

Karolina Gwóźdz

e-mail: k.gwozdz@student.uj.edu.pl
Uniwersytet Jagielloński

Jakub Kapala

e-mail: jakub.kapala@student.uj.edu.pl
Uniwersytet Jagielloński

Anna Poleć

ORCID: 0009-0005-1192-086X
e-mail: anna.polec@student.uj.edu.pl
Uniwersytet Jagielloński

<https://doi.org/10.26366/PTE.ZG.2023.241>

Open Access CC BY 4.0



Cytowanie: Gwóźdz, K., Kapala, J., Poleć, A. (2023). Kryzysy a rynek walutowych instrumentów pochodnych. *Zeszyty Naukowe Polskiego Towarzystwa Ekonomicznego w Zielonej Górze*, 18, s. 124-135. DOI: 10.26366/PTE.ZG.2023.241

Kryzysy a rynek walutowych instrumentów pochodnych

Abstrakt: Celem badania jest próba odpowiedzi na pytanie, jak w trakcie kryzysów 2020+ (pandemia COVID-19) oraz 2022+ (wojna w Ukrainie) zachowywał się rynek walutowych instrumentów pochodnych, spośród których wybrane zostały kontrakty FX FUTURES ON EUR/USD (FCEU) kwotowane na rynku EUREX. Analizie poddano wysokość wypłaconej premii (*paid premium*). Wyznaczone zostały podstawowe statystyki tego wskaźnika – średnia i współczynnik zmienności. Chcąc dokonać dokładnej interpretacji rozważanych w artykule wstrząsów, posłużono się również takimi zmiennymi jak kurs EUR/USD, średnia wartość stopy procentowej w strefie euro, zharmonizowany indeks cen konsumpcyjnych (HICP). W celu przeprowadzenia bardziej szczegółowych badań wyodrębnione zostały trzy podokresy. Zbudowany został również prosty model liniowy uzależniający wysokość wypłaconej premii od wymienionych zmiennych makroekonomicznych. Dane do analizy pochodzą ze statystyk pozyskanych z platformy Eurex, jak również z Europejskiego Urzędu Statystycznego *Eurostat*. Wysokość wypłaconej premii silnie zmienia się w czasie, reagując na panujący na rynku wzrost niepewności inwestorów co do kształtowania się sytuacji w przyszłości. Wykazano także korelację między wysokością *premium* a wybranymi wskaźnikami makroekonomicznymi.

Słowa kluczowe: rynek kapitałowy, kryzys, instrumenty pochodne, kontrakty terminowe (*futures*), *premium*

Crises and the currency derivatives market

Abstract: The aim of the inquiry is the attempt to answer the question how the currency derivatives market behaved during the crisis of 2020+ (COVID-19 pandemic) and crisis of 2020+ (Ukrainian war). Out of existing derivatives FX FUTURES ON EUR/USD (FCEU) contracts on the Eurex market were chosen. Paid premium was analysed. The basic statistic of this index, such as mean, coefficient of variation were calculated. In desire to interpret holistically the examined quakes, such variables as the EUR/USD exchange rate, the mean value of interest rates in Euro zone, Harmonised Index of Consumer Prices (HICP) were taken into the consideration. In order to conduct more detailed inquiry three subperiods were singled out. A simple linear model showing relation between paid premium and mentioned variables was constructed as well. The sources of the data used are the platforms of Eurex Exchange as well as Eurostat. The paid premium index is characterised by high volatility and responds

to increase of uncertainty of investors concerning the development of the situation in the future. The correlation between paid premium and chosen macroeconomic indicators was proven as well.

Keywords: Capital market, crisis, derivatives, futures, premium

JEL: C10, F31, G01, G15

Wstęp

Druga dekada XXI wieku stanowiła okres wzrostu gospodarczego, dobrej koniunktury, optymistycznych prognoz i niskich stóp procentowych w Europie. Sytuacja ta została nagle zachwiana za sprawą wirusa z Wuhan i obostrzeń z nim związanych w 2020 roku, a następnie wybuchem wojny w Ukrainie w 2022 roku. Skutkiem tego była zauważalna duża zmienność i niepewność na rynkach finansowych.

Początkowy spadek, a następnie szybki wzrost stóp procentowych oraz zmieniające się strategie walki z inflacją zachwiały kursami walut. Podwyższona zmienność tych makro wskaźników wpłynęła na sferę realną i finansową gospodarki. Uzasadnione wydaje się zatem pytanie o siłę tego oddziaływania na poszczególne sektory gospodarki czy segmenty operacyjne rynku finansowego. W niniejszej pracy podjęta została próba oceny możliwości tego oddziaływania na rynek transakcji terminowych. Przeprowadzona kwerenda wykazała duże zainteresowanie badaczy wpływem tych kryzysów na rynki finansowe, brak jednakże artykułów poświęconych transakcjom derywatami *sensu stricte*. Dlatego też autorzy zauważyli potrzebę dokonania analizy tego zagadnienia.

Celem artykułu jest identyfikacja wzorca zachowania się rynku kontraktów walutowych *Futures on EUR/USD (FCEU)* w czasie kryzysów 2020+ i 2022+ oraz próba odpowiedzi na pytanie, jak uczestnicy rynku instrumentów pochodnych reagują na nieprzewidywalne czynniki zewnętrzne.

Rozważania są prowadzone w oparciu o dane zebrane z internetowej platformy *Eurex* oraz *Eurostat*, które zostały poddane analizie w zakresie dynamiki i współzależności. Wzięta pod uwagę została wysokość wypłaconej premii (*paid premium*) w korelacji z danymi makroekonomicznymi, jak średni poziom stóp procentowych w strefie euro, zharmonizowany wskaźnik cen konsumpcyjnych w strefie euro, czy kurs EUR/USD, który jest bazą badanego instrumentu pochodnego.

Pierwsza część zawiera przegląd literatury dotyczącej wpływu kryzysów na rynki finansowe, w szczególności walutowe. Druga stanowi opis przebiegu procesu badawczego oraz metody przeprowadzonej analizy. W trzeciej części zaprezentowane i porównane zostały wybrane wskaźniki oraz poddano interpretacji dane w świetle kryzysów 2020+ i 2022+.

W ostatniej części zawarte są wnioski i rekomendacje.

Przegląd literatury

Do wzrostu ryzyka walutowego przyczyniają się ogólnoświatowe zawirowania, wzrost niepewności odnośnie tego jak będzie kształtowała się przyszłość. Na przyczyny kryzysu walutowego lat 70. i 80. XX wieku wskazuje się destabilizację systemu walutowego po upadku układu z Bretton Woods. Ten upadek poskutkował między innymi wzrostem, jak i zróżnicowaniem w skali globalnej, inflacji. Na czynnik pogłębiający kryzys wskazywana jest również polityka pieniężna najważniejszych ówczesnie gospodarek takich jak USA, RFN czy Japonia oraz manipulowanie przez nie stopą procentową. Z kolei lata 90. XX wieku scharakteryzowane były globalizacją, liberalizacją handlu międzynarodowego i rozwojem rynków finansowych, co z kolei przełożyło się na ponowną destabilizację kursu walut (Mucha-Leszko, Twarowska, 2016). W ostatnich latach takimi destabilizującymi wydarzeniami były bez wątpienia globalna pandemia zakaźnej choroby COVID-19 wywołana przez koronawirusa SARS-Cov-2, jak również trwający w dalszym ciągu konflikt zbrojny spowodowany agresją Rosji na Ukrainę (Desalgen, Tangl, Fekete-Farkes, 2022). Para walutowa euro – dolar amerykański, która stanowi bazę dla analizowanego w niniejszym artykule instrumentu pochodnego, jest uznawana za najważniejszą parę walutową na świecie. Zgodnie z danymi ukazanymi w raporcie sporządzonym przez ekonomistów pracujących w szwajcarskim Banku Rozrachunków Międzynarodowych (ang. *Bank for International Settlements*), dolar amerykański to waluta dominująca na światowym rynku walutowym. Jego dominacja jest widoczna we wszystkich instrumentach walutowych. Jest ponadto najczęściej wymienianą walutą świata, drugie miejsce pod tym względem zajmuje euro (BIS, 2022). Jednym ze skutków ostatnich kryzysów (mimo iż przyczyny pochodzą spoza sektora finansowego) była zmienność kursów walut – potwierdzeniem tego był fakt, iż 11 lipca 2022 roku po raz pierwszy od 20 lat wystąpił tak zwany parytet euro i dolara ($1 \text{ USD} = 1 \text{ EUR}$) (Desalgen, Tangl, Fekete-Farkes, 2022). Zmienność kursu euro-dolar amerykański była notowana nie tylko w przypadku omawianej w artykule pandemii COVID-19, lecz na przykład gdy 16 marca 2020 roku Amerykańska Rezerwa Federalna obniżyła stopy procentowe o 100 p.b. do poziomu 0 (by chronić gospodarkę przed następstwami kryzysu covidowego), co skutkowało osłabieniem się dolara wobec euro (Carvalho, Couto, Pimentel, 2022). Jak dowiedli badacze, wzrost przypadków infekcji COVID-19 znacznie zwiększył zmienność kursu walutowego (Feng, Yang, Gong, Chang, 2021). Na zmienność tą wpłynęły również: rozważana w niniejszej pracy wojna na Ukrainie, jak również kryzys wewnątrz Unii Europejskiej – referendum w sprawie

wystąpienia Wielkiej Brytanii ze Wspólnoty, czyli *Brexitu*, które odbyło się w czerwcu 2016 roku (Lyócsa, Plihal, 2021) i grecki kryzys gospodarczy spowodowany nadmiernym zadłużeniem, kiedy istniało ryzyko, iż to państwo może opuścić strefę euro – *Grexite* (Kebe, Uhl, 2022).

Przedstawiona literatura traktuje o wpływie kryzysów na kursy walut, jednakże kwerenda nie dostarczyła wystarczająco zadowalających prac badawczych dotyczących oddziaływania na rynek instrumentów pochodnych, w których instrumentem bazowym jest kurs wymiany walut.

Metoda osiągnięcia celu poszukiwań, źródła danych pierwotnych

Jako pierwotne założenie zostało przyjęte zbadanie wpływu kryzysów na zmienność cen opcji walutowych. Jednakże dane wskazują na pojedyncze transakcje, które wydają się mieć raczej charakter incydentalny – dla przykładu w 2018 roku nie zawarto ani jednej transakcji na opcje walutowe (Eurex Statistics). Zatem wyciąganie z nich wniosków wydaje się być nieuzasadnione. Stąd wybór padł na kontrakty typu *futures*, z których największym zainteresowaniem inwestorów wyróżnia się instrument *FX futures on EUR/USD (FCEU)* o numerze identyfikacyjnym ISIN (International Securities Identification Number) DE000A1N53R4. Rozliczany jest on w dolarach amerykańskich, a termin zapadalności wynosi kwartał (Liquidity Provider Scheme).

W tej pracy skoncentrowano się na analizie wskaźnika wypłaconego *premium*, które definiowane jest jako kwota, o którą cena kontraktu *futures* przewyższa cenę instrumentu bazowego na rynku kasowym, inaczej nazywanym rynkiem *SPOT* (NASDAQ). To jak kształtuje się wypłacone *premium* kontraktów *Futures on EUR/USD (FCEU)*, zależy od relacji między tymi dwiema walutami.

Spośród wskaźników dotyczących walutowych kontraktów *futures*, wypłacone *premium* w najlepszym stopniu oddaje odczucia i niepewność inwestorów na tym rynku. Odchylenia w podokresach opisanych w tym artykule zostały zaobserwowane również przy użyciu innych wskaźników typowych dla instrumentu pochodnego, takich jak ilość zawartych kontraktów (*traded contracts*), średnia wartość zawartych transakcji (*capital volume / traded contracts*), czy otwarte zainteresowanie (*open interest*), jednakże dynamika zmian najlepiej widoczna jest w wypłaconym *premium*.

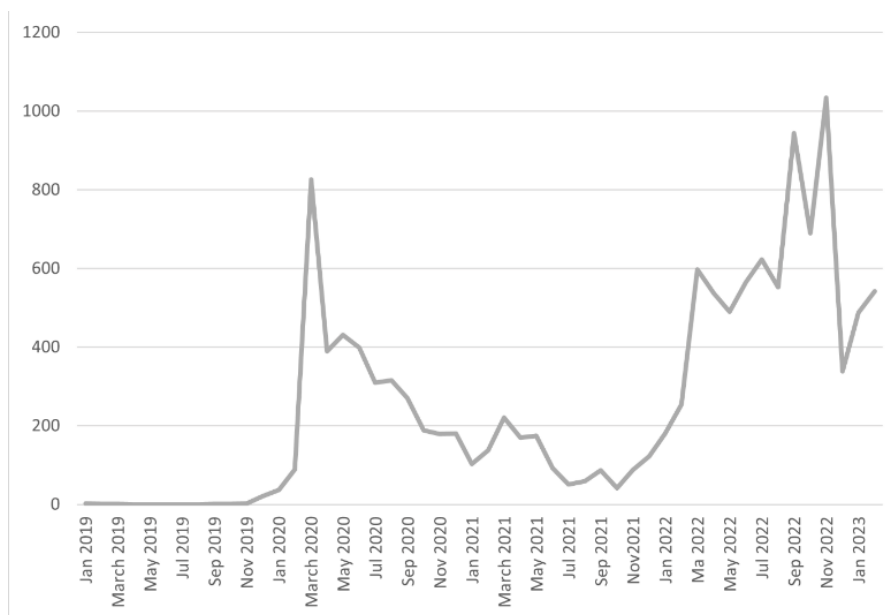
Badaniu został poddany przebieg zmienności funkcji tego wskaźnika w czasie, gdzie okres badawczy obejmuje miesiące od stycznia 2019 roku do lutego 2023 roku wraz ze szczegółowym omówieniem tej zmienności w wyodrębnionych trzech podokresach, które

obejmują miesiące od listopada 2019 roku do maja 2020 roku, od listopada 2021 roku do maja 2022 roku oraz od września 2022 roku do lutego 2023 roku. Ponadto wyznaczone zostały podstawowe statystyki tego wskaźnika, tj. średnia i współczynnik zmienności. Dodatkowo zostały wskazane trzy przykładowe wskaźniki makroekonomiczne: kurs EUR/USD, średnia wartość stopy procentowej w strefie euro, zharmonizowany wskaźnik cen konsumpcyjnych (HICP), których zmienność we wskazanych podokresach może pomóc zrozumieć charakterystykę badanych kryzysów oraz ich wpływ na rynek walutowych kontraktów *futures*. Wyznaczone zostały również współczynniki korelacji Pearsona tych wskaźników z wyjściowym wskaźnikiem wypłaconego *premium*. Wymienione metody mogą uwidocznic podobieństwo, lub jego brak, zachowania się wskazanych zmiennych w czasie i uwidocznic możliwe analogie zwłaszcza w momentach silnych odchylen. Nie wskazują one jednak na kierunek oddziaływania. Celem znalezienia odpowiedzi na to pytanie, za pomocą regresji liniowej w programie *gretl*, wyznaczony został również model liniowy.

Dane dotyczące instrumentu pochodnego pochodzą ze statystyk, umieszczanych regularnie co miesiąc na platformie Eurex, natomiast te odnoszące się do wskaźników makroekonomicznych ze strony Europejskiego Urzędu Statystycznego *Eurostatu*.

Prezentacja wyników analiz

W całym badanym okresie wypłacone *premium* wynosiło miesięcznie średnio 256 491 458 USD oraz charakteryzowało się dużą zmiennością. Jego odchylenie standardowe wyniosło 265 569 524,5 USD co oznacza, że współczynnik zmienności wyniósł około 1,036.

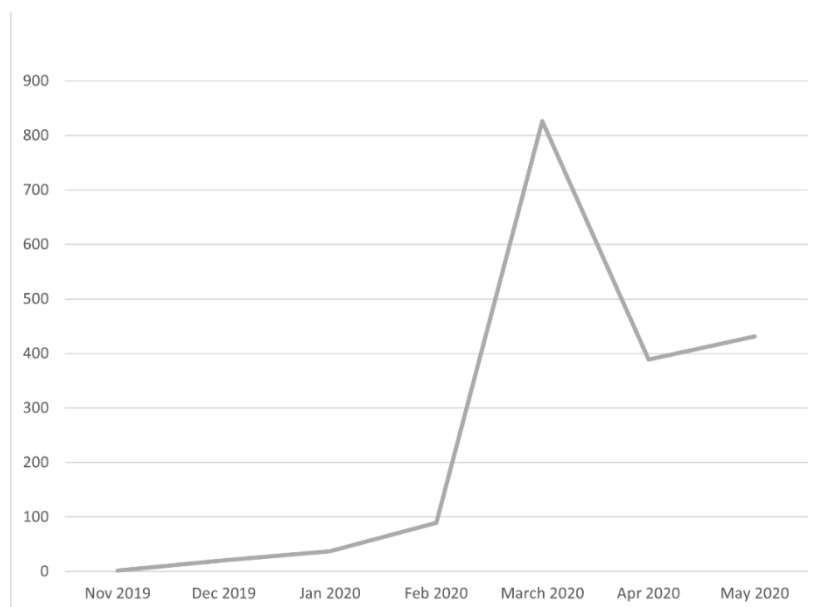


Wykres 1. Wypłacone *premium* (w mln USD) w okresie styczeń 2019 – styczeń 2023

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Eurex Exchange.

Analizie zostały poddane również inne wskaźniki, które mogą charakteryzować się podobnymi tendencjami w badanych okresach, zaś ich zmienność może pomóc zrozumieć zachowanie rynku walutowych kontraktów *futures*. Zbadany został wskaźnik cen, którego współczynnik korelacji z wypłaconym *premium* w całym okresie wyniósł około 0,731. Analizie poddano również średnią wartość stopy procentowej w strefie euro w badanym okresie, której współczynnik korelacji z wypłaconym *premium* wyniósł około 0,554 oraz kurs walut, dokładniej kurs pary walutowej USD-EUR, którego współczynnik korelacji z wypłaconym *premium* w badanym okresie wyniósł około -0,64.

W początkowych miesiącach badanego okresu, tj. od stycznia do listopada 2019 roku wypłacone *premium* utrzymywało się na średnim miesięcznym poziomie 1 021 862 USD ze względną zmiennością wynoszącą około 0,73 i wartości nie przekraczały zanotowanej w styczniu wartości 2 610 132 USD.



Wykres 2. Wypłacone *premium* (w mln USD) w okresie listopad 2019 – maj 2020

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Eurex Exchange.

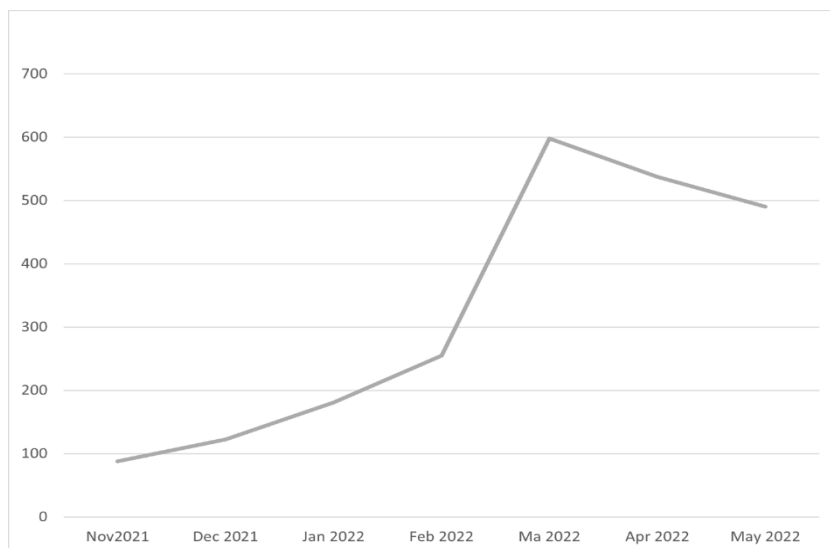
W listopadzie wypłacone *premium* osiągnęło poziom 1 885 193 USD. Po tym miesiącu nastąpił gwałtowny wzrost. Już w grudniu 2019 roku wyniosło ono 20 667 601 USD, jednak największy przyrost wartości tego wskaźnika nastąpił w marcu 2020 roku, kiedy to wartość *premium* podniosła się z poziomu 89 246 475 USD do poziomu 826 288 243 USD, co oznacza ponad 9-krotny wzrost. W następnym miesiącu notowany był już powolny spadek i badana zmienna osiągnęła wartość ponad 2-krotnie niższą, wynoszącą 388 860 595 USD. Sytuację tę ilustrują wykresy 1 oraz 2.

Warto nadmienić, że w lutym 2020 roku spadkowi uległ kurs walut, który ze średniego poziomu w styczniu wynoszącego 1,11 zmniejszył się do poziomu 1,09. Nie było to jednak

znaczące odchylenie. Kurs w marcu powrócił na poziom zbliżony do styczniowego. Z kolei podążając za odchyleniem zauważonym w marcu na rynku walutowych kontraktów *futures*, w kwietniu 2020 roku podwyższeniu uległy stopy procentowe w strefie euro wzrastając z poziomu około -0,42 p.p. do około -0,25 p.p.

Przy analizie wskazanego podokresu należy brać pod uwagę kontekst zanotowanych trendów. Marzec 2020 roku był okresem, w którym większość krajów europejskich zaczęła wprowadzać restrykcje związane z początkiem pandemii COVID-19. Ponadto, w odpowiedzi na wprowadzane obostrzenia i zwiększoną awersję do ryzyka, celem przeciwdziałania zatrzymania gospodarki, wiele banków centralnych zdecydowało się, co potwierdzają dane statystyczne, na historyczne obniżki stóp procentowych. Przykładowo, obok obejmującej szeroki zakres wprowadzonej przez Polski rząd Tarczy Antykryzysowej, Rada Polityki Pieniężnej po raz pierwszy od 5. lat obniżyła stopę procentową do rekordowo niskiego poziomu 1% w skali roku. W świetle analizy sytuacji w strefie euro, najbardziej interesujące są działania Europejskiego Banku Centralnego. Instytucja ta również znacznie złagodziła swoją politykę pieniężną. Działania te objęły, obok stałego utrzymywania stopy procentowej na rekordowo niskim poziomie, nowy program skupu aktywów w czasie pandemii.

Od maja 2020 roku aż do stycznia 2021 roku notowany był, z małymi odchyleniami, ciągły spadek do poziomu 102 696 778 USD. W pierwszym kwartale 2021 roku nastąpiło większe odchylenie od tego trendu, kiedy to wypłacone *premium* podniosło się do wartości wynoszącej 220 095 127 USD w marcu 2021. Jednak w następującym okresie nastąpił powrót do tendencji spadkowej. Najniższy poziom został osiągnięty w październiku 2021 roku i wyniósł 41 569 584 USD. W następnym miesiącu znów zaczęto notować gwałtowny wzrost utrzymujący się do marca 2022 roku, kiedy to badany wskaźnik osiągnął wartość 597 581 379 USD. Sytuację ilustrują wykresy 1 oraz 3.



Wykres 3. Wyplacone *premium* (w mln USD) w okresie listopad 2021 – maj 2022

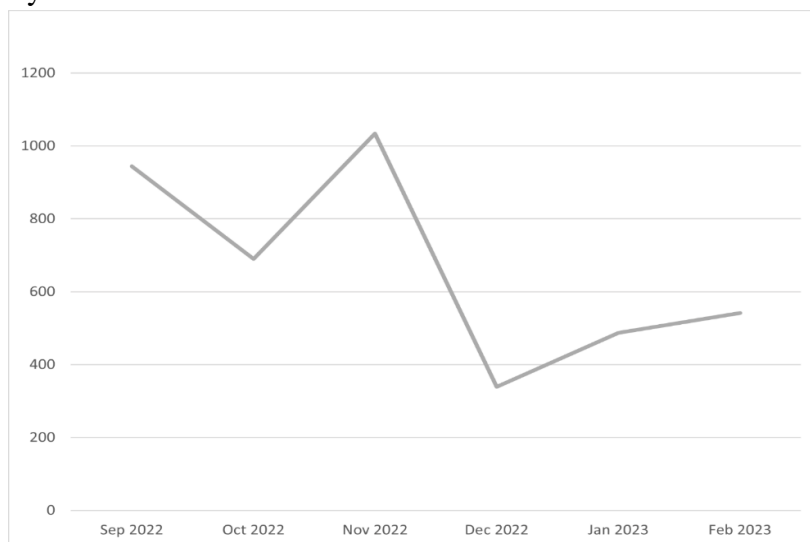
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Eurex Exchange.

Od maja 2020 roku stopy procentowe w strefie euro zaczęły stopniowo maleć do średniego poziomu około -0,5 p.p. utrzymującego się aż do czerwca 2022 roku przy względnej zmienności wynoszącej około 0,173.

W drugim wyodrębnionym okresie, tj. w okresie od listopada 2021 roku do maja 2022 roku, gdy doszło do kolejnego gwałtownego wzrostu wyplaconego *premium* na rynku walutowych kontraktów *futures*, zmianie wcześniejszych trendów uległy również inne wskaźniki. Kurs walut, który jeszcze od czerwca 2020 do lutego 2022 utrzymywał się na poziomie powyżej 1,12 od tego miesiąca zaczął spadać. Już w marcu wyniósł 1,10. Z kolei wskaźnik cen w strefie euro, utrzymujący powolny wzrost we wcześniejszym okresie, od lutego 2022 zaczął charakteryzować się większym tempem wzrostu. Od początku roku 2019 do wspomnianego miesiąca przyrost tego wskaźnika wynosił średnio 0,27 i nie przekraczał 1. Pomiędzy lutym a marcem jednak przyrost wyniósł 2,71 i sam wskaźnik podniósł się z poziomu 113,65 do poziomu 116,36 i aż do czerwca przyrost tego wskaźnika utrzymywał się na wysokości około 1. Podążając za tymi zmianami, średnia stopa procentowa w strefie euro również zaczęła rosnąć we wspomnianym okresie. Jeszcze w lutym 2022 wyniosła ona -0,53 p.p. a w maju osiągnęła poziom -0,39 p.p. Analizując wskazane trendy w tym podokresie należy odnieść je do 24 lutego 2022 roku, kiedy to rozpoczęła się pełnoskalowa inwazja Rosji na Ukrainę. Wpływ działań Rosji widoczny był już znacznie wcześniej. Istotnie, już jesienią 2021 roku znacznej podwyżce uległy ceny surowców, w dużej mierze importowanych z Rosji. Największy wzrost wskaźnika cen zanotowany został jednak w marcu 2022 roku, a więc zaraz po wspomnianym początku wojny na Ukrainie. W kontekście rozpętanego konfliktu doszły również sankcje nakładane na Rosję przez zarówno pojedyncze kraje europejskie, jak i całą

wspólnotę UE. Pomimo bowiem, że wymierzone w Rosję, sankcje znane są powszechnie jako miecz obosieczny, a ich działanie odbiło się w dużym stopniu na krajach do tej pory zależnych od surowców rosyjskich oraz tzw. krajach frontowych, tj. graniczących z Rosją takich jak Polska czy kraje bałtyckie. Podążając za tymi wydarzeniami, jak zostało wspomniane, dużym zmianom uległa też stopa procentowa. W przeciwieństwie do marca 2020, w tym wypadku dużo banków centralnych zaczęło podwyższać swoje stopy procentowe celem przeciwdziałania szybko postępującej inflacji. Można w tym kontekście przywołać działania RPP, która poziom stopy w Polsce zaczęła podwyższać w marcu 2022, z poziomu 3,5%, aż do poziomu 6,75% obowiązującego od września 2022 roku. Ponownie warto jednak przyjrzeć się działaniom EBC, który w lipcu 2022 roku zdecydował się na rekordową podwyżkę swoich stóp procentowych do poziomu 0,5%. Warto wspomnieć, że nie była to jedyna podwyżka będąca efektem wskazanych zdarzeń. Wg stanu na marzec 2023 roku, stopa tego banku wyniosła 3,5%.

W okresie od kwietnia do sierpnia 2022 roku, *premium* osiągnęło średnią wartość 553 315 026 USD wraz ze współczynnikiem zmienności wynoszącym około 0,077. Między sierpniem a wrześniem ponownie zanotowany został gwałtowny wzrost, zaś wartość wskaźnika podniosła się do poziomu 944 196 593 USD. W październiku zanotowany został poważny spadek o blisko 27%, jednak wraz z listopadem wypłacone *premium* osiągnęło wartość 1 033 969 696 USD, co stanowi największą wartość w całym badanym okresie oraz wzrost o blisko 50% w porównaniu z poprzednim miesiącem. W grudniu z kolei nastąpił mocny spadek aż o 67,24% i wypłacone *premium* wyniosło zaledwie 338 708 576 USD. Dużą zmienność w tym okresie ilustrują wykresy 1 oraz 4.



Wykres 4. Wypłacone *premium* (w mln USD) w okresie wrzesień 2022-luty 2023

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Eurex Exchange.

W ostatnim wyodrębnionym okresie, który obejmuje miesiące od października 2022 roku do lutego 2023 roku, zauważona została duża zmienność wartości wypłaconego *premium*

z walutowych kontraktów *futures* z najwyższym poziomem tego wskaźnika w całym okresie styczeń 2019-luty 2023 osiągniętym w listopadzie 2022 roku. W analogicznym okresie stopa procentowa w strefie euro wciąż zachowywała trend gwałtownego wzrostu. Już w lipcu 2022 roku osiągnęła ona wartość dodatnią, zaś w lutym 2023 wyniosła ona aż 2,64 p.p. Podobnie wskaźnik cen przez cały badany okres, z drobnym odchyleniem w grudniu 2022 roku, charakteryzował się wzrostem. W lutym 2023 roku osiągnął on wartość 124,94. Kurs walut z kolei już od kwietnia 2022 roku charakteryzował się trendem spadkowym i w październiku osiągnął najniższy poziom w całym okresie styczeń 2019-luty 2023 i wyniósł 0,9826. Doszło do pęknięcia psychologicznej bariery - parytetu dolara i euro, który oznaczał, iż jeden dolar kosztuje jedno euro. Było to zjawisko niewidziane od 20 lat. Wpłynął na to między innymi ujemny bilans handlowy w strefie euro, będący efektem spadku wymiany handlowej z Rosją. W następnych miesiącach kurs uległ już względnej stabilizacji.

Przeprowadzone badania pokazują istnienie pewnych podobieństw w zachowaniu się wyróżnionych makrowskaźników. Pomimo jednak istnienia korelacji i pewnych widocznych trendów, ciężko jednoznacznie wskazać źródło zauważalnych odchyżeń na rynku walutowych instrumentów pochodnych. Pomocna może okazać się regresja liniowa, dzięki której dane wskaźniki można powiązać za pomocą funkcji liniowej. Skonstruowany w programie *gretl*, za pomocą metody najmniejszych kwadratów, prosty model regresji liniowej jest dostatecznie zadowalający. W modelu tym zmienną objaśnianą jest wysokość wypłaconego premium, zaś jako zmienne objaśniające dobrano wskaźnik cen, stopę procentową oraz kurs walut. Współczynnik determinacji dla tego modelu wyniósł 0,577055. Błąd standardowy reszt był z kolei bliski zeru. Oznacza to, że w przypadku prostego powiązania za pomocą zależności liniowej, z matematycznego punktu widzenia, wymienione wskaźniki makroekonomiczne w około 58% tłumaczą różnicowanie wypłaconego premium.

Podsumowanie

Duże odchylenia oraz dynamika zmian wypłaconego *premium* w badanych podokresach oraz ogólna charakterystyka zachowania się gospodarek w tychże okresach wskazują, że rynek walutowych kontraktów *futures* nie jest odporny na pojawianie się nieprzewidywalnych czynników zewnętrznych, a badany wskaźnik charakteryzuje się dużą zmiennością w momentach większej niepewności i jest silnie skorelowany dodatnio ze stopą procentową i wskaźnikiem cen oraz ujemnie z kursem EUR/USD. Biorąc pod uwagę, że funkcjonowanie rynku instrumentów pochodnych w dużym stopniu zależy od odczuć i przewidywań inwestorów, dowodzi to, że niezwykle ważna do inwestowania w walutowe kontrakty *futures*

jest umiejętność sprawnego przewidywania również zmian czynników geopolitycznych oraz możliwej siły ich oddziaływania na ten rynek wraz ze sprawną odpowiedzią na takie zmiany. Potencjalnie korzystna wydaje się być próba bardziej dogłębnego zbadania poziomu powiązań wskazanych czynników z rynkiem walutowych kontraktów *futures* wraz ze szczegółową analizą zachowania się tychże wskaźników w okresach wzrostu niepewności. Ponadto poszukiwane mogą być dalsze zmienne makroekonomiczne jak i czynniki polityczne mogące oddziaływać na ten rynek. Mogą one potencjalnie pomóc w konstrukcji lepszego modelu liniowego. Korzystnym może być też zbadanie relacji nieliniowych. Interesującą kwestią do dalszych badań wydaje się również obserwacja wpływu kryzysów na inne typy instrumentów pochodnych oraz zbadanie możliwych korelacji między nimi, a innymi wskaźnikami makroekonomicznymi.

Bibliografia

Carvalho, J., Couto, G., Pimentel, P. (2022). EUR/USD Exchange Rate Characterization: Study of Events. *Economies*, 10(12), 294. Pobrano z: <https://doi.org/10.3390/economies10120294>

Desalgen, G., Fekete-Farkas, M., Tangi, A. (2022). From Short-Term Risk to Long-Term Strategic Challenges: Reviewing the Consequences of Geopolitics and COVID-19 on Economic Performance. *Sustainability*, 14(21), 14455. Pobrano z: <https://doi.org/10.3390/su142114455>

Kebe, M., Uhl, M. (2022). High frequency effects of novel news on the EURUSD exchange rate. *Journal of Behavioral Finance. Routledge. Taylor & Francis Group*. Pobrano z: <https://doi.org/10.1080/15427560.2022.2100386>

Lyócsa, S., Plihal, T. (2021). Modelling realized volatility of the EUR/USD exchange rate: Does implied volatility really matter? *International Review of Economics and Finance*, 71. Pobrano z: <https://doi.org/10.1016/j.iref.2020.10.001>

Mucha-Leszko, B., Twarowska, K. (2016). Czynniki i skutki destabilizacji kursów walutowych po upadku systemu walutowego z Bretton Woods. *Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach*, 266.

Premium Definition. Pobrano z: <https://www.nasdaq.com/glossary/p/premium>

Srinivasan, S., Youngren, S.. (2003). *Using Currency Futures to Hedge Currency Risk*. Product Research & Development, Chicago Mercantile Exchange Inc. Pobrano z: <https://cesp.vse.cz/wp-content/uploads/Currency-Futures.pdf>

Szyszek, L. (2000). *Finanse przedsiębiorstwa*. Warszawa: PWE.

Drehmann, M., Sushko, V. (2022). The global foreign exchange market in a higher-volatility environment. *BIS Quarterly Review*, 12, 33-48. Pobrano z: https://www.bis.org/publ/qtrpdf/r_qt2212f.htm

Eurex statistics. Pobrano z: <https://www.eurex.com/ex-en/data/statistics/monthly-statistics>

Eurex Liquidity Provider Agreement. Pobrano z:
<https://www.eurex.com/resource/blob/1407440/5bfecdbcfcd3bec8e169bcf137c588db/data/All-Liquidity-Provider-Schemes-2022.zip>

Eurex EUR/USD Futures (FCEU). Pobrano z:
<https://www.eurex.com/ex-en/markets/fx/currency-pairs/EUR-USD-Futures-253790>

Eurostat Statistics. Pobrano z:
https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ERT_BIL_EUR_M__custom_5819602/default/table?lang=en

Eurostat Statistics. Pobrano z:
https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/PRC_HICP_MIDX__custom_5796958/settings_1/table?lang=en

Eurostat Statistics. Pobrano z:
https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/EI_MFIR_M__custom_5797138/default/table?lang=en