

MAREK A. DĄBROWSKI*

Korzyści netto z akumulacji rezerw dewizowych przez gospodarki wschodzące w świetle doświadczeń kryzysu finansowego lat 2008–2009¹

1. Wprowadzenie

Rezerwy dewizowe, podobnie jak zapasy surowców wykorzystywanych przez przedsiębiorstwo w procesie produkcyjnym, czy zasób pieniądza gotówkowego utrzymywany przez gospodarstwa domowe nie przynoszą samoistnych korzyści. Akumulacja zapasów surowców czy zasobów pieniądza pozwala bowiem uniknąć bądź ograniczyć koszty nieoczekiwanego przebiegu zdarzeń, np. okresowej przerw w dostawach surowców czy też nagłej konieczności poniesienia dodatkowych wydatków. Korzyści płynące z akumulacji rezerw dewizowych znajdują odzwierciedlenie w redukcji oczekiwanego kosztu dostosowań makroekonomicznych w obliczu zewnętrznych wstrząsów finansowych i gospodarczych dotyczących gospodarke krajową.

Od czasu kryzysu azjatyckiego (1997–1998), a przynajmniej od kryzysu argentyńskiego (2001–2002) daje się zaobserwować zwiększoną akumulację rezerw dewizowych przez gospodarki wschodzące². Choć na pierwszy rzut oka takie postępowanie może być traktowane jako przejaw podwyższonej ostrożności władz monetarnych gospodarek włączających się w proces integracji z gospodarką światową, to jednak rodzi także koszty. Ogólnie rzecz biorąc, akumulacja rezerw dewizowych jest możliwa dzięki ograniczeniu bieżącej konsumpcji dóbr i usług zagranicznych (importu). Naturalne w kontekście globalnego kryzysu finansowego lat 2008–2009 jest pytanie o rolę, jaką rezerwy dewizowe odegrały w łagodzeniu przebiegu kryzysu: czy kraje, które cechowała większa przezorność (i większe re-

* Dr Marek A. Dąbrowski – Katedra Makroekonomii, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie; e-mail: marek.dabrowski@uek.krakow.pl

¹ Artykuł stanowi zmodyfikowaną i rozszerzoną wersję referatu przedstawionego na X Ogólnopolskim Zjeździe Katedr Ekonomii, który odbył się w Międzyzdrojach w dniach 3–5 czerwca 2013 r.

² Zob. szerzej na ten temat Aizenman i Lee (2007) oraz Dąbrowski (2009a).

zerwy dewizowe), okazały się bardziej odporne na kryzys? Próbie odpowiedzi na to pytanie jest poświęcony ten artykuł.

Istniejące opracowania empiryczne nie dają jednoznacznej odpowiedzi na postawione pytanie. Blanchard i in. (2010) badali, jak na nieoczekiwany wzrost gospodarczy (mierzony różnicą między faktycznym i prognozowanym wzrostem) przekładała się wielkość rezerw dewizowych znajdujących się w posiadaniu gospodarek wschodzących (29 krajów). Ustalili, że choć wskaźnik rezerw dewizowych do krótkoterminowego zadłużenia zewnętrznego wywierał dodatni i statystycznie istotny wpływ na wzrost w czasie kryzysu, to kluczową rolę w tej relacji odgrywało zadłużenie, a nie rezerwy. Analizując większą próbę (40 krajów), Berkmen i in. (2012) doszli do podobnego wniosku: rezerwy dewizowe zdają się mieć statystycznie nieistotny wpływ na wzrost gospodarczy w czasie kryzysu. Te wyniki zostały potwierdzone w badaniach Rose'a i Spiegela (2011), którzy przebadali 107 krajów³.

Warto zaznaczyć, że autorzy wymienionych opracowań byli bardzo ostrożni w ocenie otrzymanych wyników i dalecy od stwierdzenia, iż rezerwy dewizowe nie miały żadnego wpływu na odporność gospodarek wschodzących na kryzys. O tym, że ta ostrożność była wskazana, świadczą wyniki badań Llaudesa i in. (2010). Sformułowali oni ciekawą hipotezę: ich zdaniem relacja zachodząca między makroekonomicznymi kosztami kryzysu a rezerwami dewizowymi miała nieliniowy charakter⁴. Ustalili, że wyższe rezerwy dewizowe pozwalały ograniczyć stratę produkcji, ale im rezerwy były wyższe, tym krańcowa korzyść z ich przyrostu była coraz niższa⁵. Z kolei Gourinchas i Obstfeld (2012), badając kryzysy zadłużeniowe, bankowe i walutowe, do których doszło w latach 1973–2010 w gospodarkach wschodzących (57 krajów) i krajach gospodarczo zaawansowanych (22 kraje), ustalili, że rezerwy dewizowe, obok ekspansji kredytu krajowego i realnej aprecjacji, były czynnikiem determinującym prawdopodobieństwo wystąpienia kryzysu. Wzrost wskaźnika rezerw do PKB o 6 p.p. obniżał prawdopodobieństwo kryzysu w gospodarkach wschodzących o ok. 5%. Zaznaczyli jednak, że „wciąż istnieje poważna różnica zdań pośród badaczy co do roli, jaką rezerwy odegrały w ochronie gospodarek wschodzących w latach 2007–2009”.

W żadnym z wymienionych opracowań nie brano pod uwagę relacji między faktycznym a optymalnym poziomem rezerw dewizowych⁶. Oparcie się na jednolitych dla wszystkich krajów wskaźnikach adekwatności rezerw, np. wskaźniku rezerw do

³ Należy dodać, że sceptycyzm Rose'a i Spiegela był znacznie dalej posunięty: doszli oni do wniosku, że właściwie żadna zmienna nie pozostawała w empirycznej relacji ze skutkami kryzysu. Przeciwnie wyniki otrzymali Frankel i Saravelos (2010), którzy wykazali, że poziom rezerw „wydaje się być zgodną i statystycznie istotną zmienną wyprzedzającą obecny kryzys”.

⁴ Dokładniej, autorzy badali relację między stosunkiem rezerw dewizowych do sumy deficytu w obrotach bieżących i krótkookresowego długu zagranicznego. Uzasadnione jest stwierdzenie, że Berkmen i in. (2009) przeczuwali, że relacja między wzrostem gospodarczym a rezerwami dewizowymi może mieć nieliniowy charakter, choć tej hipotezy nie testowali.

⁵ Szerzej wyniki tych badań omówił Dąbrowski (2013).

⁶ Warto zaznaczyć, że Obstfeld i in. (2009) ustalili, iż nieadekwatny poziom rezerw dewizowych w stosunku do poziomu implikowanego przez model empiryczny pozostawał w statystycznie istotnej relacji z deprecjacją w 2008 r.

krótkoterminowego zadłużenia zagranicznego (równym jedności⁷) bądź rezerw do agregatu M2 (ok. 20%), może nie być wystarczające z tego względu, że optymalny poziom tego rodzaju wskaźników może być różny w poszczególnych gospodarkach⁸. Warto więc najpierw wyznaczyć optymalne poziomy rezerw, zidentyfikować ewentualną lukę między rezerwami faktycznymi a optymalnymi i dopiero przez pryzmat tej luki badać relację między rezerwami a kosztami kryzysu.

Artykuł został podzielony na pięć części. W drugiej przedstawiono zmianę poglądów na rolę rezerw dewizowych, do której doszło w następstwie doświadczeń gospodarczych okresu międzywojennego. W tym okresie banki centralne odeszły od pasywnego dopasowywania polityki pieniężnej do zmian zachodzących w bilansie płatniczym, a rezerwy zaczęły pełnić funkcję bufora. Determinanty optymalnego poziomu rezerw dewizowych oraz prosty model pozwalający na identyfikację tego poziomu przedstawiono w części trzeciej. Następnie omówiono dane i wyniki analizy empirycznej, która odnosi się do gospodarek wschodzących (część czwarta). Analizę podzielono na dwa etapy: w pierwszym wyznaczono wskaźniki faktycznego poziomu rezerw dewizowych do ich optymalnego poziomu, a w drugim zbadano, na ile mogą one tłumaczyć zróżnicowanie gospodarek wschodzących pod względem odporności na globalny kryzys finansowy.

2. Znaczenie rezerw dewizowych w polityce makroekonomicznej w okresie międzywojennym

W klasycznym systemie waluty złotej rezerwy dewizowe były złożone głównie ze złota i służyły jako zabezpieczenie (pokrycie) emisji pieniądza bankowego (banknotów). Oznaczało to, że zmiany zasobu złota powinny znajdować odzwierciedlenie w zmianach ilości pieniądza. Te z kolei pozostawały w ścisłym związku ze stanem bilansu płatniczego. Przykładowo gdy w bilansie rejestrowano deficyt i złoto odpływało z kraju, bank centralny był zobowiązany odpowiednio ograniczyć ilość pieniądza. Ta redukcja dokonywała się w stosunku większym niż jeden do jednego. Działo się tak z uwagi na fakt, że współczynnik pokrycia pieniądza złotem był niższy od jedności i konieczne było zmniejszenie aktywów krajowych znajdujących się w posiadaniu władz monetarnych⁹. Ten sposób postępowania władz monetarnych określano jako zgodny z „regułami gry”.

⁷ Chodzi tu o regułę Guidottiego-Greenspana.

⁸ Ponadto istnieją kontrowersje co do określenia poziomu wskaźników adekwatności rezerw – to nawet w obrębie MFW. Zob. IMF (2011) oraz IMF (2012c).

⁹ Jeśli więc współczynnik pokrycia emisji złotem wynosił np. 40%, a rezerwy złota spadały o 1 mln funtów (cena złota była stała), to ilość pieniądza (bazę monetarną) należało ograniczyć o 2,5 mln funtów. Bank centralny ograniczał więc kredyt krajowy o 1,5 mln funtów przez sprzedaż aktywów krajowych na otwartym rynku i zwiększenie stopy dyskontowej. Prostym modelem systemu waluty złotej przedstawił Montiel (2009, rozdz. 5–6).

W okresie międzywojennym coraz większego znaczenia w bilansach banków centralnych zaczęły nabierać aktywa w walutach obcych. W wielu krajach były one traktowane jako równorzędne ze złotem zabezpieczenie emisji pieniądza, przez co cały system pieniężny zaczęto nazywać systemem waluty dewizowo-złotej. Zmianie uległa nie tylko struktura rezerw międzynarodowych, lecz także sposób prowadzenia polityki pieniężnej. O ile wcześniej była ona w znacznej mierze pasywna, tj. podążała za zmianami w bilansie płatniczym, o tyle w okresie międzywojennym coraz silniej zaczęła się zaznaczać tendencja do „neutralizacji” skutków wywieranych przez przepływy złota¹⁰. Władze monetarne starały się odizolować gospodarkę krajową od wstrząsów mających źródła za granicą. Przykładowo w obliczu niekorzystnego (deflacyjnego) wstrząsu zewnętrznego (spadek zagranicznego popytu na dobra krajowe) w bilansie płatniczym występował deficyt, z którym wiązał się odpływ złota. Zamiast ograniczać wielkość kredytu krajowego, co nakazywały reguły gry systemu waluty złotej, bank centralny obniżał stopę dyskontową i kupował papiery wartościowe na otwartym rynku w celu ustabilizowania ilości pieniądza. W przypadku wstrząsu inflacyjnego (napływ złota) postępował odwrotnie: podnosił stopę dyskontową i sprzedawał krajowe papiery wartościowe, aby zmniejszyć rozmiar kredytu krajowego.

Analizując dane opisujące roczne zmiany w strukturze bilansów 26 banków centralnych w okresie 1922–1938, Nurkse (1944, s. 68–69) zidentyfikował „uderzający fakt”: przez większą część badanego okresu krajowe i zagraniczne aktywa banków centralnych znacznie częściej zmieniały się w przeciwnym niż w tym samym kierunku. Krajem, który w największym stopniu przestrzegał reguł gry, była Bułgaria: zmiany obu składników aktywów dokonywały się w tym samym kierunku w 10 latach na 17. Po drugiej stronie spektrum znalazła się Szwecja, której władze monetarne w zaledwie jednym roku na 17 dostosowały politykę do reguł gry. Pozycję środkową (mediana) zajmowały Niemcy, w których jednokierunkowe zmiany wystąpiły w 5 latach na 15. Na 382 obserwacje zmiany w tym samym kierunku miały miejsce w 121 przypadkach (32% całości), w kierunku przeciwnym w 232 sytuacjach (61% całości), a w pozostałych przypadkach albo nie zmieniały się aktywa krajowe, albo aktywa zagraniczne.

Podsumowując swoją analizę, Nurkse przywołał słowa innego badacza, który wskazywał na istnienie „fundamentalnego konfliktu pomiędzy zasadami bankowości centralnej a zasadami systemu waluty złotej” (Williams, 1932, cyt. za Nurkse 1944, s. 105). W sytuacji kiedy „nakazy systemu waluty złotej stały w sprzeczności z wymogami krajowej stabilności monetarnej, pierwszeństwo dawano zazwyczaj tym drugim” (Nurkse 1944, s. 105)¹¹. Wprowadzenie pierwiastków „autarkii monetarnej” w celu ochrony gospodarki przed rozprzestrzenieniem się w niej zabu-

¹⁰ Trzeba jednak zaznaczyć, że przed 1914 r. banki centralne także „często nie przestrzegały reguł gry” (McCloskey, Zecher 1981, s. 187). „W okresie międzywojennym neutralizacja przepływów złota przez banki centralne stała się faktycznie raczej regułą niż wyjątkiem” (Nurkse 1945). Warto nadmienić, że stosowanemu przez Nurkse’a terminowi „neutralizacja” odpowiada współcześnie termin „sterylizacja”.

¹¹ Należy dodać, że Nurkse ostrożnie interpretował otrzymane wyniki. Zwracał przy tym uwagę na to, iż ujemna korelacja między zmianami krajowych i zagranicznych aktywów może być przynajmniej w pewnej mierze przejawem działania innych mechanizmów (opóźnienia, decyzje banków komercyjnych, zwiększona mobilność kapitału) niż celowo prowadzonej polityki neutralizacji przepływów złota. Zob. Nurkse (1944, s. 68 i nast.).

rzeń zewnętrznych wynikało z samej istoty bankowości centralnej. W rezultacie rezerwy dewizowe przestały odgrywać rolę „przełącznika” (*transmitter*) działającego zgodnie z regułami gry systemu waluty złotej, a zaczęły pełnić funkcję zabezpieczającą przed niekorzystnymi wstrząsami, tj. stały się „buforem”, „izolatorem”, „amortyzatorem” (*buffer, insulator, cushion*) (Nurkse 1944, s. 105–106).

Mechanizm neutralizacji przepływów złota nie działał jednak w sposób symetryczny. Cechowało go „skrzywienie deflacyjne”, które zdaniem Nurkse’a (1944, s. 106) miało dwa powody. Po pierwsze, w razie niekorzystnego wstrząsu zewnętrznego i ubytku rezerw dewizowych, które siłą rzeczy zawsze są ograniczone, bank centralny podejmował zazwyczaj działania o skutkach deflacyjnych w celu podtrzymania stabilności kursu walutowego. Większe pole manewru miał natomiast w sytuacji, gdy do kraju napływało złoto – ostatecznie nie ma górnej granicy, jak chodzi o akumulację rezerw dewizowych. Po drugie, polityka pieniężna jest zwykle bardziej skuteczna w schładzaniu gospodarki niż w jej stymulowaniu¹², a tym samym neutralizacja wstrząsu inflacyjnego jest łatwiejsza do przeprowadzenia¹³.

Należy zaznaczyć, że w ocenie Nurkse’a wykorzystanie rezerw dewizowych w charakterze bufora zabezpieczającego przed negatywnymi następstwami zewnętrznych wstrząsów gospodarczych (polityka neutralizacji) powinno być traktowane jako składowa całościowej polityki „kompensowania” (*offsetting*) zmian w wydatkach zagranicznych na dobra krajowe wydatkami krajowymi. Ta z kolei za cel powinna mieć stabilność gospodarczą, a nie tylko stabilność cen. Warunkiem prowadzenia takiej polityki jest koordynacja działań na poziomie międzynarodowym ukierunkowana „na utrzymanie zgodności w sferze cen i krajowych dochodów na poziomie odpowiadającym dobremu zatrudnieniu we wszystkich zainteresowanych krajach” (Nurkse 1945)¹⁴. Bez tej koordynacji kraje byłyby narażone na występowanie stanów nierównowagi w bilansie płatniczym, które musiałyby znaleźć ujście w porzuceniu polityki kompensowania zmian w wydatkach, a w rezultacie w niestabilności gospodarczej (zmiennosc produkcji i zatrudnienia, a być może także zmienność kursów walutowych i narastanie barier ograniczających handel i przepływy kapitału).

3. Model optymalnego poziomu rezerw dewizowych

3.1. Determinanty optymalnego poziomu rezerw

Co prawda Nurkse nie skonstruował modelu opisującego optymalny poziom rezerw dewizowych, ale stworzył jego podwaliny. Po pierwsze, zauważył, że „w grun-

¹² Współcześnie często używa się sugestywnego porównania: restrykcyjna polityka pieniężna jest jak ciągnięcie za sznurek, natomiast polityka ekspansywna przypomina pchanie sznurka.

¹³ Podobnie oceniał system waluty złotej Keynes: proces dostosowań jest przymusowy dla dłużnika i dobrowolny dla wierzyciela. Zob. komentarz Skidelsky’ego (2010, s. 178–181).

¹⁴ W gruncie rzeczy wystarczyłaby koordynacja działań głównych gospodarek uprzemysłowionych (Nurkse 1944, s. 111).

cie rzeczy czynniki, które sterują wielkością międzynarodowych rezerw dewizowych znajdujących się w posiadaniu poszczególnych krajów są podobne do tych, które rządzą wielkością zasobów gotówkowych w posiadaniu poszczególnych jednostek” (Nurkse 1944, s. 92). Ta analogia stała się później podstawą, na której opierały się główne modele rezerw dewizowych (np. Hellera 1966, Frenkela i Jovanovica 1981, a także Jeanne’a i Rancièrè’a 2011). Po drugie, wprowadził koncepcję „normalnego, czyli odpowiadającego równowadze” poziomu rezerw dewizowych i wyszczególnił czynniki, które ten optymalny poziom determinują. Zaliczył do nich: obiektywną potrzebę posiadania rezerw, skłonność do ich gromadzenia oraz zdolność do ich utrzymywania (Nurkse 1945 i 1944, s. 92).

Pierwszy czynnik wynika wprost z podstawowej funkcji rezerw dewizowych: skoro mają odgrywać rolę bufora zabezpieczającego przed zewnętrznymi wstrząsami gospodarczymi, to kluczową determinantą ich poziomu jest „skala rozbieżności, na które narażony jest bilans płatniczy danego kraju w następstwie cyklicznych i innych krótkookresowych czynników” (Nurkse 1945). Rezerwy dewizowe mają chronić przede wszystkim przed wstrząsami deflacyjnymi, tj. takimi, które w danych warunkach (stabilny kurs walutowy, ustalona polityka handlowa i dewizowa) osłabiałyby aktywność gospodarczą w kraju. Wstrząsy tego rodzaju są najbardziej kosztowne w krajach, które będąc dłużnikami międzynarodowymi notują deficyt w swoich obrotach bieżących bądź też są eksporterami towarów podstawowych. W pierwszej grupie są kraje uzależnione od zewnętrznych źródeł finansowania i w razie nagłego ustania dopływu kapitału zagranicznego są zmuszone wyeliminować deficyt w obrotach bieżących. To z kolei wymaga ograniczenia wydatków krajowych i wiąże się ze spadkiem produkcji i dochodów¹⁵. Druga grupa krajów jest narażona na częste i znaczne zmiany wpływów eksportowych, z uwagi na zmienność cen eksportowanych towarów. Innymi słowy, prawdopodobieństwo wystąpienia niekorzystnego zaburzenia jest stosunkowo duże.

Skłonność do gromadzenia rezerw dewizowych jest pochodną preferencji w zakresie zapewnienia stabilności gospodarce krajowej. Nurkse (1945) zaznaczał, że te preferencje nie są ani stałe w czasie, ani identyczne dla różnych krajów: w miarę rozwoju gospodarczego zwiększa się zapotrzebowanie na stabilność gospodarczą, a więc optymalny z punktu widzenia danego kraju poziom rezerw dewizowych rośnie. Dzieje się tak dlatego, że w miarę wzrostu dochodu większość podstawowych potrzeb zostaje zaspokojona i potrzeba zagwarantowania stabilności staje się relatywnie ważniejsza.

Trzeci czynnik, zdolność do utrzymywania rezerw dewizowych, jest powiązany z poprzednim w tym sensie, że także dotyczy preferencji. W tym przypadku chodzi jednak o koszt alternatywny posiadania rezerw. Ich akumulacja rodzi koszty dwójakiego rodzaju. Po pierwsze, przyrost rezerw dewizowych można z rachunkowego punktu widzenia traktować jako odpływ kapitału, a w rezultacie jako część krajowych oszczędności ulokowanych za granicą. Oszczędzanie zaś jest równoznaczne

¹⁵ Alternatywnie władze monetarne mogłyby dopuścić do osłabienia waluty krajowej. Deprecjacja jednak oznaczałaby odejście od systemu stałego kursu walutowego.

z przesunięciem konsumpcji w czasie – rezygnuje się z konsumpcji w okresie bieżącym (która mogłaby w tym przypadku przybrać formę zwiększonego importu) na rzecz konsumpcji w przyszłości. Przesunięcie konsumpcji w czasie *per se* nie stanowi kosztu, jeśli jest wynikiem decyzji odzwierciedlającej preferencje społeczne. Koszt pojawia się jednak dlatego, że w rezerwach dewizowych zostaje efektywnie zamrożona część konsumpcji bieżącej (import dóbr i usług mógłby być większy) po to, aby stworzyć bufor, który w razie niekorzystnego wstrząsu zewnętrznego będzie podtrzymywał konsumpcję w przyszłości. Innymi słowy, źródłem kosztu jest ekspozycja gospodarki na zaburzenia zewnętrzne, która wymaga utrzymywania rezerw dewizowych, a przez to obniża trajektorię konsumpcji. Po drugie, rezerwy dewizowe można byłoby przeznaczyć na spłatę zadłużenia zagranicznego i dzięki temu ograniczyć przyszłe płatności odsetkowe. Kosztem w tym przypadku jest różnica między oprocentowaniem długu zagranicznego a oprocentowaniem rezerw dewizowych¹⁶.

3.2. Model

Model optymalnych rezerw dewizowych przedstawiony przez Hellera (1966) jest od strony koncepcyjnej bardzo zbliżony do analizy przeprowadzonej przez Nurkse'a. Heller również wychodził od analogii z popytem na pieniądź, przy czym wyróżniał w ślad za teorią ekonomii trzy motywy tego popytu: transakcyjny, spekulacyjny oraz przezornościowy. Pierwsze dwa były nieistotne, ponieważ władze monetarne nie angażują się bezpośrednio w transakcje handlu zagranicznego oraz co do zasady nie zajmują się działalnością spekulacyjną. Motyw przezornościowy akumulacji rezerw wiąże się z tym, że z jednej strony istnieje niepewność co do czasu wystąpienia rozbieżności między płatnościami przekazywanymi podmiotom zagranicznym i otrzymywanymi od nich (brak doskonałej synchronizacji), a z drugiej strony kraje nie są skłonne ponosić kosztów natychmiastowych dostosowań do stanów nierównowagi wywołanych wstrząsami zewnętrznymi.

Optymalny poziom rezerw dewizowych utrzymywanych ze względów przezornościowych zależy od trzech czynników: a) kosztu dostosowania do nierównowagi zewnętrznej, b) kosztu posiadania płynnych rezerw oraz c) prawdopodobieństwa, że dany zasób rezerw będzie faktycznie potrzebny. Pierwszy czynnik odzwierciedla korzyści, które niesie akumulacja rezerw dewizowych w postaci uniknięcia konieczności kosztownego dostosowania do zaburzenia zewnętrznego¹⁷. Zwiększenie rezerw o dodatkową jednostkę, np. 1 euro, przynosi co do zasady korzyść (krańcową) równą $1/m$, gdzie m oznacza krańcową skłonność do importu, ponieważ takiego

¹⁶ Taką koncepcję kosztu zaproponował Rodrik (2006). W literaturze jednak często przyjmuje się, że koszt stanowi różnica między rentownością skarbowych papierów wartościowych (wykorzystanych do sterylizacji przyrostu rezerw dewizowych) a oprocentowaniem rezerw dewizowych. Zob. szerzej Dąbrowski (2009b).

¹⁷ Prezenca modelu Hellera została nieco zmieniona względem oryginału, w którym nie ma mowy o korzyści krańcowej, lecz o dwóch rodzajach kosztów.

ubytku dochodu w razie niekorzystnego wstrząsu pozwala uniknąć¹⁸. Korzyść krańcowa z akumulacji rezerw nie jest jednak stała, lecz maleje: o ile pierwszą jednostkę rezerw można wykorzystać do łagodzenia każdego wstrząsu, to kolejne jednostki są przydatne tylko w razie wystąpienia coraz silniejszych wstrząsów. Wynika z tego, że wyznaczając korzyść krańcową, należy uwzględnić prawdopodobieństwo tego, że ta dodatkowa jednostka rezerw będzie faktycznie potrzebna, a więc trzeci czynnik. Korzyść krańcowa z i -tej jednostki rezerw, MB_i , ma więc postać:

$$MB_i = \frac{1}{m} \pi_i, \quad (1)$$

gdzie π_i oznacza prawdopodobieństwo tego, że wstrząs zewnętrzny będzie na tyle silny, iż do zapobieżenia kosztownemu dostosowaniu potrzebna będzie i -ta jednostka rezerw. To prawdopodobieństwo maleje w miarę gromadzenia kolejnych jednostek rezerw, ponieważ spektrum wstrząsów, do których neutralizacji kolejna jednostka rezerw jest przydatna kurczy się. Jeżeli np. rezerwy wynoszą 10 mld euro, to pierwszych 5 mld euro będzie znajdować zastosowanie przy łagodzeniu zarówno wstrząsów o wartości nieprzekraczającej 5 mld euro, jak i wstrząsów silniejszych, natomiast kolejne 5 mld euro będzie przydatne tylko przy wstrząsach o wartości przekraczającej 5 mld euro.

Drugi czynnik opisuje koszty utrzymywania rezerw. Koszt krańcowy (MC_i) ich utrzymywania jest stały i równa się różnicy między społeczną stopą zwrotu na kapitale a oprocentowaniem rezerw dewizowych (r)¹⁹:

$$MC_i = r. \quad (2)$$

Optymalizacja rezerw dewizowych wymaga od władz monetarnych wyboru takiego ich poziomu, który zrównuje korzyść krańcową z kosztem krańcowym. W celu wyznaczenia tego poziomu konieczne jest sprecyzowanie zależności zachodzącej między prawdopodobieństwem tego, że dany zasób rezerw będzie faktycznie potrzebny, a wielkością rezerw. Wygodnie jest przyjąć, że jednostką rezerw jest wielkość odpowiadająca ich przeciętnej bezwzględnej zmianie rocznej (h). Wówczas i -ta jednostka rezerw będzie potrzebna, gdy bilans płatniczy zamknie się deficytem w i kolejnych latach. Zakładając, że zarówno deficyt, jak i nadwyżka są jednakowo prawdopodobne, otrzymuje się, że:

$$\pi_i = 0,5^i. \quad (3)$$

¹⁸ Stosując prostą behawioralną zależność między eksportem netto (NX) a dochodem (Y): $NX = EX - mY$, gdzie EX oznacza egzogeniczny eksport, można pokazać, że gdy dostosowanie do wstrząsu zewnętrznego wymaga zwiększenia eksportu netto o ΔNX , to *ceteris paribus* potrzebny jest spadek dochodu wynoszący $\frac{1}{m} \Delta NX$.

¹⁹ Wyżej była mowa o tym, iż koszt stanowi różnica między oprocentowaniem długu zagranicznego a oprocentowaniem rezerw dewizowych. Rodrik (2006) zwrócił uwagę, że społeczna stopa zwrotu na kapitale nie powinna być wykorzystywana przy obliczaniu kosztu alternatywnego, ponieważ przyrost rezerw dewizowych nie ogranicza możliwości inwestycyjnych danej gospodarki. Ta różnica nie ma jednak istotnego znaczenia przy konstrukcji przedstawianego modelu.

Łącząc informacje zawarte w równaniach (1)–(3), można ustalić, że optymalny poziom rezerw wynosi:

$$i = \frac{\ln(r \cdot m)}{\ln 0,5}. \quad (4)$$

Należy zaznaczyć, że powyższa formuła określa optymalną liczbę jednostek rezerw. Zatem w celu wyznaczenia optymalnego poziomu rezerw w jednostkach pieniężnych, np. w euro, IR^* , wystarczy liczbę jednostek z równania (4) pomnożyć przez przeciętną bezwzględną zmianę roczną (h):

$$IR^* = \frac{\ln(r \cdot m)}{\ln 0,5} h. \quad (5)$$

Optymalny poziom rezerw dewizowych rośnie, gdy koszt alternatywny ulega redukcji lub zmniejsza się krańcowa skłonność do importu. Z kolei im większa zmienność rezerw dewizowych mierzona ich przeciętną bezwzględną zmianą roczną, tym wyższe są optymalne rezerwy.

4. Wyniki empiryczne

Analizę empiryczną podzielono na dwa etapy. W etapie pierwszym wykorzystano podejście zaproponowane przez Hellera (1966) do oszacowania optymalnego poziomu rezerw dewizowych w 2007 r., a więc przed wybuchem światowego kryzysu finansowego. W etapie drugim zestawiono współczynnik rezerw faktycznych do rezerw optymalnych z kosztami kryzysu mierzonymi utraconym wzrostem gospodarczym.

4.1. Opis danych

Badaniem objęto 47 gospodarek wschodzących w okresie 1995–2011. Listę zawiera tabela A1 w aneksie, a szczegółowy opis danych i źródeł tabela A2 w aneksie. Większość danych zaczerpnięto z bazy danych WDI prowadzonej przez Bank Światowy (World Bank 2013). Do wyznaczenia poziomu rezerw dewizowych (z wyłączeniem złota) w ujęciu realnym wykorzystano deflator PKB w Stanach Zjednoczonych²⁰. Wybór wskaźnika cenowego dla Stanów Zjednoczonych był podyktowany trzema praktycznymi względami. Po pierwsze, choć udział aktywów dolarowych w rezerwach dewizowych banków centralnych powoli się zmniejsza, to wciąż pozostaje na stosunkowo wysokim poziomie. W 2012 r. wynosił ponad 60%, a dla porównania udział euro nie przekraczał 25%. Należy podkreślić, że te udziały odnoszą się do tej części rezerw dewizowych, których struktura walutowa została ujawniona Międzynarodowemu Funduszowi Walutowemu. Tu pojawia się drugi argument: struktura walutowa znacznej części rezerw dewizowych nie jest znana – z danych gromadzonych i publikowanych przez MFW wynika, że ten odsetek stopniowo wzrasta i w 2012 r. wynosił ponad 40% (IMF 2013). Po trzecie, korelacja między deflatorami PKB w Stanach Zjednoczonych i strefie euro wynosi

²⁰ Warto zaznaczyć, że całą analizę przeprowadzono również dla rezerw z uwzględnieniem złota. Otrzymano bardzo zbliżone wyniki, które są dostępne na prośbę Czytelnika.

prawie 1, więc ewentualna korekta polegająca na zdeflowaniu jakiejś części rezerw tym drugim wskaźnikiem cenowym nie spowodowałaby istotnych zmian.

Analizie poddano również wskaźnik pokrycia agregatu pieniężnego M2 rezerwami dewizowymi (uwzględniającymi złoto). Tego rodzaju wskaźnik był już wcześniej stosowany w charakterze miernika adekwatności rezerw dewizowych przez ECB (2006). Ponadto Obstfeld i in. (2010, 2009) zwrócili uwagę, że banki centralne mogą obawiać się nie tylko drenażu zewnętrznego, tj. ucieczki kapitału zagranicznego, ale także drenażu wewnętrznego, który polega na nasileniu się odpływu kapitału za granicę (podmioty krajowe wycofują swoje depozyty z banków krajowych i nabywają aktywa zagraniczne). Agregat M2 mierzy w przybliżeniu rozmiary sektora bankowego, a zarazem potencjalną presję na rezerwy dewizowe banku centralnego w razie niekorzystnego wstrząsu finansowego. Presja pojawi się wówczas, gdy bank centralny będzie próbował zapobiec głębokiej deprecjacji własnej waluty.

Krańcową skłonność do importu przybliżono za pomocą średniego wskaźnika relacji importu dóbr i usług do PKB. Średnią wyliczono z pięcioletniego okresu 2003–2007. Przyjęto, że koszt alternatywny rezerw dewizowych wynosi 5%, a więc tyle samo, ile zakładał Rodrik (2006) w swoim środkowym scenariuszu²¹.

Przeciętną bezwzględną zmianę roczną rezerw dewizowych wyznaczono w taki sposób, aby uwzględnić korektę o ewentualny trend. Dla każdego kraju dokonano więc oddzielnej regresji, a następnie do wyznaczenia przeciętnej bezwzględnej zmiany wykorzystano odchylenia od linii trendu.

Makroekonomiczne koszty kryzysu finansowego były mierzone różnicą między prognozowaną wartością wzrostu gospodarczego na 2009 r. a wartością faktyczną. Wykorzystano prognozy przygotowane przez MFW i opublikowane w kwietniowym wydaniu „World Economic Outlook”, a więc jeszcze przed najintensywniejszą fazą globalnego kryzysu finansowego (IMF 2008, 2012a). Tego rodzaju miarę kosztów zastosowali m.in. Berkmen i in. (2012), argumentując, że pozwala ona uwzględnić zróżnicowanie krajów wynikające z różnic w fazach cyklu koniunkturalnego²².

4.2. Optymalny poziom rezerw dewizowych

Wyniki analizy opartej na równaniu (5) zawarto w tabelach 1 i 2. W tabeli 1 podano w kolumnach 2–4 poziom faktycznych i optymalnych rezerw dewizowych w 2007 r. w miliardach dolarów z 2000 r., a następnie stosunek rezerw faktycznych do optymalnych. Wartości powyżej jedności oznaczają, że rezerwy przekraczały optymalny poziom, natomiast poniżej jedności wskazują na niedobór rezerw. Analogiczne dane dla 2011 r. zawarto w trzech kolejnych kolumnach. W tabeli 2 zestawiono faktyczne i optymalne wartości wskaźnika pokrycia agregatu monetarnego M2 rezerwami dewizowymi dla lat 2007 i 2011.

²¹ W dwóch skrajnych scenariuszach przyjmował odpowiednio 3% i 7%.

²² Blanchard i in. (2010) oparli się na danych kwartalnych. Jednak dane o tej częstotliwości (prognozy) nie są dostępne dla wielu gospodarek wschodzących. Dodatkowym powodem wykorzystania danych rocznych jest to, że pozwalają one uwzględnić zróżnicowane tempo rozprzestrzeniania się wstrząsów finansowych i handlowych w poszczególnych gospodarkach (zob. pierwotna wersja artykułu Berkmena i in. 2009).

Tabela 1
Rezerwy dewizowe w gospodarkach wschodzących

Kraj	Rezerwy w 2007 r.			Rezerwy w 2011 r.		
	faktyczne	optymalne	faktyczne/ optymalne	faktyczne	optymalne	faktyczne/ optymalne
	mld dol. z 2000 r.			mld dol. z 2000 r.		
Albania	1,76	0,25	7,16	1,88	0,54	3,50
Algieria	92,14	14,06	6,55	143,22	50,51	2,84
Argentyna	37,32	29,86	1,25	33,86	25,43	1,33
Armenia	1,39	0,39	3,58	1,51	0,74	2,06
Azerbejdżan	3,57	1,31	2,73	8,05	3,06	2,63
Boliwia	3,80	2,03	1,88	7,76	2,18	3,56
Bośnia i Hercegowina	4,21	1,34	3,14	3,25	2,84	1,15
Brazylia	149,86	94,84	1,58	274,47	108,25	2,54
Bułgaria	13,76	4,20	3,28	11,95	7,18	1,66
Chile	14,06	6,86	2,05	32,85	11,32	2,90
Chiny	1278,09	227,57	5,62	2509,07	333,91	7,51
Chorwacja	11,42	2,50	4,56	11,35	4,20	2,70
Czechy	28,86	10,01	2,88	31,08	10,02	3,10
Egipt	25,21	10,66	2,37	11,68	14,42	0,81
Ekwador	2,35	2,08	1,13	1,30	2,47	0,53
Estonia	2,73	0,58	4,73	0,15	1,66	0,09
Filipiny	25,23	11,99	2,11	52,71	15,24	3,46
Gruzja	1,14	0,44	2,59	2,21	0,50	4,42
Indie	222,99	56,60	3,94	212,53	112,05	1,90
Indonezja	45,92	20,16	2,28	83,46	29,81	2,80
Kazachstan	13,18	9,84	1,34	19,73	10,35	1,91
Kirgistan	0,92	0,23	4,09	1,33	0,31	4,30
Kolumbia	17,34	6,84	2,54	24,59	6,45	3,81
Korea	218,95	86,05	2,54	238,35	104,43	2,28
Litwa	6,31	1,80	3,50	6,20	2,52	2,46
Łotwa	4,64	1,16	3,99	4,70	2,16	2,17
Macedonia	1,74	0,46	3,82	1,83	0,64	2,85
Malezja	84,37	20,96	4,02	103,24	26,57	3,89
Maroko	20,15	5,46	3,69	15,30	9,52	1,61
Meksyk	72,75	14,95	4,87	112,80	18,55	6,08
Mołdawia	1,11	0,38	2,90	1,54	0,40	3,85

cd. tabeli 1

Mongolia	0,67	0,32	2,08	1,78	0,67	2,66
Paragwaj	2,06	0,96	2,13	3,88	1,01	3,85
Peru	22,43	10,21	2,20	36,98	10,75	3,44
Polska	52,59	14,08	3,73	72,58	18,58	3,91
Rosja	389,83	96,75	4,03	355,62	274,63	1,29
Rumunia	31,06	6,99	4,44	33,64	15,40	2,18
Serbia	11,60	6,22	1,86	11,65	10,76	1,08
Tadżykistan	0,03	0,12	0,28	0,23	0,17	1,31
Tajlandia	71,18	22,72	3,13	131,13	32,11	4,08
Tunezja	6,56	1,89	3,46	5,84	3,21	1,82
Turcja	61,29	21,07	2,91	61,36	26,44	2,32
Ukraina	26,55	6,78	3,92	23,82	14,53	1,64
Urugwaj	3,44	3,21	1,07	8,06	3,87	2,08
Wenezuela	20,21	20,38	0,99	7,78	26,68	0,29
Węgry	20,02	6,34	3,16	38,14	7,99	4,77
Wietnam	19,61	4,72	4,15	10,61	8,75	1,21

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 2**Wskaźnik pokrycia agregatu pieniężnego M2 rezerwami dewizowymi
w gospodarkach wschodzących**

Kraj	Rezerwy w 2007 r.			Rezerwy w 2011 r.		
	faktyczne	optymalne	faktyczne/ optymalne	faktyczne	optymalne	faktyczne/ optymalne
	% M2			% M2		
Albania	25,8	9,2	2,81	23,30	8,98	2,59
Algieria	141,9	61,1	2,32	156,92	72,12	2,18
Argentyna	57,5	30,9	1,86	36,04	35,50	1,02
Armenia	82,1	90,3	0,91	63,87	91,85	0,70
Azerbejdżan	62,2	89,2	0,70	58,35	90,77	0,64
Boliwia	70,5	32,7	2,16	72,88	30,08	2,42
Bośnia i Hercegowina	60,3	38,0	1,59	41,45	35,22	1,18
Brazylia	21,4	22,4	0,95	19,11	20,58	0,93
Bułgaria	59,6	58,5	1,02	42,54	46,54	0,91
Chile	12,2	23,9	0,51	22,18	23,31	0,95
Chiny	29,2	8,2	3,57	24,69	11,33	2,18

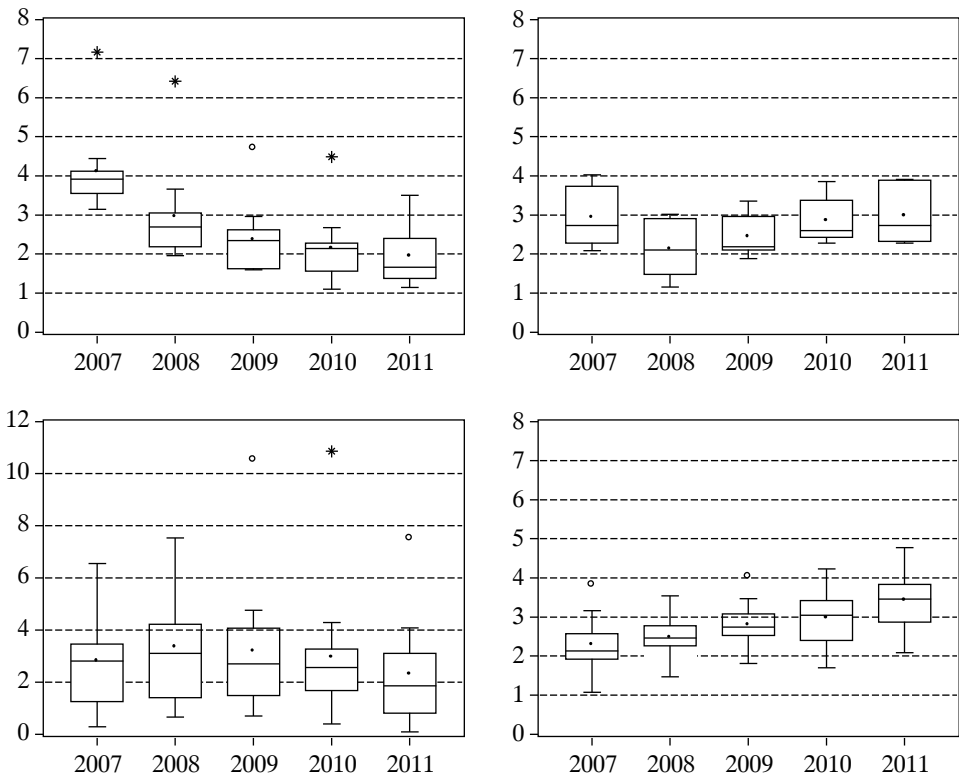
cd. tabeli 2

Chorwacja	33,7	18,8	1,79	31,79	19,64	1,62
Czechy	29,8	28,1	1,06	25,13	24,28	1,04
Egipt	25,7	13,5	1,91	10,68	14,61	0,73
Ekwador	28,5	58,5	0,49	12,61	48,22	0,26
Estonia	26,3	28,5	0,92	1,34	36,02	0,04
Filipiny	37,3	19,3	1,94	55,89	21,22	2,63
Gruzja	55,5	61,7	0,90	66,96	60,39	1,11
Indie	31,5	9,4	3,34	20,79	13,47	1,54
Indonezja	31,5	28,4	1,11	33,54	27,07	1,24
Kazachstan	46,7	75,3	0,62	43,92	69,17	0,64
Kirgistan	101,8	92,6	1,10	b.d.	85,16	b.d.
Kolumbia	30,1	19,0	1,58	24,00	18,79	1,28
Korea	41,1	25,5	1,61	35,20	28,37	1,24
Litwa	44,0	36,4	1,21	40,32	32,22	1,25
Łotwa	46,9	26,4	1,78	47,99	32,21	1,49
Macedonia	56,5	31,5	1,80	45,84	30,48	1,50
Malezja	42,1	17,8	2,36	33,48	17,86	1,87
Maroko	30,7	18,0	1,70	18,29	16,97	1,08
Meksyk	31,9	9,4	3,38	41,21	9,81	4,20
Moldawia	59,2	58,3	1,02	56,29	48,25	1,17
Mongolia	48,8	78,0	0,63	48,31	77,12	0,63
Paragwaj	62,1	33,3	1,86	46,44	38,69	1,20
Peru	84,1	40,4	2,08	77,24	36,80	2,10
Polska	32,3	16,9	1,92	32,74	21,62	1,51
Rosja	86,0	32,5	2,65	50,83	49,12	1,03
Rumunia	65,8	43,9	1,50	67,85	46,52	1,46
Serbia	91,8	99,8	0,92	76,16	94,43	0,81
Tadżykistan	9,2	145,0	0,06	b.d.	139,96	b.d.
Tajlandia	33,3	12,1	2,75	39,46	14,05	2,81
Tunezja	36,6	10,9	3,35	24,81	17,47	1,42
Turcja	27,0	15,4	1,76	20,73	14,76	1,40
Ukraina	41,4	40,6	1,02	36,95	40,74	0,91
Urugwaj	43,4	34,7	1,25	49,45	41,45	1,19
Wenezuela	46,8	122,2	0,38	24,10	93,36	0,26
Węgry	30,7	24,4	1,26	54,75	25,38	2,16
Wietnam	30,3	12,9	2,35	10,02	15,41	0,65

Źródło: opracowanie własne.

Prosta analiza wyników zawartych w tabeli 1 ujawnia, że zaledwie w dwóch gospodarkach rezerwy dewizowe były poniżej poziomu optymalnego (Tadżykistan i Wenezuela)²³. Inaczej wyglądają dane zestawione w tabeli 2: wskaźnik pokrycia agregatu M2 rezerwami był poniżej poziomu optymalnego w 12 krajach: Armenii, Azerbejdżanie, Brazylii, Chile, Ekwadorze, Gruzji, Kazachstanie, Mongolii, Serbii, Tadżykistanie, Wenezueli i Estonii²⁴.

Rysunek 1
Wzorce zmian rezerw dewizowych w latach 2007–2011



Uwagi: Wykres pudełkowy ilustruje medianę (pozioma linia), wartość średnią (kropka), pierwszy i trzeci kwartył rozkładu (brzeży każdego z prostokątów) i wartości odstające (zilustrowane pustymi kropkami i gwiazdkami). Tzw. wąsy obejmują obszar od pierwszego kwartyła pomniejszonego o 1,5 obszaru między trzecim i pierwszym kwartyłem do trzeciego kwartyła powiększonego o 1,5 tego samego obszaru.

Źródło: opracowanie własne.

²³ Nie jest to efekt przyjęcia nadmiernie wysokiego kosztu alternatywnego rezerw dewizowych. Gdyby bowiem założyć, że wynosi on 3% (dolna wartość rozważana przez Rodrika, 2006), to do tego grona krajów trzeba by dodać jedynie Urugwaj.

²⁴ Po obniżeniu kosztu alternatywnego rezerw dewizowych w tej grupie znalazły się również: Bułgaria, Indonezja, Kirgistan, Mołdawia, Ukraina i Czechy.

Bardziej wnikliwa analiza wskaźnika rezerw faktycznych do optymalnych, która obejmuje jego wartości w latach 2007–2011, pozwala wyróżnić cztery wzorce zmian tego wskaźnika. Przedstawiono je na rysunku 1. Skład grup krajów, które pasowały do poszczególnych wzorców, podano w tabeli A1 w aneksie. Pierwszy wzorec odnosi się do krajów, w których przedmiotowy wskaźnik zmniejszał się w czasie kryzysu (2008–2009) i po nim (2010–2011). Tego rodzaju zmiana może być interpretowana jako powrót rezerw w kierunku poziomu optymalnego – mediana z poziomu 3,9 w 2007 r. spadła do 1,7 w 2011 r. Warto zaznaczyć, że w czasie pierwszej fazy kryzysu w gospodarkach wschodzących (2008 r.) doszło do stosunkowo znacznego obniżenia się wskaźnika rezerw.

Drugi wzorec można określić jako „U-kształtny”: bank centralny dopuścił do redukcji rezerw w czasie kryzysu, ale w kolejnych latach szybko je odbudował. Zarówno w 2007 r., jak i w 2011 r. mediana wskaźnika rezerw wynosiła 2,8, natomiast w 2008 r. obniżyła się do 2,1.

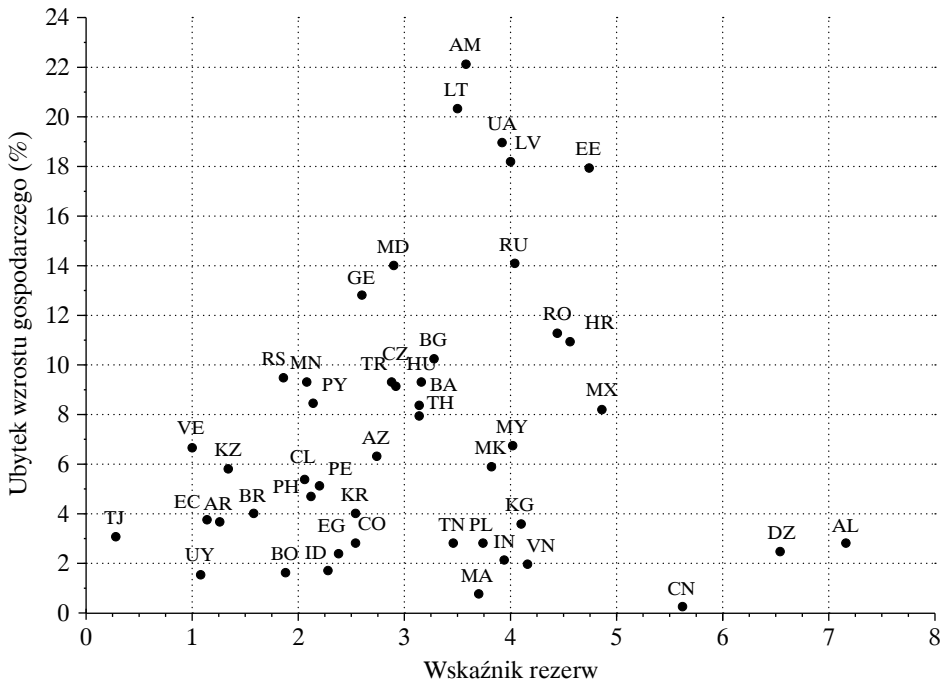
Wzorec odwróconego „U” cechował kraje grupy trzeciej: władze monetarne w tych krajach akumulowały rezerwy mimo kryzysu finansowego. Mediana wskaźnika rezerw nieco wzrosła w 2008 r., osiągając 3,1, natomiast w kolejnych latach stopniowo się obniżała. Należy zaznaczyć, że kraje w tej grupie cechowało silne zróżnicowanie wskaźnika rezerw. Na przykład w Chinach, Tajlandii i Tunezji wskaźnik ten był nie niższy niż 3, a w Wenezueli, Ekwadorze, Tadżykistanie spadał poniżej 1 (a ponadto nie przekroczył poziomu 1,6).

Podobnie zachowywały się banki centralne w grupie czwartej, z tą różnicą, że tu wzrost wskaźnika nie uległ odwróceniu w okresie po 2008 r. Mediana wskaźnika zwiększyła się z 2,1 w 2007 r. do 3,6 w 2011 r. Znacznie mniejsze było też zróżnicowanie krajów w tej grupie.

4.3. Makroekonomiczne koszty kryzysu i rezerwy dewizowe

W drugim etapie analizy badano związek kosztów kryzysu ze stanem posiadanych rezerw dewizowych. Rysunki 2 i 3 przedstawiają koszt w postaci ubytku wzrostu gospodarczego (w stosunku do wartości prognozowanej) na osi pionowej oraz wskaźnik rezerw faktycznych do optymalnych na osi poziomej. Na rysunku 2 zarówno faktyczne, jak i optymalne rezerwy dewizowe są mierzone w miliardach dolarów z 2000 r. Właściwie trudno jest zaobserwować jakiś wyraźniejszy związek między wskaźnikiem rezerw a ubytkiem wzrostu gospodarczego. Zarówno w grupie krajów ze stosunkowo niskim wskaźnikiem (poniżej 2), np. Urugwaj, Ekwador, Argentyna, jak i wysokim (powyżej 5), np. Chiny, Albania, Algieria, ubytek wzrostu nie przekraczał 10 p.p. Wśród pozostałych krajów można znaleźć zarówno takie, które doświadczyły ogromnego spadku wzrostu gospodarczego, np. Armenia (22,2), Estonia 18,0), Litwa (20,3), Łotwa (18,2), Ukraina (19,0), Mołdawia (14,0) i Rosja (14,1), jak i kraje, które odnotowały niewielki ubytek wzrostu, np. Maroko (0,8), Indonezja (1,7), Wietnam (2,0), Indie (2,1), Egipt (2,4), Polska (2,8).

Rysunek 2
Koszty kryzysu i rezerwy dewizowe*



* Autor dziękuje dr Monice Papięż za pomoc w przygotowaniu rysunków 2 i 3.

Uwagi: Wskaźnik rezerw oznacza stosunek faktycznych rezerw dewizowych do rezerw optymalnych w 2007 r. (obie wartości wyrażone są w dolarach z 2000 r.); ubytek wzrostu gospodarczego mierzony jest różnicą między prognozowanym wzrostem gospodarczym na 2009 r. a wzrostem faktycznym.

Źródło: opracowanie własne.

Na rysunku 3 na osi poziomej umieszczono iloraz faktycznego wskaźnika pokrycia agregatu pieniężnego M2 rezerwami dewizowymi i optymalnego wskaźnika pokrycia. Podobnie jak przy poprzednim wskaźniku związek nie wydaje się wyraźny, choć można zaobserwować słabą ujemną zależność: kraje o stosunkowo niskim wskaźniku (od 0,9 do 1,2) doświadczyły relatywnie dużego ubytku wzrostu gospodarczego (powyżej 12 p.p.), np. Armenia, Ukraina, Litwa, Estonia, Mołdawia, Gruzja. Z kolei w krajach cechujących się wysokim wskaźnikiem (powyżej 3), tj. w Chinach, Indiach i Tunezji ubytek wzrostu był niewielki (nie przekraczał 3 p.p.)²⁵.

²⁵ Wyjątkiem był Meksyk ze wskaźnikiem 3,4 i ubytkiem wzrostu 8,2 p.p.

Wyniki empiryczne zawiera tabela 3. W regresjach (1) i (2) wykorzystano jako zmienną zależną prostą różnicę między wzrostem prognozowanym a faktycznym, tj. zmienną zdefiniowaną równaniem (7a). W dwóch pozostałych regresjach dopuszczono występowanie nieliniowości, definiując zmienną objaśnianą równaniem (7b). Do wszystkich regresji dodano w charakterze zmiennych kontrolnych: krótkoterminowe zadłużenie zagraniczne (jako procent PKB), wskaźnik eksportu do PKB oraz zmienną zero-jedynkową, która opisuje system kursu walutowego. Pierwsza z nich mierzy zadłużenie na koniec 2007 r. i pozwala uchwycić stopień narażenia gospodarki na wstrząsy finansowe. Wskaźnik eksportu do PKB na koniec 2007 r. mierzy z kolei stopień narażenia na wstrząsy handlowe. *A priori* można się spodziewać, że im większa ekspozycja na wstrząsy finansowe i handlowe (większy dług i eksport), tym większe powinny być koszty kryzysu (dodatnie współczynniki). Odporność gospodarki na kryzys mogła być uzależniona od obowiązującego systemu kursu walutowego: gdy kurs jest stały, nie może on odgrywać roli amortyzatora wstrząsów zewnętrznych, przez co ubytek wzrostu gospodarczego może być w takiej gospodarce większy (dodatni współczynnik)²⁶. W celu uchwycenia tego efektu do regresji dodano informację o systemie kursu walutowego, który obowiązywał w kwietniu 2008 r. Opierając się na klasyfikacji stosowanej przez MFV (IMF 2009), wydzielono dwa szerokie typy: system kursu płynnego (obejmujący kierowany kurs płynny i niezależny kurs płynny) oraz system kursu stałego (pozostałe kategorie)²⁷.

Wspólną cechą regresji (1) i (3) było wykorzystanie jako zmiennej objaśniającej prostego wskaźnika stosunku rezerw faktycznych do optymalnych, opartego na wartościach wyrażonych w miliardach dolarów z 2000 r. Regresja (1) wskazuje na brak statystycznie i ekonomicznie istotnego związku między kosztami kryzysu a poziomem rezerw (w relacji do poziomu optymalnego) – współczynnik jest bliski 0, a na dodatek statystycznie nieistotny²⁸. Przyjęcie alternatywnej definicji zmiennej objaśnianej, a tym samym odejście od założenia o liniowości związku, co uczyniono w regresji (3), nie zmienia obrazu: współczynnik pozostaje w dalszym ciągu statystycznie nieistotny, choć warto zauważyć, że jest on ujemny, tak jak można by intuicyjnie oczekiwać. Opis rysunku 1 mógł sugerować występowanie nieliniowości innego rodzaju, mianowicie zależności kwadratowej, typu odwróconego „U”. Choć współczynniki równania kwadratowego są statystycznie istotne (na poziomie 10%), to wydaje się to być wynikiem występowania obserwacji odstających. Po usunięciu z próbki zaledwie dwóch krajów: Albanii i Algierii współczynniki regresji przestają być statystycznie istotne²⁹.

W regresjach (2) i (4) jako zmienną objaśniającą wykorzystano iloraz faktycznego wskaźnika pokrycia agregatu pieniężnego M2 rezerwami dewizowymi i optymalnego wskaźnika pokrycia M2 rezerwami. Z regresji (2) wynika, że współ-

²⁶ Zob. np. Tsangarides (2012).

²⁷ Zob. tabela A2 w aneksie.

²⁸ Ponadto składniki resztowe nie mają rozkładu normalnego.

²⁹ Wyników tych dodatkowych regresji nie zawarto w tabeli 3. Są one dostępne na prośbę Czytelnika.

Tabela 3
Makroekonomiczne koszty kryzysu i rezerwy dewizowe – wyniki regresji

	Zmienna zależna			
	$g_{i,0}^F - g_{i,0}^A$		$\ln(g_{i,0}^F - g_{i,0}^A)$	
	(1)	(2)	(3)	(4)
REZERWY_1	0,0012 (0,0052)		-0,1069 (0,0866)	
REZERWY_2		-0,0146* (0,0080)		-0,3590*** (0,1303)
DŁUG	0,0030*** (0,0007)	0,0029*** (0,0007)	0,0453*** (0,0118)	0,0392*** (0,0110)
EKSPORT	-0,0001 (0,0004)	0,0000 (0,0004)	0,0059 (0,0068)	0,0056 (0,0063)
KURS STAŁY	-0,0107 (0,0148)	-0,0120 (0,0142)	-0,4005 (0,2489)	-0,3768 (0,2309)
STAŁA	0,0480** (0,0216)	0,0744*** (0,0211)	-3,1350*** (0,3628)	-2,8253*** (0,3446)
Skorygowany R^2	0,2670	0,3202	0,2342	0,3280
Liczba obserwacji	47	47	47	47
Test JB	21,2097*** (0,0000)	21,4197*** (0,0000)	1,7969 (0,4072)	0,5249 (0,7692)

Uwagi: Pod współczynnikami podano błąd standardowy; REZERWY_1 to stosunek rezerw faktycznych do optymalnych (obie wielkości w mld dolarów z 2000 r.); REZERWY_2 to wskaźnik faktycznego pokrycia agregatu pieniężnego M2 rezerwami dewizowymi do pokrycia optymalnego; DŁUG to krótkoterminowe zadłużenie zagraniczne jako procent PKB; EKSPORT to wskaźnik eksportu do PKB; KURS_STAŁY to zmienna zero-jedynkowa (przyjmuje wartość 1 dla krajów ze stałym kursem walutowym, 0 dla pozostałych); test JB to wartość statystyki Jarque-Bera (w nawiasie podano wartość p). ***, **, * oznaczają statystyczną istotność na poziomie odpowiednio 1%, 5% i 10%.

Źródło: opracowanie własne.

czynnik jest ujemny i statystycznie istotny na poziomie 10%. Wynik ten można interpretować następująco: gdyby w danym kraju iloraz pokrycia faktycznego do optymalnego był w 2007 r. wyższy o 0,25, to ubytek wzrostu gospodarczego byłby niższy o prawie 0,4 p.p. Analiza składników resztowych otrzymanych z regresji (2) ujawniła jednak, że nie mają one normalnego rozkładu, a to może zniekształcać wartości p współczynników. Z tego względu tych wyników nie można uznać za satysfakcjonujące. W regresji (4) zmienną objaśnianą zdefiniowano zgodnie z równaniem (7b). Współczynnik przy wskaźniku rezerw okazał się ujemny i statystycznie istotny na poziomie 1%, a składniki resztowe cechowały się normalnym

rozkładem. Przemawia to na rzecz hipotezy, że wyższemu pokryciu M2 rezerwami (względem poziomu optymalnego) towarzyszył niższy koszt w postaci utraconego wzrostu gospodarczego.

We wszystkich regresjach występowała zmienna opisująca system kursu walutowego, ale okazała się ona statystycznie nieistotna³⁰. Ten wynik jest zgodny z badaniami empirycznymi, które wskazują na to, iż kraje z kursem stałym poradziły sobie z kryzysem nie gorzej niż kraje z kursem zmiennym³¹. Usunięcie tej zmiennej z regresji nie zmienia wniosków. Są one także odporne na wprowadzenie dodatkowej zmiennej kontrolnej, mianowicie relacji salda obrotów bieżących do PKB w 2007 r. Deficyt w obrotach bieżących może być traktowany jako miara uzależnienia gospodarki od napływu kapitału zagranicznego, a zarazem wrażliwości na wstrząsy finansowe³². Wyniki nie zmieniają się także, gdy wprowadzi się dodatkowe zmienne kontrolne: stopień otwarcia na przepływy kapitału (indeks Chinna-Ito lub stosunek sumy aktywów i pasywów zagranicznych do PKB), poziom rozwoju gospodarczego (PKB *per capita*), alternatywne miary wrażliwości na wstrząsy finansowe (aktywa zagraniczne netto do PKB) oraz ubytek wzrostu gospodarczego u partnerów handlowych (ważona handlem różnica między prognozowanym a faktycznym wzrostem PKB w 2009 r. u partnerów handlowych)³³. Szczegółowe wyniki regresji zawarto w aneksie w tabeli A3.

5. Wnioski i kierunki dalszych badań

Na postawione we wprowadzeniu pytanie o to, czy kraje, które cechowała większa przezorność (i większe rezerwy dewizowe), okazały się bardziej odporne na kryzys, należy odpowiedzieć twierdząco. Relacja między rezerwami dewizowymi a kosztami kryzysu okazała się istotna zarówno ze statystycznego, jak i z ekonomicznego punktu widzenia. Problemy z jej identyfikacją we wcześniejszych badaniach były najprawdopodobniej wynikiem uwzględniania w analizie faktycznego poziomu rezerw dewizowych, bez jego odniesienia do poziomu optymalnego. Warto zaznaczyć, że otrzymane wyniki empiryczne okazały się odporne na wprowadzanie do analizy szeregu dodatkowych zmiennych kontrolnych, co istotnie zwiększa wiarygodność wykrytej relacji.

Choć zidentyfikowana relacja między kosztami kryzysu a rezerwami jest stabilna, to przynajmniej z trzech powodów wskazane jest prowadzenie dalszych badań

³⁰ W regresjach (3) i (4) wartości p były równe 0,12 i 0,11.

³¹ Tak np. Tsangarides (2012). Zob. jednak Dąbrowski i in. (2015), którzy wykazali, że większą rolę odgrywał wybrany przez władze monetarne wariant polityki pieniężnej ukierunkowanej na złagodzenie kryzysu.

³² Wyniki tych regresji dostępne są na prośbę Czytelnika.

³³ Wyniki nie zmieniają się, gdy jako wagi wykorzystana się przeciętny udział w eksporcie w latach 2003–2007. Autor dziękuje mgr Jakubowi Janusowi za pomoc w gromadzeniu danych o strukturze eksportu.

w tym obszarze. Po pierwsze, możliwe, że występują pewne interakcje między poziomem rezerw dewizowych a faktycznie zastosowanym wariantem polityki pieniężnej w reakcji na kryzys, które mogą mieć znaczenie przy ocenie odporności na kryzys. Ostatecznie ani poziom rezerw dewizowych, ani system kursu walutowego nie mają same w sobie wpływu na koszty kryzysu. Istotny jest raczej stopień wykorzystania rezerw dewizowych, faktycznej elastyczności kursu walutowego i względnej restrykcyjności polityki pieniężnej.

Powód drugi wiąże się do pewnego stopnia z pierwszym. Chodzi mianowicie o to, że we wszystkich regresjach wartość skorygowanego współczynnika R^2 nie była wysoka, choć nie odbiegała od wartości otrzymanych przez innych autorów³⁴. Świadczy to o tym, iż pewna część zmienności kosztów kryzysu mierzonych utraconym wzrostem gospodarczym jest stosunkowo trudna do wyjaśnienia. Powodem tej trudności jest prawdopodobnie to, że czynniki sprzyjające natężeniu kryzysu były różne w różnych krajach (Rose, Spiegel 2011).

Po trzecie, większość objętych próbką krajów miała rezerwy dewizowe na poziomie przewyższającym wartość optymalną (zarówno mierzoną w mld dolarów, jak i wskaźnikiem pokrycia agregatu M2). Z jednej strony, to spostrzeżenie niekoniecznie stanowi argument, który mógłby podawać w wątpliwość procedurę zaproponowaną przez Hellera (1966). Optymalny poziom rezerw jest z natury rzeczy wielkością nieobserwowalną. Ponadto od czasu kryzysu azjatyckiego dało się zauważyć wyraźne przyspieszenie procesu akumulacji rezerw dewizowych przez władze monetarne w gospodarkach wschodzących³⁵. Z drugiej jednak strony, można mieć pewne wątpliwości co do tego, czy poziom optymalny nie jest niedoszacowany, skoro wyraźnie niższe koszty kryzysu odnotowały kraje, które utrzymywały swoje rezerwy na poziomie znacznie przekraczającym wyznaczone optima³⁶. Kierując się tym względem, warto rozszerzyć analizę przez uwzględnienie alternatywnych metod wyznaczania optymalnego poziomu rezerw, co będzie stanowić kierunek dalszych badań³⁷.

Tekst wpłynął: 21 listopada 2013 r.

³⁴ Zob. np. Blanchard i in. (2010), Berkmen i in. (2012).

³⁵ Zob. szerzej na ten temat Dąbrowski (2009b).

³⁶ Sam Heller (1966) wskazywał na sześć ograniczeń swojego podejścia: 1) pomija ono reakcję władz monetarnych w innych krajach na decyzje podejmowane przez władze monetarne danej gospodarki; 2) pomija możliwość korygowania nierównowagi zmianami cen i kursów walutowych; 3) nie uwzględnia dodatkowych motywów utrzymywania rezerw, które mogą występować w krajach-emitentach kluczowych walut; 4) nie bierze pod uwagę kwestii zaufania do danej waluty – jego podtrzymywanie może wymagać utrzymywania rezerw powyżej pewnej progowej wartości; 5) alternatywny koszt kapitału ustalono dość arbitralnie na 5%; 6) stany nierównowagi, których doświadczyły kraje, były mniejsze niż te, które by wystąpiły, gdyby władze nie zrobiły nic w celu dostosowania się do nierównowagi.

³⁷ Chodzi tu przykładowo o metodę zaproponowaną przez Frenkela i Jovanovica (1981), a zmodyfikowaną przez Flooda i Marion (2002).

Bibliografia

- Aizenman J., Jaewoo L., *International Reserves: Precautionary vs. Mercantilist Views, Theory and Evidence*, „Open Economies Review” 2007, nr 18(2).
- Berkmen P., Gelos G., Rennhack R., Walsh J.P., *The Global Financial Crisis: Explaining Cross-Country Differences in the Output Impact*, „Journal of International Money and Finance” 2012, nr 31(1).
- Berkmen P., Gelos G., Rennhack R., Walsh J.P., *The Global Financial Crisis: Explaining Cross-Country Differences in the Output Impact*, „IMF Working Paper” WP/09/280, 2009.
- Blanchard O., Faruqee H., Das M., *The Initial Impact of the Crisis on Emerging Market Countries*, „Brookings Papers on Economic Activity” 2010.
- Chinn M.D., Ito H., *A New Measure of Financial Openness*, „Journal of Comparative Policy Analysis” 2008, nr 10(3).
- Dąbrowski, M.A., *Czy kryzysy finansowe zmieniają optymalny poziom rezerw dewizowych w gospodarkach wschodzących?*, referat przedstawiony 9 stycznia 2013 na seminarium „Dobre rządzenie” w Uniwersytecie Ekonomicznym w Krakowie.
- Dąbrowski M.A., *Czy akumulacja rezerw dewizowych przez kraje Azji Wschodniej jest przejawem interwencjonizmu państwowego?*, „Ekonomista” 2009a, nr 2.
- Dąbrowski M.A., *Akumulacja rezerw dewizowych przez kraje na średnim poziomie rozwoju – przezorność czy merkantylizm?*, w: *Dostosowania makroekonomiczne i mikroekonomiczne w krajach na średnim poziomie rozwoju po kryzysach finansowych*, red. A. Wojtyła, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2009b.
- Dąbrowski M.A., Śmiech S., Papiież M., *Monetary Policy Options for Mitigating the Impact of the Global Financial Crisis on Emerging Market Economies*, „Journal of International Money and Finance” 2015, nr 51.
- ECB, *The Accumulation of Foreign Reserves*, European Central Bank Occasional Paper, nr 43, 2006.
- Flood R., Marion N., *Holding International Reserves in an Era of High Capital Mobility*, „IMF Working Paper” 2002, WP/02/62.
- Frenkel J.A., Jovanovic B., *Optimal International Reserves: A Stochastic Framework*, „Economic Journal” 1981, nr 91(362).
- Frankel J.A., Saravelos G., *Are Leading Indicators of Financial Crises Useful for Assessing Country Vulnerability? Evidence from the 2008–09 Global Crisis*, „NBER Working Paper” nr 16047, 2010.
- Gourinchas P.-O., Obstfeld M., *Stories of the Twentieth Century for the Twenty-First*, „American Economic Journal: Macroeconomics” 2012, nr 4(1).
- Heller H.R., *Optimal International Reserves*, „Economic Journal” 1966, nr 76(302).
- IMF, *Annual Report on Exchange Arrangements and Exchange Restrictions*, International Monetary Fund, Washington 2009.
- IMF, *Assessing Reserve Adequacy*, International Monetary Fund, 2011, <<http://www.imf.org/external/np/pp/eng/2011/021411b.pdf>>, dostęp: 04.11.2013.
- IMF, *Currency Composition of Official Foreign Exchange Reserves*, International Monetary Fund, 2013, <<http://www.imf.org/external/np/sta/cofer/eng/index.htm>>, dostęp: 02.01.2013.
- IMF, *Directions of Trade Statistics April 2012*, International Monetary Fund, Washington, 2012b, CD-ROM.

- IMF, *International Reserves. IMF Concerns and Country Perspectives*, Independent Evaluation Office of the International Monetary Fund, Washington 2012c.
- IMF, *World Economic Outlook Database April 2008*, International Monetary Fund, <<http://www.imf.org/external/ns/cs.aspx?id=28>>, dostęp: 01.02.2013.
- IMF, *World Economic Outlook Database October 2012*, International Monetary Fund, 2012a, <<http://www.imf.org/external/ns/cs.aspx?id=28>>, dostęp: 01.02.2013.
- Jeanne O., Rancière R., *The Optimal Level of International Reserves for Emerging Market Countries: A New Formula and Some Applications*, „Economic Journal” 2011, nr 121(555).
- KSNG, *Urzędowy wykaz nazw państw i terytoriów niesamodzielnych*, Komisja Standaryzacji Nazw Geograficznych Poza Granicami Rzeczypospolitej Polskiej przy Głównym Geodecie Kraju, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 2011, <http://ksng.gugik.gov.pl/pliki/urzedowy_wykaz_nazw_panstw.pdf>, dostęp: 25.05.2013.
- Lane P.R., Milesi-Ferretti G.M., *The External Wealth of Nations Mark II: Revised and Extended Estimates of Foreign Assets and Liabilities, 1970–2004*, „Journal of International Economics” 2007, nr 73.
- Llaudes R., Salaman F., Chivakul M., *The Impact of the Great Recession on Emerging Markets*, „IMF Working Paper”, WP/10/237, 2010.
- McCloskey D.N., Zecher J.R., *How the Gold Standard Worked, 1880–1913*, w: *Enterprise and Trade in Victorian Britain*, red. D.N. McCloskey, Routledge, Abingdon, Oxon 1981.
- Montiel P.J., *International Macroeconomics*, Wiley-Blackwell, Chichester 2009; wyd. pol., *Makroekonomia międzynarodowa*, Wolters Kluwer, Warszawa 2012.
- Nurkse R., *International Currency Experience: Lessons of the Inter-War Period*, League of Nations, Geneva 1944.
- Nurkse R., *Conditions of International Monetary Equilibrium*, „Essays in International Finance” 1945, nr 4, Princeton University, Princeton, N.J.
- Ostfeld M., Shambaugh J.C., Taylor A.M., *Financial Stability, the Trilemma, and International*, „American Economic Journal: Macroeconomics” 2010, nr 2(2).
- Ostfeld M., Shambaugh J.C., Taylor A.M., *Financial Instability, Reserves, and Central Bank Swap Lines in the Panic of 2008*, „American Economic Review: Papers and Proceedings” 2009, nr 99(2).
- Rodrik D., *The Social Cost of Foreign Exchange Reserves*, „International Economic Journal” 2006, nr 20(3).
- Rose A.K., Mark M. Spiegel, *Cross-country Causes and Consequences of the Crisis: An Update*, „European Economic Review” 2011, nr 55(3).
- Skidelsky R., *Keynes: The Return of the Master*, Penguin Books, London i in. 2010.
- Tsangarides C.G., *Crisis and Recovery: Role of the Exchange Rate Regime in Emerging Market Countries*, „Journal of Macroeconomics” 2012, nr 34.
- Williams J.H., *Monetary Stability and the Gold Standard*, w: *Gold and Monetary Stabilisation. Harris Foundation Lectures*, red. Q. Wright, University of Chicago Press, Chicago 1932.
- World Bank, *World Development Indicators*, World DataBank, <<http://databank.world-bank.org/data/home.aspx>>, dostęp: 29.12.2012.

Aneks

Tabela A1
Lista krajów

Grupa 1		Grupa 2		Grupa 3		Grupa 4	
kraj	kod	kraj	kod	kraj	kod	kraj	kod
Albania	AL	Armenia	AM	Algieria	DZ	Boliwia	BO
Bośnia i Hercegowina	BA	Chorwacja	HR	Argentyna	AR	Brazylia	BR
Bułgaria	BG	Indonezja	ID	Azerbejdżan	AZ	Chile	CL
Indie	IN	Kirgistan	KG	Chiny	CN	Filipiny	PH
Litwa	LT	Korea	KR	Czechy	CZ	Gruzja	GE
Macedonia	MK	Łotwa	LV	Egipt	EG	Kolumbia	CO
Maroko	MA	Malezja	MY	Ekwador	EC	Macedonia	MK
Rosja	RU	Mongolia	MN	Estonia	EE	Paragwaj	PY
Rumunia	RO	Polska	PL	Kazachstan	KZ	Peru	PE
Ukraina	UA	Serbia	RS	Mołdawia	MD	Urugwaj	UY
Wietnam	VN	Turecja	TR	Tadżykistan	TJ	Węgry	HU
				Tajlandia	TH		
				Tunezja	TN		
				Wenezuela	VE		

Uwagi: nazwy państw według KSNG (2011); dwuliterowe kody krajów według normy ISO 3166.

Źródło: opracowanie własne.

Tabela A2
Opis danych

Zmienna	Oznaczenie	Opis	Źródło
Rezerwy dewizowe	–	Rezerwy dewizowe (w bieżących dolarach)	World Bank (2013)
Deflator PKB	–	Delator PKB dla Stanów Zjednoczonych, 2000 r. = 100	World Bank (2013)
Agregat M2	–	Agregat pieniężny M2	World Bank (2013)
Import/PKB	–	Import dóbr i usług jako procent PKB	World Bank (2013)
Wzrost PKB	$g_{i,09}^A$	Faktyczny wzrost gospodarczy w kraju i 2009 r.	IMF (2012a)
Prognozowany wzrost PKB	$g_{i,09}^F$	Prognoza wzrostu gospodarczego w kraju i na 2009 r. przygotowana przez ekspertów MFW do kwietniowego wydania „World Economic Outlook”	IMF (2008)
Wzrost PKB na świecie	$g_{ROW,09}^A$	Faktyczny ważony handlem wzrost gospodarczy u partnerów handlowych kraju i w 2009 r.; jako wagi wykorzystano alternatywnie udział w eksporcie w 2007 r. lub średni udział w latach 2003–2007	IMF (2012a, b)
Prognozowany wzrost PKB na świecie	$g_{ROW,09}^F$	Prognoza ważonego handlem wzrostu gospodarczego u partnerów handlowych kraju i na 2009 r. przygotowana przez ekspertów MFW do kwietniowego wydania „World Economic Outlook”; jako wagi wykorzystano alternatywnie udział w eksporcie w 2007 r. lub średni udział w latach 2003–2007	IMF (2008 i 2012b)
PKB <i>per capita</i>	PKB_PC	PKB <i>per capita</i> obliczony na bazie parytetu siły nabywczej w bieżących dolarach, 2007 r.	World Bank (2013)
Krótkoterminowy dług zagraniczny/PKB	DŁUG	Krótkoterminowy dług zagraniczny jako procent PKB, 2007 r.; dane oparte są na standardzie SDDS z wyjątkiem danych dla: Albanii, Azerbejdżanu, Bośni i Hercegowiny, Chin, Algierii, Macedonii, Maroka, Mongolii, Filipin, Rumunii, Serbii, Tadżykistanu, Wenezueli i Wietnamu	World Bank (2013)

Aktywa zagraniczne netto	NFA	Aktywa zagraniczne netto do PKB	Lane i Milesi-Ferretti (2007)
Eksport/PKB	EKSPORT	Eksport dóbr i usług jako procent PKB, 2007 r.	World Bank (2013)
Obroty bieżące/ PKB	–	Saldo obrotów bieżących jako procent PKB, 2007 r.	World Bank (2013)
Kurs stały	KURS STAŁY	Zmienna zero-jedynkowa opisująca system kursu walutowego w kwietniu 2008 r.: 1 – kurs stały (system bez oddzielnego narodowego środka płatniczego, izba walutowa, inny konwencjonalny kurs stały, kurs stały z poziomym pasmem wahań, kurs kroczący, pasmo kroczące), 0 – kurs zmienny (kierowany kurs płynny i niezależny kurs płynny)	IMF (2009)
Stopień otwarcia finansowego <i>de iure</i>	KAOPEN	Indeks Chinna-Ito, 2007 r.; wartość znormalizowana: 0 – gospodarka zamknięta na przepływy kapitału; 1 – brak barier ograniczających przepływy kapitału	Chin i Ito (2008)
Stopień otwarcia finansowego <i>de facto</i>	LMF	Suma aktywów zagranicznych i pasywów zagranicznych do PKB	Lane i Milesi-Ferretti (2007)

Źródło: opracowanie własne.

Tabela A3
Makroekonomiczne koszty kryzysu i rezerwy dewizowe – analiza odporności

	Zmienna zależna $\ln(g_{i,09}^F - g_{i,09}^A)$						
	(A1)	(A2)	(A3)	(A4)	(A5)	(A6)	(A7)
REZERWY_2	-0,3590*** (0,1303)	-0,3253** (0,1400)	-0,3611*** (0,1305)	-0,3354** (0,1433)	-0,3587** (0,1339)	-0,2636* (0,1330)	-0,2776** (0,1326)
DŁUG	0,0392*** (0,0110)	0,0318** (0,0126)	0,0377*** (0,0138)				0,0257* (0,0146)
EKSPORT	0,0056 (0,0063)	0,0048 (0,0064)	0,0074 (0,0073)	0,0061 (0,0065)	0,0076 (0,0075)	0,0109 (0,0073)	0,0102 (0,0072)
KURS STAŁY	-0,3768 (0,2309)	-0,3026 (0,2432)	-0,3478 (0,2325)	-0,1925 (0,2427)	-0,2100 (0,2339)	-0,2125 (0,2215)	-0,3068 (0,2252)
PKB_PC		0,0000 (0,0000)	0,0000 (0,0000)	0,0000 (0,0000)	0,0000** (0,0000)	0,0001** (0,0000)	0,0000* (0,0000)
KAOPEN		0,1706 (0,3805)		0,1275 (0,3984)			
LMF			-0,2214 (0,2924)		-0,1234 (0,2917)	-0,2119 (0,2789)	-0,2541 (0,2825)
NFA				-0,7154** (0,3460)	-0,8172** (0,3616)	-0,5671 (0,3584)	
WZROST_ŚWIAT						1,1654** (0,4928)	1,0252* (0,5129)
STAŁA	-2,8253*** (0,3446)	-3,1395*** (0,4502)	-2,8857*** (0,3976)	-3,3108*** (0,4565)	-3,1756*** (0,3991)	-5,2400*** (0,9512)	-4,7914*** (1,0276)
Skorygowany R^2	0,3280	0,3205	0,3304	0,2873	0,2958	0,3683	0,3770
Liczba obserwacji	47	46	47	46	47	47	47
Test JB	0,5249 (0,7692)	0,3596 (0,8354)	0,3750 (0,8290)	0,3387 (0,8442)	0,2605 (0,8779)	0,8861 (0,6421)	2,0209 (0,3515)

Uwagi: Pod współczynnikami podano błąd standardowy; REZERWY_2 to wskaźnik relacji faktycznego pokrycia agregatu pieniężnego M2 rezerwami dewizowymi do pokrycia optymalnego; DŁUG to krótkoterminowe zadłużenie zagraniczne jako procent PKB; EKSPORT to wskaźnik relacji eksportu do PKB; KURS STAŁY to zmienna zero-jedynkowa (przyjmuje wartość 1 dla krajów ze stałym kursem walutowym, 0 dla pozostałych); PKB_PC to PKB *per capita* wyliczony w bieżących dolarach z uwzględnieniem parytetu siły nabywczej; KAOPEN to indeks Chinna-Ito (brak danych dla Serbii); LMF to stosunek sumy aktywów i pasywów zagranicznych do PKB; NFA to stosunek aktywów zagranicznych netto do PKB; WZROST_ŚWIAT to miara ważonego handlem ubytku wzrostu gospodarczego u partnerów handlowych, $\ln(g_{ROW,09}^F - g_{ROW,09}^A)$; test JB to wartość statystyki Jarque-Bera (w nawiasie podano wartość p); ***, **, * oznaczają statystyczną istotność na poziomie odpowiednio 1%, 5% i 10%.

Źródło: opracowanie własne.

**KORZYŚCI NETTO Z AKUMULACJI REZERW DEWIZOWYCH
PRZEZ GOSPODARKI WSCHODZĄCE
W ŚWIETLE DOŚWIADCZEŃ KRYZYSU FINANSOWEGO LAT 2008–2009**

Streszczenie

Celem opracowania jest zbadanie znaczenia rezerw dewizowych w łagodzeniu przebiegu kryzysu i ustalenie, czy duże rezerwy zwiększały odporność na kryzys finansowy lat 2008–2009. W części teoretycznej omówiono korzyści netto z akumulacji rezerw i przedstawiono makroekonomiczny model optymalnego poziomu rezerw. W części empirycznej dokonano estymacji optymalnego poziomu rezerw dla gospodarek wschodzących w okresie poprzedzającym kryzys, a następnie zbadano, używając szeregu zmiennych kontrolnych, w jakim stopniu wskaźniki faktycznego poziomu rezerw dewizowych do ich optymalnego poziomu objaśniają zróżnicowaną odporność gospodarek wschodzących na globalny kryzys finansowy. Ustalono po pierwsze, że kraje, które posiadały większe rezerwy dewizowe, faktycznie okazały się bardziej odporne na kryzys. Problemy z wykryciem tej relacji, które występowały we wcześniejszych badaniach, były wynikiem opierania się na faktycznym poziomie rezerw, bez jego odniesienia do poziomu optymalnego. Po drugie, zidentyfikowana relacja była stabilna i odporna na uwzględnienie w analizie szeregu zmiennych kontrolnych stosowanych w innych opracowaniach empirycznych. Po trzecie, większość objętych próbką krajów miała rezerwy dewizowe na poziomie przewyższającym wartość optymalną, co w połączeniu z wykrytą relacją między kosztami kryzysu a rezerwami, skłania do przypuszczenia, że optymalny poziom rezerw może być niedoszacowany.

Słowa kluczowe: rezerwy dewizowe, globalny kryzys finansowy, gospodarki wschodzące, odporność na kryzys

Kody JEL: F31, F32, F41, E44

**NET BENEFITS OF FOREIGN EXCHANGE RESERVES
ACCUMULATION BY EMERGING ECONOMIES:
LESSONS FROM THE GLOBAL FINANCIAL CRISIS OF 2008–2009**

Abstract

This paper examines the role of foreign exchange reserves in crisis mitigation and considers the question whether large stocks of reserves contributed to resilience to financial crisis of 2008–2009. In theoretical part net benefits of reserves accumulation are discussed and macroeconomic model of optimal reserves is presented. The optimal level of reserves for emerging market economies in the pre-crisis period is estimated in empirical part. Together with a whole range of controls these estimates are used to determine to what extent the gap between actual and optimal levels of reserves explain diversity of emerging market economies resilience to the global financial crisis. The findings are as follows: First, countries with a larger stock of reserves were indeed more resilient to the crisis. Inconclusive findings of previous studies were the result of using the actual level of reserves rather than the gap between actual and optimal levels. Second, the relation identified was stable and robust to the inclusion of many control variables used in other empirical studies. Third, majority of countries in the sample had their reserves above the optimal level.

This, together with the relation between cost of the crisis and reserves, lends support to the conjecture that the optimal level of reserves could be underestimated.

Key words: foreign exchange reserves, global financial crisis, emerging market economies, crisis resilience

JEL Code: F31, F32, F41, E44

ЧИСТАЯ ВЫГОДА ОТ НАКОПЛЕНИЯ ВАЛЮТНЫХ РЕЗЕРВОВ ДЛЯ РАСТУЩИХ ЭКОНОМИК В СВЕТЕ ОПЫТА МИРОВОГО ФИНАНСОВОГО КРИЗИСА 2008-2009 ГОДОВ

Резюме

В статье анализируется значение валютных резервов для смягчения хода кризиса 2008-2009 гг. и влияние величины этих резервов на стойкость по отношению к этому кризису. В теоретической части рассматривается чистая выгода от аккумуляции резервов и представляется макроэкономическая модель оптимального уровня резервов. В эмпирической части произведена эстимация оптимального уровня резервов для растущих экономик в период, предшествующий кризису. Затем автор анализирует показатель соотношения между фактическим уровнем резервов и их оптимальным уровнем и значение этого показателя для стойкости отдельных растущих экономик в условиях глобального финансового кризиса. Были сделаны следующие выводы. Во-первых, страны с большими валютными резервами оказались более стойкими к кризису. Во-вторых, указанное соотношение было стабильным и нечувствительным к включению в анализ ряда контрольных переменных. В-третьих, большинство рассматриваемых стран имела валютные резервы, превышающие их оптимальную величину, что при учете соотношения между издержками кризиса и резервами, даёт основание полагать, что оптимальный уровень резервов вероятно недооценен.

Ключевые слова: валютные резервы, глобальный финансовый кризис, растущие экономики, стойкость к кризису