (rys. 1). Z kolei kurs EUR/PLN zmieniał się w zakresie od $-6,0\%$ do $+6,7\%$ w stosunku do średniej, co sprawiało, że na tle pozostałych walut był stosunkowo stabilny – amplituda wahań EUR/CZK wynosiła $14,9\%$, EUR/HUF – $15,6\%$, a EUR/SEK – $19,8\%$. Nieco większe odchylenie relacji wymiennej złotego było charakterystyczne dla pierwszej połowy 2015 r., okresu, kiedy również kurs funta uległ znacznej aprecjacji. Istotnym zjawiskiem było również wyraźne ograniczenie skali wahań kursu korony czeskiej od drugiej połowy 2015 r., będące jednak wynikiem nasilenia transakcji dewizowych dokonywanych przez czeski bank centralny. Jeśli chodzi o relację wymienną dolara, to poza rokiem 2016 najmniejsza skala odchyżeń kursu charakteryzowała funta, a przebieg zmienności dla pozostałych walut był bardzo podobny. Odchylenia kursów dziennych wszystkich walut od średniej były znacznie większe niż w przypadku relacji do euro, a ich amplitudy wyniosły: dla CZK – $35,0\%$, dla GBP – $36,9\%$, dla HUF – $35,6\%$, dla PLN – $36,0\%$, a dla SEK – $41,6\%$.

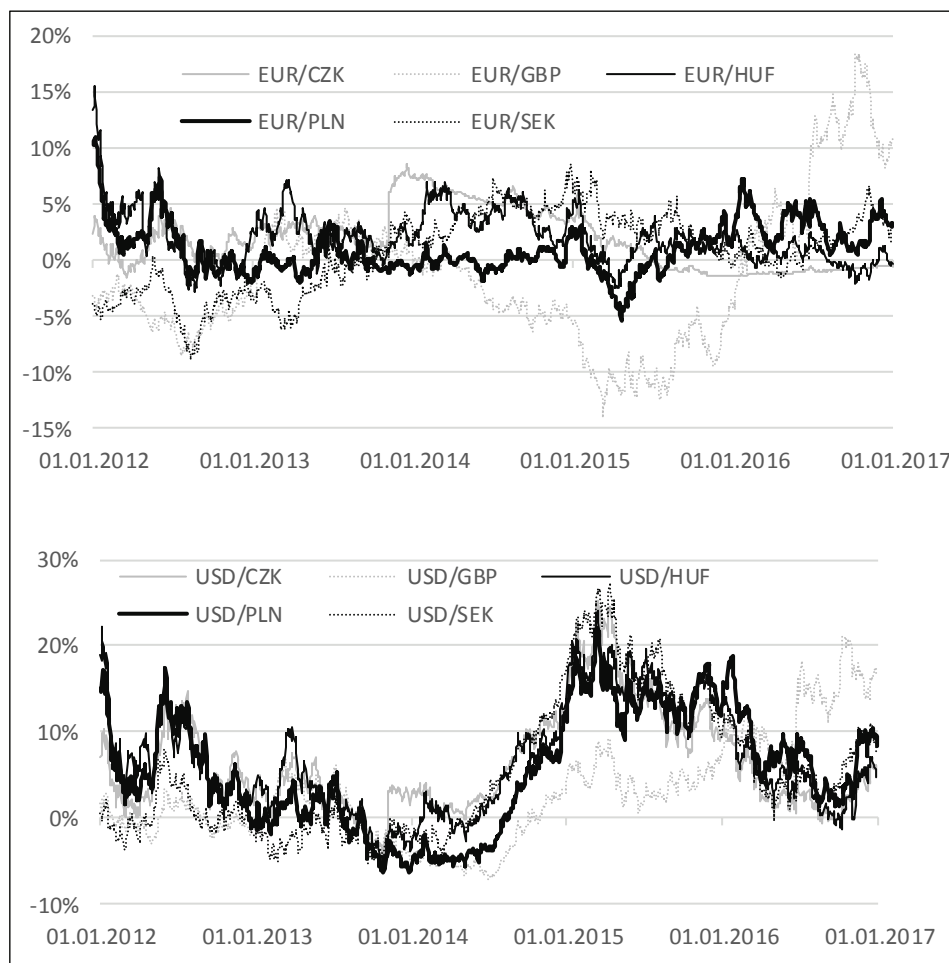


Rys. 1. Odchylenie kursu euro i dolara względem wybranych walut narodowych krajów UE od średniej w latach 2012-2016

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych: Bank of England [2017]; Česká Národní Banka [2017]; Eurostat [2017]; Magyar Nemzeti Bank [2017]; Narodowego Banku Polski [2017]; Sveriges Riksbank [2017].

Wykorzystanie jako miernika odchylenia dziennego kursu od średniej z poprzedzających dwóch lat prowadzi do podobnych obserwacji. Przebieg zmienności kursu funta wyróżnia się na tle innych walut: relacja w stosunku do euro była niestabilna od 2014 r., a w odniesieniu do dolara charakteryzowała się mniejszą skalą wahań do roku 2016 (rys. 2). Z kolei zmiany kursu złotego względem wspólnego pieniądza europejskiego w pierwszej połowie analizowanego okresu były relatywnie niskie, a później – niewiele większe niż korekty relacji korony szwedzkiej i forinta. Wahania kursów wszystkich walut poza funtem w stosunku do dolara miały podobny przebieg, o amplitudzie w granicach 28%-33%. W od-

niesieniu do EUR ich skala była znacznie niższa – w przypadku CZK był to przedział od $-1,6\%$ do $+8,6\%$, PLN – od $-5,3\%$ do $+11,0\%$, HUF – od $-2,9\%$ do $+15,5\%$, a SEK – od $-8,9\%$ do $+8,5\%$.



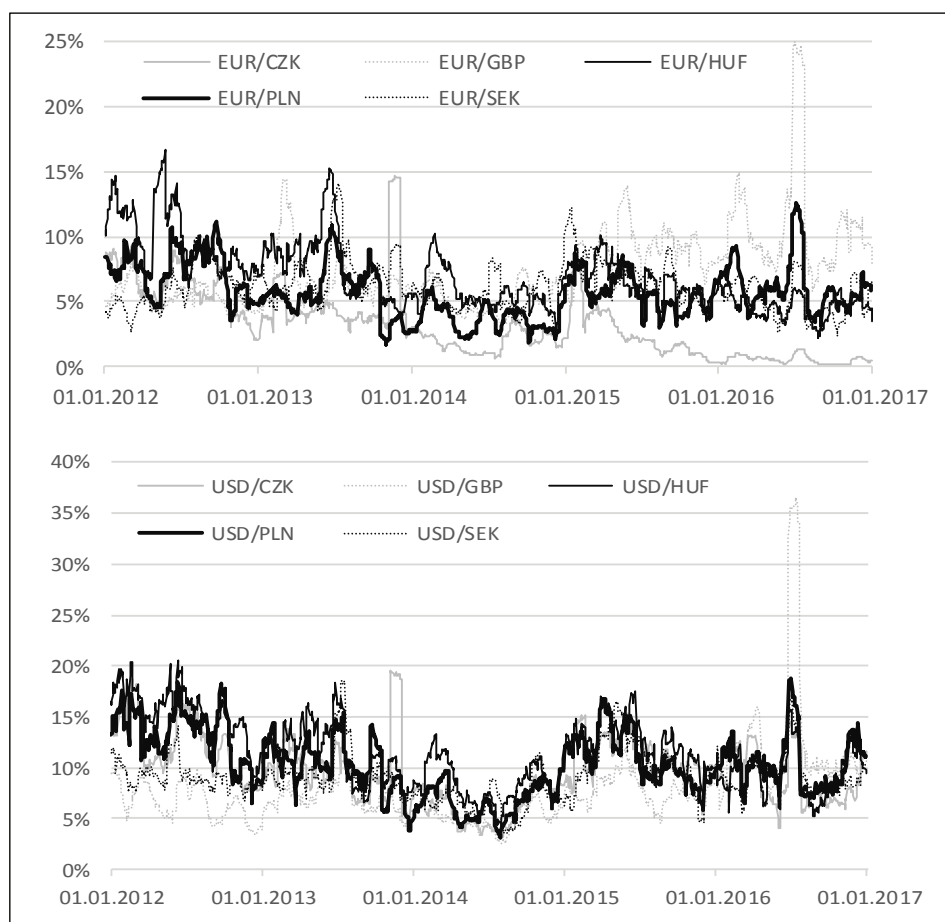
Rys. 2. Odchylenie kursu euro i dolara względem wybranych walut narodowych krajów UE od średniej z poprzedzających 24 miesięcy w latach 2012-2016

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych: Bank of England [2017]; Česká Národní Banka [2017]; Eurostat [2017]; Magyar Nemzeti Bank [2017]; Narodowego Banku Polski [2017]; Sveriges Riksbank [2017].

Analiza zmienności kursów walut z użyciem wskaźnika ERV potwierdza spostrzeżenie o relatywnie niskiej stabilności kursu funta względem euro w drugiej części analizowanego okresu, przy jednoczesnym znacznym ograniczeniu

wówczas skali wahań relacji czeskiej korony (rys. 3). Charakterystycznym zjawiskiem były również dość wysokie wartości współczynnika dla kursu EUR/HUF do roku 2014; później zmienność relacji wymiennej forinta, złotego i korony szwedzkiej była już zbliżona. Na tym tle kurs EUR/PLN miał dwa epizody istotnego zmniejszenia stabilności – w lutym 2016 r. (ERV wzrosło do ponad 9%) i w lipcu tegoż roku (ponad 12%). Poziomy wskaźnika dla kursów względem dolara były w przypadku wszystkich analizowanych walut ogólnie rzecz biorąc wyższe niż w stosunku do euro: jeśli pominie się okres znacznej destabilizacji kursu funta z przełomu czerwca i lipca 2016 r., to wartości ERV dla EUR mieściły się zasadniczo w przedziale od 0 do 15%, a dla USD było to od 5 do 20%. Dodatkowo, poziomy współczynnika osiągnęte przez wszystkie analizowane waluty charakteryzowały się przez większość czasu zbliżonymi fluktuacjami.

Widoczna przy analizie wskaźnikowej większa stabilność relacji badanych walut w stosunku do euro niż do dolara, wskazująca na ich silniejsze powiązanie z wartością wspólnej waluty, znajduje swoje potwierdzenie w analizie korelacji. Poziomy jej współczynnika dla kursów poszczególnych środków płatniczych względem dolara i relacji USD/EUR były bowiem w badanym okresie w większości przypadków bliskie jedności (tabela 1) [Bilski, Janicka i Konarski, 2013]. Oznacza to, że o kursie dolara w stosunku do analizowanych walut decyduje przede wszystkim jego cena wyrażona w euro i wraz z jej wahaniami następują fluktuacje relacji między USD a daną walutą. Z jednej strony zatem ewentualne powiązanie wartości dolara i poszczególnych pieniędzy narodowych, które mogłyby się przejawiać niską wrażliwością ich wzajemnych kursów na zmiany relacji USD/EUR, jest bardzo słabe. Z drugiej z kolei, związek pomiędzy wartością euro (wyrażoną w dolarze) a wartościami poszczególnych krajowych środków płatniczych (wyrażonymi w tej samej walucie) jest wysoce silny. Siłę i trwałość tego związku mogą potwierdzać w pewnym stopniu, choć nie jednoznacznie, również relatywnie niewielkie wartości bezwzględne współczynnika korelacji kursów walut narodowych względem euro z relacją EUR/USD. Wskazują one bowiem – odwrotnie niż ma to miejsce w przypadku dolara – na małą wrażliwość ceny euro wyrażonej w pieniądzech poszczególnych krajów na zmiany relacji wspólnej waluty w stosunku do amerykańskiego środka płatniczego [Michalczyk, 2015].



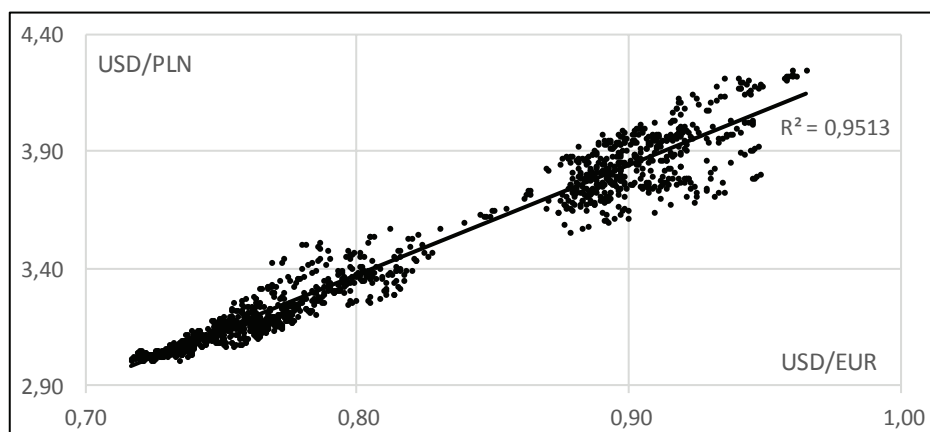
Rys. 3. Wartość wskaźnika ERV dla kursu euro i dolara względem wybranych walut narodowych krajów UE w latach 2012-2016

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych: Bank of England [2017]; Česká Národní Banka [2017]; Eurostat [2017]; Magyar Nemzeti Bank [2017]; Narodowego Banku Polski [2017]; Sveriges Riksbank [2017].

Tabela 1. Współczynniki korelacji pomiędzy kursem euro względem dolara i ich kursami wobec wybranych walut narodowych krajów UE w latach 2012-2016

Waluta	EUR/USD i EUR/waluta	USD/EUR i USD/waluta	EUR/waluta i USD/waluta
CZK	-0,35	0,96	0,63
GBP	0,53	0,72	0,20
HUF	-0,47	0,97	0,69
PLN	-0,42	0,98	0,61
SEK	-0,71	0,97	0,86

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych: Bank of England [2017]; Česká Národní Banka [2017]; Eurostat [2017]; Magyar Nemzeti Bank [2017]; Narodowego Banku Polski [2017]; Sveriges Riksbank [2017].



Rys. 4. Wykres punktowy zależności pomiędzy kursem USD/EUR i USD/PLN w latach 2012-2016

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych: Bank of England [2017]; Česká Národní Banka [2017]; Eurostat [2017]; Magyar Nemzeti Bank [2017]; Narodowego Banku Polski [2017]; Sveriges Riksbank [2017].

Co warto podkreślić, współczynnik korelacji pomiędzy kursem USD/EUR i USD względem analizowanych walut osiągnął największą wartość w przypadku złotego. Wykres punktowy dla relacji USD/EUR i USD/PLN również wskazuje na wyraźną i silną zależność pomiędzy zmiennymi (rys. 4), a wartość współczynnika determinacji R^2 dla linii regresji wynosi aż ok. 0,95. Wartość złotego wydaje się więc w niewielkim stopniu związana z wartością dolara, a znacznie bardziej – z euro.

Podsumowanie

Najistotniejsze spostrzeżenie wynikające z przeprowadzonej analizy sprowadza się do obserwacji, że skala zmienności kursu złotego w stosunku do euro i dolara w porównaniu do pozostałych analizowanych walut nie jest zbyt znaczna. Poza kilkoma epizodami zwiększenia się rozmiarów wahań relacji wymiennej polskiego pieniądza, pozostawała ona w latach 2012-2016 na podobnym poziomie stabilności, co kurs forinta i korony szwedzkiej, nieco mniejszym – niż korony czeskiej, a większym – niż funta. Dodatkowo, analiza korelacji kursów wskazuje na zasadniczo większy stopień powiązania wartości analizowanych walut (w tym złotego) z euro niż z dolarem, co przekłada się na wyższy stopień stabilności ich kursów względem wspólnej waluty.

W przypadku złotego ten związek z wartością euro i relatywnie stabilny kurs EUR/PLN, w kontekście rozliczania w tej walucie przeważającej większości polskich transakcji handlowych, dewizowych i kapitałowych z zagranicą, stanowią z pewnością zjawiska pozytywne dla gospodarki krajowej. Wynika to przede wszystkim ze zmniejszenia ryzyka i kosztów zabezpieczenia przed nim, związanych z utrzymywaniem międzynarodowych stosunków gospodarczych przez polskie przedsiębiorstwa. Z drugiej strony, zjawisko to ogranicza konieczność łagodzenia wahań kursu przez bank centralny oraz na skutek mniejszego wpływu fluktuacji relacji wymiennej złotego na poziom cen w kraju, wzmacnia skuteczność działań z zakresu polityki pieniężnej. Warto też odnotować, że gdyby polskie władze zdecydowałyby się na wejście do systemu ERM2, wysoka stabilność kursu EUR/PLN ułatwiłaby szybkie i tanie wypełnienie kursowego kryterium konwergencji i przystąpienie do strefy euro.

Literatura

- Athukorala P., Rajapatirana S. (2003), *Capital Inflows and the Real Exchange Rate: Comparative Study of Asia and Latin America*, "The World Economy", Vol. 26, s. 613-637.
- Bank of England (2017), *Statistical Interactive Database – Interest & Exchange Rates Data*, <http://www.bankofengland.co.uk/boeapps/iadb/index.asp?first=yes&SectionRequired=I&HideNums=-1&ExtraInfo=true&Travel=Nix> (dostęp: 1.06.2017).
- Bańbuła P. (2011), *Wpływ czynników globalnych na kursy walutowe* [w:] A. Sławiński (red.), *Polityka pieniężna*, C.H. Beck, Warszawa, s. 175-186.
- Bednarz J., Gędek S. (2006), *Analiza współzależności kursów na polskim rynku walutowym*, „Zeszyty Naukowe Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego. Ekonomia i Organizacja Gospodarki Żywnościowej”, nr 60, s. 15-23.
- Bilski J., Janicka M. (2012), *Ewolucja polskiego reżimu kursowego, konsekwencje dla handlu zagranicznego* [w:] J. Bilski (red.), *Wpływ kursu walutowego na handel zagraniczny*, PWE, Warszawa, s. 11-55.
- Bilski J., Janicka M., Konarski M. (2013), *Integracja rynków walutowych wybranych krajów Europy Środkowej z rynkiem euro w perspektywie ich przystąpienia do ERM II i Unii Gospodarczo-Walutowej*, Materiały i Studia, nr 291, Narodowy Bank Polski, Warszawa.
- Brzozowski M., Śliwiński P., Tchorek G. (2014), *Wpływ zmienności kursu walutowego na strukturę napływu kapitału. Implikacje dla Polski*, Materiały i Studia, nr 309, Narodowy Bank Polski, Warszawa.
- Canales-Kriljenko J., Habermeier K. (2004), *Structural Factors Affecting Exchange Rate Volatility: A Cross-Section Study*, IMF Working Paper, No. 04/147, International Monetary Fund, Washington, DC.

- Cellini R., Cuccia T. (2011), *Are Exchange Rates Really Free from Seasonality? An Exploratory Analysis on Monthly Time Series*, "The Open Economics Journal", Vol. 4, s. 44-48.
- Česká Národní Banka (2017), *Selected Exchange Rates*, https://www.cnb.cz/en/financial_markets/foreign_exchange_market/exchange_rate_fixing/selected_form.jsp (dostęp: 1.06.2017).
- Eurostat (2017), *Database*, <http://ec.europa.eu/eurostat/data/database> (dostęp: 1.06.2017).
- Grauwe P. de, Markiewicz A. (2013), *Learning to Forecast the Exchange Rate: Two Competing Approaches*, "Journal of International Money and Finance", Vol. 32, s. 42-76.
- Hashimoto Y., Wacker K.M. (2012), *The Role of Risk and Information for International Capital Flows: New Evidence from the SDDS*, IMF Working Paper, No. 12/242, International Monetary Fund, Washington, DC.
- Jimenez-Martin J.A., Frutos R.F. de (2009), *Seasonal Fluctuations and Equilibrium Models of Exchange Rate*, "Applied Economics", Vol. 41, s. 2635-2652.
- Kolany K. (2016), *Cztery pory roku na rynku złotego*, <http://www.bankier.pl/wiadomosc/Cztery-pory-roku-na-rynku-zlotego-7360096.html> (dostęp: 1.06.2017).
- Magyar Nemzeti Bank (2017), *Exchange Rates*, <https://www.mnb.hu/en/arfolyam-lekerdezes> (dostęp: 1.06.2017).
- Michalczyk W. (2014), *Zmienność kursu złotego względem euro na tle innych walut krajów Unii Europejskiej*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu. Przemiany Strukturalne i Koniunkturalne na Światowych Rynkach”, nr 369(1), s. 351-362.
- Michalczyk W. (2015), *Skala fluktuacji kursu złotego wobec wybranych walut w latach 2009-2014 – analiza danych empirycznych*, „Acta Universitatis Lodziensis. Folia Oeconomica. Współczesne Problemy Finansów Międzynarodowych”, nr 6(317), s. 115-130.
- Narodowy Bank Polski (2017), *Kursy*, <http://www.nbp.pl/home.aspx?f=/statystyka/kursy.html> (dostęp: 1.06.2017).
- Rogoff K. (1999), *Monetary Models of Dollar/Yen/Euro Nominal Exchange Rates: Dead or Undead?* "Economic Journal", Vol. 109, s. F655-F659.
- Sarno L. (2005), *Viewpoint: Towards a Solution to the Puzzles in Exchange Rate Economics: Where Do We Stand?* "The Canadian Journal of Economics", Vol. 38(3), s. 673-708.
- Siourounis G. (2008), *Capital Flows and Exchange Rates: An Empirical Analysis*, Working Papers, No. 28, Department of Economics, University of Peloponnese, Tripoli.
- Sveriges Riksbank (2017), *Search Interest & Exchange Rates*, <http://www.riksbank.se/en/Interest-and-exchange-rates/search-interest-rates-exchange-rates/> (dostęp: 1.06.2017).

**THE SCALE OF VOLATILITY OF THE ZŁOTY'S EXCHANGE RATE
AGAINST THE EURO AND THE DOLLAR IN THE YEARS OF 2012-2016
COMPARED TO SELECTED NATIONAL CURRENCIES OF THE EUROPEAN
UNION MEMBER STATES**

Summary: The aim of the paper is to evaluate the scale of volatility of the złoty's exchange rate against the euro and the dollar, in comparison to the rates of other selected currencies of the European Union member states: Czech koruna, Swedish krona, Hungarian forint and British pound. Three indicators were used for the analysis: percentage deviation of the daily exchange rate from the mean in the studied period and from the mean in the preceding two years and the measure of the ERV, and also the correlation analysis was conducted. It was observed that the scale of volatility of the złoty's rate against the euro and the dollar compared to other currencies is not very excessive and that the degree of linkage of the currencies' values with the euro is substantially higher than with the dollar, which translates into greater stability of their exchange rates against the common currency.

Keywords: exchange rate, złoty, foreign exchange market, exchange rate volatility.