

Janusz Sawicki
Akademia Finansów i Biznesu Vistula – Warszawa

Polityka zarządzania rezerwą dewizową

Streszczenie

W artykule przedstawiamy rodzaje i cel tworzenia rezerw dewizowych na szczeblu krajowym. Badamy zależność poziomu rezerw od zmian wielkości i struktury przepływów kapitałowych rejestrowanych na rachunkach bilansu płatniczego oraz korelację pomiędzy rezerwami i komponentami międzynarodowej pozycji inwestycyjnej. Analizujemy stopień zdywersyfikowania w gospodarkach UE poziomu rezerw, ich zależności od zmian w przepływach kapitałowych i wpływu na strukturę krajowej absorpcji. Zabezpieczenie gospodarki przed skutkami szokowych zmian poziomu i struktury przepływu kapitałów wpływających na poziom absorpcji wewnętrznej kosztuje. W artykule szacujemy bieżące koszty utrzymywania rezerw dewizowych oraz ich wpływ na stopę inwestycji krajowych. Wyniki analiz przedstawiamy dla krajów Unii Europejskiej, wykorzystując dane z ostatnich dwudziestu lat.

Słowa kluczowe: rezerwy dewizowe, bilans płatniczy, koszty rezerw, kraje Unii Europejskiej.

Kody JEL: F21, F32, F36

Wstęp. Rodzaje rezerw i cel tworzenia rezerw dewizowych

Rodzaje rezerw dewizowych

Rezerwy na szczeblu centralnym (z reguły na szczeblu banku emisyjnego) to rezerwy dewizowe¹. Ich kreacja jest wynikiem sytuacji w bilansie płatniczym (*flow*), poziomu i struktury zadłużenia zagranicznego (*stock*) oraz wyceny, z subiektywnym prawdopodobieństwem skutków szoku w przepływach kapitałowych (*cross-border*). Zakładamy, że rezerwy dewizowe są pochodną relacji między dochodami a wydatkami całej gospodarki w przeszłości oraz bieżącej sytuacji w bilansie płatniczym (Frenkel, Johnson 1976). Kreowanie rezerw dewizowych wiąże się w związku z tym z poziomem i dynamiką długu sektora publicznego w tej części, w której jest on zaciągnięty u nierezydentów. Historia uczy, że rządy rzadko tworzą rezerwy związane z zadłużeniem sektora publicznego, gdy jest on zaciągnięty u rezydentów. Z reguły w sytuacji malejącej wiarygodności rządzący uciekają się do dewaluacji, inflacji (także poprzez monetyzację długu), reorganizacji długu krajowego itp. (Reinhart, Rogoff 2009). Rzadko też w sytuacji nadwyżek budżetowych zmniejszane są relacje długu do PKB czy dochodów budżetowych.

¹ Przez rezerwy dewizowe rozumiemy oficjalne rezerwy dewizowe władz finansowych.

Drugą kategorią rezerw są rozwiązania systemowe. Wśród nich najbardziej mobilna jest monetyzacja długu (o ile istnieje taka możliwość z uwagi na ograniczenia prawne danego kraju). W tym przypadku ocena przez otoczenie zdolności do wykorzystania rezerwy systemowej zależy od zdolności do współpracy władzy finansowej kraju (fiskalnej i monetarnej). Gdy budżet państwa napotyka na ograniczenia w rolowaniu długu zagranicznego, bank emisyjny może współuczestniczyć w spłatach zadłużenia. Istotna jest wtedy zdolność banku centralnego do mobilizacji podaży walut zagranicznych (ponad posiadane rezerwy dewizowe²).

Innego rodzaju rezerwą systemową jest mechanizm funkcjonowanie wspólnej waluty, który w Unii Europejskiej tworzy Eurosystem. Prowadzona analiza prywatnych przepływów kapitałowych po 2010 r. pozwoliła na wyodrębnienie okresów, w których w Grecji, Portugalii, Irlandii, Włoszech i Hiszpanii notowano gwałtowny odpływ kapitału (*sudden stop*). Pissani-Ferry (Pissani-Ferry, Merler 2012) przytacza analizy, z których wynika, że kryzys finansowy w UGW był kryzysem bilansu płatniczego. Odpływ kapitału z krajów peryferyjnych Unii Gospodarczej i Walutowej (UGW) (Grecji, Portugalii, Hiszpanii i Włoch) w 2011 r. i pierwszej połowie 2012 r. wyniósł ca 680 mld euro (Higgins, Klitgaard 2013). Tak znaczny odpływ kapitału finansowany był środkami pomocowymi (publicznymi) w Grecji, Portugalii, a w przypadku Włoch i Hiszpanii środkami Target2, gdzie system automatycznie kredytował banki centralne krajów, w których odpływ kapitału powodował drenaż depozytów w bankach komercyjnych. Taki system powodował narastanie zobowiązań kraju deficytowego w Target2, lecz umożliwiał finansowanie deficytu na rachunku bieżącym. Decydując o redystrybucji środków publicznych krajów strefy euro, w związku z refinansowaniem długu krajów peryferyjnych twierdzono, że zadłużone kraje potrafią w przewidywalnym okresie zmobilizować istniejące tam rezerwy. W związku z tym formalnie uznawano, że przyczyną kryzysu w Grecji, Irlandii czy Portugalii był brak płynności (Sawicki 2012). Target2 stanowi otwartą linię kredytową, zastępującą rezerwy dewizowe, które powinien utrzymywać kraj pozostający poza systemem wspólnej waluty. Bez systemu Target2 deficyt płatniczy spowodowałby odpływ środków z systemu bankowego, pogłębiając kryzys bankowy.

Innymi słowy, kraje UGW opanowywały sytuację odpływu kapitału środkami banku centralnego strefy euro, które pozwoliły finansować deficyt płatniczy kraju. Eurosystem był skutecznym instrumentem ochrony przed szokiem wywołanym nagłym odpływem kapitału prywatnego. Takiego instrumentu nie mają kraje, które nie dysponują walutą rezerwową i których bank centralny nie może pełnić funkcji utrzymania gwaranta płynności w walucie zagranicznej. W przypadku *sudden stop* kraje, które nie mogą liczyć na wsparcie banku centralnego (jak obserwowano w przypadku kryzysu azjatyckiego) muszą wykorzystywać zgromadzone rezerwy dewizowe lub pozwolić na gwałtowną dewaluację waluty, która po-

² *Swap lines*, czy linie kredytowe typu FCL MFW stanowią tego typu zabezpieczenia.

przez poprawę *terms of trade* może (w zależności od elastyczności cenowej popytu na eksport kraju) przyspieszyć wzrost eksportu i poprzez mnożnik eksportowy utrzymać poziom dochodu.

Cel tworzenia rezerw dewizowych

Przyjmujemy w rozważaniach, że rezerwy są instrumentem służącym do utrzymywania stabilności finansów zagranicznych gospodarki. Naturalną przyczyną kryzysu finansowego jest nadmierne, w stosunku do zdolności finansowych kraju, zadłużenie zagraniczne. Teoria rozróżnia między innymi następujące cztery typy kryzysu: walutowy, *sudden stop*, kryzys zadłużenia i kryzys bankowy³. Każdy z tych kryzysów, czy to wynikający z baniek aktywów, nadmiernej dźwigni finansowej czy też zadłużenia *sovereign* ma u źródła nadmierne zadłużenie. *Sudden stop* (Calvo, Izquierdo, Mejía 2008) może być wynikiem zewnętrznych, w stosunku do zdarzeń krajowych, szoków lub wynikiem prowadzonej w kraju polityki. *Sudden stop*, jako wynik wewnętrznych zdarzeń, może rozpocząć się nie od spadku przyływu kapitału, lecz odpływu kapitału rezydentów. Zewnętrzny czy też wewnętrzny szok wynika z reguły z załamania się wiarygodności kredytowej kraju. Moment załamania wiarygodności kredytowej jest z reguły wynikiem procesu. Można ten proces określić jako gromadzenie masy krytycznej kredytodawców wąpiących w wypłacalność dłużnika, czy też przejście, oceny wiarygodności danego kraju z tzw. *pooling equilibrium* do *separating equilibrium* (Spence 2001; Bergstrom, Szamado, Lachmann 2002).

Gdy część/całość długu zagranicznego wymaga refinansowania (rolowania), w przypadku zakłóceń/szoków na rynkach kapitałowych, podstawową informacją dla kredytodawców jest ocena zdolności do uruchamiania przez wierzyciela istniejących i potencjalnych rezerw. Zła ocena „stanu rezerw” kredytobiorcy była przyczyną kryzysu w 2007 r. i następnie kryzysu w strefie euro w 2010 r. Gdy rosnące ryzyko nie jest właściwie ubezpieczone (w przypadku kraju np. poprzez tworzenie rozwiązań prawnych umożliwiających szybką sprzedaż aktywów czy zmianę struktury wydatków), lecz jedynie pozornie rozpraszane przez kredytodawcę poprzez stosowanie różnorodnych instrumentów finansowych (np. instrumentów pochodnych), sektor finansowy narażony jest na kryzys systemowy. Rezerwy dewizowe mają więc głównie charakter zapobiegawczy, mają zabezpieczać system finansowy gospodarki przed zmiennością światowego rynku kapitałowego (*sudden stop*, *flights*, *retrenchements*), przed zewnętrznymi szokami, które mogą mieć swe źródło zarówno w operacjach bieżących, jak i kapitałowych (Forbes, Warnock 2011; Alberola, Erce, Serena 2012). Nie jest to ich jedyna funkcja. Rezerwy dewizowe zapobiegają też między innymi: dysfunkcjom rynkowym wynikającym z ograniczonego dostępu do zagranicznej waluty, służą do sterowania poziomem kursu walutowego, w szczególności,

³ Przegląd przyczyn kryzysów, ich klasyfikacji i skutków wraz z literaturą przedstawiają m.in. Claessens i Kose (2014).

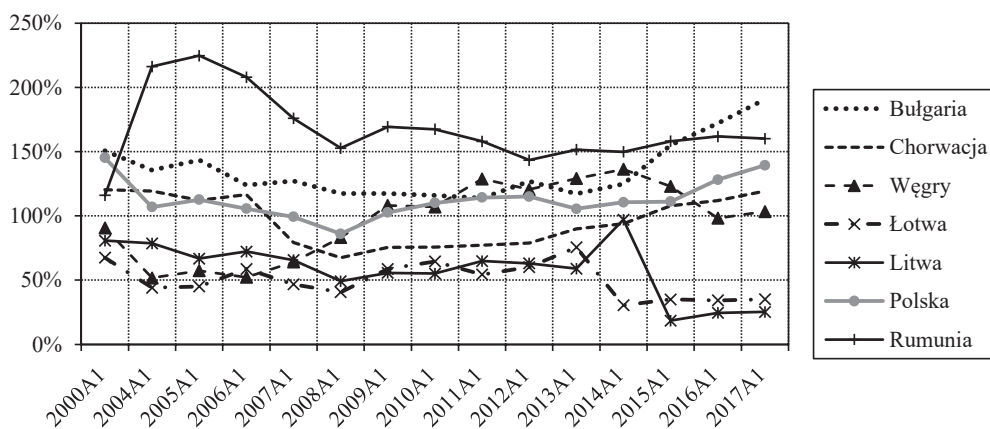
gdy w wyniku prowadzonej polityki proeksportowej kraj notuje nadwyżki w bilansie handlowym (Obsfeld, Shambugh, Taylor 2008; Reinhart, Reinhart, Tashiro 2016). Rezerwy podtrzymują zaufanie do waluty krajowej oraz finansowej stabilności gospodarki. Mają wpływ na wiarygodność kredytową. Rezerwy dewizowe stanowią na szczeblu krajowym oszczędności niezbędne do utrzymywania równowagi międzypokoleniowego bilansu płatniczego (Obsfeld, Rogoff 1994).

Calvo (Calvo, Izquierdo, Mejía 2008) badając 110 krajów w latach 1992-2000 przeprowadził test na hipotezę, iż wystąpienie *sudden stop* jest zależne od zakresu zagranicznego finansowania popytu na dobra importowane i poziomu dolaryzacji gospodarki (poziomu odniesionego do PKB, w celu wyeliminowania wpływu na wynik roli systemu finansowego w gospodarce). Wynik badań potwierdził intuicyjnie słuszną hipotezę. Jednak problem z ekstrapolacją wnioskowania do celów zarządzania ryzykiem leży, jak sam autor stwierdza, w nieliniowości związków pomiędzy jedenastoma zmiennymi objaśniającymi, jakie przyjął do analiz. Ciekawa obserwacja, jaka płynie z tych studiów, dotyczy znaczenia dla poziomu prawdopodobieństwa wystąpienia *sudden stop* udziału inwestycji portfelowych w PKB. Według przeprowadzonych estymacji prawdopodobieństwo kryzysu rosło, gdy udział inwestycji portfelowych był poniżej 7.6% PKB, spadało dla wyższego udziału inwestycji portfelowych w PKB. W ubiegłym dziesięcioleciu wszystkie kraje, które doświadczyły kryzysu finansowego miały udział inwestycji portfelowych w PKB znacznie powyżej 20%. Pokazuje to skalę zmieniających się warunków działania dla stabilności finansowej kraju.

Analizę znaczenia czynników istotnych dla stabilności finansowej od dłuższego czasu prowadzi MFW (Obsfeld, Shambugh, Taylor 2008; IMF 2016). Celem jest ograniczanie skutków szoku walutowych, zarówno w sytuacji zahamowania napływu kapitału (*sudden stop*), jak i sytuacji gwałtownego wzrostu importu aktywów zagranicznych przez rezydentów. Rezerwy dewizowe, zgodnie z badaniami MFW, historycznie patrząc, w 80% służyły zabezpieczeniu płynności (zapobieganiu kryzysowi walutowemu), a w 60% zmniejszeniu zmienności na rynku walutowym. W 2011 r. MFW opublikował nowe podejście do oceny adekwatności rezerw dewizowych utrzymywanych w celu zabezpieczenia rynku krajowego przed szokami (*Assessing Reserve Adequacy – ARA*). Wskaźnik ARA brał pod uwagę wpływ nagłego szoku na wrażliwe parametry związane z płynnością gospodarki (Runde, Mizuhara 2003). W październiku 2017 r. MFW przedstawił wskaźniki ARA dla 78 gospodarek wschodzących (od 1995 r.) (www1). Przy formułowaniu wskaźników ARA MFW bierze pod uwagę następujące wielkości: poziom rezerw, M3, zadłużenie krótkookresowe, pozostałe zobowiązania zagraniczne (kredyty, depozyty itd.) oraz eksport. Wagi dla poszczególnych komponentów stosowane przy budowie wskaźników zależą od reżimu kursowego oraz kontroli kapitałowej. Reżim kursowy jest określany raz do roku, przez MFW w publikacji pt. „AREAER Database” (Annual Report... 2016). Do określenia stopnia kontroli kapitału stosuje się następujące indeksy: Chin-Ito, Quinn, IMF share index. Dla krajów o systemie płynnych kursów walutowych przyjęto następujące wagi: M – 5%, zadłużenie krótkookre-

sowe – 30%, pozostałe zobowiązania zagraniczne – 15%, eksport – 5%. Rezerwy zawierające się w przedziale 100-150% wskaźnika ARA są uważane za odpowiednie z punktu widzenia bezpieczeństwa stabilności finansowej kraju. MFW publikuje ocenę poziomu rezerw w gospodarkach wschodzących, odnosząc ich wysokość do wskaźnika ARA. Na wykresie 1 przedstawiamy poziom rezerw, jako procent wskaźnika ARA dla wybranych gospodarek wschodzących.

Wykres 1
Relacja poziomu rezerw do wskaźników ARA



Źródło: opracowanie własne na podstawie: IMF (2017).

Sugerowana przez MFW formuła uwzględnia zarówno doświadczenie (fakty historyczne), jak i przekonania (subiektywną ocenę) MFW. Nie gwarantuje oczywiście, że ewentualne przyszłe zdarzenia nie spowodują innych skutków niż te, które wynikają z formuł proponowanych przez MFW. Niepewność, która jest przyczyną tworzenia rezerw, utrudnia wiarygodną, wycielzalną i niesubiektywną (Cook 1991) wycenę prawdopodobieństwa wystąpienia szoku.

Poziom rezerw dewizowych

Główny problem przy tworzeniu poziomu rezerw dewizowych polega na trudności określenia właściwych relacji pomiędzy kosztami bieżącymi utrzymywania rezerw a poziomem oczekiwanym kosztów kryzysu finansowego, w związku ze zdarzeniami rzadkimi i trudno przewidywalnymi (Taleb 2010). Zdarzenia rzadkie, powodując niespodziewane straty, pojawiały się w ostatnim trzydziestoleciu z częstotliwością od 3 do 5 lat. Skłonność do ponosze-

nia kosztu ubezpieczenia *tail insurance* zależy głównie od dwóch czynników: (1) skłonności do ryzyka i (2) racjonalności działania podmiotu. Oczywiście tworzenie zabezpieczenia kompensującego potencjalny szok, ma wpływ na efektywność gospodarowania, w tym na poziom utraconego dochodu (Spence 2001).

W krajach UE można wyodrębnić kilka grup krajów, w których rezerwy mają różną wysokość i różny charakter z punktu widzenia celu ich utrzymywania. Kraje, które nie są członkami UGW, utrzymują rezerwy głównie w celu zabezpieczenia gospodarki przed szokami na rynku kapitałowym. Budowanie rezerw jest też instrumentem przeciwdziałania nadmiernej aprecjacji waluty i utrzymania płynności systemu finansowego. Wśród tych krajów możemy wyróżnić gospodarki zaliczane przez organizacje międzynarodowe (MFW, Bank Światowy) do gospodarek rozwiniętych (Dania, Szwecja, W. Brytania, Czechy) i gospodarek wschodzących. Do tych ostatnich krajów MFW określa „właściwy” poziom rezerw (*ARA metric*). Natomiast rezerwy dewizowe w krajach działających w ramach UGW są tworzone i zarządzane zgodnie z artykułami 30 i 31 Statutu ECB. Wraz z przystąpieniem do ESCB (*European System of Central Banks*) i ECB (*European Central Bank*) kraje wpłacały do ECB część rezerw (w proporcji do swych udziałów w ECB). Zarządzenie pozostałą częścią rezerw jest prowadzone w porozumieniu z ECB. Rezerwy nie mają w tym przypadku charakteru zabezpieczenia gospodarek przed szokami walutowymi, lecz służą do utrzymania płynności, zarządzania rynkiem kredytowym itp.

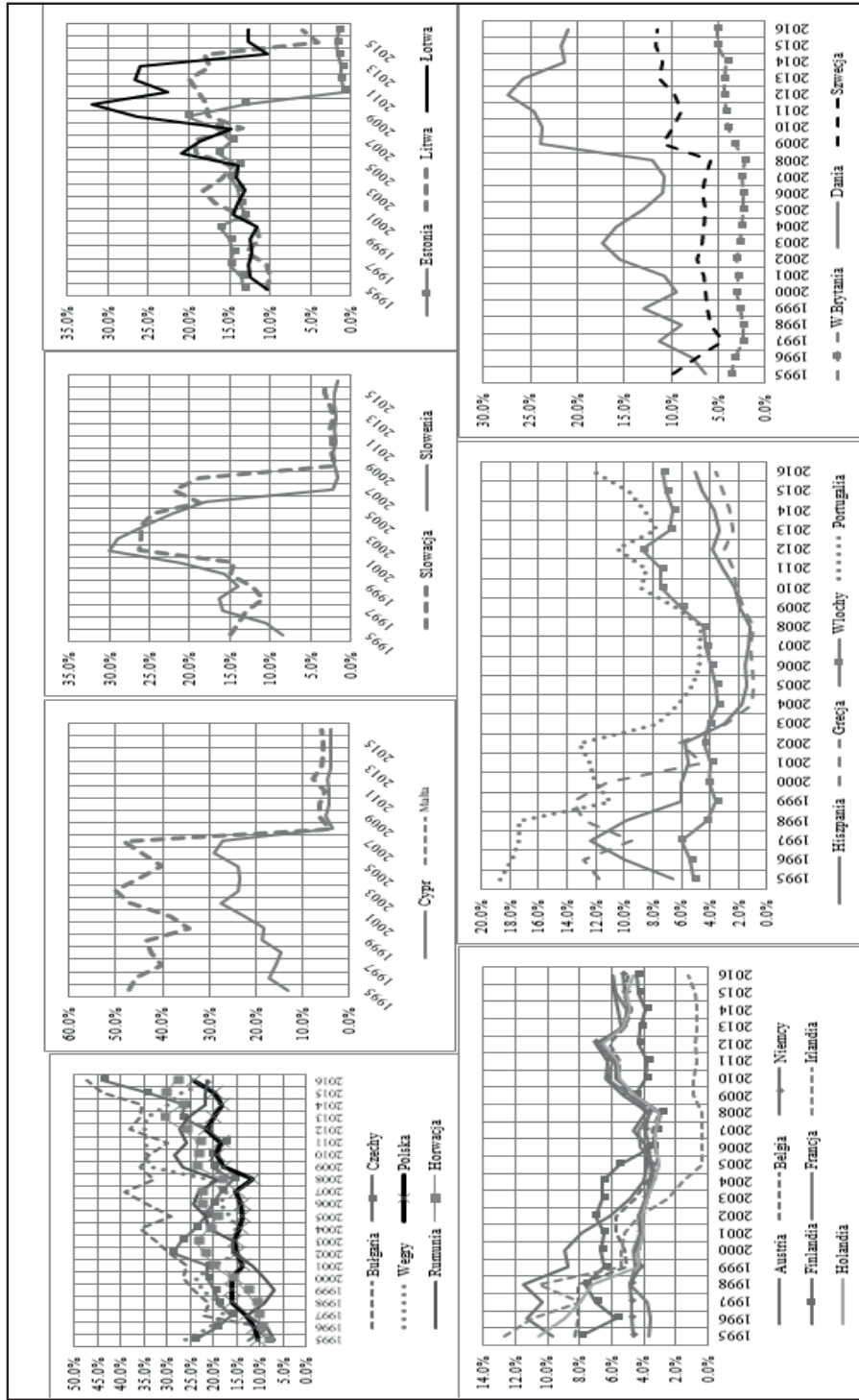
Na wykresie 2 widać spadek poziomu rezerw w gospodarkach, które zostały członkami UGW. Rezerwy w tych krajach z reguły nie przekraczają 10% PKB. Wyjątek wśród gospodarek rozwiniętych stanowi Portugalia, a wśród gospodarek wschodzących Łotwa. W krajach pozostających poza UGW udział rezerw w PKB plasuje się pomiędzy 20% a 40% PKB.

Opracowany przez MFW algorytm, wyznaczający adekwatny poziom rezerw, określa szeroki (50%) przedział wysokości rezerw w relacji do wskaźnika ARA. Pozwala to władzom finansowym na sterowanie poziomem rezerw, w zależności między innymi od wyceny subiektywnego prawdopodobieństwa wystąpienia szoku. Na wykresie 3 cytujemy za MFW relacje poziomu rezerw i wskaźnika ARA w Polsce w latach 1995-2018 (dwa ostatnie lata to prognoza MFW).

Wynik pokazuje zmiany relacji poziomu rezerw i wskaźnika ARA od 1995 r. Wyraźnie widać wpływ zewnętrznych szoków na poziom rezerw w 2008 r. Wzrost rezerw w 2009 r. w Polsce mógł oznaczać, że NBP zwiększając rezerwy, szacował jako wysoko prawdopodobne wystąpienie zdarzeń mogących skutkować odpływem kapitału z systemu finansowego (*sudden stop*) i destabilizacją finansów zagranicznych kraju. W 2009 r. deficyt na rachunku bieżącym spadł o połowę (o 17 mld USD), a rezerwy wzrosły o ca 15 mld USD. Zahamowanie w 2013 r. przyrostu rezerw dewizowych na poziomie ca 108 mld USD (plus 29 mld USD FCL⁴ MFW) mogło wynikać z oceny prawdopodobieństwa wystąpienia szoków

⁴ *Flexible Credit Line*.

Wykres 2
Zmiany poziomu rezerw dewizowych w krajach UE

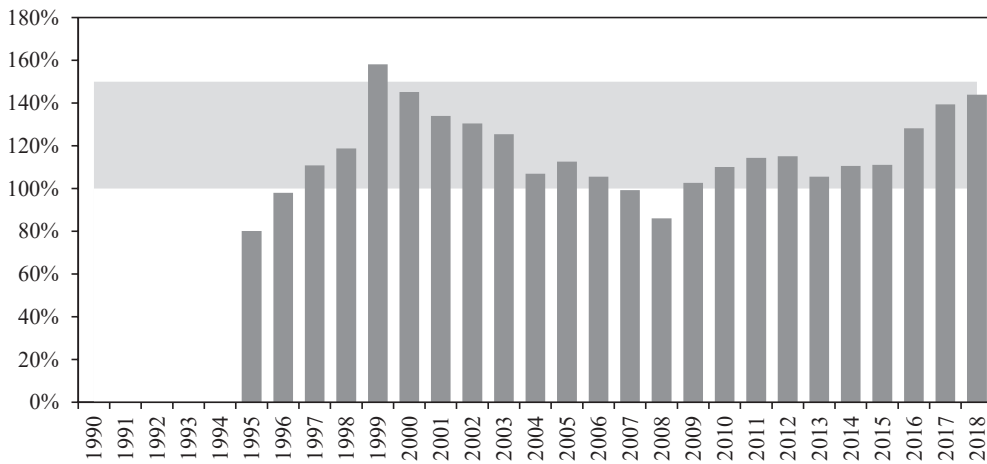


Źródło: opracowanie własne.

zagrożających stabilności systemu finansowego w 2014 r. Pomijając wycenę prawdopodobieństwa wystąpienia niekorzystnych zdarzeń w otoczeniu, stabilizacja poziomu rezerw wynikała z ustabilizowania krajowego zadłużenia zagranicznego i długu sektora publicznego. Wzrost rezerw w 2016 r. o około 20 mld USD mógł być też spowodowany między innymi rezygnacją NBP z FCL i działaniem NBP na rynku walutowym.

Wykres 3

Rezerwy dewizowe w procencie ARA



Źródło: MFW; (www2).

Istotnym elementem zarządzania wielkością rezerw jest znajomość zależności pomiędzy zmianami poziomu rezerw i zmianami przepływów kapitałowych w bilansie płatniczym.

Rezerwa dewizowa w bilansie płatniczym

W celu zbadania jak zmiany rezerw dewizowych były związane ze strukturą bilansu płatniczego, czyli rejestrowanymi i nierejestrowanymi w danym okresie przepływami kapitałowymi (Adekunle 2012) zapisujemy saldo na rachunku bieżącym i kapitałowym jako tożsamości (1) i (2):

$$CCA \equiv NK + R + BO \quad (1)$$

$$CCA \equiv EX + PK + TRB + TRK \quad (2)$$

gdzie

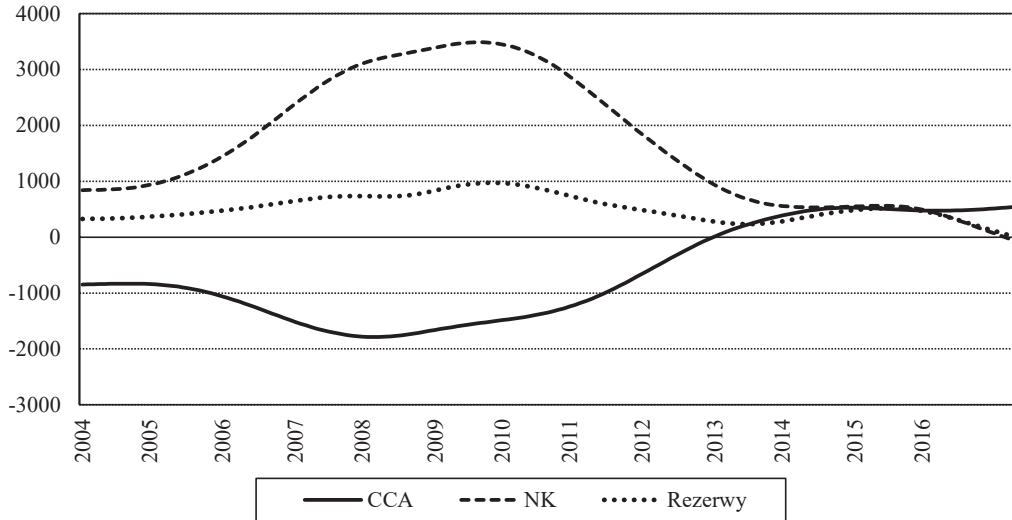
- CAA– saldo na rachunku bieżącym i kapitałowym
- NK – netto napływ/odpływ kapitału
- R – zmiana rezerw dewizowych
- BO – saldo błędów i opuszczeń
- EX – eksport netto
- PK – saldo dochodów netto z inwestycji kapitałowych
- TRB– saldo transferów bieżących netto
- TRK– saldo transferów kapitałowych netto

Saldo na rachunku bieżącym bilansu płatniczego rozpatrujemy w systemie swobodnego przepływu kapitału i zmiennych kursów walutowych. Saldo finansuje wzrost zadłużenia za granicą rezydentów (deficyt) lub wzrost należności od zagranicznych podmiotów (nadwyżka). Saldo na rachunku bieżącym i kapitałowym korygowane o pozycje błędów i opuszczeń zmienia poziom międzynarodowej pozycji inwestycyjnej (zasób) po waloryzacji zagranicznych aktywów i pasywów (Gourinchas, Rey 2013). Zauważamy, że deficyt (nadwyżka) na rachunku bieżącym i kapitałowym dekomponuje się na rachunku finansowym na saldo przepływów BIZ, saldo inwestycji portfelowych, saldo kredytów i depozytów, saldo nierejestrowanych przepływów kapitałowych i błędów statystycznych oraz zmiany poziomu rezerw. Intuicyjnie można przyjąć, że napływ kapitału powinien być skorelowany ze zmianami poziomu rezerw. Przykładowo, w przypadku Polski w latach 2004-2017, saldo napływu kapitału (z uwzględnieniem przepływów nierejestrowanych) było skorelowane ze zmianami rezerw oficjalnych. Regresja miesięcznych zmian rezerw dewizowych z napływem netto kapitału okazała się statystycznie istotna ($t=16,9$, $R^2 = 0,63$) i wskazała, że średnio w badanych latach przyrost napływu kapitału o jeden dolar powodował wzrost rezerw o 71 centów. Na wykresie 4 przedstawiamy trend (HP, 14400) miesięcznych wielkości salda CCA, napływu kapitału netto oraz rezerw w Polsce w latach 2004-2017.

Nadwyżka napływu kapitału netto nad deficytem na rachunku bieżącym i kapitałowym do 2013 r. był źródłem narastania rezerw dewizowych. Akumulacja rezerw przez bank centralny służyła zarówno zabezpieczeniu płynności w walutach obcych, jak i powstrzymywała aprecjację waluty krajowej, która w sytuacji znacznego deficytu na rachunku bieżącym mogłaby pogłębiać nierównowagę zewnętrzną. Od 2013 r. zmienia się charakterystyka zarówno napływu kapitału, jak i zmian poziomu rezerw dewizowych. Polska staje się eksporterem kapitału i przyrost rezerw w 2014 r. i 2015 r. był nieznaczny. Niespodziewanie w 2016 r. wzrost rezerw dewizowych przekroczył prawie czterokrotnie średnioroczny wzrost notowany od 2004 r. Było to wynikiem autonomicznej działalności NBP. Pasywa banku centralnego wzrosły o 16 mld USD, co stanowiło 72% przyrostu rezerw.

Wykres 4

Trend (HP) napływu kapitału, CCA i rezerw w Polsce



Źródło: NBP bilans płatniczy dane miesięczne szacunkowe w USD, opracowanie własne; zmiany rezerw według danych bilansu płatniczego bez waloryzacji.

Jak wspominaliśmy, w zarządzaniu poziomem rezerw dewizowych istotna jest znajomość przyczynowego związku pomiędzy napływem kapitału a budowaniem rezerw. Zależność poziomu rezerw od napływu kapitału w krajach UE badamy, szacując regresję między zmianami: rezerw i środków netto rejestrowanych w bilansie płatniczym (*flow*) oraz salda błędów i opuszczeń, zgodnie z równaniem (1):

$$R_t^i = a * NK_t^i + b * BO_t^i + t + \varepsilon \quad (1)$$

gdzie

- R – rezerwy
- NK – netto przepływ kapitału
- BO – błędy i opuszczenia
- T = 1998...2016
- i – kraje UE.

Wyniki regresji przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1
Wyniki regresji między zmianami rezerw i napływem kapitału netto oraz pozycji błędy i opuszczenia bilansu płatniczego

| Kraje Północy UE | | Kraje Południa UE | | Kraje Północno-Wschodnie | | Kraje Południowo-Wschodnie | | Kraje Bałtyckie | | Kraje Skandynawskie | | Kraje Wschodnie | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------|-------|-------------------|-------|--------------------------|-------|----------------------------|-------|-----------------|-------|---------------------|-------|-----------------|-------|-----------|-------|--------|-------|-----------|-------|-------|-------|---------|-------|-------|-------|-------|
| Finlandia | | Francja | | Holandia | | Niemcy | | Austria | | Grecja | | Portugalia | | Hiszpania | | Włochy | | Irlandia | | Dania | | Szwecja | | UK | | |
| R2 | 0.35 | 0.15 | 0.08 | 0.32 | 0.21 | R2 | 0.12 | 0.08 | 0.60 | 0.67 | 0.55 | R2 | 0.91 | 0.47 | 0.54 | | | | | | | | | | | |
| NK | -0.13 | -0.23 | 0.02 | 0.04 | -0.05 | NK | -0.03 | -0.01 | -1.30 | -0.10 | -0.06 | NK | -0.81 | -0.33 | -0.06 | | | | | | | | | | | |
| BO | -0.03 | -0.31 | -0.03 | 0.10 | 0.03 | BO | 0.36 | 0.36 | 0.06 | -0.29 | -0.09 | BO | -0.81 | -0.26 | -0.13 | | | | | | | | | | | |
| t(NK) | -1.7 | -1.5 | 0.4 | 1.0 | -0.4 | t(NK) | -0.7 | -0.2 | -1.3 | -3.6 | -2.2 | t(NK) | -12.4 | -3.3 | -0.7 | | | | | | | | | | | |
| t(BO) | -0.3 | -1.6 | -0.3 | 1.8 | 0.2 | t(BO) | 0.8 | 0.3 | 0.1 | -3.8 | -2.1 | t(BO) | -6.1 | -2.5 | -1.1 | | | | | | | | | | | |
| NK | (-) | (-) | (+) | (+) | (+) | NK | (-) | (-) | (-) | (-) | (-) | NK | (+) | (-) | (-) | | | | | | | | | | | |
| BO | (+) | (+) | (-) | (-) | (+) | BO | (-) | (+) | (-) | (-) | (-) | BO | (+) | (-) | (+) | | | | | | | | | | | |
| EU_5 | | EU_8 | | EU_8 | | EU_8 | | EU_8 | | EU_8 | | EU_8 | | EU_8 | | EU_8 | | EU_8 | | EU_8 | | EU_8 | | EU_8 | | |
| Bulgaria | | Czechy | | Rumunia | | Węgry | | Polska | | Słowacja | | Słowenia | | Malta | | Cypr | | Chorwacja | | R2 | | R2 | | R2 | | |
| R2 | 0.45 | 0.77 | 0.55 | 0.67 | 0.59 | R2 | 0.54 | 0.37 | 0.38 | 0.20 | 0.15 | 0.27 | 0.15 | 0.20 | 0.15 | 0.20 | 0.15 | 0.20 | 0.15 | 0.20 | 0.15 | 0.20 | 0.15 | 0.20 | 0.15 | 0.20 |
| NK | -0.21 | -1.05 | -0.22 | -0.44 | -0.39 | NK | -0.19 | -0.19 | -0.17 | -0.05 | -0.15 | -0.27 | -0.02 | -0.27 | -0.05 | -0.15 | -0.27 | -0.02 | -0.27 | -0.05 | -0.15 | -0.27 | -0.02 | -0.27 | -0.05 | -0.15 |
| BO | -0.42 | -1.52 | -1.38 | 0.02 | -0.80 | BO | -0.17 | -1.12 | 0.66 | -0.36 | -0.45 | -0.21 | -0.11 | -0.95 | -0.36 | -0.45 | -0.21 | -0.11 | -0.95 | -0.36 | -0.45 | -0.21 | -0.11 | -0.95 | -0.36 | -0.45 |
| t(NK) | -2.3 | -5.1 | -4.1 | -4.2 | -3.9 | t(NK) | -4.0 | -2.6 | -2.1 | -0.4 | -1.0 | -1.8 | -0.2 | -1.7 | -0.4 | -1.0 | -1.8 | -0.2 | -1.7 | -0.4 | -1.0 | -1.8 | -0.2 | -1.7 | -0.4 | -1.0 |
| t(BO) | -1.2 | -2.1 | -2.3 | 0.0 | -2.5 | t(BO) | -0.4 | -2.4 | 2.0 | -1.5 | -1.0 | -1.7 | -0.5 | -1.1 | -1.5 | -1.0 | -1.7 | -0.5 | -1.1 | -1.5 | -1.0 | -1.7 | -0.5 | -1.1 | -1.5 | -1.0 |
| NK | (-) | (-) | (-) | (-) | (-) | NK | (-) | (-) | (-) | (-) | (-) | (-) | (-) | (-) | (-) | (-) | (-) | (-) | (-) | (-) | (-) | (-) | (-) | (-) | (-) | (-) |
| BO | (+) | (+) | (+) | (+) | (+) | BO | (+) | (+) | (+) | (+) | (+) | (+) | (+) | (+) | (+) | (+) | (+) | (+) | (+) | (+) | (+) | (+) | (+) | (+) | (+) | (+) |

Źródło: opracowanie własne; dane NBP, statystyki t(NK) oraz t(BO) odnoszą się do napływu kapitału netto i błędów i opuszczeń w bilansie płatniczym.

Minus i plus pod wynikami regresji odnoszą się do średniej wielkości netto napływu kapitału i pozycji błędów i opuszczeń w badanym okresie. W tabeli 1 minus (NK) oznacza napływ kapitału, plus (BO) wypływ nierejestrowanego kapitału i korekty statystyczne. Wyniki pokazują zmianę rezerw, która towarzyszyła zmianie napływu kapitału netto o jednego dolara. Regresja pomiędzy rezerwami i napływem kapitału netto oraz tzw. błędami i opuszczeniami jest statystycznie istotna dla mniej niż połowy analizowanych krajów UE. Nie ma statystycznie istotnego związku pomiędzy zmianami rezerw i napływem kapitału w większości starych krajów UE. Silny związek pomiędzy zmianami napływu kapitału netto (NK) i rezerw obserwowano w Czechach. W Bułgarii, Rumunii, Polsce, na Węgrzech, w krajach bałtyckich, a także w Szwecji i Danii regresja jest statystycznie istotna, choć reakcja zmian rezerw na zmiany napływu kapitału była relatywnie słaba. Podobny wynik otrzymaliśmy dla Włoch i Irlandii. Zróznicowany w krajach UE były też związek pomiędzy zmianami rezerw i salda błędów i opuszczeń. We wszystkich krajach przyjętych do UE po 2004 r. notowano ujemne saldo błędów i opuszczeń (BO). Zmniejszeniu odpływu nierejestrowanego kapitału, który stanowił istotną pozycję błędów i opuszczeń, towarzyszył wzrost rezerw. Najmocniej reagowały rezerwy na zmiany sald błędów i opuszczeń w Czechach, Rumunii i na Łotwie.

Zmiany przepływów kapitału netto można dezagregować pokazując związek pomiędzy zmianami rezerw i rodzajem inwestycji kapitałowych. W tabeli pokazujemy dla nowych krajów UE wyniki regresji (równanie 2) pomiędzy zmianą $(r_t - r_{t-1})$ poziomem rezerw a zmianą $(r_t - r_{t-1})$ napływu netto środków rejestrowanych na rachunku finansowym bilansu płatniczego oraz zmianą $(r_t - r_{t-1})$ ilości pieniądza (M3) w okresie 1999-2016. Zmiennymi równań (2) są wielkości uwzględniane przez MFV przy parametryzacji wysokości rezerw (*ARA metrics*) (IMF 2011a; IMF 2016).

$$R_t^i = a * M3_t^i + b * PZ_t^i + c * PO_t^i + d * EX_t^i + e * SZK_t^i + t + \varepsilon \quad (2)$$

gdzie:

- M3 – podaż pieniądza M3
- PZ – pozostałe zobowiązania zagraniczne
- PO – inwestycje portfolio
- EX – eksport
- SZK – kredyt krótkookresowy
- i – kraje UE i = 1.....9, t = 19982016

Wyniki prezentowane w tabeli 2 pokazują związek, który obserwowano w nowych krajach UE, pomiędzy poziomem rezerw dewizowych a napływem różnego rodzaju kapitału (poza BIZ), eksportem i poziomem pieniądza M3. Wyniki są zróżnicowane i nie znajdujemy

wspólnej dla tych krajów zależności pomiędzy zmianami rezerw i rozpatrywanych zmiennych. Najczęściej istotną statystycznie regresję obserwujemy pomiędzy poziomem rezerw i pozostałymi zobowiązaniami zagranicznymi (kredyty, depozyty itp.) oraz inwestycjami portfolio.

Tabela 2
Regresja rezerw i przepływów netto rodzajów kapitałów

| BU | współczynnik | t | CHR | współczynnik | t | HU | współczynnik | t |
|-----------|--------------|------|------------|--------------|------|-----------|--------------|------|
| R2 | 0.98 | | R2 | 0.99 | | R2 | 0.94 | |
| M3 | 0.2 | 1.3 | M3 | 0.0 | -0.1 | M3 | -0.9 | -2.5 |
| PZ | -0.1 | -0.6 | PZ | 0.1 | 1.5 | PZ | 0.4 | 2.3 |
| PO | 1.0 | 3.0 | PO | 0.4 | 2.4 | PO | 0.4 | 1.2 |
| EX | -0.1 | -0.5 | EX | 0.1 | 1.0 | EX | 0.0 | -0.3 |
| SZK | 0.4 | 2.6 | SZK | 0.0 | -0.1 | SZK | 0.3 | 0.9 |
| LV | współczynnik | t | LT | współczynnik | t | PL | współczynnik | t |
| R2 | 0.88 | | R2 | 0.83 | | R2 | 0.97 | |
| M3 | -0.5 | -1.1 | M3 | -0.3 | -0.8 | M3 | -0.3 | -1.3 |
| PZ | 0.2 | 1.4 | PZ | 0.3 | 2.0 | PZ | 0.7 | 1.7 |
| PO | -0.3 | -0.7 | PO | 0.1 | 0.2 | PO | 0.4 | 2.4 |
| EX | 0.0 | 0.2 | EX | 0.2 | 1.5 | EX | -0.1 | -0.5 |
| SZK | 0.1 | 0.2 | SZK | -0.2 | -0.6 | SZK | -0.1 | -0.4 |
| RU | współczynnik | t | CZ | współczynnik | t | SK | współczynnik | t |
| R2 | 0.99 | | R2 | 0.97 | | R2 | 0.26 | |
| M3 | 0.4 | 3.5 | M3 | -0.4 | -3.1 | M3 | 0.0 | 0.1 |
| PZ | 0.1 | 2.4 | PZ | 1.8 | 4.0 | PZ | -0.2 | -0.7 |
| PO | -0.2 | -0.7 | PO | 0.1 | 0.3 | PO | -0.4 | -1.5 |
| EX | -0.2 | -1.2 | EX | -0.4 | -3.7 | EX | 0.0 | 0.2 |

Źródło: jak w tabeli 1; wyniki statystycznie istotne zostały zacienione.

Rezerwa dewizowa i pozycja inwestycyjna kraju

Przepływy kapitału rejestrowane w bilansie płatniczym zmieniają stany zobowiązań i należność zagranicznych kraju (rejestrowanych jako międzynarodowa pozycja inwestycyjna MPI). Aktywa i pasywa zagraniczne są wynikiem akumulacji w czasie przepływów kapitału brutto oraz ich waloryzacji zwiększającej lub zmniejszającej należności/ zobowiązania zagraniczne brutto (Gourinchas, Rey 2013; Cavallo, Tille 2006). Poziom rezerw dewizowych, jako część aktywów zagranicznych wpływa na stan MPI netto, czyli na netto poziom zobowiązań zagranicznych kraju. Ma też wpływ na poziom symetrii pomiędzy aktywami

i pasywami zagranicznymi mierzony np. indeksem GL Grubel-Lloyd (Obsfeld 2004)⁵. Jeżeli rezerwy są zabezpieczeniem przed skutkami szoku wywołanego zmianami napływu kapitału, to dotyczy to nie tylko zmian przepływów bieżących (rejestrowanych w bilansie płatniczym), lecz także zmian skumulowanych zobowiązań zagranicznych – w postaci inwestycji portfelowych czy różnego rodzaju kredytu. Dlatego istotne jest zbadanie czy gospodarki krajów UE charakteryzują się jakimiś wspólnymi zależnościami pomiędzy stanem rezerw dewizowych i stanem:

- zadłużenia (suma inwestycji portfelowych i pozostałych zobowiązań),
 - aktywów zagranicznych pomniejszonych o rezerwy oraz
- wskaźnikiem GL mierzącym symetrię zagranicznych aktywów i pasywów.

Dzielimy kraje EU na pięć umownie homogenicznych grup⁶. Szacowanie korelacji przeprowadziliśmy dla całego okresu lat 1998-2016 oraz dwóch podokresów lat 2003-2009 i 2010-2016.

Podane w tabeli 3 współczynniki korelacji są średnią dla każdej grupy gospodarek. Potwierdzają wcześniejsze obserwacje. Poziom rezerw w relacji do długu jest w krajach EU_6 najwyższy i na niezmiennym poziomie, w każdym z analizowanych okresów. Zmalał w gospodarkach EU_7 udział rezerw w relacji do długu w latach 2010-2016, natomiast w krajach południa i krajach EU_3 rezerwy w relacji do długu wzrosły w okresie 2010-2016. Istotne statystycznie (powyżej 0,5) wskaźniki korelacji rezerw i długu notujemy we wszystkich okresach jedynie w krajach północy. W dużych krajach UE, które nie są członkami UGW (EU_3, EU_6) ta korelacja zanika w latach 2010-2016.

Nie obserwujemy związku pomiędzy poziomem rezerw a symetrycznością MPI. Istotna statystycznie korelacja pomiędzy rezerwami i aktywami zagranicznymi (bez rezerw) występuje jedynie w krajach północy i krajach EU_6 i EU_3.

Wyniki w tabeli 3 pokazują dość zróżnicowany obraz relacji pomiędzy rezerwami i przepływem kapitału. We wszystkich wyodrębnionych grupach krajów w okresie lat 2010-2016 zmienia się charakter związku (mierzonego korelacją) pomiędzy poziomem rezerw dewizowych a długiem zagranicznym, aktywami zagranicznymi (bez rezerw) i wskaźnikiem symetryczności przepływów kapitałowych⁷. Maleje (poza paroma wyjątkami) w latach 2010-2016 siła korelacji i zmienia się kierunek związku pomiędzy rezerwami i pasywami. W krajach

⁵ Wskaźnik G-L pokazuje stan zrównoważenia obrotów kapitałowych, symetryczność w handlu aktywami zagranicznymi, to jest relację pomiędzy poziomem aktywów i pasywów brutto (Obsfeld 2004). Wskaźnik G-L definiujemy jako: $GL = 1 - \frac{|A-L|}{(A+L)}$; gdzie A oznacza zagraniczne aktywa brutto, a L zagraniczne pasywa brutto. Wskaźnik GL= 0, gdy A lub L równają się zero, czyli kraj nie importuje kapitału lub nie eksportuje kapitału. Wskaźnik GL=1, gdy A=L, czyli gdy w kraju nie obserwujemy kumulacji aktywów netto. Gdy $GL \sim 1$ proponowana miara nie pokazuje zmiany skali dźwigni mierzonej wskaźnikiem $(A+L)/Y$, gdzie Y oznacza nominalny poziom PKB.

⁶ Kraje północy to: Belgia, Niemcy, Francja, Finlandia, Holandia, Austria, Irlandia; kraje południa: Włochy, Portugalia, Hiszpania, Grecja; EU_3 – Dania, Szwecja, W. Brytania; EU_6: Bułgaria, Chorwacja, Czechy, Rumunia, Polska, Węgry i EU_7: Cypr, Estonia, Litwa, Łotwa, Malta, Słowacja, Słowenia.

⁷ Podane wskaźniki korelacji pomiędzy poszczególnymi pozycjami MPI a rezerwami są jedynie przybliżeniem związków pomiędzy tymi wielkościami

EU_6 korelacja pomiędzy długiem i rezerwami maleje w tym okresie o połowę. Jeszcze bardziej spada korelacja pomiędzy rezerwami i aktywami netto (bez rezerw). Następuje swego rodzaju autonomizacja procesu budowania rezerw od zmian w poziomie zadłużenia (napływu kapitału) i od zmian poziomu aktywów zagranicznych (odpływu kapitału).

Tabela 3

Korelacja pomiędzy stanem rezerw i długiem zagranicznym aktywami zagranicznymi (bez rezerw) i indeksem GL

| | rezerwy % długu | korelacja – rezerwy / dług zagraniczny | GL | korelacja – rezerwy / GL | korelacja – aktywa / rezerwy |
|----------------|--------------------|--|------|-----------------------------|------------------------------------|
| kraje północy | | | | | |
| 1998-2016 | 2.2% | 0.59 | 0.96 | -0.07 | 0.70 |
| 2003-2009 | 1.8% | 0.56 | 0.98 | -0.27 | 0.62 |
| 2010-2016 | 2.2% | 0.58 | 0.97 | 0.42 | 0.44 |
| kraje południa | | | | | |
| 1998-2016 | 4.2% | 0.09 | 0.80 | -0.06 | 0.10 |
| 2003-2009 | 9.4% | 0.50 | 0.73 | -0.32 | 0.47 |
| 2010-2016 | 11.0% | -0.08 | 0.74 | 0.49 | 0.22 |
| EU_3 | | | | | |
| 1998-2016 | 5.5% | 0.81 | 0.97 | 0.22 | 0.82 |
| 2003-2009 | 4.8% | 0.62 | 0.98 | 0.28 | 0.63 |
| 2010-2016 | 11.0% | 0.06 | 0.97 | -0.10 | -0.17 |
| EU_6 | | | | | |
| 1998-2016 | 41.6% | 0.94 | 0.68 | -0.40 | 0.93 |
| 2003-2009 | 41.8% | 0.96 | 0.66 | -0.55 | 0.93 |
| 2010-2016 | 42.7% | 0.47 | 0.67 | 0.11 | 0.22 |
| EU_7 | | | | | |
| 1998-2016 | 18.3% | -0.09 | 0.81 | 0.11 | -0.25 |
| 2003-2009 | 19.0% | -0.07 | 0.79 | 0.28 | -0.12 |
| 2010-2016 | 7.0% | 0.36 | 0.82 | -0.38 | -0.14 |

Uwaga: dług definiujemy jako sumę netto inwestycji portfeli oraz innych netto zobowiązań zagranicznych.
Źródło: jak w tabeli 1.

W krajach EU_7, które są członkami UGW, korelacja pomiędzy rezerwami, długiem i indeksem była w każdym wyodrębnionym okresie statystycznie mało istotna. Podobnie było w krajach południa, gdzie badane związki były bardziej widoczne jedynie w latach 2003-2009.

Rezerwa dewizowa a monetarna teoria bilansu płatniczego

W każdym systemie podaż pieniądza (M_3) składa się z dwóch komponentów – krajowego kredytu (A_K) i zagranicznych aktywów netto (A_{ZN}) (Johnson 1976). Zarządzanie poziomem rezerw przez władzę finansową odbywa się między innymi poprzez kontrolę kredytu krajowego. Ponieważ rezerwy dewizowe władzy monetarnej (banku centralnego) są składnikiem aktywów zagranicznych netto, to przy danej podaży pieniądza (M_3) kontrola krajowego kredytu wpływa na poziom rezerw. W modelu, gdy występuje deficyt na rachunku bieżącym, który nie jest finansowany przez zagranicę, zmiana rezerw w bilansie płatniczym, zgodnie z teorią⁸ zależy wprost proporcjonalnie od wzrostu gospodarczego i dochodowej elastyczności popytu na pieniądź oraz odwrotnie proporcjonalnie od tempa wzrostu kredytu krajowego. W takiej gospodarce równoważenie bilansu płatniczego jest w pierwszym rzędzie funkcją (w czasie) wielkości posiadanych rezerw dewizowych. Ponieważ rezerwy dewizowe są ograniczone w gospodarce, której waluta nie spełnia funkcji waluty rezerwowej, przeto władza gospodarcza powinna prowadzić (przy braku napływu kapitału finansującego deficyt, który też jest zjawiskiem ograniczonym w czasie) politykę równoważenia rachunku bieżącego. Jednak wymóg równoważenia rachunku bieżącego oznacza konieczność przełamywania ograniczeń dla wzrostu gospodarczego, ograniczeń związanych zarówno ze stroną popytową (poziomem konsumpcji), jak i podażową (poziomem inwestycji) gospodarki.

Zapiszmy równanie aktywów zagranicznych netto, na które składają się aktywa zagraniczne netto władzy monetarnej (banku centralnego) A_{BC} i aktywa zagraniczne netto pozostałych monetarnych instytucji finansowych (MIF) A_{PMIF} .

$$A_{ZN} = A_{BC} + A_{PMIF} \quad (3)$$

Poziom podaż pieniądza opisuje równanie

$$M_s = A_{BC} + A_{PMIF} + A_K \quad (4)$$

Jeżeli przyjmiemy, że podaż pieniądza równa się popytowi na pieniądź

$$M_d = p * f(y, i) \quad (5)$$

gdzie:

p – wektor cen,

y – dochód

i – cena pieniądza;

⁸ Przy założeniach, że stałość cen światowych oraz stóp procentowych.

wtedy gdy $M_s = M_d$ i gdy równanie oficjalnych rezerw dewizowych w gospodarce w stanie równowagi opisuje zależność (6)

$$A_{BC} = M_s - A_K - A_{PMIF} \quad (6)$$

wtedy – oznaczając $(A_K + A_{PMIF}) = K$ jako kredyt krajowy i $A_{BC} = R$ jako rezerwy dewizowe oraz małymi literami g wzrost w czasie wielkości zapisanych jako subskrypt g – otrzymujemy wzór pokazujący, od jakich wielkości zależy wzrost w czasie rezerw dewizowych:

$$gR = M_d / R * gM_d - K / R * gK \quad (7)$$

oraz przekształcając gK otrzymujemy

$$gR = M_d / R * gM_d - K / R * [(A_{PMIF} / K) * gA_{MIF} + (A_K / K) * gA_K] \quad (8)$$

Interpretacja równania (8) jest prostsza, gdy wykorzystamy metodologię proponowaną przez H.G. Johnsona (Johnson 1976), gdzie r oznacza początkową relację rezerw do popytu i podaży pieniądza tj. $r = R / M_s = R / M_d$. Gdy przyjmemy stałość cen światowych, stopy procentowej to po uproszczeniach równania (8) i oznaczając $[(A_{PMIF} / K) * gA_{MIF}]$ jako Z oraz $[(A_K / K) * gA_K]$ jako W , oraz przywołując popyt na pieniądź, jako funkcję opisaną równaniem (5) otrzymujemy równanie (9).

$$gR = 1 / r * (gp + \gamma gy + \delta gi) - (1-r) / r * (Z + W) \quad (9)$$

Zmiana poziomu rezerw, która w modelu wolnorynkowym, nie wynika *explicite* z sytuacji w bilansie płatniczym, zależy zgodnie z (9) od tempa wzrostu gospodarczego oraz jest odwrotnie proporcjonalna do tempa wzrostu kredytu krajowego. Zauważmy, że gdy $K < 0$, czyli gdy aktywa zagraniczne A_{MIF} są ujemne, rezerwy dewizowe przy danej podaży pieniądza rosną, wraz ze wzrostem zadłużenia zagranicznego kraju finansowanego poprzez napływ kapitału. Gdy bank centralny, w celu zatrzymania wzrostu zadłużenia zagranicznego interweniuje, zwiększając emisję pieniądza $M_s > M_d$, to w zależności od elastyczności popytu krajowego i zagranicznego na zmianę ceny pieniądza (przy jego zwiększonej emisji) spadek ceny pieniądza i/lub kursu waluty będzie miał wpływ na wzrost kredytu krajowego oraz aktywów zagranicznych netto pozostałych monetarnych instytucji finansowych, przy jednocześnie mniejszym tempie wzrostu rezerw dewizowych.

Rozpatrując przypadek Polski, wyszacowaliśmy regresję między oficjalnymi rezerwami dewizowymi oraz ilością pieniądza M3 i kredytem krajowym (dla danych z okresu lat 1998-2017) szacując równanie (10)

$$R_t^i = a * M3_t + b * KK_t + t + Z_t^+ + Z_t^- - \varepsilon \quad (10)$$

gdzie:

M3 – ilość pieniądza

KK – kredyt krajowy

T – dane miesięczne w latach 1998 – 2017; $t = 1, \dots, 240$

Z_t^+ i Z_t^- – zmienne sztuczne uwzględniające sytuacje wyjątkowe; $Z_t^+ = 1$ dla standaryzowanych rezydualnych > 2 i $Z_t^- = -1$ dla standaryzowanych rezydualnych < -2

Uzyskane wyniki są statystycznie istotne dla $t > 2$ ($R^2 = 0,96$). W latach 1998-2017 średni przyrost o jeden złoty zarówno M3, jak i kredytu krajowego powodował wzrost rezerw odpowiednio o 34 i 10 groszy. Wyniki dla zmiennych sztucznych wskazują, że w lipcu, październiku, listopadzie i grudniu 2008 r. rezerwy spadły o 58 mld PLN i wzrosły w lutym 2010 r., styczniu, lutym i kwietniu 2011 r. oraz w styczniu i lutym 2016 r. o ok. 65 mld PLN.

Ponieważ intuicyjnie założyliśmy, że siła związku pomiędzy poziomem rezerw oraz analizowanymi zmiennymi – M3 i kredytem krajowym – była różna w takich okresach jak 1998-2003, 2004-2009 i 2010-2017, wyszacowaliśmy równanie (10) dla tak wyróżnionych lat. W tabeli 4 przedstawiamy wyniki:

Tabela 4
Wyniki regresji rezerw dewizowych, m3 i kredytu krajowego

| Wyszczególnienie | 1998-2017 | 1998-2003 | 2004-2009 | 2010-2017 |
|------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| czas | -490 | 306 | -1 535 | -1 032 |
| t | -5,0 | 2,5 | -1,7 | -2,0 |
| współczynnik a | 0,34 | -0,09 | 0,40 | 0,36 |
| t | 8,19 | -0,73 | 1,44 | 2,43 |
| współczynnik b | 0,10 | -0,05 | 0,09 | 0,19 |
| t | 2,62 | 0,78 | 0,84 | 1,20 |
| R ² | 0,97 | 0,67 | 0,88 | 0,84 |

Źródło: obliczenia własne; dane NBP.

Wyniki regresji wskazują na wzrost związku pomiędzy wielkością rezerw i ilością pieniądza M3 w okresie po wstąpieniu Polski do UE. W szczególności w latach 2010-2017 wynik jest statystycznie istotny. Związek rezerw z kredytem krajowym był w całym okresie słaby, choć wzrastał w czasie.

Koszty tworzenia rezerw

Tworzenie i utrzymywanie rezerw dewizowych na szczeblu centralnym nie jest darmowe. Koszty tworzenia i utrzymywania rezerw mają różne źródła. Wynikają z różnic pomiędzy kosztem obsługi długu a krańcowym dochodem z zagranicznych aktywów, z kosztów sterylizacji, wypychania inwestycji krajowych etc. Tworzenie rezerw dewizowych wymaga zdolności do efektywnego finansowego nadzoru i sterowania przez kierownictwo finansowe przepływami kapitałowymi w części finansowej bilansu płatniczego. Zarządzanie stanem rezerw powinno optymalizować relacje pomiędzy kosztami bieżącymi a korzyściami z utrzymywania rezerw. D. Rodrick (Rodrick 2006) szacował koszty utrzymywania rezerw dewizowych w krajach rozwijających się na ca 1% PKB rocznie. Problem polega na tym, że koszty bieżące utrzymywania rezerw można skwantyfikować, natomiast korzyści mają charakter hipotetyczny, zależą od wyceny kosztów szoku i prawdopodobieństwa jego wystąpienia (Yeyati 2006).

Gwałtownie rosnący poziom rezerw (sześciokrotny wzrost w krajach rozwijających się, w ostatniej dekadzie, do 5 bilionów USD), w szczególności w krajach wschodzących i rozwijających się (w tym w gospodarkach doświadczonych kryzysem finansowym w latach osiemdziesiątych i dziewięćdziesiątych) spowodował wzrost także empirycznych badań nad modelem uzasadniającym optymalny poziom rezerw, z punktu widzenia wzrostu gospodarczego. W szczególności MFW podkreślał w swych analizach (IMF 2011a; IMF 2016) rolę rezerw jako amortyzatora szoków rynkowych. Z drugiej strony wskazywał na fakt, iż rezerwy są kosztowne i zaburzające rynek krajowy i światowy. Kwestia poziomu akumulacji rezerw w relacji do tzw. poziomu adekwatnego w szczególności w sytuacji, gdy do dyspozycji stoją linie *swapowe* banków centralnych czy MFW zależy od wielu czynników w tym subiektywnego prawdopodobieństwa wystąpienia szoków i wyceny ich skutków.

Maksymalizacja korzyści z dysponowania rezerwami jest wieloczynnikową funkcją, która powinna uwzględniać między innymi następujące czynniki:

- zysk utracony na pozycjach rezerw (Φ^*R), gdzie Φ to wektor różnic pomiędzy marginalnym oprocentowaniem długu emitowanego przez dany kraj i oprocentowaniem obligacji bezpiecznych, w których ulokowano rezerwy; marża Φ_t jest funkcją $\Phi_t = f(R_t, Z_t, \Phi_{t-1})$, gdzie:
 - R – wektor rezerw, Z – wektor pozostałych zmiennych kontrolowanych przez władze
 - $Z = g [Di, M3, W, \chi, k]$, gdzie Di to dług rodzaju i , $M3$ ilość pieniądza, W – inne zmienne wpływające na poziom kosztów kryzysu, χ – reżim kursowy, k – system kontroli przepływu kapitału;
- koszty kryzysu K związane są ze zjawiskiem *sudden stop* czy innego rodzaju szokiem powodującym zaburzenie w przepływach finansowych; potencjalne koszty kryzysu $K(R, Z)$ są zależne od wysokości zadłużenia i poziomu innych kontrolowanych parametrów opisanych przez Z ; koszty kryzysu, które ubezpiecza poziom rezerw, są szacowane przez decydena;

- P – rozkład prawdopodobieństwa (subiektywnego i warunkowego) wartości K ; P zależy od wysokości długu i poziomu innych zmiennych Z ; $P(R, Z)$; K^e jest oczekiwaną wartością kosztów kryzysu finansowego spowodowanego szokiem;
- Ψ – prawdopodobieństwo wystąpienia zewnętrznych szoków, określane subiektywnie przez podejmujących decyzję; Ψ jest funkcją poziomu skłonności do ryzyka dotyczącego poziomu korzyści (U) z dysponowania rezerwami (NKR), to jest kształtu funkcji $\Psi = f(U(\text{NKR}))$; gdzie $U(\text{NKR})$ jest funkcją użyteczności, której przebieg (np. liniowy, wykładniczy, kwadratowy etc.) odzwierciedla skłonność do awersji decydenta.

Biorąc pod uwagę powyższe czynniki zapisujemy funkcję maksymalizującą korzyści z dysponowania rezerwami (11):

$$\frac{\text{Max NKR}}{R} = [-\Phi * R] - [\Psi * P(R, Z) * K^e(R, Z)] \quad (11)$$

MFW przyjmuje, że jeżeli kraj ma dostęp do rynku kapitałowego, to rezerwy dewizowe są finansowane kosztem krańcowym długu publicznego (IMF 2011b). Stąd koszt finansowy utrzymywania rezerw jest różnicą pomiędzy marginalnym kosztem zadłużenia a przychodem z inwestycji kapitałowych w instrumenty odpowiadające okresowi wykupu obligacji rządowych. MFW oceniał, że w 2010 r. koszt utrzymywania rezerw wynosił w średniej wielkości gospodarce wschodzącej około 0,5% PKB.

Środki, które zostają lokowane w rezerwach, nie są inwestowane w celu maksymalizacji przychodu z inwestycji realizowanych w kraju. Zatem koszt utrzymywania rezerw definiowany jako $(\Phi * R)$ powinien być weryfikowany o różnicę pomiędzy kosztem krańcowym długu publicznego a produktywność kapitału, jaką można osiągnąć w danej gospodarce⁹. Jeżeli rezerwy dewizowe budowane są równoległe z akumulacją zagranicznego długu, to będziemy obserwować oddziaływanie długu zagranicznego na aktywność gospodarki także poprzez fakt wzrostu rezerw dewizowych. Maksymalizacja korzyści z utrzymywania rezerw zależy więc także od poziomu zagranicznego długu, który ma wpływ na wielkość rezerw i poziom marży Φ . Przyjmując, że w procesie optymalizacji poziomu rezerw, przy ich wykorzystaniu kraj spłaca część długu, powstaje pytanie, jak operacja spłaty długu wpłynie na poziom marży Φ oraz poziom oczekiwanych potencjalnych kosztów kryzysu (K^e), przed którym ubezpieczają gospodarkę rezerwy. Relacje pomiędzy poziomem rezerw dewizowych i kosztami szoku (kryzysu finansowego) można przedstawić graficznie w uproszczeniu w następujący sposób – porównaj wykres 5.

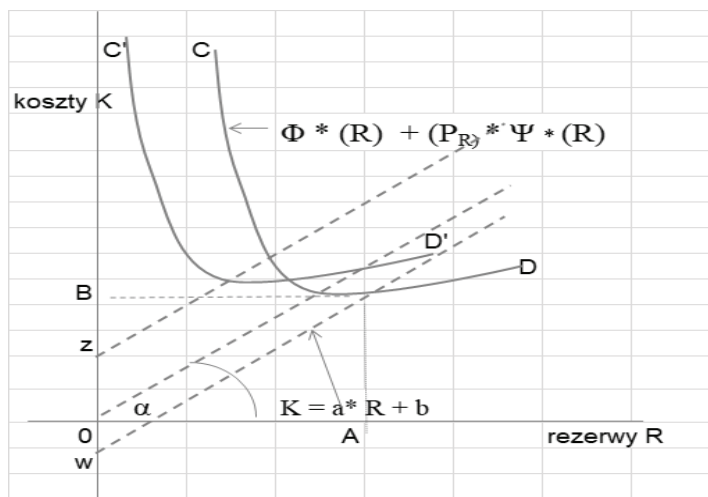
Położenie prostej $K = a * R + b$, jest zależne od $\alpha = \frac{dK}{dR}$, czyli relacji pomiędzy zmianami wielkości rezerw a poziomem kosztów oraz od parametru $b = g(Z)$, który zależy od innych wielkości niż poziom rezerw. Natomiast położenie krzywej CD jest funkcją prawdopodobieństwa warunkowego P_R , prawdopodobieństwa szoku zewnętrznego Ψ oraz samego

⁹ Tak mierzył koszty rezerw Heller (1966).

poziomu rezerw R . Szacowana wielkość oczekiwana kosztów kryzysu OB wyznacza optymalną wielkość rezerw OA, przy danej prostej K i krzywej CD .

Wykres 5

Zależność kosztów szoku finansowego od poziomu rezerw dewizowych



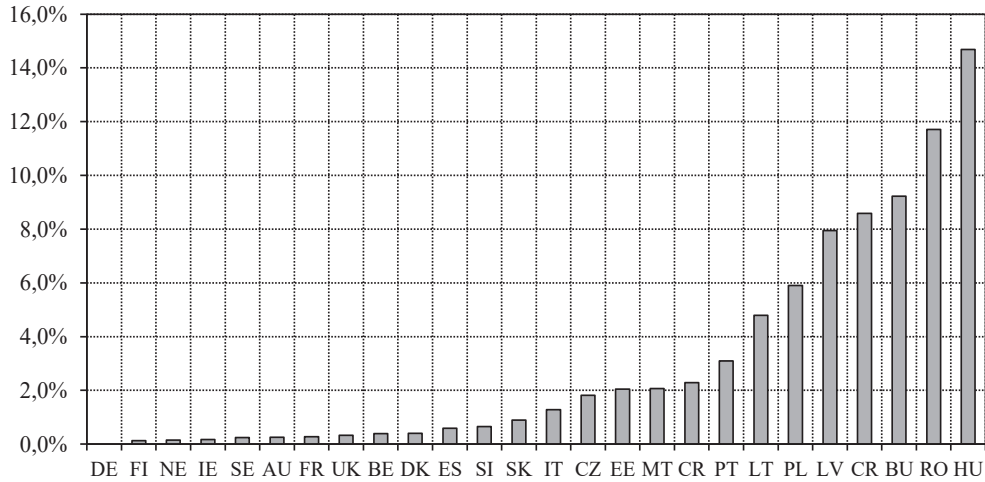
Źródło: opracowanie własne.

Wykorzystując dane Eurostatu (www3)¹⁰ dotyczące stóp procentowych (kryteriów konwergencji UGW) dla poszczególnych krajów UE i przyjmując za *benchmark* stopę niemieckich *bundów* (r), szacujemy od 2004 r. do 2016 r. finansowy (bieżący) koszt rezerw, jako iloczyn marży (Φ) (różnicy pomiędzy poziomem krajowego oprocentowania i *banchmarku* – r) i wielkości rezerw (R) (poziom rezerw i PKB wg MFW w USD) – porównaj pierwszy człon prawej strony równania (12). Na wykresie 6 przedstawiamy udział w PKB skumulowanych do 2004 do 2016 r. bieżących kosztów rezerw w krajach UE.

Wyniki pokazują znaczne różnice w kosztach utrzymywania rezerw – od 0,2% do ponad 14% PKB. Grupując następująco, dla celów prezentacyjnych, kraje UE: E_6 (Polska, Węgry, Czechy, Bułgaria, Rumunia, Chorwacja), E_3 – Dania, Szwecja, Wielka Brytania, EU_4 (Łotwa, Litwa, Słowacja, Słowenia) oraz EU (pozostałe kraje UE – bez Estonii) na wykresie 7 przedstawimy zakumulowane w okresie 2004-2016 koszty rezerw, mierzone ich udziałem w PKB (w USD).

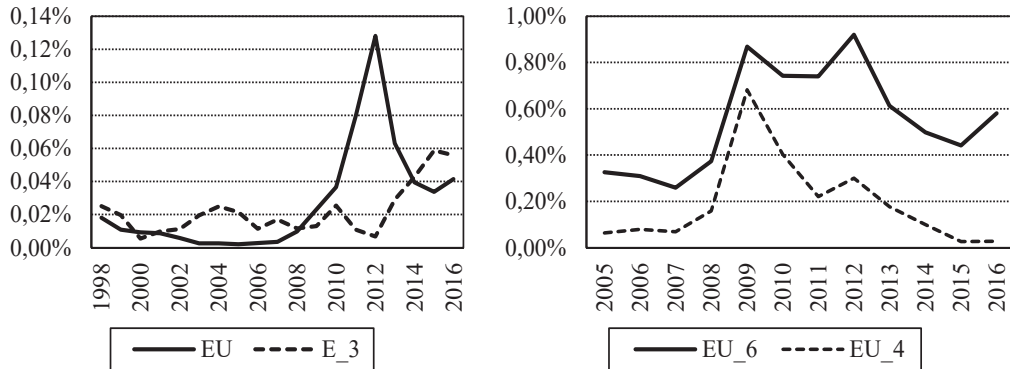
¹⁰ Dane z 12.02.2018 r.

Wykres 6
Bieżące koszty rezerw dewizowych w krajach UE



Źródło: jak w wykresie 5.

Wykres 7
Koszty rezerw dewizowych w grupach krajów UE



Źródło: jak wykresie 2.

Porównanie przebiegu krzywych na obu panelach na wykresie 7 pokazuje skalę kosztów bieżących ponoszonych przez „stare” kraje UE i przez kraje przyjęte do UE po 2004 r. Widoczna jest różnica kosztów ponoszonych przez gospodarki uczestniczące w UGW i pozostające poza tym ugrupowaniem.

Drugi człon prawej strony równania (12) odnosi się do szacowania kosztów szoku (kryzysu finansowego) mierzonych spadkiem absorpcji krajowej. Przykładowo, MFW do szacowania równań optymalizacji stanu rezerw zakładał kumulatywny spadek od 6% do 10% PKB. Prawdopodobieństwo wystąpienia szoku na rynkach światowych dla gospodarek wschodzących MFW, na podstawie danych historycznych, określał na około 0,5%. Natomiast szacowanie rozkładu prawdopodobieństwa poziomu kosztu kryzysu w danym kraju jest subiektywne i zależy od poziomu rezerw oraz szeregu zmiennych pozostających pod kontrolą decydenta.

Oczywiście proces kumulowania rezerw może powodować dodatkowe efekty uboczne. Niewłaściwy poziom sterylizacji powodując wysoki wzrost ilości pieniądza, może być powodem wzrostu cen (Chitu 2016). Duże rezerwy mogą też zmieniać awersję do ryzyka i wzrost poczucia bezpieczeństwa finansowego. Wzrost skłonności do ryzyka może sprzyjać prowadzeniu agresywnej polityki finansowej (np. skłaniać do wzrostu wydatku sektora publicznego), prowadzącej do utraty stabilności finansowej.

Na inny problem wynikający z polityki akumulacji rezerw wskazuje w szeregu prac C. Reinharta (Reinhart, Tashiro 2013; Reinhart, Reinhart, Tashiro 2016). Dokumentuje tezę, że duże rezerwy dewizowe wypierają inwestycje krajowe. W szczególności w okresach kryzysu krajowe inwestycje są ograniczane do krajowych oszczędności (hipoteza Feldstein-Horioka przestaje działać), a władza finansuje się wtedy w instytucjach krajowych, a nie zagranicznych. Taka polityka powoduje wypieranie inwestycji. Także zmiana salda bilansu płatniczego z deficytu na plus, po okresie kryzysu z reguły odbywa się kosztem inwestycji. Tworzenie rezerw, jako zabezpieczenia przed kryzysem, oznacza wyciek oszczędności krajowych za granicę, a bank centralny prowadząc sterylizację rezerw (działając przeciw aprecjacji waluty), konkuruje z krajowymi podmiotami o kredyt. Proces inwestycji jest często asymetryczny, a kupowane za granicą aktywa są relatywnie niskoprocentowane i pozostają w rękach instytucji publicznych. Jednocześnie, gdy prowadzone jest polityka zmiany struktury walutowej długu publicznego, polityka wynikająca z trudniej dostępnego kapitału zagranicznego czy z dążenia do zmniejszenia rezerw, oznacza przejście na finansowanie długu publicznego oszczędnościami krajowymi. Taka polityka może zwiększyć efekt *crowding-out* wypierania inwestycji prywatnych. W pracy weryfikujemy tezę C. Reinhart o wypieraniu przez rezerwy inwestycji krajowych, szacując regresję liniową pomiędzy udziałem w PKB różnicy ($r_t - r_{t-1}$) inwestycji i rezerw (zasoby) w krajach UE. Wyniki prezentujemy w tabeli 5.

Wyniki regresji w większości krajów potwierdzają tezę C. Reinhart o negatywnym wpływie budowy rezerw na poziom inwestycji. Jednak współczynnik regresji jest statystycznie istotny jedynie w kilku przypadkach (w tym Polski).

Rozwiązania w Gretlu modelu wektorowej autoregresji (VAR) rezerw i inwestycji dla czterech zbiorów krajów UE tj. EU_5 (Polska, Węgry, Czechy, Rumunia, Bułgaria), EU_3

(Dania, Szwecja, Wielka Brytania), EU_8 (Cypr, Estonia, Litwa, Łotwa, Malta, Słowacja, Słowenia, Chorwacja) oraz EU (pozostałe kraje UE), przy założeniu rzędu opóźnień 2, oraz następującym uporządkowaniu rekurencyjnym dekompozycji Cholesky: rezerwy, inwestycje – przedstawiamy na wykresie 8 w kolejnych panelach umieszczonych w następującej kolejności – EU_5, EU_3, EU_8 oraz EU.

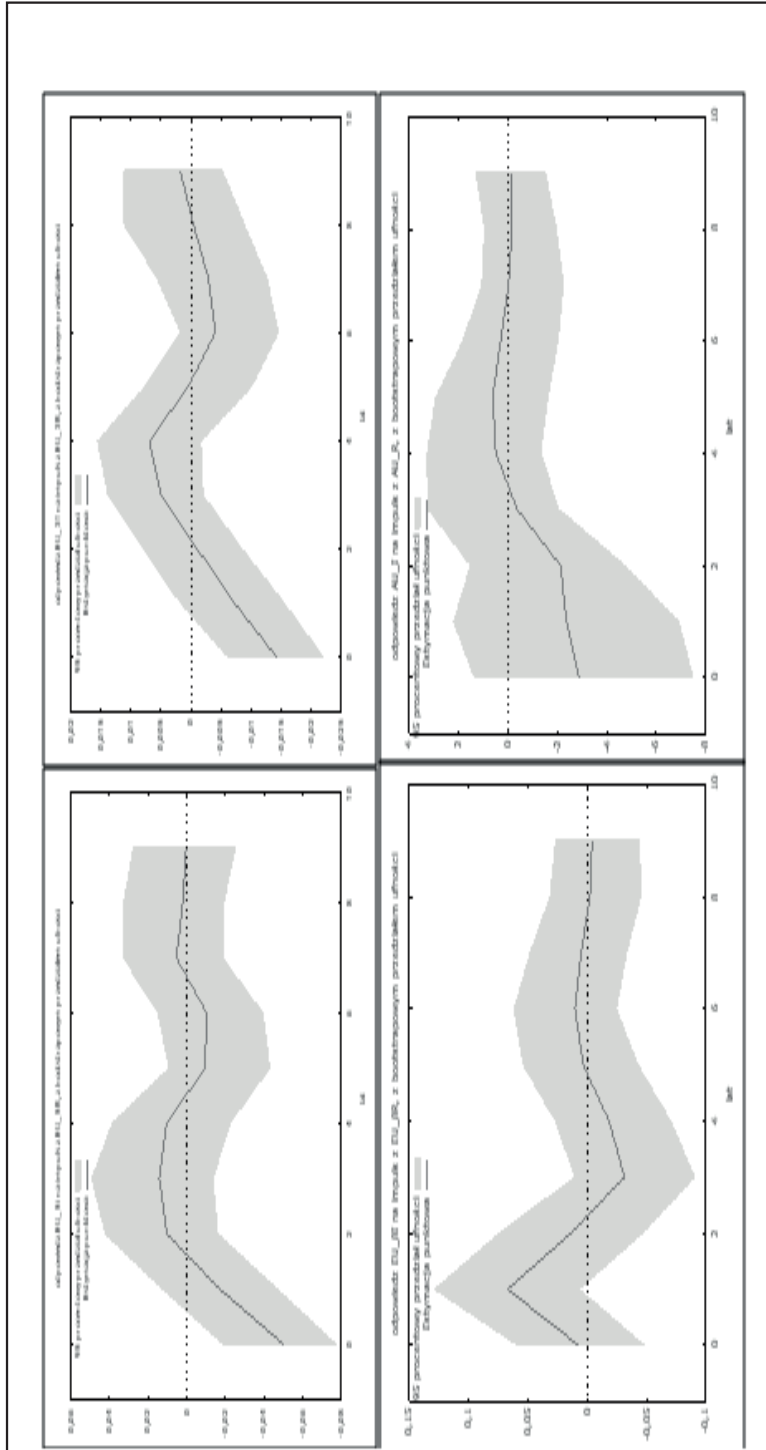
Tabela 5
Wyniki regresji między inwestycjami i rezerwami dewizowymi

| Wyszczególnienie | Bułgaria | Czechy | Węgry | Polska | Rumunia | W. Brytania | Dania | Szwecja | Cypr |
|------------------|----------|-----------|-----------|---------|---------|-------------|----------|----------|------------|
| Współczynnik | -0.18 | -0.12 | 0.03 | -0.28 | -0.57 | -0.42 | -0.18 | -0.38 | -0.05 |
| t | -2.11 | -2.28 | 0.43 | -3.04 | -2.40 | -1.38 | -5.51 | -4.25 | -0.60 |
| R2 | 0.74 | 0.46 | 0.29 | 0.68 | 0.53 | 0.15 | 0.84 | 0.55 | 0.36 |
| | Estonia | Chorwacja | Litwa | Łotwa | Malta | Słowacja | Słowenia | Austria | Belgia |
| Współczynnik | -0.42 | -0.10 | 0.09 | 0.02 | 0.03 | 0.10 | -0.14 | -1.26 | -30.89 |
| t | -1.91 | -1.08 | 0.83 | 0.15 | 0.62 | 0.97 | -2.94 | -0.07 | -1.87 |
| R2 | 0.20 | 0.64 | 0.62 | 0.48 | 0.46 | 0.36 | 0.73 | 0.09 | 0.46 |
| | Niemcy | Hiszpania | Finlandia | Francja | Grecja | Irlandia | Włochy | Holandia | Portugalia |
| Współczynnik | -6.91 | -26.58 | -27.99 | 13.31 | -24.80 | -75.07 | -0.06 | -69.34 | 4.78 |
| t | -0.34 | -1.03 | -1.05 | 0.94 | -1.01 | -1.47 | -2.29 | -3.43 | 0.45 |
| R2 | 0.36 | 0.68 | 0.08 | 0.62 | 0.31 | 0.68 | 0.26 | 0.50 | 0.68 |

Źródło: opracowanie własne; zacięzione wyniki statystycznie istotne.

Reakcja na impuls w postaci zmiany rezerw (udziału rezerw w PKB) na udział inwestycji w PKB jest zgodna z oczekiwaniem w trzech przypadkach: w zbiorach EU_5, EU_3, oraz EU. Inna reakcja jest obserwowana w zbiorze EU_8. Wyniki rozwiązania równań dla zbiorów EU_8 i EU_3 nie są statystycznie istotne, a statystyka Durбина-Watsona jest poniżej 2. Natomiast wyniki VAR dla zbiorów EU_5 i EU są statystycznie istotne.

Wykres 8
Reakcja inwestycji na zmiany rezerw



Źródło: jak w wykresie 5.

Podsumowanie

W pracy przedstawiamy niektóre aspekty prowadzonej w krajach UE polityki rezerw dewizowych pełniących funkcję instrumentu równoważenia finansów zagranicznych, w szczególności wobec szoków wewnętrznych/zewnętrznych. Z przeprowadzonych analiz wynika, że poziom rezerw był mocno związany z przepływami kapitałowymi w bilansie płatniczym w krajach pozostających poza strefą euro oraz we Włoszech, Portugalii i krajach Bałtyckich. W krajach nowych przyjętych (po 2004 r.) do UE statystycznie istotną regresję pomiędzy rezerwami i zmiennymi określającymi referencyjny poziom rezerw obserwujemy w gospodarkach operujących własną walutą. Natomiast regresja pomiędzy rezerwami a pieniądzem M3 i kredytem krajowym – przeprowadzona dla Polski – wskazuje różne wyniki dla różnych okresów. W całym okresie 1998-2016 oraz w latach 2010-2016 wzrostowi ilości pieniądza M3 towarzyszył w Polsce wzrost rezerw.

Analizując koszty utrzymywania rezerw dewizowych, oszacowano koszt bieżący utrzymywania rezerw jako funkcję rezerw i różnicy między stopami procentowymi (wg kryteriów konwergencji UGW) dla poszczególnych krajów UE i niemieckich *bundów*. Polska znalazła się wśród sześciu krajów, dla których suma kosztów bieżących w okresie 2004-2016 przekroczyła 6% PKB. Innego rodzaju koszty związane są z wpływem procesu tworzenia rezerw na strukturę absorpcji krajowej. Analiza regresji pomiędzy rezerwami i inwestycjami wskazuje, że w większości krajów UE przyrostowi rezerw towarzyszył spadek inwestycji, choć jedynie w dziewięciu krajach UE współczynnik regresji pomiędzy rezerwami i inwestycjami był statystycznie istotny.

Bibliografia

- Adekunle K. (2012), *Errors and Omissions and Unrecorded Capital Flows and Flights in Nigeria*, "International Journal of Business and Social Science", Vol. 3, No. 3.
- Alberola E., Erce A., Serena J.M. (2012), *International Reserves and Gross Capital Flows: Dynamics During Financial Stress*, Federal Reserve Bank of Dallas Globalization and Monetary Policy Institute, "Working Paper", No. 110.
- Annual Report on Exchange Arrangements and Exchange Restrictions 2016 (2016), International Monetary Fund, Washington.
- Bergstrom C.T., Szamado S., Lachmann M. (2002), *Separating equilibria in continuous signalling games*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1693066/pdf/12495516.pdf> [dostęp: 24.03.2018].
- Calvo G.A., Izquierdo A., Mejía L-F. (2008), *Systemic Sudden Stops: The Relevance of Balance-Sheet Effects and Financial Integration*, "NBER Working Paper", No. 14026.
- Cavallo M., Tille C. (2006), *Could Capital Gains Smooth a Current Account Rebalancing*, Federal Reserve Bank of New York.
- Chitu L. (2016), *Reserve accumulation, inflation and moral hazard : evidence from a natural experiment*, ECB.

- Cook R. (1991), *Experts in Uncertainty; Opinion and Subjective Probability in Science*, Oxford University Press, New York-Oxford.
- Forbes K., Warnock F. (2011), *Capital Flow Waves: Surges, Stops, Flight, and Retrenchment*, “NBER Working Paper”, No. 17351.
- Frenkel J., Johnson H. (1976), *The monetary Approach to the Balance of Payments*, George Allen & Unwin Ltd., London.
- Gourinchas P., Rey H. (2013), *External Adjustment, Global Imbalances and Valuation Effects*, “NBER Working Paper”, No. 19240.
- Higgins M., Klitgaard T. (2013), *Capital Flight inside the Euro Area: Cooling Off a Fire Sale*, *Global Economic Intersection*, Liberty Street Economics, <https://libertystreeteconomics.newyorkfed.org/2013/10/capital-flight-inside-the-euro-area-cooling-off-a-fire-sale.html> [dostęp: 12.04.2018].
- IMF (2011a), *Assessing Reserve Adequacy*, Washington.
- IMF (2011b), *Assessing Reserve Adequacy*, Monetary and Capital Markets, Research, and Strategy, Policy, and Review Departments, Washington.
- IMF (2016), *Guidance Note on the Assessment of Reserve Adequacy and Related Considerations*, Washington.
- IMF (2017), *Assessing Reserve Adequacy*, Washington.
- Johnson G.H. (1976), *Towards the general Theory; The Monetary Approach to Balance-of-Payments Theory*, (w:) *The Monetary Approach to the Balance of Payments*, George Allen & Unwin Ltd, London.
- Obsfeld M. (2004), *External adjustment*, “NBER Working Paper”, No. 10843.
- Obsfeld M., Rogoff K. (1994), *The Intertemporal Approach to the Current Account*, “NBER Working Paper”, No. 4893.
- Obsfeld M., Shambaugh J.C., Taylor A.M. (2005), *The Trilemma in History: Tradeoffs among Exchange Rates, Monetary Policies, and Capital Mobility*, “The Review of Economics and Statistics”, Vol. 87, No. 3.
- Obsfeld M., Shambugh J., Taylor A. (2008). *Financial Stability, the Trilemma, and International Reserves*, “NBER Working Paper”, No. 14217.
- O’Cleireacain S. (1990), *Third World Debt and International Public Policy*, Praeger Publishers.
- Pissani-Ferry J., Merler S. (2012), *Sudden stops in the Eurozone*, VOX CEPR Policy Portal, <http://www.voxeu.org/article/public-capital-flows-replacing-private-flows-eurozone-what-it-means-policy> [dostęp: 06.01.2013].
- Reinhart C.M., Tashiro T. (2013), *Crowding Out Redefined: The Role of Reserve Accumulation*, (w:) Glick R., Spiegel M.M. (Eds.), *Prospects for Asia and the Global Economy*, Asia Economic Policy Conference, November 3–5, San Francisco.
- Reinhart C.M., Reinhart V., Tashiro T. (2016), *Does reserve accumulation crowd out investments?*, “Journal of International Money and Finance”, Vol. 63.
- Reinhart C., Rogoff K. (2009), *This Time is Different*, Princeton University Press, Princeton.
- Rodrick D. (2006), *The social cost of foreign exchange reserves*, “International Economic Journal”, Vol. 20, Iss. 3.
- Runde J., Mizuhara S. (2003), *The Philosophy of Keynes’s Economics. Propability, uncertainty and convention*, Routledge, London/New York.
- Sawicki J. (2012), *Unia Gospodarcza i Walutowa - droga do pułapki zadłużenia*, IBRKK, Warszawa.

- Spence M. (2001), *Signaling in retrospect and the informational structure of markets*, Stanford University,
http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/economics/laureates/2001/spence-lecture.pdf
 [dostęp: 11.10.2014].
- Taleb N. (2010), *The Black Swan*, Penguin Books Ltd., London.
- Yeyati E.L. (2006), *The Cost of Reserves*, Universidad Torcuato Di Tella, Buenos Aires.
 (www1) <http://www.imf.org/external/datamapper/datasets/ARA> [dostęp: 12.04.2018].
 (www2) <http://www.imf.org/external/datamapper/ARA/index.html> [dostęp: 12.04.2018].
 (www3) http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=irt_lt_mcby_a&lang=en
 [dostęp: 12.04.2018].

The Policy of Foreign Exchange Reserve Management

Summary

In his article, the author presents the types and the objective of creation of foreign exchange reserves at the national level. He examines the dependence of the level of reserves on changes in the volume and structure of capital flows registered on accounts of the balance of payments as well as the correlation between the reserves and the components of the international investment position. He also analyses the degree of diversification in the EU economies of the level of reserves, their dependence on the changes in capital flows and the impact on the structure of national absorption. Protection of the economy against the consequences of shock changes on the level and structure of capital flows affecting the level of internal absorption incurs costs. In his article, the author estimates the current costs of maintaining foreign exchange reserves and their impact on the rate of domestic investment. The analyses findings are presented for the European Union countries making use of the data for the recent twenty years.

Key words: foreign exchange reserves, balance of payments, costs of reserves, European Union countries.

JEL codes: F21, F32, F36

Artykuł zaakceptowany do druku we wrześniu 2018 r.

Afiliacja:

Janusz Sawicki

Akademia Finansów i Biznesu Vistula

Wydział Biznesu i Stosunków Międzynarodowych

ul. Stokłosa 3

02-787 Warszawa

e-mail: januszszyta@neostrada.pl