

EWA WIDZ

ewa.widz@umcs.lublin.pl

*Zmienność kursu CHF/PLN a obroty kontraktami futures na CHF/
PLN na GPW w Warszawie*

The Relationship Between Volatility of CHF/PLN Rate and Trading Volume of CHF/PLN
Futures on the Warsaw Stock Exchange

Słowa kluczowe: kontrakty *futures*, zmienność, obroty

Keywords: futures, volatility, trading volume

Kod JEL: G130

Wstęp

Wysoka zmienność kursów instrumentów giełdowych jest czynnikiem determinującym wysokie obroty. Dotyczy to w szczególności tych rynków, na których horyzont inwestycyjny jest krótki, a duża część transakcji ma charakter *day-tradingu*. O ile w przypadku rynku kasowego wystarczającym powodem inwestycji mogą być średnio- i długoterminowe trendy, nawet bez dużej dziennej zmienności kursów, o tyle na rynku instrumentów pochodnych tylko wysoka dzienna zmienność, pozwalająca na pokrycie kosztów transakcyjnych, zapewnia obroty i odpowiednią płynność.

Zmienność kursów instrumentów pochodnych jest ściśle powiązana ze zmiennością instrumentów bazowych. W ciągu ostatnich kilku lat szczególnie duże wahania kursów są notowane na rynku walut. Sytuację tę zapoczątkował globalny kryzys finansowy z 2007 r., a działania podejmowane przez rządy i banki centralne

sprawiły, że kursy zaczęły zachowywać się bardzo dynamicznie. Warto zwrócić uwagę, że wysoka zmienność na rynku walut to efekt nie tylko dostosowań rynkowych w warunkach istniejącej niepewności, ale w dużej mierze skutek działań o charakterze administracyjnym takich instytucji, jak Europejski Bank Centralny (ECB) czy Szwajcarski Bank Narodowy (SNB). Przykładem tego są bezpośrednie interwencje SNB na rynku walutowym w reakcji na silne umacnianie się franka i ostatecznie ustalenie minimalnego jego kursu do euro we wrześniu 2011 r., co chroniło szwajcarską walutę przed aprecjacją, a następnie w styczniu 2015 r. zerwanie z polityką obrony minimalnego kursu wymiany, co doprowadziło do gwałtownego umocnienia franka.

Duża zmienność na rynku walut widoczna jest także w Polsce. W przypadku takich par walut, jak EUR/PLN czy USD/PLN, zmienność ta wpływa na konkurencyjność naszej gospodarki i sytuację polskich przedsiębiorstw. Ma też istotne znaczenie ze względu na strukturę walutową zadłużenia Polski, a także ze względu na nasze potencjalne członkostwo w strefie euro. Z kolei zmienność na rynku franka szwajcarskiego dotyczy przede wszystkim Polaków, którzy zaciągnęli kredyty denominowane w tej walucie, choć jest to również problem banków, które w swoim portfelu mają tego typu aktywa.

Na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie notowane są obecnie walutowe kontrakty *futures* właśnie na te trzy pary walutowe. Dominujący udział w obrocie mają kontrakty na kurs USD/PLN – 89% w 2014 r. Z kolei najmniejszy udział mają kontrakty na kurs CHF/PLN, wprowadzone do obrotu 30 września 2008 r. – niecałe 3% w 2014 r. Analiza obrotów na rynku walutowych kontraktów *futures* na GPW pozwala stwierdzić istotny wzrost całkowitego wolumenu i wartości obrotów w tym segmencie rynku w ostatnich latach. Wzrost zmienności kursów zdecydowanie zwiększył zainteresowanie inwestorów rynkiem walutowych instrumentów pochodnych ze względu na potencjalnie większe zyski. Powstaje jednak pytanie, czy wzrost zmienności obserwowany na rynku franka szwajcarskiego może w istotny sposób poprawić na stałe płynność na rynku kontraktów *futures* na tę walutę, tak aby wzrosło znaczenie tego instrumentu na polskim rynku.

Celem niniejszego artykułu jest określenie zależności między zmiennością na rynku pary walutowej CHF/PLN i zmiennością na rynku kontraktów *futures* na kurs CHF/PLN a obrotami na rynku tych kontraktów w okresie od stycznia 2011 r. do końca marca 2015 r. (badanie przeprowadzono dla kontraktów wygasających w tym okresie). W pracy została postawiona hipoteza o silnej korelacji obrotów kontraktami na kurs CHF/PLN na GPW w Warszawie ze zmiennością kursów CHF/PLN i kontraktów na tę parę walutową. W badaniach uwzględniono wpływ na wolumen obrotów zarówno zmienności kursów na zamknięcie, jak i wahań kursów ekstremalnych (minimalnych i maksymalnych) kontraktów.

1. Założenia badania

W badaniach za poziom kursu CHF/PLN przyjęto kurs średni NBP. Analiza historycznych wartości wskaźników zmienności kursu CHF/PLN i kursu kontraktu na CHF/PLN została dokonana na podstawie dziennych logarytmicznych stóp zwrotu, a zmienność wyliczono jako odchylenie standardowe tych stóp [por. Jajuga, 2007, s. 34, 41]. W badaniu uwzględniono tylko kontrakty wygasające w marcowym cyklu kwartalnym, pomijając kontrakty z krótszymi terminami, które były dostępne w 2014 r., ze względu na ich niewielką płynność. Analiza dotyczyła notowań kolejnych kontraktów [por. Schwager, 2013, s. 247–248], co oznaczało w praktyce analizę danych z trzech ostatnich miesięcy ważności kontraktów, kiedy są one najbardziej płynne. Zmienność była wyznaczana w okresach miesięcznych (z $n=20$ poprzednich notowań), zgodnie z metodologią stosowaną przez EBC do wyznaczania wskaźnika zmienności ERV (*Exchange Rate Volatility*) [Widz, 2012, s. 400]. Z kolei do pomiaru kierunku i siły powiązania między badanymi wielkościami zostały wykorzystane współczynniki korelacji liniowej Pearsona. Wyznaczono je zarówno dla całego badanego okresu (lata 2011–2014 i I kwartał 2015 r.), jak i dla poszczególnych lat tego okresu.

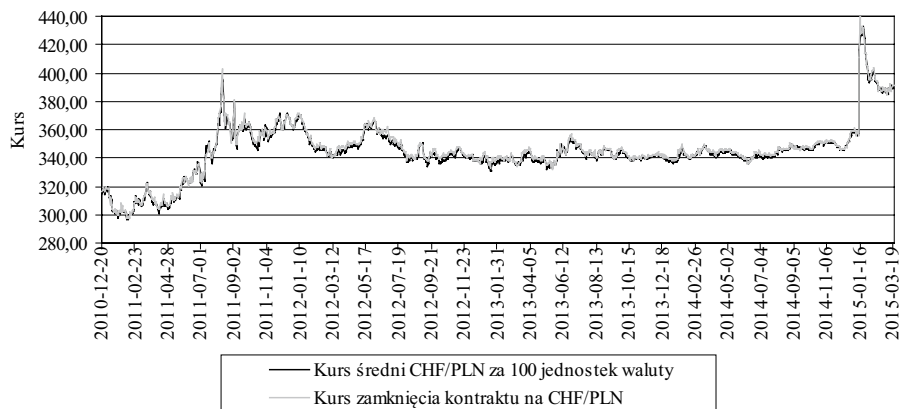
2. Historyczna zmienność kursów CHF/PLN i kontraktów *futures* na kurs CHF/PLN

Frank szwajcarski jest uznawany za bardzo bezpieczną walutę. Z tego powodu w okresie różnych zawirowań inwestorzy lokują swoje środki w tę walutę, powodując jej silne umocnienie. Tak właśnie działo się w pierwszej połowie 2011 r. W efekcie bank centralny Szwajcarii po serii mało skutecznych interwencji bezpośrednich podjął we wrześniu 2011 r. decyzję o ustaleniu minimalnego kursu CHF na poziomie 1,20 za EUR, uzasadniając to koniecznością ochrony szwajcarskiej gospodarki przed wpływami kryzysu finansowego. W ten sposób jednocześnie uzależnił zmienność kursu CHF od kształtowania się kursu EUR.

Do 6 września 2011 r. (tj. do dnia decyzji SNB) kurs CHF względem PLN wzrósł od początku roku aż o 19,1%, swoje historyczne maksimum osiągając 11 sierpnia 2011 r. (3,96 PLN). Do końca 2011 r. kurs CHF/PLN pozostawał bardzo zmienny. I kwartał 2012 r. dał „chwilę wytchnienia” posiadaczom kredytów we frankach, bowiem kurs CHF/PLN systematycznie spadał, ale w II kwartale ponownie zanotował duży wzrost – do poziomu 3,67 PLN w dniu 1 czerwca 2012 r. Przez następnych kilkanaście miesięcy rynek cechował się już nieco mniejszymi wahaniami. Kolejny gwałtowny wzrost kursu przyniósł dopiero czerwiec 2013 r. (3,55 PLN w dniu 24 czerwca). Od tego momentu kurs pozostawał na w miarę stabilnym poziomie do końca 2014 r. (rys. 1).

Ustalenie w 2011 r. minimalnego kursu przez bank centralny Szwajcarii chroniło walutę tego kraju przed aprecjacją względem EUR, ale od początku 2013 r.

szwajcarska waluta zaczęła słabnąć. Taka zmiana w połączeniu z systematycznym osłabieniem EUR w stosunku do USD skłoniła SNB do porzucenia polityki utrzymania nierynkowego kursu CHF. Informacja ta wywołała gwałtowne zawirowania na rynku walut i na parkietach wielu giełd. W dniu 15 stycznia 2015 r. szwajcarska waluta osiągnęła na polskim rynku cenę 5,19 PLN (kurs średni NBP w tym dniu wyniósł 4,16 PLN, ale w kolejnych dniach dalej rósł). Dopiero w marcu kurs CHF ustabilizował się w przedziale 3,85–3,92 PLN.

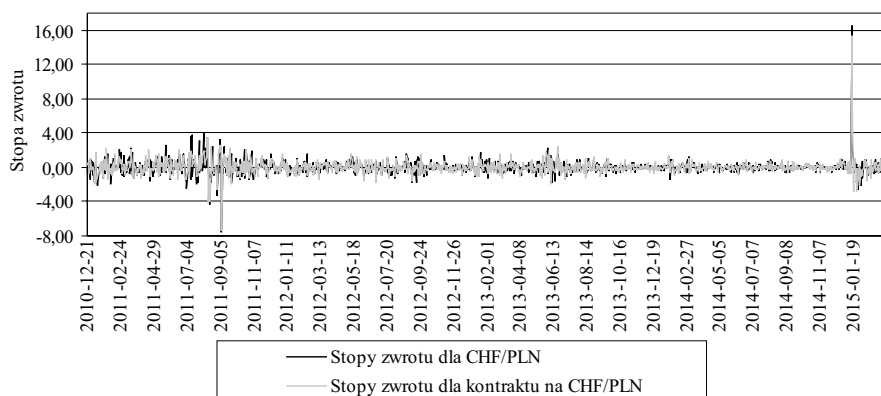


Rys. 1. Poziom kursu CHF/PLN i kursu kontraktu *futures* na CHF/PLN

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych ze stron: [www.bankier.pl/waluty; www.gpwinfostrefa.pl].

W badanym okresie największe, ponad 4-procentowe dzienne zmiany kursu CHF/PLN zanotował 12 sierpnia 2011 r. (-4,24%), 6 września 2011 r. (-7,51%) i 15 stycznia 2015 r. (16,52%). Dodatkowo ponad 3-procentowe zmiany miały miejsce siedem razy w okresie lipiec – wrzesień 2011 r.: trzy razy w lipcu – wszystkie zmiany na plus, trzy razy w sierpniu – dwie zmiany na plus i jedna na minus oraz raz we wrześniu – na plus. Podobnie duże zmiany kursów wystąpiły na rynku kontraktów *futures*: cztery razy w sierpniu 2011 r. (9, 10, 11 i 16 sierpnia – odpowiednio 3,45%, 3,4%, -4,14%, -3,97%), raz we wrześniu 2011 r. (6 września -7,4%) oraz 15 i 16 stycznia 2015 r. (15,28% i 7,22%). Wahania poziomu dziennych stóp zwrotu dla pary walutowej CHF/PLN i dla kontraktów na tę parę przedstawia rys. 2.

Kursy kontraktów *futures* na CHF/PLN pozostawały w całym okresie badawczym w silnej korelacji z kursem franka, co wynikało przede wszystkim z teoretycznej zależności cen kasowych i terminowych oraz ich konwergencji w czasie. Z tego powodu wahania kursu franka determinowały sytuację na rynku kontraktów. Należy jednak zaznaczyć, iż rynkowe kursy kontraktów odbiegały od ich wyceny teoretycznej. Współczynnik korelacji dziennych stóp zwrotu dla pary walutowej CHF/PLN i dla kontraktów na CHF/PLN wyniósł w analizowanym okresie 0,7061, a w I kwartale 2015 r. nawet 0,8976. Korelacja między zmiennością na obu rynkach była jeszcze silniejsza i wyniosła 0,9736: w 2011 r. – 0,9313, w 2013 r. – 0,9019,



Rys. 2. Poziom dziennych stóp zwrotu dla pary walutowej CHF/PLN i dla kontraktu na CHF/PLN

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych ze stron: [www.bankier.pl/waluty; www.gpwinfostrefa.pl].

a w I kwartale 2015 r. – 0,9959. Zmienności stóp zwrotu CHF/PLN i kontraktu na CHF/PLN były zatem skorelowane ze sobą o wiele silniej niż same dzienne stopy zwrotu na obu rynkach (tab. 1).

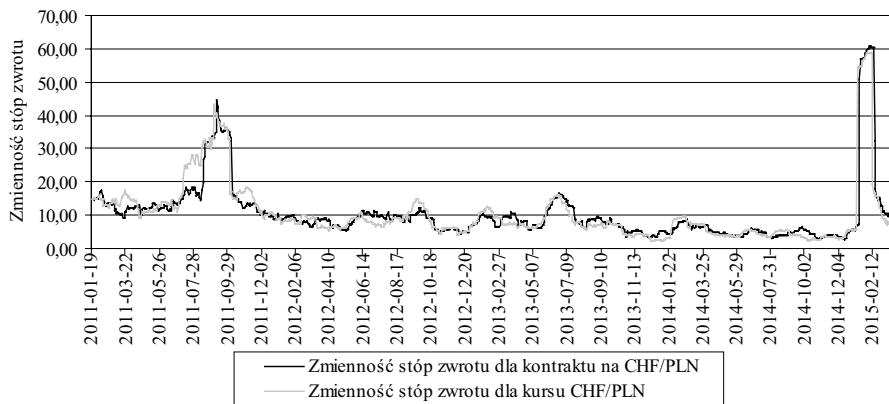
Tab. 1. Korelacja stóp zwrotu i korelacja zmienności stóp zwrotu dla CHF/PLN i kontraktów *futures* na CHF/PLN w latach 2011–2015

Okres	Korelacja stóp zwrotu CHF/PLN i kontraktów na CHF/PLN	Korelacja zmienności stóp zwrotu CHF/PLN i kontraktów na CHF/PLN
2011	0,6134	0,9313
2012	0,6096	0,7272
2013	0,4218	0,9019
2014	0,6012	0,8148
I kw. 2015	0,8976	0,9959
2011 – I kw. 2015	0,7061	0,9736

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych ze strony: [www.gpwinfostrefa.pl].

Najwyższe współczynniki korelacji można było zaobserwować w okresach, w których występowała największa zmienność kursu CHF/PLN i kursu kontraktu na CHF/PLN, tj. w III kwartale 2011 r. i w I kwartale 2015 r. Notowana wówczas wysoka zmienność była wynikiem decyzji, jakie podjął we wrześniu 2011 r. i w styczniu 2015 r. bank centralny Szwajcarii i skutkiem interwencji, jakie przeprowadziły w związku z tym banki na rynku walutowym. W dniu 6 września 2011 r. współczynniki zmienności mierzonej odchyleniem standardowym stóp zwrotu przekroczyły poziom 44% na rynku kontraktów i 43% na rynku waluty. Co więcej, w marcu, lipcu i w I połowie sierpnia oraz w październiku i listopadzie 2011 r. zmienność na rynku kontraktów była znacząco niższa niż na rynku franka. Z kolei w lutym 2015 r. współczynniki zmienności sięgnęły poziomu 60% na rynku kontraktów i były nieco

wyższe niż na rynku franka. Z wyjątkiem tych sytuacji współczynniki zmienności na obu rynkach pozostawały na zbliżonym poziomie, co przedstawia rys. 3.



Rys. 3. Zmienność stóp zwrotu dla kursu CHF/PLN i dla kontraktu na CHF/PLN

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych ze stron: [www.bankier.pl/waluty; www.gpwinfstrefa.pl].

Okresy obniżonej zmienności trwały relatywnie długo, podczas gdy skupieniu dużych dwukierunkowych zmian kursów towarzyszył istotny wzrost zmienności. Gwałtowny wzrost zmienności towarzyszył aprecjacji franka, jaka miała miejsce w III kwartale 2011 r. i w I kwartale 2015 r., co rynek potraktował jako negatywny szok, na który zareagował wzrostem zmienności. Na aprecjację waluty krajowej rynek nie reagował już tak gwałtownie (jest to zjawisko *the leverage effect*, które obrazuje niesymetryczną reakcję zmienności na szoki w indeksie bazowym). Nieoczekiwane decyzje SNB zwiększyły zmienność rynku, a to nasiliło oddziaływanie na rynek innych czynników: psychologicznych i tych związanych ze stosowaniem analizy technicznej [Bennett, 2000, s. 25; Sławiński, 2006, s. 153–155].

3. Zmienność kursów zamknięcia kontraktów *futures* na CHF/PLN a obroty na rynku tego instrumentu

Kontrakty na CHF/PLN do 2011 r. nie odgrywały istotnej roli na rynku walutowych kontraktów *futures* GPW w Warszawie. Dopiero w 2011 r. gwałtowne umocnienie franka wywołało wzrost zainteresowania tymi instrumentami wśród inwestorów giełdowych. Obroty kontraktami na CHF/PLN w 2011 r. wzrosły prawie 10-krotnie, jednak następny rok nie potwierdził tendencji wzrostowej w tym zakresie i wraz z malejącą zmiennością na rynku franka i kontraktów na tę walutę znacząco spadły także obroty kontraktami (tab. 2). Warto tu zaznaczyć, że w 2012 r. został zmieniony standard kontraktów walutowych. Obniżono wielkość kontraktu z 10 000 na 1000 jednostek waluty bazowej, co w praktyce oznacza, że aby uzyskać

porównywalność danych należy obroty do kwietnia 2012 r. przemnożyć przez 10. Po korekcie wolumen obrotu kontraktami na CHF/PLN wynosił zatem: w 2010 r. – 76 730, w 2011 r. – 731 550, w 2012 r. – 54 128, w 2013 r. – 95 672, a w 2014 r. – 64 268. Rok 2013 przyniósł więc znaczący wzrost wolumenu obrotu kontraktami na CHF/PLN, mimo że zmienność średnioroczna (wyznaczona jako odchylenie standardowe dziennych logarytmicznych stóp zwrotu w danym roku) była na podobnym poziomie jak w 2012 r. Z kolei w 2014 r. obroty spadły wraz ze spadkiem średniej zmienności na rynku kontraktów.

Tab. 2. Wolumen i struktura obrotów walutowymi kontraktami *futures* na GPW w Warszawie w latach 2006–2014*

Rok	Wolumen obrotów (w szt.)	Struktura obrotów					
		Kontrakty na EUR/PLN		Kontrakty na USD/PLN		Kontrakty na CHF/PLN	
		w szt.	w %	w szt.	w %	w szt.	w %
2006	3 144	650	20,67	2 494	79,33	–	–
2007	6 101	521	8,54	5 580	91,46	–	–
2008	132 559	28 600	21,58	98 219	74,09	5 669	4,28
2009	162 239	59 438	36,64	93 382	57,56	9 418	5,81
2010	119 075	22 625	19,00	88 777	74,56	7 673	6,44
2011	199 490	21 885	10,97	104 450	52,36	73 155	36,67
2012	960 935	110 832	11,53	821 760	85,52	28 343	2,95
2013	2 849 932	215 902	7,58	2 538 358	89,07	95 672	3,36
2014	2 255 517	174 644	7,74	2 016 605	89,41	64 268	2,85

* w 2008 i 2009 r. na GPW notowane były również kontrakty na GBP/PLN, a wolumen obrotu nimi wyniósł odpowiednio 71 i 1 szt., z tego powodu udziały w strukturze obrotów za 2008 r. nie sumują się do 100%

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych ze strony: [www.gpw.pl/statystyki_pochodne].

W przypadku kontraktów *futures* i innych instrumentów pochodnych na wielkość obrotów w zasadzie nie wpływa kierunek zmian kursów (jak to jest w przypadku instrumentów rynku kasowego [Perz, 2007, s. 94–95]), gdyż zyski można tu osiągać zarówno przy wzrostach, jak i spadkach. Dla większości inwestorów decydujące znaczenie ma zakres wahań kursu. Kierunek zmian kursu może natomiast oddziaływać na decyzje inwestorów zabezpieczających się. Silne umocnienie waluty motywuje tych inwestorów, którzy mają zobowiązania w walucie obcej (posiadaczy kredytów we frankach szwajcarskich) do podjęcia działań zabezpieczających, co wpływa pozytywnie na wolumen obrotu. Badania wykazują jednak, że na rynku kontraktów *futures* w Polsce dominują inwestorzy zainteresowani przede wszystkim spekulacją, a dla nich główne znaczenie ma zmienność. Największy udział w obrotach na rynku kontraktów mają od lat inwestorzy indywidualni (45% w I połowie 2015 r.). Aż 85,6% z nich deklaruje, iż celem takiej inwestycji jest spekulacja, 11,8% – zabezpieczenie przed ryzykiem, a 2,6% – arbitraż [Ogólnopolskie Badanie Inwestorów..., 2013,

s. 18]. Inwestorzy instytucjonalni (których udział w obrotach w I połowie 2015 r. wyniósł 40%) ze względu na przyjęte cele inwestycyjne również są zainteresowani przede wszystkim spekulacją. Takie motywacje inwestorów powodują, że wzrost zmienności na rynku i związana z tym możliwość osiągnięcia większych zysków skutkują wzrostem obrotów zarówno przy spadkach, jak i wzrostach kursów.

Rys. 4 prezentuje kształtowanie się zmienności dziennych stóp zwrotu na rynku kontraktów *futures* na CHF/PLN wyznaczonych na podstawie kursów zamknięcia na tle wolumenu obrotu na tym rynku. Uwzględniając to, że prezentowane wskaźniki zmienności przedstawiają średnią zmienność w okresie 20 ostatnich sesji, co na rysunku wyraża przesunięcie czasowe w prawo funkcji zmienności względem poziomu obrotów, można stwierdzić, iż w okresach największej zmienności rzeczywiście miał miejsce wzrost obrotów kontraktami. Gdy jednak zmienność nie była ekstremalnie wysoka, obroty nie były już tak silnie skorelowane ze zmiennością. Ogólnie więc korelacja między badanymi wielkościami była słaba – wyniosła 0,3664. Natomiast korelacja między zmiennością dziennych stóp zwrotu dla kursu CHF/PLN a wolumenem obrotów na rynku kontraktów na CHF/PLN była nieco wyższa a wyniosła 0,4542.



Rys. 4. Zmienność stóp zwrotu dla kontraktu na CHF/PLN na tle wolumenu obrotu kontraktami*

* dla porównywalności danych wolumen obrotu kontraktami do kwietnia 2012 r. został przemnożony przez 10

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych ze strony: [www.gpwinfostrefa.pl].

4. Wahania kursów ekstremalnych kontraktów *futures* na CHF/PLN a obroty na rynku tego instrumentu

W decyzjach inwestorów liczą się nie tyle kursy zamknięcia, co kursy ekstremalne (minimum i maksimum cenowe), które determinują poziom maksymalnych dziennych zysków. Skoro znacząca część transakcji ma krótki horyzont inwestycyjny, to istotny staje się zakres rzeczywistych dziennych wahań kursów, czyli rozstęp

mierzony różnicą między kursem maksymalnym i minimalnym oraz jego relacja do kosztów transakcyjnych.

Średnie dzienne wahania wartości kontraktu na CHF/PLN w poszczególnych latach, wyznaczone na podstawie różnicy kursów ekstremalnych, zostały przedstawione w tab. 3. Dane te uzupełniono o maksymalne wielkości dziennych zmian wartości kontraktu w danym roku, co odpowiada maksymalnemu poziomowi zysków, jakie mógł osiągnąć inwestor na sesji charakteryzującej się największą rozpiętością kursów w danym roku (czyli przy założeniu kupna po najniższym kursie i sprzedaży po najwyższym).

Średnie dzienne zmiany wartości kontraktu na CHF/PLN w latach 2012–2014 mieściły się w przedziale 10,93–17,89 PLN, nie przekraczając poziomu 96 PLN w 2012 r., 85 PLN w 2013 r. i 51 PLN w 2014 r. Przy kosztach transakcyjnych dla zleceń składanych przez Internet na poziomie maksymalnie kilku złotych (1–3 PLN) dawało to średni dzienny zysk netto kilku lub kilkunastu złotych, ale w okresach największych wahań nawet kilkadziesiąt złotych dziennie.

Tab. 3. Zakres dziennych wahań wartości kontraktu *futures* na CHF/PLN w latach 2011–2015

Rok	Średnia dzienna zmiana wartości kontraktu na CHF/PLN	Maksymalna dzienna zmiana wartości kontraktu na CHF/PLN
2011	38,53	323,00
2012	15,52	96,00
2013	17,89	85,00
2014	10,93	50,80
I kw. 2015	52,16	684,00

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych ze strony: [www.gpwinfostrefa.pl].

Dla zbadania poziomu dziennych wahań kursów kontraktów został wykorzystany także wskaźnik analizy technicznej ATR (*Average True Range*), opracowany przez Wellesa Wildera. Jest on wyznaczany jako średnia wielkość prawdziwego zakresu zmiany. W badanym przypadku ATR wyznaczany był jako średnia krocząca z 20 sesji. Prawdziwy zakres zmiany TR (*True Range*) w danym dniu jest największą z następujących wielkości:

- różnicy między kursem maksymalnym i minimalnym z danego dnia,
- różnicy między kursem maksymalnym z danego dnia i kursem zamknięcia z dnia poprzedniego,
- różnicy między kursem minimalnym z danego dnia i kursem zamknięcia z dnia poprzedniego.

Analiza dwóch głównych szoków cenowych pozwala stwierdzić, iż najwyższym poziomom wskaźników TR towarzyszyły największe wolumeny obrotów (rys. 5), w efekcie czego najwyższe poziomy wskaźnik ATR osiągał około 20 dni po sesjach z relatywnie najwyższymi obrotami (rys. 6). Co jednak istotne, w 2011 r. wzrost obrotów kontraktami poprzedzał wzrost dziennych wahań kursów na rynku kontraktów (i był związany z dużym wzrostem zmienności na rynku walutowym), a w 2015 r.

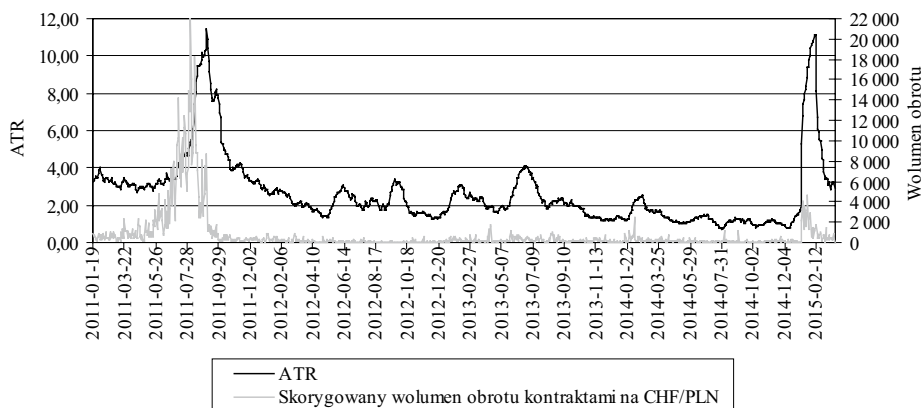
występował równolegle. W pozostałych okresach zależność ta nie była już tak wyraźna. Przykładowo obroty w 2013 r. były znacznie wyższe niż w 2012 r. pomimo zbliżonego średniorocznego poziomu ATR (wyznaczonego jako średni TR w roku).



Rys. 5. Poziom TR na tle wolumenu obrotu kontraktami na CHF/PLN*

* dla porównywalności danych wolumen obrotu kontraktami do kwietnia 2012 r. został przemnożony przez 10

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych ze strony: [www.gpwinfostrefa.pl].



Rys. 6. Poziom ATR na tle wolumenu obrotu kontraktami na CHF/PLN*

* dla porównywalności danych wolumen obrotu kontraktami do kwietnia 2012 r. został przemnożony przez 10

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych ze strony: [www.gpwinfostrefa.pl].

Korelacja między badanymi wielkościami (poziomem TR i wolumenem obrotów) wyniosła w badanym okresie 0,4726 i była wyższa niż korelacja między wolumenem obrotu kontraktami a zmiennością kontraktów mierzona odchyleniem standardowym stóp zwrotu wyznaczonych na podstawie kursów zamknięcia. Po-

twierdza to, że inwestorzy na rynku kontraktów walutowych preferują dla strategii krótkie horyzonty czasowe, co oznacza, że wahania kursów ekstremalnych są dla nich istotniejsze niż wahania kursów zamknięcia, gdyż to dzienny rozstęp kursów jest podstawą kalkulacji potencjalnych zysków.

Dokonana analiza prowadzi do wniosku, że wielkość obrotów to parametr mający istotny wpływ na rynek kontraktów *futures* [Zalewski, 2010, s. 29–31], choć jego korelacja ze zmiennością na GPW w Warszawie nie jest silna. Tym samym postawiona hipoteza badawcza została zweryfikowana negatywnie. Zależności między zmiennością stóp zwrotu a wielkością obrotu mogą mieć charakter związków zarówno równoczesnych, wynikających z przekonania, iż wolumen obrotu daje pełny obraz przekonania inwestorów co do aktualnej sytuacji na rynku [Arms, 1997, s. 158–159], jak i przyczynowo-skutkowych [Gurgul, Wójtowicz, 2006, s. 5; Marcinkiewicz, 2010, s. 487]. Zwiększone obroty mogą być nie tylko skutkiem większej zmienności na rynku, ale i jej przyczyną [Murphy, 1995, s. 184; Dormeier, 2012, s. 56, 57]. Kompilacja takich zależności powoduje, że współczynniki korelacji nie są zbyt wysokie.

Zakończenie

Przeprowadzone badania wykazały, że w okresie od stycznia 2011 r. do marca 2015 r. zmienność kursu kontraktów *futures* na CHF/PLN była zbliżona do zmienności kursu CHF/PLN. Korelacja zmienności na obu rynkach była bardzo silna. Najwyższe wskaźniki korelacji zanotowano w 2011 r. i w I kwartale 2015 r., kiedy na obu rynkach występowała największa zmienność, przy czym zmienności stóp zwrotów dla kursów CHF/PLN i kontraktów *futures* na CHF/PLN były skorelowane ze sobą silniej niż same dzienne stopy zwrotu na obu rynkach.

W okresach największej zmienności kursów można było zaobserwować bardzo wyraźny wzrost wolumenu obrotów kontraktami na CHF/PLN, a największym dziennym wahaniami kursów kontraktów i najwyższym poziomom wskaźnika TR towarzyszyły największe wolumeny obrotu. Ogólnie zależność między zmiennością stóp zwrotu a obrotami była dodatnia, ale jednak słaba, co wynikało z faktu, że w niektórych okresach wzrost zmienności poprzedzał wzrost obrotów, a w innych był jego konsekwencją. Korelacja między zmiennością stóp zwrotu z kontraktów a wolumenem obrotów była wyższa w przypadku, gdy stopy zwrotu zostały wyznaczone na podstawie kursów ekstremalnych.

Zanotowany w 2011 i 2015 r. na rynku kontraktów *futures* na CHF/PLN wzrost obrotów był związany ze zwiększonym zainteresowaniem inwestorów spekulacją na tym rynku na skutek gwałtownego umacniania się szwajcarskiej waluty, ale nie był silnie skorelowany ze zmiennością kursu CHF/PLN i kursu kontraktów na CHF/PLN. Z kolei większy wolumen obrotu kontraktami zaobserwowany w 2013 r. wynikał ze zmniejszenia wielkości kontraktu z 10 000 na 1000 jednostek waluty, co umożliwiło dostęp do rynku mniejszym inwestorom. Pozytywnym czynnikiem było również

zmniejszenie spreadów *bid-ask* dzięki działalności animatorów rynku, co przyciągnęło wielu inwestorów indywidualnych. Wydaje się jednak, że GPW w Warszawie nie jest w stanie odebrać klientów internetowym platformom transakcyjnym organizowanym przez banki i domy maklerskie, m.in. ze względu na to, że umożliwiają one zawieranie transakcji na dużą liczbę par walutowych, zapewniając jednocześnie większą dźwignię finansową dzięki niższym depozytom zabezpieczającym. Z kolei przedsiębiorstwa chcące się zabezpieczyć przed zmiennością kursów walut nadal będą preferowały pozagiełdowy rynek instrumentów pochodnych z powodu elastyczności tego typu oferty.

Bibliografia

- Arms R.W., *Znaczenie wolumenu*, WIG-Press, Warszawa 1997.
- Bennett D., *Ryzyko walutowe. Instrumenty i strategie zabezpieczające*, Dom Wydawniczy ABC, Warszawa 2000.
- Dormeier B.P., *Inwestowanie w oparciu o analizę wolumenu*, Helion, Gliwice 2012.
- Gurgul H., Wójtowicz T., *Długookresowe własności wolumenu obrotów i zmienności cen akcji na przykładzie spółek z indeksu DJIA*, Badania Operacyjne i Decyzje, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, nr 3–4, Wrocław 2006.
- Jajuga K., *Zarządzanie ryzykiem*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007.
- Marcinkiewicz E., *Badanie przyczynowości w relacji cena – wolumen na przykładzie kontraktów terminowych na indeks WIG20*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia” 2010, nr 29.
- Murphy J., *Analiza techniczna*, WIG-Press, Warszawa 1995.
- Ogólnopolskie Badanie Inwestorów 2013*, Raport Stowarzyszenia Inwestorów Indywidualnych, 2013.
- Perz P., *Sztuka inwestowania. Analiza techniczna, strategie inwestycyjne i zarządzanie ryzykiem na GPW*, Wydawnictwo K.E. LIBER, Warszawa 2007.
- Schwager J.D., *Analiza techniczna rynków terminowych*, Wydawnictwo Linia, Warszawa 2013.
- Sławiński A., *Rynki finansowe*, PWE, Warszawa 2006.
- Widz E., *Zmienność historyczna kursu EUR/PLN a zmienność na rynku kontraktów futures na kurs EUR/PLN na GPW w Warszawie*, „Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Wydziałowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach” 2012, nr 105.
- Zalewski G., *Kontrakty terminowe i forex. Teoria i praktyka*, Wydawnictwo Linia, Warszawa 2010.
- www.bankier.pl/waluty [data dostępu: 10.05.2015].
- www.gpwinfo.trefa.pl [data dostępu: 10.05.2015].
- www.gpw.pl/statystyki_pochodne [data dostępu: 10.05.2015].

The Relationship Between Volatility of CHF/PLN Rate and Trading Volume of CHF/PLN Futures on the Warsaw Stock Exchange

The paper examines the relationship between the return volatility of CHF/PLN rate, the return volatility of CHF/PLN futures and level of trading volume of these futures on the WSE for the period of January 2011 to March 2015. The research has proved that the indicators of analyzed volatilities and their correlation were exceptionally high in the third quarter of 2011 and the first quarter of 2015 as so was trading volume. However, correlation coefficients have indicated a weak relationship between return volatility and trading volume of CHF/PLN futures in long term.

Zmienność kursu CHF/PLN a obroty kontraktami *futures* na CHF/PLN na GPW w Warszawie

Celem artykułu jest określenie zależności między zmiennością na rynku pary walutowej CHF/PLN i zmiennością na rynku kontraktów *futures* na kurs CHF/PLN a obrotami na rynku tych kontraktów w okresie od stycznia 2011 r. do końca marca 2015 r. (badanie przeprowadzono dla kontraktów wygasających w tym okresie). W badaniach został uwzględniony wpływ na wolumen obrotów zarówno zmienności kursów na zamknięcie, jak i wahań kursów ekstremalnych (minimalnych i maksymalnych) kontraktów.