Zeszyty Naukowe
Wyższej Szkoły Bankowej w Poznaniu
2014, t. 56, nr 5

Mariusz Próchniak

Szkoła Główna Handlowa w Warszawie
Katedra Ekonomii II
e-mail: mproch@sgh.waw.pl
tel. 22 564 93 76

Katarzyna Wasiak

Szkoła Główna Handlowa w Warszawie
Katedra Skarbowości
e-mail: katarzyna.wasiak@sgh.waw.pl
tel. 22 564 86 76

Analiza stabilności systemu finansowego w krajach UE na podstawie ilościowych wskaźników makroekonomicznych*

Streszczenie. *Niniejszy artykuł traktuje o teoretycznych i empirycznych aspektach stabilności finansowej. W zakresie teoretycznym dokonany został przegląd literatury obejmujący definicje i sposób badania stabilności finansowej, główne źródła niestabilności systemu finansowego, a także opisane zostały możliwości banków centralnych w zapewnieniu i utrzymaniu stabilności finansowej. Przedstawiona została także lista wskaźników, które są wykorzystywane w badaniach nad stabilnością systemu finansowego. W zakresie empirycznym artykuł analizuje wpływ otoczenia makroekonomicznego na stabilność finansową mierzoną za pomocą pięciu zmiennych. Do oceny wpływu wykorzystywana jest analiza korelacji i regresji. Obliczenia są przeprowadzone na danych panelowych obejmujących 28 krajów Unii Europejskiej w okresie 2006-2013. Wyniki pokazują m.in. dodatni wpływ tempa wzrostu gospodarczego i poziomu dochodu na stabilność finansową.*

Słowa kluczowe: *stabilność finansowa, system finansowy, wzrost gospodarczy, Unia Europejska, otoczenie makroekonomiczne*

Wstęp

Stabilność systemu finansowego jest zagadnieniem niezwykle istotnym z punktu widzenia polityki gospodarczej. Stabilny system finansowy stwarza możliwości zrównoważonego wzrostu, prawidłowego przebiegu procesów ekonomicznych, a przy tym daje szansę na radzenie sobie z szokami zewnętrznymi

* Projekt został sfinansowany ze środków Narodowego Centrum Nauki przyznanych na podstawie decyzji numer DEC-2013/09/B/HS4/03610.

i wewnętrznymi o charakterze popytowym i podażowym. Należy podkreślić, że stabilne systemy finansowe poszczególnych krajów wpływają na stabilność światową, co jest oczywiste w czasach globalizacji i głębokich powiązań pomiędzy podmiotami gospodarczymi z różnych kontynentów. Stabilność systemu finansowego jest jednak tematem trudnym, wieloaspektowym i często kontrowersyjnym. Zagadnienie to jest przedmiotem badań od kilku dekad, jednak w ostatnim czasie zyskało ono na znaczeniu. Dzieje się tak ze względu na to, że współczesny kryzys finansowy unaocznił tę wielowątkowość problematyki stabilności systemu finansowego, obnażając jednocześnie słabości stosowanych rozwiązań regulacyjno-nadzorczych. Brakuje wciąż solidnych badań empirycznych, które weryfikowałyby teorię i mogły stanowić podstawę decyzji podejmowanych w tym obszarze. Badań z pewnością nie ułatwia niejednorodność definicji, których jest w literaturze coraz więcej, a jak twierdzą William Allen i Geoffrey Wood, określenie celu polityki publicznej jest sprawą wielkiej wagi, gdyż dobra definicja jest warunkiem dobrej polityki[1]. Ważnym wątkiem w badaniach nad stabilnością systemu finansowego jest wątek dotyczący możliwych miar ilościowych i modeli makroekonomicznych służących analizie. Z przeglądu literatury i analizy dostępnych metod badania stabilności płynie wniosek, że wskaźniki makroekonomiczne są przedstawiane w sposób bardzo różnorodny. Istnieje także wiele różnych modeli makroekonomicznych, za pomocą których można badać stabilność finansową[2]. Brak jednorodności w metodach analizy, zarówno od strony teoretycznej, jak i empirycznej, powoduje, że autorzy niniejszego tekstu mieli pewną swobodę wyboru sposobu weryfikacji hipotez badawczych.

Głównym celem badania jest analiza – przy użyciu metod ilościowych – wpływu otoczenia makroekonomicznego na stabilność systemu finansowego. Badanie obejmuje 28 obecnych członków Unii Europejskiej w okresie 2006-2013. Teza pracy głosi, że otoczenie makroekonomiczne w istotny statystycznie sposób wpływa na stabilność systemu finansowego, a metody ilościowe – mimo pewnych ograniczeń – są pomocne w zidentyfikowaniu zmiennych makroekonomicznych determinujących stabilność finansową. Do weryfikacji hipotez badawczych wykorzystano analizę korelacji i regresji. Uwzględniono pięć zmiennych mierzących stabilność finansową oraz dziesięć zmiennych reprezentujących otoczenie makroekonomiczne (zmienne te są opisane w dalszej części opracowania). Dodatkowym celem badania jest przegląd literatury dotyczącej wskaźników stosowanych jako miary stabilności finansowej w badaniach teoretycznych i empirycznych.

---

[1] W.A. Allen, G. Wood, *Defining and Achieving Financial Stability*, Cass Business School, City University, Special Paper no. 160, Lse Financial Markets Group, kwiecień 2005, s. 3.

[2] G. Bardsen, K.G. Lindquist, D.P. Tsomocos, *Evaluation of Macroeconomic Models for Financial Stability Analysis*, „Journal of World Economic Review" 2008, t. 3, nr 1, s. 7-32.

Opracowanie składa się z czterech punktów. Punkty 1 i 2 zawierają elementy teoretyczne dotyczące stabilności systemu finansowego oraz pokazują przegląd najważniejszych badań empirycznych w tym zakresie. Punkty 3 i 4 opisują założenia, metodę i wyniki badania empirycznego.

1. Stabilność systemu finansowego w świetle teorii

Na system finansowy składają się: instrumenty, rynki i instytucje finansowe oraz zasady ich działania, regulacji i nadzoru. W wielkim uproszczeniu można zatem przyjąć, że system ten będzie stabilny, gdy poszczególne jego elementy będą funkcjonować sprawnie i efektywnie. Odpowiedź na pytanie, co oznacza sprawne i efektywne funkcjonowanie, jest już jednak o wiele bardziej skomplikowana i wieloaspektowa. Metodą oceny może być opis i analiza jakościowa lub ilościowa poprzez określenie odpowiednich mierników obrazujących to „odpowiednie" funkcjonowanie elementów systemu finansowego.

Ważne z punktu widzenia stabilności systemu finansowego jest rozpoznanie czynników ryzyka, które mogą ten system destabilizować, a także kanałów, którymi mogą przenosić się zaburzenia na poszczególne elementy systemu. Krzysztof Jajuga twierdzi, że pomiar ryzyka systemowego powinien uwzględniać takie czynniki jak: dźwignia (czyli poziom zadłużenia) podmiotów rynku finansowego, płynność instrumentów rynku finansowego, korelacja podmiotów rynku finansowego, koncentracja aktywów czy też wrażliwość wartości na zmiany cen na rynkach finansowych[3].

Źródła niestabilności systemu finansowego można podzielić na dwie grupy: endogeniczne, czyli te bezpośrednio związane z systemem oraz egzogeniczne, czyli pochodzące spoza systemu, ale mogące wpływać na jego destabilizację poprzez kanały transmisji. Badaniami ryzyka systemowego w podziale na te dwie grupy zajmują się np. Aerdt Houben i in. Wśród endogenicznych źródeł wymieniają oni ryzyko instytucjonalne, rynkowe oraz związane z infrastrukturą. Zakłócenia mogą powstać na poziomie makroekonomicznym (chociażby szok cenowy lub brak równowagi politycznej)[4]. Analiza stabilności systemu finansowego powinna obejmować wszystkie te źródła ryzyka i wrażliwości, które wymagają systematycznego monitorowania poszczególnych składowych części systemu finansowego (rynki finansowe, instytucje i infrastruktura) oraz realnej gospodarki (gospodarstwa domowe, przedsiębiorstwa, sektor publiczny). Analiza musi również uwzględniać powiązania międzysektorowe i międzynarodowe, ponieważ dysproporcje często powstają na skutek kumulacji słabości pochodzących z różnych źródeł. Konieczne jest stałe rozpatrywanie potencjalnego ryzyka.

[3] Wykład przedstawiony przez profesora Krzysztofa Jajugę podczas uroczystości nadania tytułu doktora honoris causa Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie w dniu 28 czerwca 2012 r.

[4] A. Houben, J. Kakes, G. Schinasi, *Toward a Framework for Safeguarding Financial Stability*, IMF Working Paper WP/04/101, czerwiec 2004, s. 18.

Badania na szeroką skalę odnośnie stabilności systemu finansowego – czynników ryzyka destabilizacji, mierników jakościowych i ilościowych – prowadzi Bank Centralny Czech. Z badań tych wynika, że stosując wskaźniki wczesnego ostrzegania, możliwe jest uchwycenie momentu, w którym ryzyko systemowe zaczyna się gromadzić oraz zidentyfikowanie okresu, w którym przekroczone zostały normy/progi ostrożnościowe dla ryzyka systemowego. Jeśli profilaktyka zawiedzie, konieczne będzie zastosowanie innych zestawów wskaźników pozwalających precyzyjniej określić moment, w którym doszło do zachwiania stabilności systemu finansowego. Narzędzia wczesnego ostrzegania powinny zatem ostatecznie pomóc określić, kiedy ryzyko systemowe osiągnie poziom krytyczny i poinformować decydentów, kiedy można zaprzestać stosowania środków antykryzysowych i polityki wsparcia[5].

O zastosowaniu narzędzi wczesnego ostrzegania przed ryzykiem pisze także Bank Rezerwy Federalnej w Cleveland. Najistotniejsze jest w tym wypadku zapobieganie destabilizacji, a dopiero w następnej kolejności ograniczanie skutków. Jedną z zasadniczych korzyści systemu wczesnego ostrzegania jest zmniejszanie dysproporcji, które mają silne pozytywne i negatywne powiązania z finansowym stresem. Pomimo potencjału badań, które prowadzi Bank Rezerwy Federalnej w Cleveland, autorzy zwracają uwagę na konieczność zachowania pewnej ostrożności. Po pierwsze, należy ostrożnie kalibrować aplikacje makroostrożnościowe w związku z ich zależnością od jakości zasadniczej struktury modelowania ryzyka systemowego. Po drugie, aplikacje makroostrożnościowe nie powinny się rozpoczynać bez wyraźnej analizy skutków gospodarczych mechanizmów sprzężenia zwrotnego, które implikują nową politykę[6].

Warto wspomnieć i o tym, że zagrożeniem dla stabilności całego system finansowego jest niestabilny sektor bankowy. Wiele się o tym pisze w literaturze, wskazując na wagę tego zagadnienia. Luc Laeven i Fabian Valencia definiują systemowe kryzysy bankowe (*systemic banking crises*) jako sytuację, w której mają miejsce przynajmniej trzy z wymienionych poniżej interwencji. Są to zatem instrumenty, które są wykorzystywane do stabilizowania systemu finansowego, ale jednocześnie ich wykorzystanie może świadczyć o symptomach kryzysu:

– szerokie wsparcie płynności – zdefiniowane jako sytuacja, w której roszczenia banków centralnych względem sektora finansowego przekraczają 5% depozytów i zobowiązań zagranicznych i są przynajmniej tak duże jak poziomy przed kryzysem,

– znaczące koszty restrukturyzacji – bezpośrednie bankowe koszty restrukturyzacji są uznane za znaczące, gdy przekroczą 3% PKB bez płynności i nakładów na zakup aktywów,

[5] J. Frait, Z. Komárková, *Financial Stability, Systemic Risk and Macroprudential Policy*, Czech National Bank/Financial Stability Report 2010/2011, s. 107.

[6] M.V. Oet, S.J. Ong, D. Gramlich, *Policy in Adaptive Financial Markets – The Use of Systemic Risk Early Warning Tools*, Federal Reserve Bank of Cleveland, Working Paper 13-09, maj 2013, s. 45-46.

– znaczące zakupy aktywów,

– znaczące gwarancje na zobowiązania – gdy uwzględniają działania gwarantujące zobowiązania instytucji finansowych inne niż tylko zwiększające granice ochrony ubezpieczeniowej,

– znaczące nacjonalizacje – gdy wpływają one na systemowe instytucje finansowe[7].

Carmen Reinhart i in. zwracają uwagę na wskaźniki wczesnego ostrzegania przed ujawnieniem się kryzysu walutowego oraz bankowego w gospodarkach wschodzących, które poprzez sieć powiązań wpływają na stabilność całego systemu finansowego. Autorzy proponują 25 mierników, które świadczyć mogą o zagrożeniu wystąpienia kryzysu. W obliczu kryzysu walutowego najlepszymi wskaźnikami byłyby, np. wzrost rzeczywistej stopy kursu wymiany (w stosunku do trendu), obniżenie cen akcji, spadek w eksporcie, wysoki stosunek pieniądza (M2) do rezerw międzynarodowych, niski stosunek rezerw międzynarodowych oraz przekroczenie sald pieniądza (M1)[8].

Ważną rolę w utrzymaniu stabilności systemu finansowego odgrywa efektywna infrastruktura rynkowa, na którą składają się systemy rozliczeń i płatności oraz podmioty zapewniające ich funkcjonowanie. Systemy te znajdują się pod nadzorem Komisji Nadzoru Finansowego i Narodowego Banku Polskiego[9].

Ponadto, analizując system finansowy, nie wolno zapomnieć o gospodarce finansowej podmiotów sfery realnej i zależnościach pomiędzy tymi dwoma częściami sfery finansowej. Stabilność należy rozpatrywać z uwzględnieniem relacji z podmiotami niefinansowymi. Jak piszą Stanisław Flejterski i in., „utrzymanie stabilności (raczej przybliżonej niż absolutnej) jest wyzwaniem dla współczesnych finansów światowych, finansów poszczególnych krajów, regionów i subregionów, finansów instytucji bankowo-finansowych, przedsiębiorstw oraz gospodarstw domowych”[10].

Nie do przecenienia jest rola współczesnych banków centralnych w zapewnieniu i utrzymaniu stabilności systemu finansowego. Polityka makroostrożnościowa stała się dużym wyzwaniem, a jednocześnie celem tych instytucji, które w ostatnich latach koncentrowały się głównie na polityce zmierzającej do dbałości o stabilny poziom cen. Obecnie w literaturze wiele się pisze na temat nowej roli

---

[7] L. Laeven, F. Valencia, *Resolution of Banking Crisis*, w: *Handbook of Safeguarding Global Financial Stability: Political, Social, Cultural, and Economic Theories and Models*, red. G. Caprio Jr., Elsevier, London – Waltham, MA – San Diego, CA 2013, s. 236.

[8] C. Reinhart, M. Goldstein, G. Kaminsky, *Assessing financial vulnerability, an early warning system for emerging markets: Introduction*, MPRA Paper No. 13629, 2000, s. 27-28.

[9] *Raport o funkcjonowaniu polskiego rynku finansowego w ujęciu międzysektorowym*, KNF, Warszawa, maj 2011, s. 78.

[10] S. Flejterski, A. Bielawska, T. Lubińska, B. Świecka, *Stabilność rynkowego i publicznego systemu finansowego w erze niestabilności*, w: *Eseje o stabilności finansowej*, red. A. Alińska, CeDeWu, Warszawa 2012, s. 71.

współczesnych banków centralnych, dla których ważnym elementem jest analiza makrostabilności. Zrozumienie mechanizmów powiązań pomiędzy poszczególnymi elementami systemu finansowego i tego, w jaki sposób oddziałują one na stabilność, znajomość mechanizmów transmisji szoków oraz interakcji pomiędzy instytucjami finansowymi jest kluczowa. Tomasz Chmielewski podkreśla, że: „suma ocen stabilności poszczególnych instytucji nie stanowi bezpośrednio oceny stabilności całego systemu. […], nawet jeśli ekspozycje poszczególnych instytucji nie wskazują na podejmowanie nadmiernego ryzyka, to ich znaczenie skorelowane jest ze źródłem istotnego ryzyka systemowego. Na podstawie danych zagregowanych nie można jednak ocenić stopnia zróżnicowania ekspozycji poszczególnych podmiotów w sektorze finansowym”[11].

Wyzwaniem dla polityki banków centralnych stał się kryzys finansowy ostatnich lat. Niestety sytuacja w gospodarce wymagała natychmiastowych reakcji, a na badanie na szeroką skalę nie było czasu. Polityka pieniężna musiała zatem szybko dostosować się do rzeczywistości. Konieczność ratowania sytemu finansowego przed destabilizacją oraz zapewnienie płynności gospodarce wymusiły użycie instrumentów niekonwencjonalnych.

Ekonomiści teoretycy i praktycy zastanawiają się, jakie cele powinny być stawiane przed polityką banków centralnych. Rozważania dotyczą samej miary inflacji (pytanie – jak powinna być mierzona, co uwzględniać?). Mówi się również o tym, aby zamiast wąsko rozumianej inflacji interpretować stabilność cen jako pochodną stabilności finansowej. Mimo wszystko polityka pieniężna oparta na strategii bezpośredniego celu inflacyjnego jest stosunkowo łatwa do rozliczenia. Cel inflacyjny jest osiągnięty lub nie. Sytuacja jest znacznie bardziej skomplikowana w przypadku stabilności systemu finansowego. Brak jest jednolitej gamy mierników, które mogłyby zostać wykorzystane do analizy. Trudno też określić skuteczność instrumentów polityki makroostrożnościowej.

2. Wskaźniki stabilności finansowej

W literaturze i w praktyce gospodarczej nie istnieje jedna miara ilościowa, która mogłaby świadczyć o kondycji całego systemu finansowego. Sposobów takiego pomiaru jest bardzo wiele. Dużą trudnością jest porównywalność istniejących wskaźników oraz w ogóle możliwość ich wyliczenia (ze względu na brak danych lub ich niejednorodność).

Analizą wskaźników określających stabilność systemu finansowego zajmują się takie instytucje, jak: Międzynarodowy Fundusz Walutowy, Bank Rozrachunków Międzynarodowych (Bank for International Settlements – BIS), Bank

[11] T. Chmielewski, *Stabilność finansowa od a do z. Pomiar i ocena stabilności finansowej*, „Bank i Kredyt”, część edukacyjna, 2011, nr 2, s.10.

Światowy, grupy G-7 i G-10, OECD[12], Europejski Bank Centralny oraz narodowe banki centralne[13], dla których problem ten jest szczególnie istotny. Jeśli chodzi o konkretnych autorów, to badaniami związanymi z przeglądem i określeniem możliwości pomiaru stabilności zajmują się, np. Chmielewski, Iwanicz-Drozdowska, Smaga, Niedziółka, Goodhart, Schinasi, Slac, Carson, Krueger, Gadanecz, Jayaram i in. W dalszej części opracowania syntetycznie przedstawiono propozycje wskaźników i metod pomiaru stabilności systemu finansowego, pomijając jednak techniczną stronę wyliczania poszczególnych miar.

Mówiąc o metodach pomiaru stabilności finansowej, w pierwszej kolejności należy zastanowić się nad zakresem oraz źródłami informacji mogącymi służyć ocenie stanu systemu finansowego. W literaturze spotkać można szeroką gamę wskaźników, z których trzeba wybrać zmienne nadające się do analizy (tzn. te dla których dostępne będą dane i które spełniać będą oczekiwania badacza, a także odzwierciedlać „prawdziwą" sytuację w regionie; będą zatem miały najlepsze właściwości prognostyczne).

Mierniki stabilności systemu finansowego są potrzebne, aby można było precyzyjnie określić, kiedy system jest stabilny, a kiedy nie. Przede wszystkim należy jednak dążyć do stworzenia systemu wczesnego ostrzegania przed kryzysem. Konkretniej mówiąc, chodzi o to, aby instytucje nadzorujące system finansowy mogły w odpowiednim czasie, za pomocą wybranych instrumentów, oddziaływać na system finansowy tak, aby nie dopuścić do jego destabilizacji. Jak podkreślają Charles Goodhart i in., dostępność miar ilościowych dotyczących stabilności systemu finansowego znacznie poprawia możliwości analizy tego zagadnienia, wpływając na większą przewidywalność wystąpienia zaburzeń, które mogłyby oddziaływać negatywnie na ten system, a w konsekwencji prowadzić do poważnych zaburzeń gospodarczych[14].

Samo określenie mierników ilościowych do analizy stabilności systemu finansowego nie jest wystarczające, aby skutecznie utrzymywać tę stabilność. Konieczne jest ustalenie wartości progowych, które będą wskazywały, w jakiej „kondycji" jest w danym czasie system finansowy kraju lub regionu. Ponadto istotne jest okre-

---

[12] OECD gromadzi szeroki zakres informacji sektora finansowego z krajów członkowskich do wykorzystania w regularnych analizach finansowych warunków krajowych i międzynarodowych, jak to zostało przedstawione w Financial Market Trends oraz wielu innych raportach analitycznych i statystycznych. OECD nie gromadzi obecnie specyficznych MIP, ale stosuje szeroki zakres makro- i mikrostatystyk oraz informacji jakościowych w swej ocenie sytuacji finansowej poszczególnych państw i regionów.

[13] Zob. przegląd dokonany przez: O. Evans, A. M. Leone, M. Gill, P. Hilbers, *Macroprudential Indicators of Financial System Soundness*, Occasional Paper 192, IMF, Washington DC, kwiecień 2000, s. 18-25.

[14] O. Aspachs, C. Goodhart, M. Segoviano, D. Tsomocos, L. Zicchino, *Searching for a Metric for Financial Stability*, referat zaprezentowany na konferencji JMCB/FDIC w Arlington, VA, wrzesień 2007, s. 23.

ślenie i ilościowe zmierzenie wskaźników ryzyka mogących system destabilizować tak, aby na wczesnym etapie można było przeciwdziałać tej destabilizacji. Przykładowego zestawienia wybranych mierników stabilności finansowej w skali mikro- i makro wraz z wartościami progowymi dokonuje Paweł Niedziółka[15].

W literaturze podkreśla się, że trudność w wyznaczeniu wartości progowych dla wskaźników ilościowych dotyczących systemu finansowego polega na tym, że jest to system podlegający dynamicznym zmianom strukturalnym, które mogą zaburzać przyjęte wartości. Na ich zmianę wpływać będą także nowe regulacje nadzorcze, które stawiają kolejne wymagania w stosunku do podmiotów wchodzących w strukturę systemu finansowego. Aby wskaźniki odzwierciedlały rzeczywistość i dawały praktyczną możliwość ich wykorzystania, należy badać nie tylko zmiany ich wartości, ale także analizować miary zmienności, np. wariancję, na co słusznie zwraca uwagę Paweł Smaga[16].

Dokonując oceny i pomiaru stabilności systemu finansowego, należy pamiętać, że stabilność jest zjawiskiem ciągłym o potencjalnie różnej intensywności, nie zaś zjawiskiem zero-jedynkowym. Analiza powinna dotyczyć bieżącej sytuacji analizowanych podmiotów i rynków, a także rozkładu szoków przy uwzględnieniu prawdopodobieństwa ich wystąpienia oraz skali[17].

Dostępne w literaturze metody pomiaru świadczące o kondycji (stabilności bądź niestabilności) systemu finansowego można podzielić na cztery podstawowe grupy:

– proste wskaźniki stabilności finansowej uwzględniające tylko jeden aspekt stabilności systemu (zob. tab. 1 oraz opis w dalszej części opracowania),

– zagregowane indeksy (pojedynczy indeks agreguje kilka wskaźników prostszych), metoda ta pozwala na uniknięcie dualizmu interpretacyjnego,

– testy warunków skrajnych (kompleksowa i elastyczna metoda do oceny stabilności oraz odporności systemu finansowego na czynniki ryzyka),

– modelowanie pozwalające na badanie całego systemu finansowego; jest to metoda skomplikowana i zaawansowana metodologicznie.

Pierwsza trudność pojawia się już na etapie decyzji, jaki model będzie właściwy i adekwatny do przedmiotu badania. W dużej mierze polega ona również na tym, że przyjęcie niewłaściwych założeń prowadzi do uzyskania wyników nierealistycznych, które nie będą mogły zostać wykorzystane w praktyce gospodarczej i służyć decydentom do podejmowania „dobrych" decyzji. System finansowy jest obecnie ważnym elementem modeli makroekonomicznych konstruowanych przez banki centralne, na co zwraca uwagę Frederic S. Mishkin[18]. Jest to jednak

[15] P. Niedziółka, *Kredytowe instrumenty pochodne a stabilność finansowa*, OW SGH, Warszawa 2010, s. 126.

[16] P. Smaga, *Rola banku centralnego w zapewnieniu stabilności finansowej*, CeDeWu, Warszawa 2014, s. 96.

[17] T. Chmielewski, op. cit., s. 4.

[18] F.S. Mishkin, *Monetary Policy Strategy: Lessons From The Crisis*, NBER Working Paper Series No. 16755, Cambridge, luty 2011, s. 26-47.

zagadnienie wymagające wielu badań i ciągłego doskonalenia narzędzi prognostycznych.

Wskaźnikowa analiza stabilności systemu finansowego bazuje głównie na parametrach mikroekonomicznych zagregowanych na poziomie makro. Prezentowane i wykorzystywane mierniki dotyczą kondycji gospodarstw domowych, przedsiębiorstw, sfery realnej, sektora finansowego, rynków finansowych oraz sektora zewnętrznego (*external sector*)[19]. Kluczowe znaczenie dla stabilności finansowej ma poziom zadłużenia, ceny i płynność aktywów oraz ryzyko rynkowe[20].

Jeśli chodzi o prezentację konkretnych, dostępnych w literaturze wskaźników, które decydują o kondycji systemu finansowego, warto na początku zaprezentować dorobek Międzynarodowego Funduszu Walutowego (MFW) oraz Banku Światowego. MFW rozpoczął proces rozszerzonej analizy w 1999 r. poprzez zwołanie grupy ekspertów oraz przedstawicieli państw, a także organizacji regionalnych i międzynarodowych ustanawiających standardy. Potwierdzili oni, że istnieje pilna potrzeba opracowania wskaźników ilościowych dotyczących możliwości badania kondycji systemu finansowego. Eksperci doszli jednak do wniosku, że nie istnieje ogólnie akceptowany model, który określałby rodzaje niezbędnych informacji. Aby zdobyć dalsze informacje, MFW przeprowadził w połowie 2000 r. badanie dotyczące zastosowania, opracowania i rozprzestrzenienia wskaźników makroostrożnościowych. Państwom członkowskim zadane zostało pytanie dotyczące rodzajów potrzebnych wskaźników, dostępności danych oraz standardów krajowych w tym zakresie. Duży odzew (ze strony ponad 100 państw) pozwolił MFW na określenie zestawu wskaźników kondycji finansowej, które wszystkie kraje mogą skompilować w zależności od warunków państwowych. Badanie dostarczyło ważnych informacji o rachunkowości i praktykach opracowania wskaźników. Na podstawie informacji płynących z badania oraz po kilku obszernych konsultacjach z ekspertami z agencji międzynarodowych, organów ustanawiających normy oraz państw członkowskich MFW skompletował i opublikował raport *Compilation Guide: Financial Soundness Indicators*. Przewodnik został wydany w formie elektronicznej w 2004 r. oraz jako oficjalna publikacja MFW w 2006 r.[21].

Opracowanych zostało 12 podstawowych wskaźników kondycji finansowej (FSI) oraz blisko 30 dodatkowych[22].

---

[19] B. Gadanecz, K. Jayaram, *Measures of financial stability – a review,* „IFC Bulletin" 2009, nr 31, s. 367-369.

[20] P. Niedziółka, op. cit., s. 124.

[21] www.imf.org/external/pubs/ft/fsi/guide/2006/index.htm [30.06.2014].

[22] A. San Jose, A. Georgiou, *Financial soundness indicators (FSIs): framework and implementation*, „IFC Bulletin" 2009, nr 31, s. 277-278.

Tabela 1. Wskaźniki kondycji finansowej: podstawowe i sugerowane zestawy

Lista podstawowa (Core Set)	
Instytucje depozytowo-kredytowe	
Adekwatność kapitałowa	kapitał regulacyjny do aktywów ważonych ryzykiem kapitał regulacyjny Tier 1 do aktywów ważonych ryzykiem kredyty zagrożone do kapitału
Jakość aktywów	kredyty zagrożone do kredytu netto koncentracja sektorowa kredytów do kredytów ogółem
Dochodowość i rentowność	ROA ROE marża odsetkowa do wyników brutto wydatki pozaodsetkowe do wyników brutto
Płynność	aktywa płynne do aktywów ogółem aktywa płynne do zobowiązań krótkoterminowych
Wrażliwość na ryzyko walutowe	otwarte pozycje walutowe netto do kapitału
Lista dodatkowa (Encouraged set)	
Instytucje depozytowo-kredytowe	kapitał do aktywów duże ekspozycje do aktywów koncentracja geograficzna kredytów do kredytów ogółem pozycja długa brutto w instrumentach pochodnych do kapitału pozycja krótka brutto w instrumentach pochodnych do kapitału dochód z działalności handlowej do dochodu ogółem wydatki osobowe (personel) do wydatków pozaodsetkowych ogółem spread pomiędzy oprocentowaniem stopy referencyjnej i depozytowej spread pomiędzy najwyższą i najniższą stawką na rynku międzybankowym depozyty klientów do kredytów ogółem (z wyłączeniem kredytów na rynku międzybankowym) kredyty walutowe do kredytów ogółem zobowiązania w walutach obcych do zobowiązań ogółem pozycja netto w akcjach do kapitału
Inne instytucje finansowe	aktywa finansowe OFCs' do aktywów finansowych ogółem aktywa finansowe OFCs' do PKB
Korporacje niefinansowe	zadłużenie łączne do kapitału ROE przychody do wydatków na odsetki i spłatę rat kapitałowych pozycja walutowa netto do kapitału liczba wniosków o ochronę przed wierzycielami
Gospodarstwa domowe	zadłużenie gospodarstw domowych do PKB obsługa długu i wydatków podstawowych gospodarstw domowych do dochodu
Płynność rynku	przeciętny spread bid-ask na rynku papierów wartościowych przeciętny obrót dzienny na rynku papierów wartościowych
Rynek nieruchomości	ceny nieruchomości mieszkaniowych ceny nieruchomości komercyjnych wartość kredytów mieszkaniowych do kredytów ogółem wartość kredytów na zakup nieruchomości komercyjnych do kredytów ogółem

Źródło: A. San Jose, A. Georgiou, *Financial soundness indicators (FSIs): framework and implementation*, „IFC Bulletin" 2009, nr 31, s. 279.

Nieco innej klasyfikacji niż przedstawiona powyżej, ale opartej na wskaźnikach opracowanych przez Bank Światowy i MFW, dokonują Blaise Gadanecz i Kaushik Jayaram, rozszerzając zestawienie o bardziej szczegółowe właściwości prezentowanych miar w podziale na sektory.

Po pierwsze, sektor realny jest opisany przez wzrost PKB, pozycję fiskalną rządu oraz inflację. Po drugie, ryzyko sektora korporacyjnego może być ocenione m.in. poprzez wskaźnik dźwigni. Po trzecie, kondycja sektora gospodarstw domowych może być oszacowana poprzez aktywa netto (aktywa minus zobowiązania) oraz rozporządzalny dochód netto (zarobki minus konsumpcja minus obsługa długu i spłata kapitału). Po czwarte, warunki w sektorze zewnętrznym są odzwierciedlone przez realny kurs walutowy, rezerwy walutowe, rachunek bieżący, przepływy kapitałowe oraz niedopasowania zapadalności/waluty. Te zmienne mogą odzwierciedlać nagłe zmiany w kierunku przepływów kapitałowych, utraty konkurencyjności eksportowej oraz trwałości zagranicznego finansowania krajowego długu. Po piąte, sektor finansowy określany jest przez agregaty monetarne, rzeczywiste stopy procentowe, miary ryzyka sektora bankowego, stosunek aktywów i płynności banków, jakości ich portfela kredytowego, jednostkowych ratingów kredytowych oraz nastawienia na działalność kredytową. Te wszystkie środki mogą odzwierciedlać problemy w sektorze bankowym i finansowym. W końcu, zmiennymi istotnymi w opisaniu warunków na rynkach finansowych są indeksy akcyjne, spready korporacyjne, ceny z tytułu płynności i wahania. Użycie takich środków, w tym wskaźników kondycji finansowej jako kluczowych wskaźników stabilności finansowej, polega na benchmarkach i progach, które mogą scharakteryzować ich zachowanie w normalnych warunkach oraz w okresach stresu. W przypadku braku benchmarków analiza tych środków polegałaby na identyfikowaniu zmian w trendzie, istotnych zakłóceniach oraz innych odbiegających od normy czynników[23].

Kolejne, nieco inne zestawienie w podziale na wskaźniki mikro- i makroostrożnościowe prezentują Owen Evans i in. MPI (szeroko definiowane jako wskaźniki kondycji i stabilności systemów finansowych, wsparte zarówno przez Grupę G-7 oraz Tymczasową Komisję MFW) są tu dzielone na dwie obszerne kategorie: złożone wskaźniki makroostrożnościowe; oraz wskaźniki rozwoju sytuacji makroekonomicznej oraz wstrząsów egzogenicznych, które mogłyby wpłynąć na system finansowy. Jedną, powszechnie stosowaną strukturą analizowania kondycji indywidualnych instytucji jest struktura o nazwie CAMELS, która zawiera analizy siedmiu grup wskaźników odzwierciedlających kondycję instytucji finansowych:

– jakość aktywów,
– kondycję zarządzania,

[23] B. Gadanecz, K. Jayaram, op. cit., s. 366-370.

– płynność,
– wrażliwość na ryzyko rynkowe,
– wskaźniki ryzyka rynkowego[24].

Jeżeli chodzi o zagregowane wskaźniki badające stabilność systemu finansowego, można wskazać, dla przykładu, syntetyczny przegląd literatury dokonany przez Gadanecza i Jayarama[25]. Wśród zagregowanych wskaźników można wymienić:

– Wskaźnik Płynności Rynku Finansowego (WPRF) – wykorzystuje on kilka wskaźników, które odnoszą się do czterech różnych rynków, analizowanych w trzech wymiarach, oraz wskaźniki opisujące poziom premii za ryzyko,

– CRI (*Credit Risk Indicator*) – konstruując ten wskaźnik, należy stworzyć trzy grupy podmiotów, w każdej po 15 dużych instytucji finansowych systemowo ważnych (*Large Complex Financial Inftitutions,* LCFI), banków komercyjnych i instytucji ubezpieczeniowych; na podstawie wskaźników międzyinstytucjonalnej korelacji kapitałowej oraz kwotowań pięcioletnich CDS wskaźnik CRI ma określić prawdopodobieństwo, że jednocześnie przynajmniej dwie instytucje w każdej z grup zbankrutują w ciągu dwóch lat,

– MRI (*Market Risk Indicator*) – wskazuje zmienność cen portfela akcji instytucji finansowych ujętych w badaniu,

– FIRST (*Financial Indicators on Risk and Stability*) – wskaźnik zaproponowany przez MFW, stanowi rozwinięcie koncepcji CRI i MRI,

– Indeks Warunków Pieniężnych – MCI (*Monetary Conditions Index*) – uwzględnia zmianę realnej stopy procentowej oraz realnego kursu walutowego,

– Indeks Warunków Finansowych – FCI (*Financial Condition Index*) – zawiera indeks zmiany cen detalicznych i usług, a także zmiany cen nieruchomości, zmiany kursów walutowych i kapitalizacji giełdy,

– FSCI (*Financial Stability Condition Index*) – poprzedni poszerzony o dane dotyczące kondycji ekonomiczno-finansowej instytucji finansowych, w tym funduszy emerytalnych, banków oraz zakładów ubezpieczeń oraz indeks zmian cen surowców[26],

– CISS (*Composite Indicator of Systemic Stress*) – złożony wskaźnik stresu systemowego; jego specyficzna budowa statystyczna jest zaprojektowana według standardowych definicji ryzyka systemowego; główną innowacją metodologiczną CISS jest zastosowanie podstawowej teorii portfela do agregacji pięciu specyficznych rynkowo subindeksów stworzonych z 15 indywidualnych środków stresu finansowego; agregacja bierze pod uwagę odpowiednio zmienne w czasie korelacje krzyżowe pomiędzy subindeksami; w rezultacie CISS kładzie większy nacisk na sytuacje, w których stres przeważa w kilku segmentach ryn-

[24] O. Evans, A. M. Leone, M. Gill, P. Hilbers, op. cit., s. 4.
[25] B. Gadanecz, K. Jayaram, op. cit., s. 370-372.
[26] Opisy wskaźników oraz metodologię można znaleźć w: P. Niedziółka, op. cit., s. 127-133.

ku, w tym samym czasie wnioskując, że stres finansowy jest bardziej systemowy i przez to bardziej niebezpieczny dla gospodarki, jeśli niestabilność obejmie cały system finansowy[27].

Dla przykładu, CNB (Narodowy Bank Czech) oblicza indeks stabilności bankowej poprzez stosowanie średniej ważonej wskaźników zdrowego sektora bankowego, w tym wypłacalności, zyskowności, płynności bilansowej, jakości aktywów, ryzyka kredytowego i walutowego. Indeks skonstruowany ze wskaźników finansowych jest wyrażony poprzez odchylenie standardowe od jego przeciętnej wartości historycznej. Dodatkowo, CNB również oblicza indeksy warunków finansowych, aby odzwierciedlić płynność i zdolność kredytową spółek niefinansowych. Bank Centralny Turcji oblicza indeks siły finansowej jako średnią ważoną częściowych wskaźników kondycji finansowej banków. Indeks ten zawiera w sobie sześć obszarów wskaźników kondycji finansowej, mianowicie wypłacalność, zyskowność, płynność, jakość aktywów, ryzyko stopy procentowej oraz ryzyko kursu wymiany. EBC oblicza złożony indeks rynkowej płynności finansowej w obszarze EURO, podobnie do wskaźnika rynkowej płynności Banku Anglii. Wskaźnik EBC łączy w sobie kilka miar obejmujących cztery różne rynki i trzy różne wymiary płynności rynkowej (szczelność, głębokość, odporność), jak również ceny płynności. Narodowy Bank Węgier również oblicza indeks płynności według tych miar. MFW opracowuje indeks stabilności bankowej. W tym celu bierze pod uwagę system bankowy jako portfel i na podstawie opartego na rynku prawdopodobieństwa niewywiązania się dłużnika ze spłaty swojego zadłużenia (PD) dla każdego banku indywidualnie ocenia wspólne prawdopodobieństwo PD[28].

Jeśli chodzi o testy warunków skrajnych (badanie stresu) – było to początkowo narzędzie opracowane do zarządzania ryzykiem bankowym, ale zyskało na znaczeniu przy zastosowaniu do analizy siły i wrażliwości na poziomie całego systemu finansowego. Obecnie badanie stresu jest kluczowym elementem makroostrożnościowej analizy, która pomaga monitorować i identyfikować potencjalne wrażliwości w systemie finansowym. Dodaje ono elementu dynamiki do analizy FSI. Oczekując potencjalnego wstrząsu specyficznych zdarzeń na wybranych FSI, badanie stresu może również pomóc skupić się na wrażliwościach systemu finansowego powstałych z danego systemu bankowego oraz wstrząsów makroekonomicznych i sektorowych. Badanie stresu w kontekście oceny stabilności systemu finansowego jest podstawowym pojęciem, które odnosi się do zakresu technik statystycznych. Środki badania stresu są używane w celu pomocy w identyfikowaniu narażenia na ryzyko indywidualnych instytucji finansowych oraz narażenia na ryzyko całego systemu. Badanie stresu jest procesem obejmującym różnorodne techniki, takie jak:

[27] Zob. D. Holló, M. Kremer, M. Lo Duca, *CISS – Złożony Wskaźnik Systemowego Stresu w Systemie Finansowym*, ECB Dokument roboczy Seria nr 1426, marzec 2012.

[28] B. Gadanecz, K. Jayaram, op. cit., s. 370-376.

– analiza wrażliwości, która ma na celu zidentyfikowanie narażenia i prawdopodobną elastyczność odpowiedzi instytucji finansowych na istotne zmienne ekonomiczne, takie jak: stopa procentowa, kurs wymiany, ceny akcji itd.,

– analiza scenariusza, która ma na celu ocenę odporności instytucji finansowych oraz systemu finansowego na rzadkie, ale możliwe scenariusze,

– analiza efektu domina, która bierze pod uwagę, w sytuacji stresującej, implikacje transmisji wstrząsów wywodzących się z pojedynczych przypadków narażenia systemu finansowego na destabilizację, na potencjalne wrażliwości w całym systemie finansowym[29].

Międzybankowe badanie stresu może być stosowane do oceny ryzyka systemowego, które pochodzi z potencjalnego wstrząsu. Określa potencjał wpływu upadłości jednego lub kilku banków w efekcie wstrząsu na upadłości innych banków[30].

Przedstawione powyżej metody oceny kondycji systemu finansowego są jedynie hasłowym ujęciem problemu, na który zwraca się tu uwagę w kontekście analizy dokonanej w dalszej części opracowania. Niewątpliwie została uwidoczniona konieczność opracowania zbioru wskaźników kondycji finansowej, co jest odpowiedzią na potrzebę posiadania narzędzi do oceny mocnych i wrażliwych stron systemu finansowego. Potrzeba stworzenia wskaźników kondycji finansowej całego systemu powstała w związku z istnieniem kryzysów i cyklicznych wahań koniunktury, które decydenci starają się przewidzieć, aby skutecznie wykorzystywać narzędzia polityki gospodarczej. Konieczne jest pozyskiwanie wiarygodnych informacji, na których można opierać swoje decyzje. FSI są częścią większego zestawu informacji i narzędzi stosowanych do monitorowania stabilności finansowej i istniejących współzależności pomiędzy poszczególnymi elementami systemu gospodarczego.

3. Dane i metoda badawcza

Jak wynika z przeglądu literatury przedstawionego we wcześniejszej części opracowania, nie istnieje jeden, powszechnie akceptowany zestaw zmiennych pozwalających na analizę stabilności systemu finansowego. Daje to pewną swobodę w wyborze konkretnych zmiennych w zależności od celu analizy i dostępności danych statystycznych.

Celem analizy empirycznej jest pokazanie wpływu sytuacji makroekonomicznej na stabilność finansową w krajach Unii Europejskiej. Ponieważ badanie obejmuje 28 obecnych członków Unii Europejskiej (UE-28), tzn. 15 krajów Europy

[29] V. Sundararajan, Ch. Enoch, A. San José, P. Hilbers, R. Krueger, M. Moretti, G. Slack, *Financial Soundness Indicators: Analytical Aspects and Country Practices*, Occasional Paper 212, IMF, Washington DC 2002, s. 35.

[30] Zob. więcej: C. S. Carson, S. Ingves, *Financial Soundness Indicators*, Monetary and Financial Systems and Statistics Departments, IMF, 14 maja 2003, s. 32.

Zachodniej (UE-15) oraz 13 nowych krajów członkowskich UE z obszaru Europy Środkowo-Wschodniej (EŚW), a analiza ma charakter ilościowy. W modelu ekonometrycznym mogą być uwzględnione tylko takie zmienne, które są dostępne dla wszystkich krajów badanej grupy w dostatecznie długim horyzoncie czasowym, a także – co równie istotne – obliczone według tej samej metodologii.

W efekcie w analizie uwzględniamy pięć zmiennych reprezentujących stabilność finansową: stosunek kredytów zagrożonych do kredytów brutto ogółem ($V1$); stosunek kredytów zagrożonych pomniejszonych o rezerwy do kapitału ($V2$); kapitał regulacyjny do aktywów ważonych ryzykiem ($V3$); stopa zwrotu z kapitału ($V4$) oraz stopa zwrotu z aktywów ($V5$). Wszystkie dane pochodzą z bazy danych MFW *Financial Soundness Indicators*[31]. W bazie tej dane są publikowane dla niektórych krajów w przedziałach rocznych, a dla innych – kwartalnych. W przypadku szeregów kwartalnych dokonana została ich transformacja na dane roczne poprzez obliczenie średniej arytmetycznej.

Badanie jest oparte na danych panelowych obejmujących okres 2006-2013 i grupę UE-28. W przypadku braku danych obliczenia dla niektórych krajów są oparte na krótszych szeregach czasowych.

Tabela 2 przedstawia statystyki opisowe zmiennych mierzących stabilność systemu finansowego. W celu poznawczym dane zawarte w tabeli zostały podzielone na dwie grupy krajów: 15 krajów Europy Zachodniej oraz 11 byłych krajów socjalistycznych z Europy Środkowo-Wschodniej (Malta i Cypr zostały pominięte w tab. 2, mimo że są uwzględnione w obliczeniach). Aby nie kierować się wartościami skrajnych obserwacji, zamiast wielkości minimalnych i maksymalnych w tabeli podane są wartości 5. i 95. centyla, co pozwala uzyskać lepszy obraz kształtowania się rozkładu danej zmiennej.

Analiza danych zawartych w tabeli 2 prowadzi do kilku wniosków. Przede wszystkim można zaobserwować relatywnie większą wielkość kredytów zagrożonych w krajach EŚW niż w krajach UE-15. Jeśli chodzi o zmienną $V1$, czyli stosunek kredytów zagrożonych do kredytów brutto ogółem, okazuje się, iż jej średnia wartość wynosiła 4,8% w krajach UE-15 oraz 8,6% w krajach EŚW. Natomiast w przypadku zmiennej $V2$, mierzącej stosunek kredytów zagrożonych pomniejszonych o rezerwy do kapitału, średnia wartość dla UE-15 wynosiła 22,9%, a dla krajów EŚW był ona wyższa i sytuowała się na poziomie 32,4%. Porównując rozpiętość wahań tych dwóch zmiennych między 5. a 95. centylem, także okazuje się, iż w krajach Europy Zachodniej wolumen kredytów zagrożonych był niższy: 90% wartości znajdowało się w przedziale między 0,3% a 15,4% w przypadku zmiennej $V1$ oraz między 1,4% a 75,4% w przypadku zmiennej $V2$. Natomiast dla krajów EŚW analogiczne rozpiętości miały krańce przedziału przy wyższych wartościach liczbowych: od 2,3% do 18,9% dla zmiennej $V1$ oraz od 7,5% do

[31] IMF, *Financial Soundness Indicators*, czerwiec 2014 (fsi.imf.org) [30.06.2014].

101,7% dla zmiennej *V*2. Oznacza to, że sytuacja finansowa krajów EŚW w zakresie wielkości kredytów zagrożonych była, ogólnie rzecz biorąc, gorsza. Dotyczyło to sytuacji zarówno przed, w trakcie, jak i po kryzysie globalnym. A zatem, jeśli mierzyć niestabilność finansową wielkością kredytów zagrożonych, to okazuje się, iż w nowych krajach członkowskich UE sektor finansowy był bardziej niestabilny aniżeli w krajach Europy Zachodniej.

Tabela 2. Statystyki opisowe zmiennych mierzących stabilność finansową

Zmienna	15 krajów Europy Zachodniej				11 krajów Europy Środkowo-Wschodniej			
	liczba obserwacji	średnia	5. centyl	95. centyl	liczba obserwacji	średnia	5. centyl	95. centyl
*V*1	98	4,8	0,3	15,4	69	8,6	2,3	18,9
*V*2	107	22,9	1,4	75,4	69	32,4	7,5	101,7
*V*3	106	13,7	10,1	18,9	69	15,0	11,2	20,5
*V*4	108	6,7	–12,4	19,9	69	7,1	–23,2	23,6
*V*5	110	0,4	–0,8	1,2	69	0,7	–1,9	2,2

*V*1 – stosunek kredytów zagrożonych do kredytów brutto ogółem; *V*2 – stosunek kredytów zagrożonych pomniejszonych o rezerwy do kapitału; *V*3 – stosunek kapitału regulacyjnego do aktywów ważonych ryzykiem; *V*4 – stopa zwrotu z kapitału; *V*5 – stopa zwrotu z aktywów.

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych MFW: IMF, *Financial Soundness Indicators*, czerwiec 2014 (fsi.imf.org) [30.06.2014].

Jednak w przypadku pozostałych trzech analizowanych zmiennych różnice między krajami UE-15 a EŚW nie są już takie duże lub w zasadzie można je pominąć jako nieistotne. Przykładowo, średnia wartość zmiennej *V*3, reprezentującej kapitał regulacyjny (fundusze własne) do aktywów ważonych ryzykiem, czyli współczynnik wypłacalności, w krajach UE-15 wynosi 13,7% i jest to podobna wartość jak dla obszaru EŚW (15,0%). Średnie wartości w krajach Europy Zachodniej i Europy Środkowo-Wschodniej są także zbliżone w przypadku zmiennych mierzących stopę zwrotu z kapitału (*V*4) i stopę zwrotu z aktywów (*V*5), chociaż dla tych dwóch zmiennych obserwuje się zdecydowanie większą rozpiętość przedziału między 5. i 95. centylem rozkładu wartości danej zmiennej w krajach EŚW w porównaniu z UE-15. Można to wyjaśnić tym, iż rynki finansowe w krajach wschodzących nie są jeszcze dostatecznie rozwinięte, co przejawia się m.in. tym, że stopy zwrotu wykazują większe wahania niż w krajach wysoko rozwiniętych.

Ponieważ jednym z celów badania jest sprawdzenie na podstawie analizy ilościowej, w jakim stopniu niestabilność finansową można wyjaśnić czynnikami makroekonomicznymi, w szacowanych modelach trzeba uwzględnić szereg zmiennych reprezentujących otoczenie makroekonomiczne i wprowadzonych

do równania regresji w charakterze zmiennych objaśniających. Literatura w tym zakresie jest wysoce niekonkluzywna i pozostawia badaczom relatywnie dużą swobodę w zakresie wyboru zmiennych kontrolnych (w różnych badaniach autorzy stosują rozmaite zmienne, a wybór zależy od istotności ekonomicznej, dostępności danych, a także własnych przekonań autora)[32]. Oczywiście brak jednoznacznych wyników w zakresie wyboru zmiennych objaśniających nie wynika bynajmniej z tego, iż analizie poddajemy czynniki determinujące niestabilność finansową, którą trudno jest jednoznacznie zmierzyć; niejednoznaczność wyników dotyczy w zasadzie jakiegokolwiek badania uwzględniającego zmienne makroekonomiczne. Nawet w przypadku analiz czynników wzrostu gospodarczego, czyli zmiennej jednoznacznie zdefiniowanej przez teorię ekonomii i dostępnej dla wszystkich krajów świata, badacz stoi przed dylematem wyboru zestawu zmiennych objaśniających. Wybór taki zawsze stanowi pewien kompromis odzwierciedlający teorię ekonomii, przegląd wyników innych badań empirycznych, a także własne opinie autorów[33].

Biorąc pod uwagę powyższe przesłanki, w niniejszym badaniu wykorzystano 10 zmiennych makroekonomicznych w charakterze czynników mających potencjalny wpływ na stabilność systemu finansowego. Ich listę przedstawia tabela 3.

Zestaw zmiennych objaśniających uwzględnia zmienne dotyczące zarówno realnej, jak i nominalnej sfery gospodarki. Tempo wzrostu gospodarczego i poziom PKB per capita to dwie główne zmienne mierzące sytuację makroekonomiczną – pierwsza z nich mierzy dynamikę produkcji, zaś druga osiągnięty już poziom rozwoju gospodarczego. Oprócz tego uwzględnione są zmienne dotyczące finansów publicznych: saldo sektora finansów publicznych oraz poziom i dynamika długu publicznego; zmienne reprezentujące wymianę z zagranicą: saldo obrotów bieżących i napływ netto inwestycji zagranicznych; a także zmienne związane z polityką pieniężną, takie jak stopa inflacji czy dynamika kredytów. Uwzględniono ponadto wskaźnik jakości rządów, czyli zmienną reprezentującą rozwój otoczenia instytucjonalnego. Instytucje traktowane są tu jako głębokie determinanty rozwoju gospodarczego i stabilności systemu finansowego. Ponieważ

---

[32] Zob. np.: A. Saade, D. Osorio, D. Estrada, *An Equilibrium Approach to Financial Stability Analysis: The Colombian Case*, „Annals of Finance" 2007, nr 3, s. 75-105; Ch.-Ch. Lee, M.-F. Hsieh, *Bank Reforms, Foreign Ownership, and Financial Stability*, „Journal of International Money and Finance" 2014, nr 40, s. 204-224; X. Fu, Y. Lin, P. Molyneux, *Bank Competition and Financial Stability in Asia Pacific*, „Journal of Banking & Finance" 2014, nr 38, s. 64-77; A.O. Tagkalakis, *Financial Stability Indicators and Public Debt Developments*, „Quarterly Review of Economics and Finance" 2014, t. 54, nr 2, s. 158-179.

[33] Zob. np.: N. Islam, *Growth Empirics: A Panel Data Approach*, „Quarterly Journal of Economics" 1995, t. 110, nr 4, s. 1127-1170; R.J. Barro, X. Sala-i-Martin, *Economic Growth*, The MIT Press, Cambridge, MA – London 2003; X. Sala-i-Martin, G. Doppelhofer, R. Miller, *Determinants of Long-term Growth: A Bayesian Averaging of Classical Estimates (BACE) Approach*, „American Economic Review" 2004, t. 94, nr 4, s. 813-835.

nie ma jednej definicji instytucji oraz trudno jest je jednoznacznie zmierzyć, w badaniach ilościowych wykorzystuje się wskaźniki dotyczące poszczególnych obszarów otoczenia instytucjonalnego w oparciu o szereg zmiennych składowych. Uwzględniony tu wskaźnik jakości rządów, pochodzący z Banku Światowego, jest jedną z takich miar[34].

Tabela 3. Zestaw zmiennych objaśniających

Lp.	Nazwa	Opis	Źródło
1	*g_gdp*	tempo wzrostu realnego PKB ogółem (w cenach stałych w walucie krajowej)	MFW
2	*log_gdp*	PKB per capita według parytetu siły nabywczej (w cenach stałych, logarytm naturalny)	MFW
3	*gov_bal*	saldo sektora finansów publicznych (% PKB)	MFW
4	*debt*	dług publiczny brutto (% PKB)	MFW
5	*debt_diff*	roczna zmiana (w punktach procentowych) długu publicznego brutto wyrażonego w % PKB	MFW
6	*cab*	saldo obrotów bieżących (% PKB)	MFW, WDI
7	*fdi*	napływ netto bezpośrednich inwestycji zagranicznych (% PKB)	WDI
8	*inf*	stopa inflacji (%)	MFW, WDI
9	*cred_diff*	roczna zmiana (w punktach procentowych) wielkości kredytu krajowego udzielonego przez sektor bankowy wyrażonego w % PKB	WDI
10	*wgi*	wskaźnik jakości rządów*	WGI

* Wskaźnik jakości rządów (*worldwide governance indicator*) przyjmuje wartości od –2,5 do +2,5, przy czym większe wartości oznaczają lepszy (bardziej pożądany) wynik.

Źródło: IMF, *World Economic Outlook Database*, kwiecień 2014 (www.imf.org) [MFW]; World Bank, *World Development Indicators Database*, czerwiec 2014 (databank.worldbank.org) [WDI]; World Bank, *Worldwide Governance Indicators Database*, czerwiec 2014 (databank.worldbank.org) [WGI] [30.06.2014].

[34] Jest bardzo dużo zmiennych, które można byłoby uwzględnić jako potencjalne miary jakości otoczenia instytucjonalnego. Z jednej strony, można wykorzystać gotowe wskaźniki opracowywane przez różne organizacje międzynarodowe, takie jak: wskaźnik wolności gospodarczej (sporządzane np. przez Fraser Institute i Heritage Foundation); wskaźniki praw politycznych i swobód obywatelskich, mierzące stopień demokratyzacji (sporządzane np. przez Freedom House) czy też wskaźnik łatwości prowadzenia biznesu z Banku Światowego. Z drugiej strony, można wykorzystać swoje własne miary w oparciu o szeroką literaturę z zakresu ekonomii instytucjonalnej. Przykładowo, Amable w badaniach nad modelami kapitalizmu analizuje pięć obszarów instytucjonalnych: konkurencję na rynku produktów, rynek pracy oraz sposób kształtowania się płac, rynek finansowy oraz nadzór właścicielski, stopień ochrony socjalnej i zakres państwa opiekuńczego, a także sektor edukacji. Do każdego z tych obszarów proponuje szereg wskaźników, które można wykorzystać w analizie ilościowej. Zob. B. Amable, *The Diversity of Modern Capitalism*, Oxford University Press, Oxford 2003.

Wpływ otoczenia makroekonomicznego na stabilność finansową zanalizowano dwuetapowo. Pierwszy etap opiera się na analizie współczynników korelacji między zmiennymi reprezentującymi stabilność finansową a zmiennymi traktowanymi w badaniu jako czynniki kontrolne. Analiza korelacji (a właściwie analiza regresji z jedną zmienną objaśniającą) jest często niedocenianą metodą w badaniach ilościowych, a taki jednoczynnikowy model dobrze pokazuje kierunek i siłę zależności między dwoma zmiennymi. Jest przy tym wolny od zjawiska współliniowości, którego nie da się całkowicie wyeliminować w badaniach makroekonomicznych i tym samym występuje ono (chociaż z różną siłą) w wieloczynnikowych równaniach regresji.

Drugim etapem jest analiza regresji wielorakiej, gdzie zbadano jednoczesny wpływ kilku zmiennych objaśniających na stabilność finansową. W tym celu dokonano oszacowań następującego modelu regresji:

$$y_{it} = X_{it}\beta + \alpha_i + \varepsilon_{it} \tag{1}$$

Zmienną objaśnianą w równaniu (1), y_{it}, jest jedna ze zmiennych $V1$-$V5$ mierzących stabilność finansową. X_{it} jest macierzą zmiennych objaśniających, wybranych ze zbioru opisanego w tabeli 3, α_i jest efektem indywidualnym dla i-tego kraju, zaś ε_{it} to składnik losowy. Równania regresji są szacowane za pomocą estymatora z efektami stałymi (*fixed effects*), co wynika z przeświadczenia ekonomicznego o możliwości wyodrębnienia pewnych stałych efektów indywidualnych dla poszczególnych krajów, przy czym efekty te (α_i) mogą być skorelowane z macierzą zmiennych objaśniających X_{it}.

4. Wyniki analizy

Analizę wyników rozpoczęto od przeanalizowania wartości współczynników korelacji między zmiennymi objaśnianymi, które mierzą poziom stabilności finansowej a zmiennymi objaśniającymi. Analiza korelacji pozwoli jednocześnie na dokonanie wstępnej oceny, czy wybór zmiennych kontrolnych do modelu jest właściwy, tzn. czy występuje istotna statystycznie korelacja między daną zmienną objaśniającą a miarą stabilności finansowej.

Wartości współczynników korelacji przedstawione są w tabeli 4. Okazuje się, że dokonany wybór zmiennych do modelu jest – ogólnie rzecz biorąc – poprawny pod względem statystycznym, ponieważ większość zmiennych objaśniających jest istotnie statystycznie skorelowana z miarami stabilności finansowej. W przypadku trzech zmiennych (*gov_bal*, *debt* i *debt_diff*) istotna statystycznie korelacja występuje z każdą z pięciu zmiennych objaśnianych. W przypadku pozostałych zmiennych istotna statystycznie korelacja występuje z dwoma, trzema lub czterema miarami stabilności finansowej.

W efekcie w modelach regresji uwzględnione zostały wszystkie potencjalnie rozważane zmienne objaśniające. Oznacza to, że na podstawie analizy korelacji nie wyklucza się żadnej ze zmiennych z dalszych obliczeń. Można byłoby ostatecznie rozważyć wyłączenie ze zbioru zmiennej *wgi*, która jako jedyna jest istotnie statystycznie skorelowana tylko z dwoma miarami stabilności finansowej. Jednak ważne znaczenie ekonomiczne tej zmiennej, która jest przybliżoną miarą stanu otoczenia instytucjonalnego danego kraju, powoduje jej utrzymanie w dalszych obliczeniach.

Tabela 4. Współczynniki korelacji liniowej między miernikami stabilności finansowej a zmiennymi objaśniającymi

Wyszczególnienie	*V*1 – stosunek kredytów zagrożonych do kredytów ogółem brutto	*V*2 – stosunek kredytów zagrożonych pomniejszonych o rezerwy do kapitału	*V*3 – kapitał regulacyjny do aktywów ważonych ryzykiem	*V*4 – stopa zwrotu z kapitału	*V*5 – stopa zwrotu z aktywów
g_gdp	–0,250 ***	–0,303 ***	0,033	0,539 ***	0,507 ***
log_gdp	–0,469 ***	–0,194 ***	–0,009	0,062	–0,111 *
gov_bal	–0,309 ***	–0,343 ***	0,164 **	0,445 ***	0,389 ***
debt	0,306 ***	0,298 ***	–0,295 ***	–0,294 ***	–0,268 ***
debt_diff	0,320 ***	0,404 ***	–0,144 **	–0,632 ***	–0,443 ***
cab	–0,011	0,149 **	0,327 ***	–0,154 **	–0,247 ***
fdi	–0,212 ***	–0,143 *	0,233 ***	0,054	0,050
inf	–0,102	–0,183 **	–0,027	0,137 *	0,173 **
cred_diff	–0,269 ***	–0,150 *	–0,356 ***	0,022	0,046
wgi	–0,527 ***	–0,183 **	0,082	0,091	–0,063

* Istotne na poziomie 15%.
** Istotne na poziomie 5%.
*** Istotne na poziomie 1%.

Źródło: obliczenia własne.

Kolejnym sposobem oceny zbioru zmiennych objaśniających jest zbadanie wiarygodności ekonomicznej współczynników korelacji pod kątem celów badania, tzn. sprawdzenie, na ile spójne są wyniki (co do kierunku) w zakresie korelacji danej zmiennej objaśniającej z poszczególnymi zmiennymi objaśnianymi. O ile w przypadku zmiennych *V*1 i *V*2, mierzących wolumen kredytów zagrożonych, wyższe wartości oznaczają brak stabilności finansowej, o tyle w przypadku pozostałych trzech zmiennych (współczynnika wypłacalności i stóp zwrotu) niestabilność finansowa jest związana z niższymi wartościami tych zmiennych. Oznacza to, że korelacja zmiennych objaśniających z szeregami czasowymi *V*1

i *V*2 powinna mieć przeciwny co do znaku kierunek w porównaniu ze zmiennymi *V*3, *V*4 i *V*5 (oczywiście pewne niewielkie różnice są dopuszczalne, co wynika m.in. z dużej złożoności i niejednoznaczności procesów gospodarczych).

Patrząc na dane w tabeli 4, okazuje się, że wyniki analizy korelacji są spójne (poza nielicznymi wyjątkami) w odniesieniu do różnych miar stabilności finansowej. Ogólnie rzecz biorąc, jeśli dana zmienna jest ujemnie skorelowana ze zmiennymi *V*1 i *V*2, to jest ona dodatnio skorelowana ze zmiennymi *V*3-*V*5; i odwrotnie – ujemna korelacja z tą drugą grupą zmiennych jest zwykle powiązana z dodatnią korelacją z pierwszymi dwiema zmiennymi.

Wyniki zawarte w tabeli 4 pozwalają ocenić, które zmienne makroekonomiczne można uznać za najważniejsze czynniki stabilności finansowej[35]. Okazuje się, że bardzo ważnym czynnikiem wpływającym na stabilność finansową jest tempo wzrostu gospodarczego. Badanie potwierdziło występowanie ujemnej i istotnej statystycznie (na poziomie istotności 1%) zależności między zmienną *g_gdp* oraz dwoma zmiennymi mierzącymi wolumen kredytów zagrożonych, a także dodatniej i istotnej statystycznie (na poziomie 1%) zależności między *g_gdp* a dwoma zmiennymi reprezentującymi stopy zwrotu odpowiednio z kapitału i aktywów. Jedynie korelacja względem współczynnika wypłacalności, czyli kapitału regulacyjnego do aktywów ważonych ryzykiem, okazała się nieistotna statystycznie. Wyniki te oznaczają, że w okresach charakteryzujących się szybszym przyrostem produkcji i dochodów występuje większa stabilność systemu finansowego, natomiast w okresach spowolnienia gospodarczego, a zwłaszcza recesji, jak to miało miejsce w czasie ostatniego kryzysu globalnego, pojawia się silna tendencja do destabilizacji finansowej. Co więcej, nie tylko tempo zmian produkcji, lecz także poziom dochodu na mieszkańca były czynnikami wpływającymi na stabilność finansową. Korelacja między zmienną *log_gdp* a dwiema zmiennymi reprezentującymi wolumen kredytów zagrożonych była ujemna i istotna statystycznie (na poziomie istotności 1%), co oznacza, że wyższy poziom PKB per capita jest czynnikiem hamującym narastanie kredytów zagrożonych. Ogólne wnioskowanie dla zmiennej *log_gdp* jest jednak nieco słabsze, gdyż w przypadku pozostałych trzech mierników stabilności finansowej wyniki są bardziej zróżnicowane.

[35] Trzeba oczywiście mieć na uwadze, że stosowane w tym badaniu metody ekonometryczne, odwołujące się do analizy korelacji i regresji, nic nie mówią o występowaniu zależności przyczynowo-skutkowej między danymi zmiennymi. Tak naprawdę w sensie formalnym poddajemy weryfikacji tylko zjawisko współwystępowania pewnych wspólnych tendencji między zmiennymi. Jest to jednak dominujący sposób ilościowego modelowania zjawisk makroekonomicznych. Można co prawda badać występowanie zależności przyczynowo-skutkowej z wykorzystaniem ilościowych testów przyczynowości (np. testu Grangera), lecz wyniki takiego modelowania pod względem ekonomicznym są wątpliwe. W zasadzie jedynym rozsądnym sposobem weryfikowania przyczynowości jest zastosowanie analizy narracyjno-opisowej, odwołującej się do teorii ekonomii i mającej pierwszeństwo przed czysto ilościowymi wynikami obliczeń.

Ważnymi czynnikami wyjaśniającymi stabilność finansową są saldo sektora finansów publicznych oraz dług publiczny (zarówno jego poziom, jak i skala zmian). Okazuje się, że w krajach o niższym deficycie budżetowym (wyrażonym w stosunku do PKB), niższym poziomie długu publicznego (w % PKB) oraz niższym tempie przyrostu długu stabilność finansowa (mierzona dowolną z pięciu analizowanych zmiennych) jest większa. Ten ostatni wniosek, wzmocniony przez istotne statystycznie współczynniki korelacji, pokazuje, jak bardzo ważną determinantą stabilności finansowej jest stabilność finansów publicznych. Bez uzdrowienia sytuacji fiskalnej trudno będzie poszczególnym krajom poprawić ich stabilność finansową.

W przypadku pozostałych zmiennych wyniki są nieco mniej jednoznaczne. Można wskazać pewną dodatnią zależność między napływem BIZ a stabilnością finansową (co w przypadku prawdziwości tego spostrzeżenia oznacza, że napływ BIZ ulega nasileniu w krajach i okresach o wysokiej stabilności finansowej, gdyż zwiększa to zaufanie inwestorów do długoterminowego inwestowania), a także wpływ poprawy otoczenia instytucjonalnego na redukcję skali kredytów zagrożonych (co z kolei można tłumaczyć faktem, że lepsza jakość rządów przekłada się na lepszą kondycję systemu finansowego i większą jego stabilność). Z kolei ujemna zależność między stopą inflacji a stabilnością finansową raczej nie jest zależnością pozorną, jak mogłoby się na pierwszy rzut oka wydawać, lecz jest pochodną ekstremalnie niskich stóp inflacji w czasach kryzysu globalnego (a nawet często spotykanych deflacji), co również nie jest zjawiskiem korzystnym. W istocie analizowana grupa krajów w okresie objętym badaniem charakteryzowała się wolnym wzrostem cen i w efekcie nie mieliśmy do czynienia z negatywnym oddziaływaniem inflacji na stabilność finansową, jak miałoby to miejsce w przypadku dłuższego horyzontu czasowego (np. w badaniu obejmującym okres od pierwszej połowy lat 90. XX w., kiedy wiele krajów Europy Środkowo-Wschodniej charakteryzowało się inflacją na poziomie dwucyfrowym).

Drugim etapem badania jest analiza regresji wielorakiej. Oszacowania modeli zostały przedstawione w tabelach 5-8. Dla każdej z pięciu zmiennych mierzących stabilność systemu finansowego zostało oszacowanych pięć modeli ekonometrycznych różniących się zestawem zmiennych objaśniających. Przy wyborze zmiennych do równań regresji kierowano się dwoma głównymi aspektami. Po pierwsze, wzięto pod uwagę sens ekonomiczny danego modelu unikając, np. oszacowań modeli, gdzie w grupie zmiennych objaśniających znajdowałby się zarówno poziom, jak i dynamika określonej zmiennej, gdyż z ekonomicznego punktu widzenia mielibyśmy do czynienia z silną współliniowością zmiennych objaśniających (chociaż oczywiście niekoniecznie potwierdzoną w sensie statystycznym)[36]. Po drugie, wzięto także pod uwagę wyniki analizy korelacji w celu

[36] Podobne ujęcie można znaleźć w pracy Tagkalakisa. Autor, badając zależność między stabilnością systemu finansowego a długiem publicznym, uwzględnia m.in. zarówno poziom salda na rachunku obrotów bieżących (w % PKB), jak i jego zmiany czy też poziom i zmiany stóp procentowych, ale nie włącza do jednego modelu regresji poziomu i przyrostu tej samej zmiennej. Zob. A.O. Tagkalakis, op. cit.

m.in. sprawdzenia, czy wnioski z analizy korelacji (zarówno w przypadku zmiennych o jednoznacznie zdefiniowanych wynikach, jak i tych, dla których wyniki były mieszane) zostaną utrzymane w modelach regresji. Oczywiście trzeba mieć na uwadze, że w tego typu badaniach makroekonomicznych, gdzie analizuje się wieloczynnikowy model regresji (z przynajmniej dwoma zmiennymi objaśniającymi), nie da się całkowicie wyeliminować zjawiska współliniowości i wyniki takiego modelowania będą częściowo obciążone faktem współliniowości zmiennych objaśniających. Zadaniem badacza jest oczywiście zminimalizowanie skutków tego zjawiska, co też zostało uczynione w tej analizie.

Tabela 5. Wyniki estymacji równań regresji dla zmiennej objaśnianej *V*1 (stosunek kredytów zagrożonych do kredytów ogółem brutto)

Zmienna objaśniająca	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4	Model 5
g_gdp		0,03 (0,641)			
log_gdp	–16,46 (0,001)				
gov_bal		–0,11 (0,106)	–0,07 (0,283)	–0,07 (0,280)	–0,09 (0,306)
debt	0,15 (0,000)				
debt_diff					–0,02 (0,726)
cab	0,35 (0,000)	0,60 (0,000)	0,51 (0,000)	0,51 (0,000)	0,51 (0,000)
fdi			–0,00 (0,969)		
inf	–0,15 (0,163)		–0,24 (0,059)	–0,24 (0,058)	–0,24 (0,064)
cred_diff		–0,09 (0,003)	–0,10 (0,000)	–0,10 (0,000)	–0,10 (0,000)
wgi		–14,87 (0,000)	–15,24 (0,000)	–15,24 (0,000)	–15,29 (0,000)
R^2 wewnątrzgrupowy	0,75	0,63	0,64	0,64	0,65
R^2 międzygrupowy	0,38	0,43	0,44	0,44	0,44
R^2 ogółem	0,47	0,45	0,46	0,46	0,45
Liczba obserwacji	179	151	151	151	151
Liczba krajów	27	27	27	27	27

Przy poszczególnych zmiennych objaśniających podane są oceny parametru oraz poziomy istotności, tzn. wartości *p* (w nawiasie).

Źródło: obliczenia własne.

Tabela 6. Wyniki estymacji równań regresji dla zmiennej objaśnianej *V*2
(stosunek kredytów zagrożonych pomniejszonych o rezerwy do kapitału)

Zmienna objaśniająca	Model 6	Model 7	Model 8	Model 9	Model 10
g_gdp		–0,86 (0,054)	–0,13 (0,752)	0,04 (0,919)	
log_gdp	–190,17 (0,000)				
gov_bal	–0,58 (0,169)	–2,01 (0,001)	–2,38 (0,000)	–1,72 (0,000)	–2,03 (0,000)
debt	0,32 (0,006)			0,22 (0,106)	
debt_diff		–0,31 (0,430)	–0,38 (0,279)		
cab	1,70 (0,000)		2,45 (0,000)	2,09 (0,000)	2,45 (0,000)
fdi					0,05 (0,822)
inf		–2,14 (0,005)		–0,31 (0,689)	
cred_diff		–0,56 (0,002)	–0,07 (0,696)		–0,07 (0,658)
wgi			–37,26 (0,126)	–21,47 (0,404)	–37,24 (0,122)
R^2 wewnątrzgrupowy	0,53	0,36	0,47	0,48	0,47
R^2 międzygrupowy	0,07	0,03	0,10	0,04	0,11
R^2 ogółem	0,08	0,18	0,25	0,24	0,25
Liczba obserwacji	188	159	159	163	159
Liczba krajów	28	28	28	28	28

Przypisy i źródło jak w tabeli 5.

Tabela 7. Wyniki estymacji równań regresji dla zmiennej objaśnianej *V*3
(kapitał regulacyjny do aktywów ważonych ryzykiem)

Zmienna objaśniająca	Model 11	Model 12	Model 13	Model 14	Model 15
g_gdp	0,04 (0,345)	0,04 (0,283)	0,05 (0,100)		
log_gdp				–3,44 (0,361)	
gov_bal	0,01 (0,887)				0,06 (0,107)
debt	0,05 (0,001)	0,05 (0,000)	0,06 (0,000)		0,06 (0,000)

cd. tab. 7

Zmienna objaśniająca	Model 11	Model 12	Model 13	Model 14	Model 15
debt_diff				0,03 (0,218)	
cab	–0,02 (0,697)	–0,02 (0,713)			
fdi	–0,02 (0,260)	–0,02 (0,259)			
inf	–0,18 (0,025)	–0,18 (0,022)	–0,21 (0,001)		–0,21 (0,001)
cred_diff	–0,01 (0,800)	–0,00 (0,807)		–0,05 (0,002)	
wgi				3,35 (0,200)	
R^2 wewnątrzgrupowy	0,24	0,24	0,32	0,10	0,32
R^2 międzygrupowy	0,34	0,34	0,36	0,13	0,34
R^2 ogółem	0,13	0,13	0,07	0,10	0,07
Liczba obserwacji	157	157	187	157	187
Liczba krajów	28	28	28	28	28

Przypisy i źródło jak w tabeli 5.

Tabela 8. Wyniki estymacji równań regresji dla zmiennej objaśnianej *V*4
(stopa zwrotu z kapitału)

Zmienna objaśniająca	Model 16	Model 17	Model 18	Model 19	Model 20
g_gdp	0,82 (0,002)	0,83 (0,002)	0,58 (0,028)	1,22 (0,000)	
log_gdp					100,01 (0,000)
gov_bal	–0,30 (0,326)				
debt				–0,28 (0,000)	–0,34 (0,000)
debt_diff	–1,18 (0,000)	–1,03 (0,000)	–1,04 (0,000)		
cab			–0,90 (0,001)	–0,44 (0,056)	–0,54 (0,034)
fdi		–0,02 (0,849)			
inf			–0,49 (0,263)		

cd. tab. 8

Zmienna objaśniająca	Model 16	Model 17	Model 18	Model 19	Model 20
cred_diff	0,18 (0,086)	0,17 (0,111)	0,01 (0,931)		–0,31 (0,010)
wgi				19,50 (0,186)	
R^2 wewnątrzgrupowy	0,48	0,47	0,52	0,51	0,47
R^2 międzygrupowy	0,49	0,49	0,31	0,09	0,01
R^2 ogółem	0,47	0,46	0,44	0,20	0,03
Liczba obserwacji	160	160	160	164	160
Liczba krajów	28	28	28	28	28

Przypisy i źródło jak w tabeli 5.

Tabela 9. Wyniki estymacji równań regresji dla zmiennej objaśnianej *V*5 (stopa zwrotu z aktywów)

Zmienna objaśniająca	Model 21	Model 22	Model 23	Model 24	Model 25
g_gdp	0,11 (0,000)	0,1 (0,000)	0,09 (0,000)	0,09 (0,000)	
log_gdp					12,10 (0,000)
gov_bal			0,05 (0,007)		
debt		–0,02 (0,000)	–0,00 (0,407)	–0,01 (0,001)	
debt_diff	–0,02 (0,071)				
cab		–0,06 (0,000)	–0,06 (0,003)	–0,06 (0,000)	
fdi		–0,01 (0,226)			
inf	0,04 (0,137)	–0,02 (0,448)	–0,07 (0,039)		
cred_diff	0,02 (0,003)				
wgi				1,10 (0,213)	1,46 (0,117)
R^2 wewnątrzgrupowy	0,48	0,58	0,42	0,58	0,47
R^2 międzygrupowy	0,42	0,22	0,34	0,08	0,04
R^2 ogółem	0,41	0,40	0,39	0,27	0,01
Liczba obserwacji	161	165	190	165	165
Liczba krajów	28	28	28	28	28

Przypisy i źródło jak w tabeli 5.

Analiza regresji potwierdza – ogólnie rzecz biorąc – wcześniejsze wnioski uzyskane przez autorów na podstawie analizy korelacji, chociaż w przypadku niektórych zmiennych pojawiają się pewne różnice. Jeśli chodzi o tempo wzrostu gospodarczego i poziom dochodu, to utrzymany został wniosek o dodatnim wpływie tych zmiennych na stabilność finansową. Jednak w przypadku niektórych równań regresji ze zmiennymi *g_gdp* i *log_gdp* oceny parametru są nieistotne statystycznie, a w nielicznych przypadkach mają one odwrotny (w stosunku do teorii ekonomii) znak. Przykładowo, ocena parametru przy zmiennej *log_gdp* jest ujemna i istotna statystycznie w modelu 1 i 6, gdzie zmienną objaśnianą jest wolumen kredytów zagrożonych. Umacnia to wcześniejsze wnioski, iż wyższy poziom dochodu jest czynnikiem hamującym narastanie kredytów zagrożonych. W przypadku modelu 20 i 25, gdzie zmienną zależną jest stopa zwrotu z kapitału i stopa zwrotu z aktywów, ocena parametru przy zmiennej *log_gdp* jest dodatnia i istotna statystycznie, co pokazuje, iż wyższy dochód na mieszkańca wykazuje dodatni związek z obydwoma stopami zwrotu i tym samym ze stabilnością finansową. Z kolei w modelu 14, gdzie zmienną objaśnianą jest stosunek kapitału regulacyjnego do aktywów ważonych ryzykiem, parametr przy zmiennej *log_gdp* jest – tak jak współczynnik korelacji – nieistotny statystycznie. Natomiast tempo wzrostu gospodarczego wykazało dodatni i istotny statystycznie wpływ na zmienną objaśnianą w modelach, gdzie miarami stabilności finansowej są stopy zwrotu z kapitału i aktywów, co podtrzymuje wnioski z analizy korelacji o dodatnim wpływie dynamiki produkcji na stabilność finansową. Z kolei w przypadku modeli dla trzech pozostałych miar stabilności finansowej wyniki są w dominującej mierze nieistotne statystycznie.

Trzy zmienne: saldo sektora finansów publicznych oraz poziom i zmiany długu publicznego, które w analizie korelacji dawały jednoznaczne wyniki, w przypadku analizy regresji charakteryzują się zróżnicowanymi ocenami parametrów, niejednokrotnie nieistotnymi statystycznie, chociaż w przypadku niektórych modeli daje się zauważyć ujemny wpływ deficytu budżetowego i długu publicznego na stabilność finansową. W połączeniu z wnioskami z analizy korelacji pokazuje to, iż ostrożna polityka fiskalna jest bardzo ważnym czynnikiem zapewniającym uzyskanie stabilności finansowej.

Z kolei dwie inne zmienne: saldo obrotów bieżących i wskaźnik jakości rządów, które w analizie korelacji dawały mieszane wyniki, w równaniach regresji charakteryzują się jednoznacznym wpływem na stabilność finansową. Oszacowania parametru w modelach regresji pokazują, że kraje o dobrej jakości otoczenia instytucjonalnego charakteryzują się większą stabilnością finansową. Świadczą o tym ujemne i w większości przypadków istotne statystycznie oszacowania parametru dla zmiennej *wgi* w równaniach, gdzie zmienną objaśnianą jest wolumen kredytów zagrożonych oraz dodatnie i zazwyczaj istotne

statystycznie oszacowania parametru dla tej zmiennej w pozostałych modelach regresji. W przypadku salda obrotów bieżących wyniki wydają się na pierwszy rzut oka wskazywać na ujemny wpływ nadwyżki na rachunku obrotów bieżących na stabilność finansową. Prawdopodobny kierunek zależności przyczynowej jest jednak taki, że poprawa salda na rachunku obrotów bieżących i salda handlu zagranicznego występuje w okresie recesji, gdy spadek importu jest większy niż spadek eksportu. Dlatego też uzyskana została zależność pokazująca, że większej niestabilności finansowej towarzyszy poprawa salda obrotów bieżących.

Napływ inwestycji zagranicznych nie okazał się być istotną w sensie statystycznym zmienną w szacowanych równaniach regresji (mimo pewnej istotności w analizie korelacji). Z kolei dla stopy inflacji potwierdzone zostały częściowo wnioski z analizy korelacji o tym, że w badanych krajach w badanym okresie niska inflacja nie wiązała się z poprawą stabilności finansowej – ale tylko w modelach, w których zmienną objaśnianą są kredyty zagrożone (w pozostałych modelach wnioski są odwrotne). Wreszcie, równania regresji podtrzymują ustalenia z analizy korelacji, zgodnie z którymi rozwój sektora finansowego, mierzony dynamiką kredytów bankowych (zmienna *cred_diff*), jest zjawiskiem pożądanym, gdyż wzrostowi tej zmiennej towarzyszy poprawa stabilności finansowej na podstawie większości szacowanych modeli.

Zakończenie

Analiza korelacji i regresji przeprowadzona w tym badaniu dostarczyła pewnych przesłanek pokazujących, jakie czynniki sprzyjały występowaniu stabilności finansowej w krajach UE w ostatnich latach, a jakie prowadziły do nasilenia się niestabilności finansowej. Natura badań ekonometrycznych jest jednak taka, że uzyskane wyniki rzadko kiedy są w pełni stabilne wobec zmiany postaci szacowanych modeli. Także w tym badaniu okazuje się, że o ile dla jednych zmiennych można wyciągnąć w miarę spójne wnioski na temat ich wpływu na stabilność finansową, o tyle w przypadku innych zmiennych wnioskowanie jest słabsze. Trzeba na zakończenie pamiętać, że uzyskane w tym opracowaniu wyniki są uśrednionymi wartościami dla wszystkich krajów UE w całym badanym okresie. Poszczególne gospodarki są organizmami na tyle skomplikowanymi, iż nie ulega wątpliwości, że pojedyncze kraje mogą zachowywać się zupełnie inaczej od wartości średnich dla całej grupy. Dlatego też niniejsza analiza powinna być traktowana jako wstępny etap głębszych badań nad stabilnością finansową. W przyszłości warto przeanalizować też ścieżki, jakimi podążają poszczególne kraje, aby wychwycić pewne różnice np. między krajami o różnych modelach kapitalizmu.

W samej Europie można wyróżnić kilka modeli kapitalizmu[37], toteż warto porównać, jak zachowywały się kraje reprezentujące różne odmiany kapitalizmu w okresie kryzysu oraz w latach poprzedzających i następujących po kryzysie.

Literatura

Allen W.A., Wood G., *Defining and Achieving Financial Stability*, Cass Business School, City University, Special Paper no. 160, Lse Financial Markets Group, kwiecień 2005.

Amable B., *The Diversity of Modern Capitalism*, Oxford University Press, Oxford 2003.

Aspachs O., Goodhart C., Segoviano M., Tsomocos D., Zicchino L., *Searching for a Metric for Financial Stability*, referat zaprezentowany na konferencji JMCB/FDIC w Arlington, VA, wrzesień 2007.

Bardsen G., Lindquist K.G., Tsomocos D.P., *Evaluation of Macroeconomic Models for Financial Stability Analysis*, „Journal of World Economic Review" 2008, t. 3, nr 1.

Barro R.J., Sala-i-Martin X., *Economic Growth*, The MIT Press, Cambridge, MA – London 2003.

Carson C.S., Ingves S., *Financial Soundness Indicators*, Monetary and Financial Systems and Statistics Departments, IMF, 14 maja 2003.

Chmielewski T., *Stabilność finansowa od a do z. Pomiar i ocena stabilności finansowej*, „Bank i Kredyt", część edukacyjna, 2011, nr 2.

Coates D., *Models of Capitalism: Growth and Stagnation in the Modern Era*, Polity Press, Cambridge 2000

Evans O., Leone A.M., Gill M., Hilbers P., *Macroprudential Indicators of Financial System Soundness*, Occasional Paper 192, IMF, Washington DC, April 2000.

Flejterski S., Bielawska A., Lubińska T., Świecka B., *Stabilność rynkowego i publicznego systemu finansowego w erze niestabilności*, w: *Eseje o stabilności finansowej*, red. A. Alińska, CeDeWu, Warszawa 2012.

Frait J., Komárková Z., *Financial Stability, Systemic Risk and Macroprudential Policy*, Czech National Bank/Financial Stability Report 2010/2011.

Fu X., Lin Y., Molyneux P., *Bank Competition and Financial Stability in Asia Pacific*, „Journal of Banking & Finance" 2014, nr 38.

Gadanecz B., Jayaram K., *Measures of Financial Stability – A Review,* „IFC Bulletin" 2009, nr 31.

Hall P., Soskice D., *Varieties of Capitalism: The Institutional Foundations of Comparative Advantage*, Oxford University Press, Oxford 2001.

Holló D., Kremer M., Lo Duca M., *CISS – Złożony Wskaźnik Systemowego Stresu w Systemie Finansowym*, ECB Dokument roboczy Seria Nr 1426, marzec 2012.

Houben A., Kakes J., Schinasi G., *Toward a Framework for Safeguarding Financial Stability*, IMF Working Paper WP/04/101, czerwiec 2004.

IMF, *Financial Soundness Indicators*, czerwiec 2014 (fsi.imf.org) [30.06.2014].

Islam N., *Growth Empirics: A Panel Data Approach*, „Quarterly Journal of Economics" 1995, t. 110, nr 4.

Jajuga K., Wykład przedstawiony podczas uroczystości nadania tytułu doktora honoris causa Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie w dniu 28 czerwca 2012.

[37] Na przykład, Hall i Soskice wyróżniają dwa modele kapitalizmu: koordynowane gospodarki rynkowe (np. Niemcy i Szwecja) oraz liberalne gospodarki rynkowe (np. Wielka Brytania). Z kolei Coates wyróżnia trzy modele kapitalizmu, wyodrębniając jeszcze kapitalizm azjatycki. Zob. P. Hall, D. Soskice, *Varieties of Capitalism: The Institutional Foundations of Comparative Advantage*, Oxford University Press, Oxford 2001; D. Coates, *Models of Capitalism: Growth and Stagnation in the Modern Era*, Polity Press, Cambridge 2000.

Laeven L., Valencia F., *Resolution of Banking Crisis*, w: *Handbook of Safeguarding Global Financial Stability: Political, Social, Cultural, and Economic Theories and Models*, red. G. Caprio Jr., Elsevier, London – Waltham, MA – San Diego, CA 2013.

Lee Ch.-Ch., Hsieh M.-F., *Bank Reforms, Foreign Ownership, and Financial Stability*, „Journal of International Money and Finance" 2014, nr 40.

Mishkin F.S., *Monetary Policy Strategy: Lessons From The Crisis*, NBER Working Paper Series No16755, Cambridge, luty 2011.

Niedziółka P., *Kredytowe instrumenty pochodne a stabilność finansowa*, OW SGH, Warszawa 2010.

Oet M.V., Ong S.J., Gramlich D., *Policy in Adaptive Financial Markets – The Use of Systemic Risk Early Warning Tools*, Federal Reserve Bank of Cleveland, Working Paper 13-09, maj 2013.

Raport o funkcjonowaniu polskiego rynku finansowego w ujęciu międzysektorowym, UKNF, Warszawa, maj 2011.

Reinhart C., Goldstein M., Kaminsky G., *Assessing financial vulnerability, an early warning system for emerging markets: Introduction*, MPRA Paper No. 13629, 2000.

Saade A., Osorio D., Estrada D., *An Equilibrium Approach to Financial Stability Analysis: The Colombian Case*, „Annals of Finance" 2007, nr 3.

Sala-i-Martin X., Doppelhofer G., Miller R., *Determinants of Long-term Growth: A Bayesian Averaging of Classical Estimates (BACE) Approach*, „American Economic Review" 2004, t. 94, nr 4.

San Jose A., Georgiou A., *Financial soundness indicators (FSIs): framework and implementation*, „IFC Bulletin" 2009, nr 31.

Smaga P., *Rola banku centralnego w zapewnieniu stabilności finansowej*, CeDeWu, Warszawa 2014.

Sundararajan V., Enoch Ch., San José A., Hilbers P., Krueger R., Moretti M., Slack G., *Financial Soundness Indicators: Analytical Aspects and Country Practices*, Occasional Paper 212, IMF, Washington DC 2002.

Tagkalakis A.O., *Financial Stability Indicators and Public Debt Developments*, „Quarterly Review of Economics and Finance" 2014, t. 54, nr 2.

An Analysis of the Stability of the Financial System in EU Countries Based on Quantitative Macroeconomic Indicators

Abstract. *This paper covers the theoretical and empirical aspects of financial stability. From the theoretical perspective, the study presents a review of the literature on definitions and methods of analyzing financial stability, main sources of financial system instability, and the central banks' tools of maintaining stability of the financial sector. The paper also explores the list of indicators that measure the degree of financial stability. In regards to empirical aspects, the article examines the impact of the macroeconomic environment on financial sector stability, measured by five variables. A correlation and regression analysis is used to assess this impact. The calculations are carried out on the basis of panel data encompassing 28 European Union countries during the years 2006-2013. One of the key results shows the positive impact of both economic growth and income levels on financial stability.*

Keywords: *financial stability, financial system, economic growth, the European Union, the macroeconomic environment*