

ARTYKUŁY

*Łucja Tomaszewicz**, *Joanna Trębska***

FINANSOWE MODELE *INPUT-OUTPUT* W ANALIZIE POWIĄZAŃ MIĘDZYSEKTOROWYCH¹

(Artykuł nadesłany: 28.02.2017 r.; Zaakceptowany: 25.05.2017 r.)

STRESZCZENIE

Głównym celem artykułu jest konstrukcja tablic przepływów poszczególnych instrumentów finansowych między sektorami instytucjonalnymi. Tablice te zostały oszacowane przy zastosowaniu metod *input-output* i przedstawione graficznie w postaci map powiązań międzysektorowych. Umożliwiły one ocenę znaczenia sektorów w przepływach instrumentów finansowych w Polsce w latach 2003–2015 i ocenę zmian skali i struktur tych powiązań. Analiza powiązań międzysektorowych potwierdza hipotezę o rosnącej roli instytucji finansowych jako głównego pośrednika finansowego w polskiej gospodarce (wzrost przepływów w zakresie gotówki i depozytów oraz kredytów i pożyczek). Jednocześnie potwierdza się hipoteza o rosnącej roli sektora zagranicy w finansowaniu popytu polskiej gospodarki na środki finansowe (nabywanie instrumentów rynku kapitałowego – akcje oraz dłużne papiery wartościowe). Dodatkowym celem, w naturalny sposób wynikającym z dysponowania oszacowanymi tablicami finansowych przepływów mię-

* Uniwersytet Łódzki; e-mail: ltomasz@uni.lodz.pl

** Społeczna Akademia Nauk; e-mail: joannatrebska@o2.pl

¹ Badania te były prowadzone w ramach projektu finansowanego ze środków Narodowego Centrum Nauki przyznanych na podstawie decyzji numer DEC-2012/07/B/HS4/02928 „Determinanty rozwoju polskiej gospodarki w XXI wieku. Analiza empiryczna i projekcje na podstawie systemu modeli makroekonomicznych”.

dziysektorowych według instrumentów, jest konstrukcja finansowego modelu *input-output*, który może być użyty w różnych analizach empirycznych, a w szczególności analizach prognostyczno-symulacyjnych popytu na instrumenty finansowe (i ich podaży).

Słowa kluczowe: finansowe przepływy międzysektorowe, finansowy model *input-output*.

Klasyfikacja JEL: G2, C67

WSTĘP

Głównym celem artykułu jest oszacowanie tablic przepływów instrumentów finansowych między sektorami instytucjonalnymi w Polsce w latach 2003–2015 do identyfikacji zmian struktury przepływów międzysektorowych, w tym zmian roli poszczególnych sektorów w kreowaniu tych przepływów w badanym okresie. Skoncentrowano się przede wszystkim na weryfikacji hipotezy o rosnącej roli instytucji finansowych jako głównego pośrednika finansowego w polskiej gospodarce. Pośrednio ma ona również związek z hipotezą o wzroście znaczenia sektora „zagranica” w polskim systemie finansowym. W obu przypadkach świadczy to o udziale Polski w rosnącej integracji międzynarodowej rynków finansowych.

Międzysektorowe przepływy instrumentów finansowych oszacowano przy zastosowaniu metod *input-output*. Przepływy te zostały zaprezentowane graficznie – za pomocą map powiązań międzysektorowych. Powstałe tablice przepływów posłużyły do budowy finansowych tablic *input-output*, pokazujących międzysektorowe przepływy wszystkich instrumentów łącznie. Tablice te warunkują konstrukcję modelu (potraktowaną jako cel dodatkowy niniejszego artykułu), na podstawie którego można dokonywać różnych analiz empirycznych, w szczególności prognostyczno-symulacyjnych popytu na instrumenty finansowe, wywołanego wzrostem działalności inwestycyjnej w gospodarce².

Do kompilacji tablic przepływów instrumentów finansowych użyto danych statystycznych pochodzących z systemu rachunków narodowych (SRN), w szczególności z rachunków finansowych. Dane te są publikowane w bazie Eurostatu³ w formie spójnych metodologicznie szeregów czasowych dla państw Unii Europejskiej, konstruowanych zgodnie ze standardami ESA 2010 (*European System of Accounts ESA 2010* (2013), por. także *System of National Accounts 2008* (2009)). W SRN są wyróżnione połączone sekwencyjnie rachunki niefinansowe (rachunek produkcji, podziału dochodów pierwotnych, wtórnego podziału dochodów, wykorzystania dochodów do dyspozycji, rachunek kapitałowy) oraz rachunki finansowe (rachunek

² Model i przykładowe symulacje dla polskiej gospodarki przedstawiono w: Przybyliński i in., 2017.

³ Dane dostępne są na stronie internetowej: <http://ec.europa.eu/eurostat/data/database>

finansowy i bilanse, rachunek innych zmian wolumenu aktywów, rachunek przeszacowań). Sekwencja rachunków niefinansowych kończy się pozycją bilansującą, zapisaną na rachunku kapitałowym, będącą wierzytelnościami netto (gdy suma przychodów przekracza sumę wydatków danego sektora) lub zadłużeniem netto (gdy wydatki są wyższe niż przychody). Jednocześnie pozycja „wierzytelności” (lub „zadłużenie netto”) jest różnicą między sumą transakcji, zapisanych na rachunku finansowym, dotyczących nabycia netto aktywów finansowych i sumą transakcji dotyczących zaciągnięcia netto zobowiązań.

Zmiany aktywów finansowych i pasywów prezentowane są w SRN w oddzielnych tablicach w układzie podmiotowo-przedmiotowym, tzn. według sektorów instytucjonalnych i instrumentów finansowych. Informacje zawarte na rachunku finansowym pokazują, w jakich instrumentach finansowych podmioty – sektory instytucjonalne – lokują nadwyżki posiadanych w danym okresie środków i w jakich instrumentach finansowych zaciągają zobowiązania. Dotyczy to zarówno strumieni, czyli zmian w okresie sprawozdawczym, jak i bilansów aktywów finansowych i pasywów. Układ podmiotowo-przedmiotowy nie pokazuje jednak, kto (który sektor) jest kredytorem, a kto dłużnikiem w zakresie danego instrumentu finansowego. Próbę oszacowania transakcji dotyczących przepływów finansowych w układzie „od kogo do kogo” w podziale na poszczególne instrumenty finansowe podjęto w niniejszym opracowaniu.

Włączenie rachunków finansowych do systemu rachunków narodowych umożliwia połączenie finansowej i realnej (rzeczowej) sfery gospodarki (Shrestha, Mink, Fassler, 2012; Green, Murinde, 2005; Li, 2008; Palumbo, Parker, 2009), w szczególności połączenie akumulacji rzeczowej poszczególnych sektorów instytucjonalnych z formami zewnętrznego jej finansowania (Tomaszewicz, Trębska, 2013; 2015). Finansowanie zewnętrzne oznacza w tym przypadku pokrywanie wydatków inwestycyjnych z innych źródeł niż oszczędności, tj. przez transakcje rejestrowane na rachunku finansowym.

Struktura opracowania jest następująca. W pierwszej części przedstawiono ideę metody tworzenia tablic przepływów międzysektorowych dla poszczególnych instrumentów finansowych. Metoda ta, zaczerpnięta z analizy *input-output*, jest adaptacją metody zaproponowanej przez Tsujimurę i Mizoshitę (2004). W drugiej części artykułu są pokazane oszacowania przepływów finansowych – w podziale na poszczególne instrumenty – między sektorami instytucjonalnymi w Polsce w latach 2003 i 2015. Analiza map powiązań dla okresu 2003–2015, a w szczególności ich porównanie dla lat 2003 i 2015 pozwala, z jednej strony, na ocenę zmian roli poszczególnych sektorów instytucjonalnych w finansowaniu działalności inwestycyjnej innych sektorów, a zatem na weryfikację postawionych hipotez badawczych. Z drugiej zaś strony, daje możliwość oceny zmian w finansowaniu działalności inwestycyjnej przez zaciąganie zobowiązań w formie określonych instrumentów finansowych. W trzeciej części pokazano finansowy model *input-output*, w tym podstawowe relacje bilansowe w nim występujące oraz ideę analizy mnożnikowej będącej podstawą analiz prognostyczno-symulacyjnych.

1. METODA KONSTRUKCJI MIĘDZYSEKTOROWYCH TABLIC POWIĄZAŃ

Układ podmiotowo-przedmiotowy rachunków finansowych nie pozwala określić, który sektor jest kredytorem, a który dłużnikiem w zakresie danego instrumentu finansowego. Przejście z tego układu na układ „od kogo do kogo” może być dokonywane różnymi metodami. Metody zaproponowane przez wielu autorów (Stone i Roe, 1971; Leontief i Bródy, 1993; Klein, 2003; Tsujimura i Mizoshita, 2003, 2004; Okuma, 2012), oparte są na podejściu *input-output*. Z kolei w *Raporcie o funkcjonowaniu...* (2011), opracowanym przez KNF, przekształcenia tego dokonano za pomocą metody maksymalnej entropii.

Sposób konstrukcji tablic przepływów międzysektorowych oparty na metodologii *input-output*, jak pokazują Tsujimura, Mizoshita (2003, 2004), jest analogiczny do przekształcania tablic podaży i wykorzystania w kwadratową tablicę przepływów międzygałęziowych w analizie *input-output* (por. Miller, Blair, 2009). W tym przypadku tablice kwadratowe konstruowane są na podstawie danych z rachunków finansowych odnoszących się do bilansów, zawartych w tablicach aktywów finansowych (**E**) i pasywów (**R**). Pierwsza pokazuje, w jakich instrumentach finansowych poszczególne sektory instytucjonalne lokują oszczędności finansowe (posiadają aktywa), druga zaś, w jakich instrumentach zaciągają zobowiązania (posiadają pasywa). Formalnie są to macierze w układzie „instrument (wiersz) na sektor (kolumna)”. Tylko w przypadku niektórych instrumentów finansowych jest możliwa jednoznaczna identyfikacja sektorów, między którymi następują przepływy (gdy dany instrument finansowy rejestrowany jest po stronie aktywów lub pasywów tylko jednego sektora/podsektora instytucjonalnego, np. uprawnienia z tytułu ubezpieczeń na życie). Przepływy finansowe między poszczególnymi sektorami trzeba jednak oszacować, biorąc pod uwagę fakt, że każda transakcja polegająca na zaciągnięciu zobowiązania przez dany podmiot w określonej formie jest rejestrowana również jako nabycie aktywa finansowego w tej formie przez inny podmiot.

Przejście od macierzy **R** i **E** w układzie „instrument na sektor” do macierzy kwadratowej w układzie „sektor na sektor” w zakresie danego instrumentu wymaga wyznaczenia na ich podstawie szeregu macierzy pośrednich⁴. Każdy element macierzy $\mathbf{E} = [e_{ij}]$ pokazuje, jaka jest wartość aktywa rodzaju i ($i = 1, 2, \dots, m$) posiadane przez sektor j ($j = 1, 2, \dots, n$). Wiersze macierzy aktywów są zatem wektorami \mathbf{e}_i o wymiarach $1 \times n$, pokazującymi alokację i -tego rodzaju aktywa/u w poszczególnych sektorach instytucjonalnych:

$$\mathbf{E}_{m \times n} = \begin{bmatrix} \mathbf{e}_1 \\ \mathbf{e}_2 \\ \dots \\ \mathbf{e}_m \end{bmatrix}, \quad (1)$$

⁴ W notacji równań przyjęto następujące oznaczenia: mała litera pogrubiona oznacza wektor (np. **d**, **b**), wielka litera pogrubiona – macierz (np. **E**, **R**), mała litera kursywą – skalar (np. s).

a zatem zasób danego instrumentu i jest sumą elementów wektora \mathbf{e}_i :

$$s_i = \mathbf{e}_i \cdot \mathbf{i}_n, \quad (2)$$

gdzie: \mathbf{i}_n – wektor sumujący jedynekowy (z elementami równymi 1), o wymiarach $n \times 1$.

Wektory \mathbf{d}_i o wymiarach $1 \times n$ przedstawiają strukturę alokacji i -tego aktywa finansowego według sektorów ($\mathbf{d}_i \cdot \mathbf{i}_n = 1$). Zatem każdy element tego wektora pokazuje udział aktywów j -tego sektora ($j = 1, 2, \dots, n$) w zasobie aktywów rodzaju i :

$$\mathbf{d}_i = \frac{1}{s_i} \mathbf{e}_i. \quad (3)$$

Suma aktywów rodzaju i jest równa sumie pasywów tego rodzaju, a zatem elementy wektorów \mathbf{d}_i określają także rolę (udział) poszczególnych sektorów w finansowaniu zadłużenia w formie instrumentu finansowego i .

Z kolei wiersze macierzy $\mathbf{R} = [r_{ij}]$ są wektorami \mathbf{r}_i o wymiarach $1 \times n$ pokazującymi zaciągnięte przez poszczególne sektory zobowiązania w formie i :

$$\mathbf{R}_{m \times n} = \begin{bmatrix} \mathbf{r}_1 \\ \mathbf{r}_2 \\ \dots \\ \mathbf{r}_m \end{bmatrix}. \quad (4)$$

Na podstawie wektorów \mathbf{r}_i wyznaczane są wektory \mathbf{b}_i o wymiarach $1 \times n$, pokazujące udział pasywa rodzaju i w zasobie środków finansowych (własnych lub zewnętrznych), jakimi dysponuje sektor j :

$$\mathbf{b}_i = \mathbf{r}_i \cdot \hat{\mathbf{z}}^{-1}, \quad (5)$$

gdzie: $\hat{\mathbf{z}}$ jest macierzą diagonalną o wymiarach $n \times n$ z elementami z_j na głównej przekątnej, będącymi zasobami aktywów finansowych lub pasywów sektora j w zależności od tego, który z tych zasobów jest większy; gdy z_j jest zasobem pasywów, to dany element wektora \mathbf{b}_i pokazuje, jaki jest udział zobowiązań i -tego rodzaju w sumie zobowiązań sektora j .

Z odpowiednich przekształceń, wzorowanych na przejściu od macierzy podaży i wykorzystania do kwadratowej macierzy przepływów międzygałęziowych w analizie *input-output* (Tsujimura, 2004)⁵ wynika, że macierz $\mathbf{C} = \mathbf{D}^T \cdot \mathbf{B}$ (gdzie wierszami macierzy \mathbf{D} o wymiarach $m \times n$ są wektory \mathbf{d}_i , zaś wierszami macierzy \mathbf{B} również o wymiarach $m \times n$ są wektory \mathbf{b}_i) przedstawia strukturę międzysektorowych powiązań finansowych w zakresie wszystkich instrumentów łącznie. Elementy $c^{kj} = \frac{y^{kj}}{z_j}$ określają udział aktywów sektora k w zasobach j -tego sektora. A zatem

$$\mathbf{Y} = \mathbf{C} \cdot \hat{\mathbf{z}}. \quad (6)$$

⁵ W tym przypadku tablica aktywów finansowych (\mathbf{E}) jest transpozycją macierzy podaży, zaś tablica pasywów (\mathbf{R}) jest macierzą wykorzystania.

Z powyższych rozważań wynika, że dla poszczególnych instrumentów finansowych można zapisać macierze kwadratowe $C_i = [c_i^{kj}]$ o wymiarach $n \times n$, których elementy określają udział aktywów rodzaju i sektora k w zasobach sektora j :

$$C_i = \mathbf{d}_i^T \cdot \mathbf{b}_i. \quad (7)$$

Łatwo zauważyć, że macierz C jest sumą: $C = \sum_i^m C_i$. Wobec tego międzysektorowe przepływy finansowe w zakresie instrumentu finansowego i w formie kwadratowych macierzy Y_i o wymiarach $n \times n$ są następujące:

$$Y_i = C_i \cdot \hat{z}. \quad (8)$$

Elementy y_i^{kj} macierzy Y_i odzwierciedlają przepływy instrumentu finansowego i z sektora k do sektora j , co oznacza, że w formie instrumentu i sektor j zaciągnął zobowiązania u sektora k o wartości y_i^{kj} .

2. KOMPILACJA MIĘDZYSEKTOROWYCH PRZEPIYWÓW FINANSOWYCH I MAPY PRZEPIYWÓW POSZCZEGÓLNYCH INSTRUMENTÓW FINANSOWYCH

Do kompilacji tablic finansowych przepływów międzysektorowych w Polsce wykorzystano dane o aktywach finansowych i pasywach w podziale na 20 instrumentów finansowych, które ostatecznie są pogrupowane w osiem kategorii⁶.

Złoto monetarne i specjalne prawa ciągnienia (F1). Złoto monetarne (F11) jest jedynym instrumentem, który zapisany jest tylko na rachunku aktywów, dlatego też, aby zachowany był warunek równości aktywów i pasywów, instrument ten wyłączono z analizy. W przypadku specjalnych praw ciągnienia (F12) można jednoznacznie wskazać, między którymi sektorami są przepływy w ramach tego instrumentu, gdyż aktywa w tej formie, będące w posiadaniu instytucji finansowych (podsektora NBP⁷), odpowiadają poziomowi pasywów zagranicy, zaś pasywa NBP odpowiadają aktywom zagranicy. Udział tego instrumentu w aktywach ogółem jest marginalny, stąd nie został on poddany dalszej analizie.

Gotówka i depozyty (F2). Gotówka (F21) i depozyty bieżące rozliczeniowe (F22) są rejestrowane po stronie pasywów instytucji finansowych i zagranicy (w przypadku gotówki tylko podsektora NBP i zagranicy), nie można jednak wskazać, jaka część aktywów jest rejestrowana na rachunku pasywów instytucji finansowych.

⁶ Dla poszczególnych instrumentów finansowych zastosowano symbolikę zgodną z bazą danych Eurostatu.

⁷ W rachunkach finansowych sektor instytucji finansowych podzielony jest na podsektory: NBP, pozostałe monetarne instytucje finansowe, fundusze inwestycyjne nie będące funduszami rynku pieniężnego, pozostałe instytucje pośrednictwa finansowego, z wyjątkiem instytucji ubezpieczeniowych i funduszy emerytalno-rentowych, pomocnicze instytucje finansowe, instytucje finansowe typu *captive* i udzielające pożyczek, instytucje ubezpieczeniowe, fundusze emerytalno-rentowe.

wych, a jaka na rachunku zagranicy, stąd do oszacowania przepływów gotówki i depozytów zastosowano powyżej opisano metodę (z wyjątkiem pozostałych depozytów (F29), rejestrowanych po stronie pasywów instytucji rządowych i samorządowych, w przypadku których wiedza *a priori* pozwala na określenie przepływów w sposób jednoznaczny).

Dłużne papiery wartościowe (F3) stanowią pasywa instytucji finansowych, instytucji rządowych i samorządowych oraz zagranicy, są zaś aktywami wszystkich sektorów. Przepływy w zakresie tych instrumentów mogą być jedynie szacowane.

W grupie instrumentów, które szacuje się na podstawie opisanej powyżej metody, są też kredyty i pożyczki, akcje i inne udziały kapitałowe, instrumenty pochodne i opcje na akcje dla pracowników oraz pozostałe kwoty do otrzymania/zapłaćenia.

Kredyty i pożyczki (F4) stanowią aktywa i pasywa wszystkich sektorów instytucjonalnych.

Akcje i inne udziały kapitałowe (F5) stanowią aktywa wszystkich sektorów instytucjonalnych, pasywa wszystkich sektorów z wyjątkiem gospodarstw domowych.

Instrumenty pochodne i opcje na akcje dla pracowników (F7) stanowią aktywa przedsiębiorstw niefinansowych, instytucji finansowych, instytucji rządowych i samorządowych oraz zagranicy, pasywa przedsiębiorstw niefinansowych, instytucji finansowych i zagranicy.

Pozostałe kwoty do otrzymania/zapłaćenia (F8) stanowią aktywa i pasywa wszystkich sektorów instytucjonalnych.

Dezagregacja grupy instrumentów o nazwie **systemy ubezpieczeniowe, emerytalno-rentowe i standaryzowanych gwarancji (F6)** pozwala na jednoznaczne wskazanie sektorów, których dotyczą przepływy w zakresie uprawnień z tytułu ubezpieczeń na życie i rent dożywotnich – F62 (przepływy od gospodarstw domowych do instytucji finansowych – podsektora instytucji ubezpieczeniowych i funduszy emerytalno-rentowych), przepływy w zakresie rezerw na pokrycie żądań wypłaty z tytułu standaryzowanych gwarancji – F66 (przepływy od przedsiębiorstw niefinansowych do instytucji rządowych i samorządowych), przepływy w zakresie uprawnień emerytalno-rentowych – F63, należności funduszy emerytalno-rentowych od podmiotów nimi zarządzających – F64 oraz uprawnień do świadczeń innych niż emerytalno-rentowe – F65 (przepływy od gospodarstw domowych do instytucji finansowych); jedynie przepływy w zakresie rezerw technicznych pozostałych ubezpieczeń osobowych i majątkowych (F61) są szacowane.

W związku z powyższym instrumenty finansowe można podzielić na dwie grupy:

- I. Instrumenty, dla których jest możliwe określenie przepływów w sposób jednoznaczny – F12, F62, F63, F64, F65, F66.
- II. Instrumenty, których przepływy międzysektorowe są szacowane na podstawie formuły (7) – F2, F3, F4, F5, F61, F7, F8.

Dla instrumentów z grupy I macierze Y_i są więc uzyskane bezpośrednio z danych z rachunków finansowych, tj. podmacierz Y_{F12} oraz podmacierze macierzy Y_{F6} oddzielnie zapisane dla F62, F63, F64, F65, F66. Instrumenty te przed przystąpieniem do szacowania przepływów międzysektorowych za pomocą formuły (8) zostały usunięte z macierzy E i R .

Po oszacowaniu międzysektorowych przepływów w zakresie poszczególnych instrumentów na podstawie formuły (8) z macierzy Y_i dla instrumentów z grupy II zostały ponadto wyeliminowane przepływy wewnątrz sektora „zagranica” (wśród transakcji finansowych odzwierciedlonych w rachunkach finansowych nie ma przepływów między podmiotami zaliczonymi do sektora „zagranica”). Usunięcie tych przepływów powoduje, że przepływy międzysektorowe nie bilansują się do sum aktywów i pasywów poszczególnych sektorów. W celu dostosowania przepływów międzysektorowych do tych sum zastosowano metodę RAS⁸. Powstają zatem nowe – zmodyfikowane – macierze przepływów (podobny zabieg zastosowano w *Raporcie o funkcjonowaniu...*, 2011, choć metoda szacowania macierzy Y_i była inna niż zastosowana w niniejszym artykule).

Wyniki oszacowań międzysektorowych przepływów finansowych w zakresie ośmiu głównych instrumentów finansowych w Polsce w latach 2003 i 2015 graficznie są przedstawione na rysunkach 1–8. Mapy powiązań międzysektorowych, dające ich orientacyjny obraz, uwzględniają zarówno wartości, jak i kierunki przepływów (Okuma, 2012). Rysunki te składają się z tzw. punktów węzłowych dla poszczególnych sektorów instytucjonalnych oraz z linii łączących te punkty. Wielkość punktów węzłowych (wypełnionych) określa wartość przepływów wewnątrz danego sektora, zaś grubość linii łączących poszczególne punkty węzłowe określa wartość przepływu międzysektorowego. Strzałki wskazują kierunek powiązań w taki sposób, że strzałka wychodzi z sektora będącego wierzycielem netto względem sektora, który strzałka wskazuje.

Z map powiązań wynika, że skala przepływów międzysektorowych zdecydowanie wzrosła w 2015 r. w porównaniu z 2003 r. w przypadku wszystkich instrumentów finansowych. Mapy te mają jedynie charakter orientacyjny, stąd formułowanie wniosków wymaga sięgnięcia do wyników liczbowych i dezagregacji instrumentów oraz sektorów instytucjonalnych (na podsektory). Ponadto wnioski zostały rozszerzone o analizę informacji pochodzących z innych źródeł niż rachunki finansowe (m.in. z cytowanych dalej cyklicznych materiałów analitycznych NBP, statystyki monetarnej i finansowej publikowanej na stronie internetowej NBP oraz z materiałów analitycznych Komisji Europejskiej).

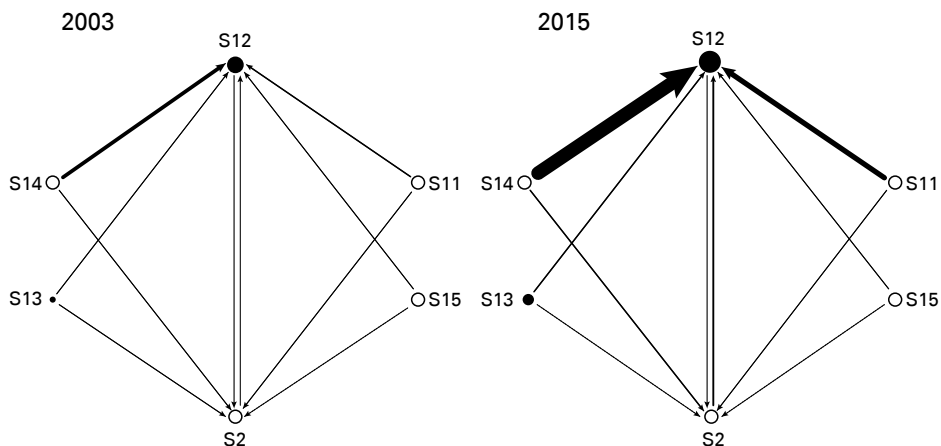
Wśród wymienionych wyżej ośmiu grup instrumentów finansowych można wyróżnić te, których przepływy są realizowane za pośrednictwem instytucji finansowych (większość z nich) oraz instrumenty, które nie wymagają takiego pośred-

⁸ Idea metody RAS polega na dopasowaniu metodami iteracyjnymi elementów pewnej macierzy wyjściowej do znanych sum w wierszach i kolumnach (por. Miller, Blair, 2009). W tym przypadku chodzi o dopasowanie macierzy wyjściowej, z której usunięto transakcje wewnątrz sektora „zagranica”, do sum aktywów i pasywów poszczególnych sektorów.

nictwa (np. pozostałe kwoty do otrzymania/zapłacenia, w tym kredyty handlowe i zaliczki). Wśród tych pierwszych największy udział w sumie aktywów finansowych mają akcje i inne udziały kapitałowe, kredyty i pożyczki oraz gotówka i depozyty. Na tych instrumentach koncentruje się przede wszystkim poniższa analiza.

Szczególnie widoczna jest rola instytucji finansowych jako pośrednika finansowego w przypadku przepływów w zakresie gotówki i depozytów (rys. 1). Instrument ten w latach 2003–2015 stanowił 17–19% wszystkich aktywów finansowych. Przepływy w zakresie tych instrumentów w około 50% kreuje sektor gospodarstw domowych. W analizowanym okresie przepływy między gospodarstwami domowymi a instytucjami finansowymi wzrosły realnie o 155% (wzrost do 548 mld PLN w 2015 r. obrazowany przyrostem grubości strzałki na rys. 1). Największy wzrost procentowy – o 194% (do 213 mld PLN w 2015 r.) – dotyczył jednak gotówki i depozytów będących należnościami przedsiębiorstw niefinansowych względem instytucji finansowych. Przy czym wzrost przepływów w tym zakresie, zarówno w przypadku gospodarstw domowych, jak i przedsiębiorstw niefinansowych, dotyczył głównie depozytów bieżących rozliczeniowych. Małał przy tym udział pozostałych depozytów, co można wyjaśniać, z jednej strony, preferencją płynności (por. *Postawy Polaków...*, 2014), z drugiej – malejącymi od 2009 r. stopami oprocentowania lokat⁹. Zainteresowanie zagranicą depozytami w polskim systemie bankowym wzrosło realnie o 188% (do 108 mld PLN w 2015 r.), nie towarzyszyło temu zwiększenie należności w tej formie polskich sektorów instytucjonalnych względem zagranicy.

Rysunek 1. Przepływy gotówki i depozytów w latach 2003 i 2015 Y_{F2}



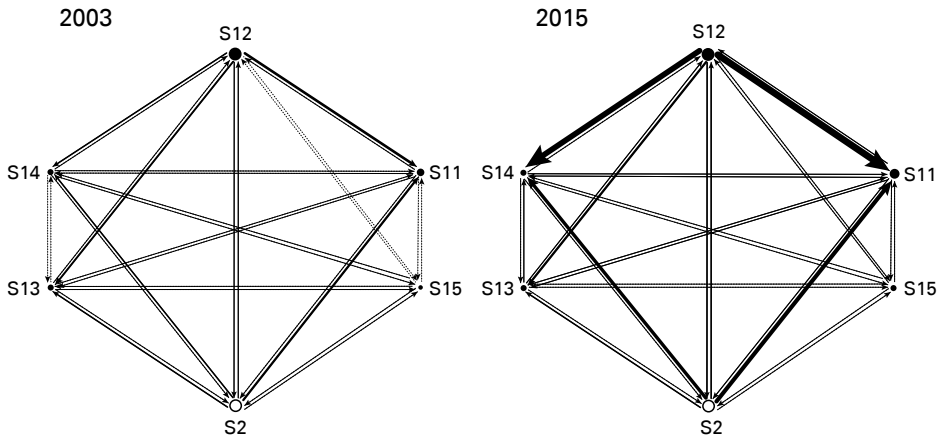
S11 – przedsiębiorstwa niefinansowe, S12 – instytucje finansowe, S13 – instytucje rządowe i samorządowe, S14 – gospodarstwa domowe, S15 – instytucje non-profit, S2 – zagranica.

Źródło: opracowanie własne.

⁹ Por. *Statystyka stóp procentowych*: http://www.nbp.pl/home.aspx?f=/statystyka/pieniezna_i_bankowa/oprocentowanie_n.html

Kolejnymi instrumentami, w przypadku których szczególnie istotne jest pośrednictwo instytucji finansowych, są kredyty i pożyczki (choć część z nich jest udzielana przez inne podmioty niż te instytucje). Większość kredytobiorców stanowią podmioty zaliczone do sektora przedsiębiorstw niefinansowych i sektora gospodarstw domowych (por. rys. 2). Wartość przepływów w zakresie tych instrumentów rośnie; w największym stopniu zwiększyły się (realnie o ponad 400%, tj. do 650 mld PLN) kredyty zaciągnięte przez gospodarstwa domowe, w tym głównie kredyty długoterminowe (mieszkaniowe). Warto zwrócić uwagę na to, że do kategorii kredytów i pożyczek zalicza się poza kredytami bankowymi również leasing finansowy (i inne instrumenty zwykle o mniejszym zakresie wykorzystania), którego znaczenie w Polsce jako źródła finansowania działalności przedsiębiorstw niefinansowych jest szczególnie duże (znacznie większe niż w innych krajach UE – por. *Rozwój systemu...*, 2015).

Rysunek 2. Przepływy kredytów i pożyczek w latach 2003 i 2015 (Y_{F4})



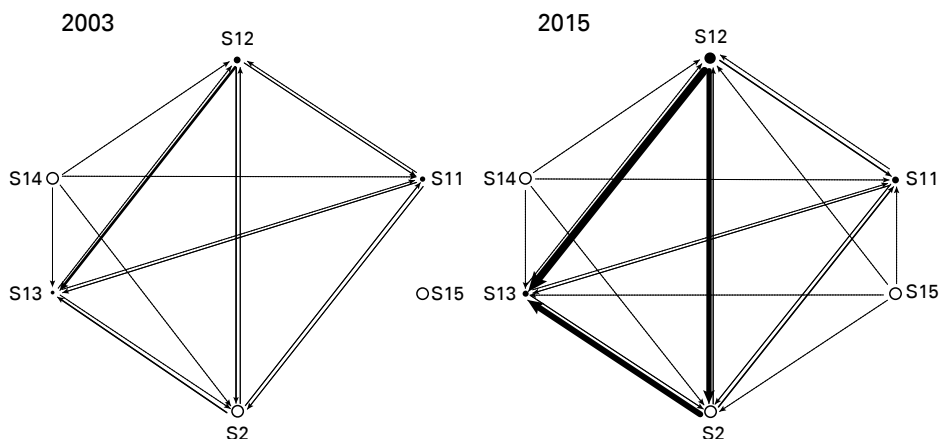
S11 – przedsiębiorstwa niefinansowe, S12 – instytucje finansowe, S13 – instytucje rządowe i samorządowe, S14 – gospodarstwa domowe, S15 – instytucje non-profit, S2 – zagranica.

Źródło: opracowanie własne.

Przepływy w zakresie dłużnych papierów wartościowych w blisko 80% obejmują transakcje między instytucjami rządowymi i samorządowymi, instytucjami finansowymi oraz zagranicą (por. rys. 3). W analizowanym okresie wyraźnie widoczny jest wzrost zainteresowania zagranicą polskimi dłużnymi papierami wartościowymi (wartość aktywów zagranicą w tej formie wzrosła z 102 mld PLN w 2003 r. do 419 mld PLN w 2015 r.), głównie ze względu na relatywnie wysoką rentowność tych instrumentów, ale też widoczny jest wzrost zainteresowania polskich instytucji finansowych zagranicznymi dłużnymi papierami wartościowymi (wartość przepływów między instytucjami finansowymi i zagranicą w tej formie wzrosła z 98 mld PLN w 2003 r. do 301 mld PLN w 2015 r.). Mimo systematycznego wzrostu wartości emisji dłużnych papierów wartościowych przez przedsiębiorstwa niefinansowe nadal

instrument ten jest marginalnym źródłem zewnętrznego finansowania działalności tych podmiotów w Polsce (por. *Survey on the access...*, 2014). Przedsiębiorstwa niefinansowe są znacznie bardziej skłonne do wykorzystywania instrumentów rynku kapitałowego w formie akcji i innych udziałów kapitałowych (rys. 4) lub kredytów

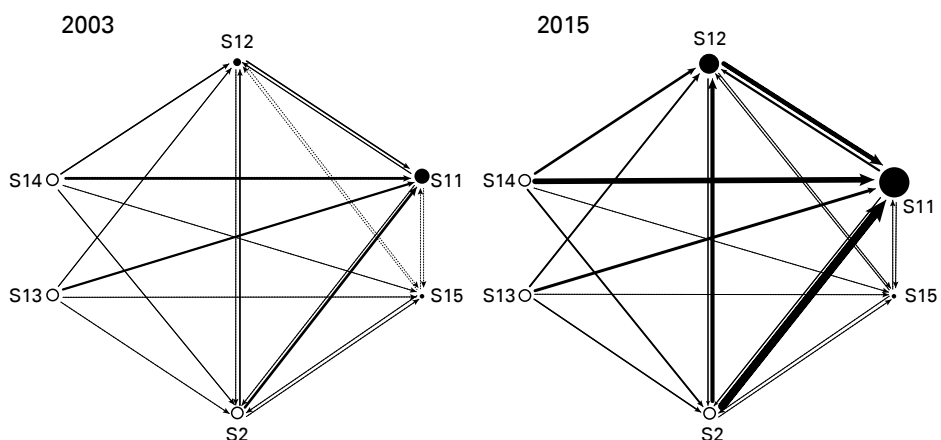
Rysunek 3. Przepływy dłużnych papierów wartościowych w latach 2003 i 2015 (Y_{F3})



S11 – przedsiębiorstwa niefinansowe, S12 – instytucje finansowe, S13 – instytucje rządowe i samorządowe, S14 – gospodarstwa domowe, S15 – instytucje non-profit, S2 – zagranica.

Źródło: opracowanie własne.

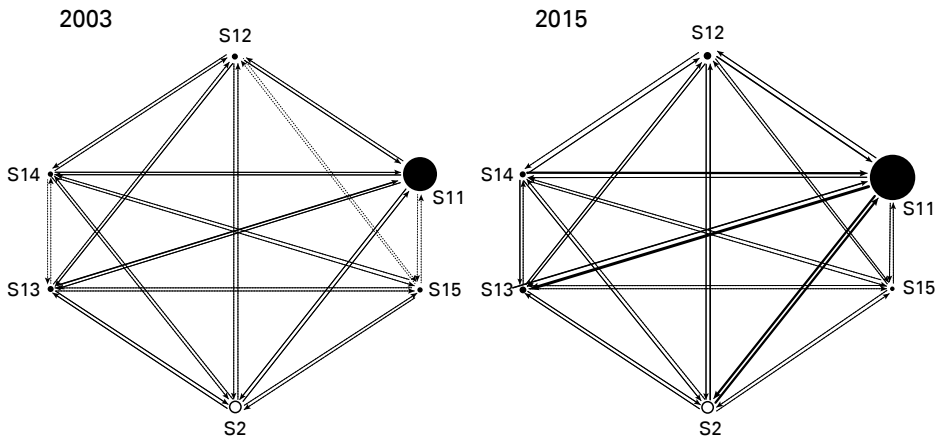
Rysunek 4. Przepływy akcji i innych udziałów kapitałowych w latach 2003 i 2015 (Y_{F5})



S11 – przedsiębiorstwa niefinansowe, S12 – instytucje finansowe, S13 – instytucje rządowe i samorządowe, S14 – gospodarstwa domowe, S15 – instytucje non-profit, S2 – zagranica.

Źródło: opracowanie własne.

Rysunek 5. Przepływy pozostałych kwot do otrzymania/zapłażenia w latach 2003 i 2015 (Y_{F8})



S11 – przedsiębiorstwa niefinansowe, S12 – instytucje finansowe, S13 – instytucje rządowe i samorządowe, S14 – gospodarstwa domowe, S15 – instytucje non-profit, S2 – zagranica.

Źródło: opracowanie własne.

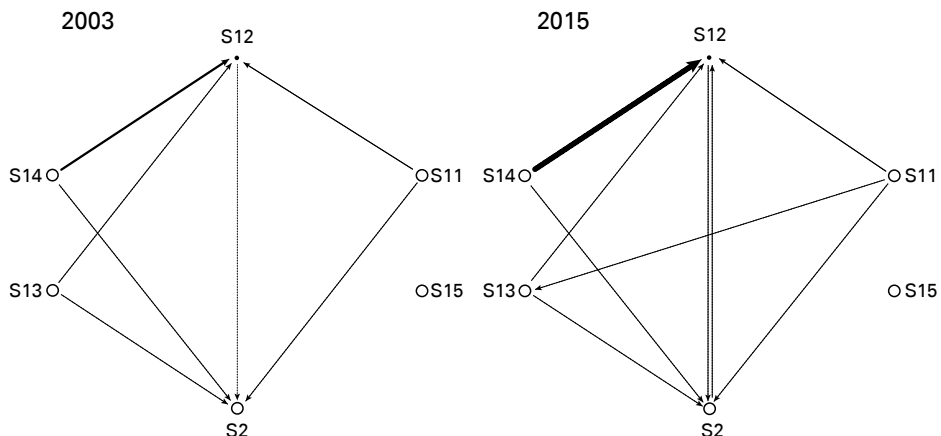
handlowych (rys. 5), przy czym zakres wykorzystania wymienionych źródeł finansowania działalności przedsiębiorstw zależy w dużej mierze od wielkości podmiotu, formy prawnej itd.

Przepływy w zakresie akcji i innych udziałów kapitałowych obejmują powiązania głównie między instytucjami finansowymi, przedsiębiorstwami niefinansowymi, gospodarstwami domowymi i zagranicą. Wysoka wartość przepływów wewnątrz sektorów emitentów (instytucji finansowych i przedsiębiorstw niefinansowych) świadczy o tym, że instrument ten pełni coraz większą rolę w alokacji oszczędności finansowych tych sektorów. Zwiększyło się zainteresowanie wszystkich krajowych sektorów instytucjonalnych i zagranicy zakupem tych instrumentów. Aktywa krajowych sektorów w tej formie wzrosły w analizowanym okresie realnie o 110% (do 1454 mld PLN w 2015 r.), podczas gdy aktywa zagranicy zwiększyły się o 166% (do 699 mld PLN w 2015 r.). Konsekwencją tego był spadek udziału krajowych sektorów (wierzycieli krajowych) w zasobach akcji krajowych emitentów z 69% w 2003 r. do 61% w 2015 roku. Ponadto udział przepływów akcji emitowanych przez zagranicę w przepływach tego instrumentu zwiększył się z 2% w 2003 r. do 11% w 2015 r., przy czym akcjami zagranicy najbardziej zainteresowane są gospodarstwa domowe.

Udział instrumentów o charakterze ubezpieczeniowym (F6) w aktywach finansowych zwiększał się nieznacznie do 2013 r., osiągając najwyższy poziom 5,5%; w ostatnich latach ponownie się zmniejszył do 3,5% w konsekwencji przeniesienia około 50% aktywów OFE do ZUS, a także w wyniku wprowadzonych ustaw związanych z systemem emerytalnym (Dz. U. 2011 r. Nr 75, poz. 398; Dz. U. 2014 r. Nr 0, poz. 7). Mimo iż przepływy w zakresie tej grupy instrumentów zwiększyły

się realnie o 129% (do 157 mld PLN w 2015 r.), ich skala jest relatywnie niewielka w porównaniu z krajami zachodniej i północnej Europy, np. w Wielkiej Brytanii aktywa w tej formie stanowiły w 2015 r. 264% PKB, w Danii – 153% PKB, podczas gdy w Polsce relacja ta wyniosła zaledwie 16,5% PKB.

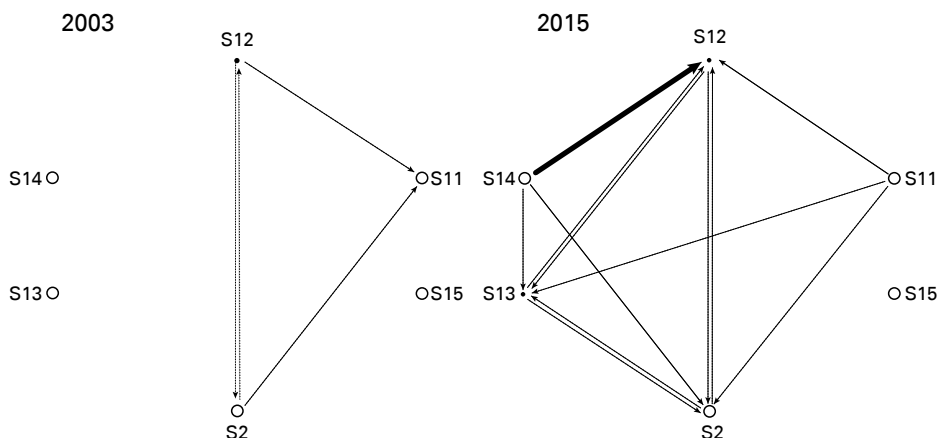
Rysunek 6. Przepływy w zakresie systemów ubezpieczeniowych, emerytalno-rentowych i standaryzowanych gwarancji w latach 2003 i 2015 (Y_{F6})



S11 – przedsiębiorstwa niefinansowe, S12 – instytucje finansowe, S13 – instytucje rządowe i samorządowe, S14 – gospodarstwa domowe, S15 – instytucje non-profit, S2 – zagranica.

Źródło: opracowanie własne.

Rysunek 7. Przepływy w zakresie instrumentów pochodnych i opcji na akcje dla pracowników w latach 2003 i 2015 (Y_{F7})



S11 – przedsiębiorstwa niefinansowe, S12 – instytucje finansowe, S13 – instytucje rządowe i samorządowe, S14 – gospodarstwa domowe, S15 – instytucje non-profit, S2 – zagranica.

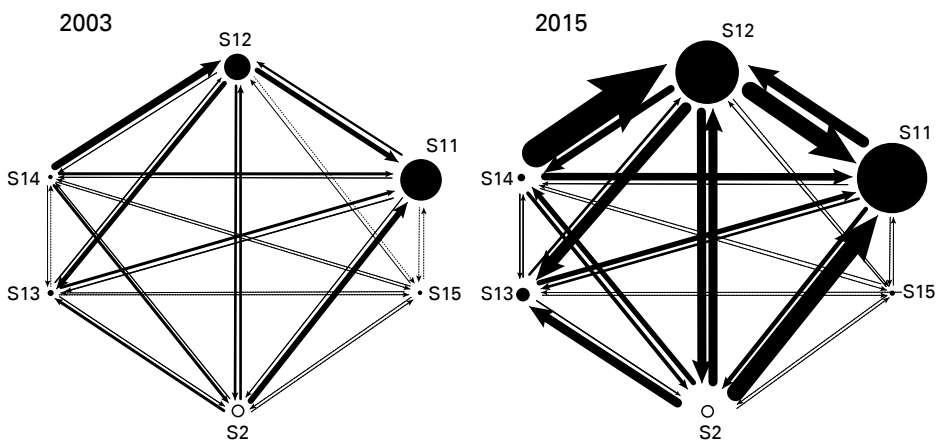
Źródło: opracowanie własne.

Wciąż niewielki, choć rosnący, udział w aktywach mają instrumenty pochodne (wzrost z 0,5% w 2003 r. do 0,9% w 2014 r. i 0,7% w 2015 r.). Podobnie jak w przypadku instrumentów i charakterze ubezpieczeniowym, skala przepływów instrumentów pochodnych jest zdecydowanie niższa niż w krajach zachodniej i północnej Europy (np. w Wielkiej Brytanii aktywa w tej formie stanowiły w 2015 r. 375% PKB, w Irlandii – 153% PKB, w Polsce zaledwie 3,5% PKB).

Suma macierzy Y_i , przedstawionych graficznie na rysunkach 1–7, pokazuje zagregowane wzajemne wierzytelności, a jednocześnie zobowiązania sektorów instytucjonalnych. Porównanie zagregowanych map dla lat 2003 i 2015 daje ogólny obraz zwiększenia się powiązań finansowych między wszystkimi sektorami instytucjonalnymi a także wewnątrz takich sektorów jak instytucje finansowe i przedsiębiorstwa niefinansowe. W największym zakresie zwiększyły się powiązania instytucji finansowych z pozostałymi sektorami instytucjonalnymi, co potwierdza postawioną na wstępie hipotezę o rosnącej roli tego sektora jako głównego pośrednika finansowego w polskiej gospodarce. Jednocześnie hipoteza o wzroście znaczenia sektora zagranica w polskim systemie finansowym znajduje swoje potwierdzenie we wzroście wartości przepływów finansowych między zagranicą a krajowymi sektorami instytucjonalnymi.

Analiza zmian finansowych przepływów międzysektorowych może być uzupełniona o rok 2010, dla którego szacunki zawarte są w cytowanym wcześniej opracowaniu (*Raport o funkcjonowaniu...*, 2011). Pozwala to na głębszą identyfikację mechanizmów działania sektora instytucji finansowych, który w cytowanym opracowaniu jest zdezagregowany na podsektory.

Rysunek 8. Międzysektorowe przepływy finansowe w latach 2003 i 2015



S11 – przedsiębiorstwa niefinansowe, S12 – instytucje finansowe, S13 – instytucje rządowe i samorządowe, S14 – gospodarstwa domowe, S15 – instytucje non-profit, S2 – zagranica.

Źródło: opracowanie własne.

3. FINANSOWY MODEL *INPUT-OUTPUT*

Finansowa tablica *input-output* (por. tab. 1) składa się z macierzy międzysektorowych przepływów finansowych $\mathbf{Y} = \sum_{i=1}^m \mathbf{Y}_i$, będącej sumą macierzy przepływów dla poszczególnych instrumentów (por. formuła (8)), wektora kolumnowego ε ($1 \times n$) zawierającego dane o nadwyżkach pasywów nad aktywami poszczególnych sektorów (jeśli nadwyżki takie istnieją), wektora wierszowego ρ ($1 \times n$) zawierającego dane o nadwyżkach aktywów nad pasywami (jeśli istnieją w danym sektorze), wektora kolumnowego \mathbf{z} – zasobów aktywów lub pasywów poszczególnych sektorów (w zależności od tego, który zasób jest większy).

Tabela 1. Struktura finansowej tablicy *input-output*

Sektor \ Sektor	j	ε_k	z_k
k	$\mathbf{Y} = [y^{kj}]$ przepływy funduszy od k -tego do j -tego sektora	ε	\mathbf{z}
ρ_j	ρ		
z_j	\mathbf{z}^T		

Źródło: opracowanie na podstawie Tsujimura, Mizoshita (2003), por. także Przybyliński i in. (2017).

Dla tabeli 1 prawdziwe jest równanie bilansowe:

$$\mathbf{Y} \cdot \mathbf{i}_n + \varepsilon = \mathbf{z}. \quad (9)$$

Biorąc pod uwagę relację (9) oraz wyznaczając macierz $\mathbf{C} = \mathbf{Y} \cdot \hat{\mathbf{z}}^{-1}$ przez analogię do równania (8), otrzymujemy finansowy model *input-output*:

$$\mathbf{C} \cdot \mathbf{z} + \varepsilon = \mathbf{z}, \quad (10)$$

z którego wynika, że na środki finansowe pozostające w dyspozycji danego sektora składają się wierzycelności tego sektora względem innych sektorów (przepływy z tego sektora do innych sektorów) oraz środki stanowiące nadwyżkę pasywów nad aktywami (jeśli taka istnieje). A zatem:

$$\mathbf{z} = (\mathbf{I} - \mathbf{C})^{-1} \varepsilon = \mathbf{\Gamma} \cdot \varepsilon. \quad (11)$$

Równanie to wyraża relację między zasobami środków finansowych poszczególnych sektorów a określonym poziomem ich zadłużenia, scharakteryzowanym nadwyżką pasywów nad aktywami. Elementy macierzy $\mathbf{\Gamma} = [\gamma_{kj}]$ są mnożnikami finansowymi, które pokazują przyrost zasobów finansowych sektora k wywołany jednostkowym wzrostem zadłużenia sektora j . Mnożniki pokazują nie tylko bez-

pośrednie efekty wzrostu popytu na pieniądz w sektorze j , ale także wszystkie efekty pośrednie w postaci wzrostu zasobów finansowych w tym sektorze, jak i we wszystkich pozostałych sektorach.

Zakładając wzrost popytu na środki finansowe, który w zapisanym powyżej finansowym modelu *input-output* oznacza wzrost zadłużenia o $\Delta\varepsilon$, można wyznaczyć wzrost zasobów poszczególnych sektorów, tj. $\Delta\mathbf{z} = (\mathbf{I} - \mathbf{C})^{-1} \Delta\varepsilon$, i związany z tym łączny wzrost przepływów finansowych $\Delta\mathbf{Y} = \mathbf{C} \cdot \Delta\hat{\mathbf{z}}$ oraz wzrost przepływów w ramach poszczególnych instrumentów finansowych $\Delta\mathbf{Y}_i = \mathbf{C}_i \cdot \Delta\hat{\mathbf{z}}$. Ponadto, korzystając z równania (5), można wyznaczyć także przyrosty pasywów poszczególnych sektorów instytucjonalnych w formie poszczególnych instrumentów finansowych wywołane wzrostem zadłużenia o $\Delta\varepsilon$:

$$\Delta\mathbf{r}_i = \mathbf{b}_i \cdot \Delta\hat{\mathbf{z}}. \quad (12)$$

Łączny przyrost zasobu i -tego instrumentu finansowego (zarówno po stronie aktywów, jak i pasywów) jest równy:

$$\Delta s_i = \Delta\mathbf{r}_i \cdot \mathbf{i}_n, \quad (13)$$

gdzie: \mathbf{i}_n jest wektorem jedynkowym o wymiarach $n \times 1$.

Korzystając z równania (3), można wyznaczyć przyrosty określonych rodzajów aktywów finansowych poszczególnych sektorów instytucjonalnych, wywołane wzrostem zadłużenia o $\Delta\varepsilon$:

$$\Delta\mathbf{e}_i = \Delta s_i \cdot \mathbf{d}_i. \quad (14)$$

Określenie przyrostów pasywów w formie poszczególnych instrumentów według formuły (12) pozwala stwierdzić, których instrumentów w największym stopniu dotyczy wzrost zadłużenia. Z formuł (13) i (14) można otrzymać informacje o zmianie poszczególnych form aktywów wszystkich sektorów w związku ze zmianami zadłużenia.

W celu ilustracji możliwości użycia modelu do symulacji popytu na instrumenty finansowe (i ich podaży) przedstawiono poniżej efekty jednostkowego wzrostu zadłużenia poszczególnych sektorów instytucjonalnych. W tabeli 2 pokazano m.in., że jednostkowy wzrost zadłużenia sektora instytucji rządowych i samorządowych pociąga za sobą największy wzrost zasobów finansowych w gospodarce (wszystkich sektorów instytucjonalnych łącznie), mnożnik całkowity dla tego sektora (S13), wynoszący 5,285 (por. kolumna 3), jest bowiem najwyższy.

Jak wynika z tabeli 2 (kolumna 3), wzrost zadłużenia instytucji rządowych i samorządowych wymaga największego wzrostu zasobów instytucji finansowych i zagranicy, co może oznaczać zarówno wzrost wierzycelności, jak i zadłużenia tych sektorów. W obecnej strukturze zadłużenia instytucji rządowych i samorządowych będą to głównie wierzycelności instytucji finansowych i zagranicy, przede wszystkim w formie dłużnych papierów wartościowych (F3), a także kredytów i pożyczek (F4). Nabycie aktywów przez instytucje finansowe w formie F3 i F4 wymaga z kolei zwiększenia zobowiązań względem innych sektorów, przede

Tabela 2. Finansowe mnożniki input-output dla 2015 roku

Macierz Γ		Jednostkowy wzrost zadłużenia sektora					
		S11	S12	S13	S14	S15	S2
Efekt w postaci wzrostu zasobów sektora	S11	1,710	0,587	0,651	0,223	0,006	0,341
	S12	1,258	2,113	1,442	0,610	0,015	0,719
	S13	0,300	0,231	1,289	0,095	0,003	0,145
	S14	0,941	1,211	0,933	1,373	0,010	0,518
	S15	0,009	0,014	0,010	0,004	1,000	0,006
	S2	0,919	0,740	0,959	0,360	0,009	1,328
Razem		5,136	4,897	5,285	2,666	1,043	3,056

S11 – przedsiębiorstwa niefinansowe, S12 – instytucje finansowe, S13 – instytucje rządowe i samorządowe, S14 – gospodarstwa domowe, S15 – instytucje non-profit, S2 – zagranica.

Źródło: obliczenia własne.

wszystkim wobec gospodarstw domowych. Jednym z efektów pośrednich wzrostu zadłużenia instytucji rządowych i samorządowych jest więc zwiększenie zobowiązań instytucji finansowych względem gospodarstw domowych w formie gotówki i depozytów.

PODSUMOWANIE

Z jednej strony, struktura finansowych przepływów międzysektorowych jest konsekwencją struktury aktywów finansowych według instrumentów. Specyfika struktury aktywów według instrumentów wynika w znacznym stopniu z uwarunkowań prawnych dotyczących systemów emerytalnych, umów handlowych między przedsiębiorstwami i struktury rynku kapitałowego. Struktura aktywów finansowych według instrumentów w Polsce jest inna niż w innych krajach europejskich; różni się w największym stopniu wysokimi pozostałymi kwotami do otrzymania/zapłaćenia (wysoki, choć malejący do 2012 r. udział kredytów handlowych i pożyczek) oraz relatywnie niskim udziałem systemów ubezpieczeniowych, emerytalno-rentowych i standaryzowanych gwarancji oraz instrumentów pochodnych i opcji na akcje dla pracowników.

Z drugiej strony, rola danego sektora instytucjonalnego w powiązaniach międzysektorowych zależy od jego udziału w zasobach finansowych danego rodzaju (por. wektory \mathbf{d}_i) i od jego struktury pasywów (por. wektory \mathbf{b}_i). Wzrost przepływów w zakresie takich instrumentów jak gotówka i depozyty oraz kredyty

i pożyczki (por. rysunki 1 i 2) powoduje, że umacnia się rola instytucji finansowych (głównie podsektora instytucji monetarnych) jako głównego pośrednika finansowego w polskiej gospodarce. Rola tego sektora, mierzona jego udziałem w aktywach finansowych w gospodarce, rosła w większości krajów europejskich do 2008 r., po czym ostatni kryzys finansowy zahamował ten wzrost, ale nie w Polsce¹⁰. Warto dodać, że sektor finansowy w Polsce był jednym z niewielu, które po ostatnim kryzysie finansowym nie doświadczyły spadku kredytów dla niefinansowych sektorów gospodarki (szczególnie dla gospodarstw domowych), ponadto wzrost kredytów udzielonych tym sektorom w latach 2008–2014 był w Polsce najwyższy spośród wszystkich państw UE (por. *Rozwój systemu finansowego...*, 2015, s. 101–102).

Jednocześnie należy zauważyć rosnącą rolę sektora zagranicy w finansowaniu popytu na środki finansowe polskiej gospodarki, przede wszystkim poprzez nabywanie instrumentów rynku kapitałowego, tj. akcje i inne udziały kapitałowe emitowane przez przedsiębiorstwa niefinansowe i instytucje finansowe, oraz dłużne papiery wartościowe emitowane głównie przez instytucje rządowe i samorządowe – jak to pokazano na rysunkach 3 i 4.

Finansowe powiązania przedsiębiorstw niefinansowych z innymi sektorami, głównie instytucjami finansowymi i zagranicą, odnoszą się do kapitałowej części systemu finansowego, w tym przede wszystkim do przepływów akcji i innych udziałów kapitałowych (por. rys. 4), ale także do przepływów w zakresie kredytów i pożyczek, w tym leasingu finansowego (por. rys. 2) oraz kredytów handlowych (por. rys. 5).

Przedstawione w artykule finansowe powiązania międzysektorowe, oparte na bilansach aktywów finansowych i pasywów, zostały użyte do konstrukcji finansowych tablic *input-output* i budowy na ich podstawie finansowego modelu. Działanie modelu, umożliwiające wyznaczenie popytu na instrumenty finansowe (i ich podaży) przy danym poziomie zadłużenia i ustalonych strukturach przepływów finansowych, pokazano przez pryzmat finansowych mnożników *input-output*.

Struktury przepływów finansowych w przyszłości będą się zmieniać, m.in. w związku ze zmianami struktury instrumentów finansowych, a co za tym idzie – ze zmianami znaczenia poszczególnych sektorów w określonych segmentach systemu finansowego, z postępującą integracją międzynarodową rynków finansowych czy wreszcie ze zmianami indywidualnych preferencji co do form oszczędzania finansowego, poziomu wiedzy finansowej społeczeństwa oraz ze zmianami struktury demograficznej. W modelu finansowym zmiany tych struktur oznaczają zmienność elementów macierzy *C*. Zmienność ta musi być uwzględniona w analizach symulacyjnych. W tym kierunku prowadzone są dalsze prace autorek.

¹⁰ W Polsce widoczny jest wzrost udziału aktywów tego sektora w aktywach finansowych z 35–37% w latach 2003–2007 do 42–44% w latach 2008–2015, z kolei udział jego pasywów wzrósł z 31% w 2003 r. do 37–38% w latach 2006–2015.

BIBLIOGRAFIA

- European System of Accounts ESA 2010* (2013), European Commission, Luxembourg.
- Green C.J., Murinde V. (2005), *Flow of funds: the relationship between finance and the macroeconomy*, w: *Finance and Development: Surveys of Theory, Evidence and Policy*, C.J. Green, C.H. Kirkpatrick, V. Murinde (red.): 62–89.
- Klein L.R. (1983), *Lectures in Econometrics*, Amsterdam.
- Klein L.R. (2003), *Some potential linkages for input-output analysis with flow-of-funds*, “Economic Systems Research”, 15(3): 269–277.
- Leontief W., Bródy A. (1993), *Money-flow Computations*, “Economic Systems Research”, 5(3): 225–233.
- Li J. (2008), *The financial social accounting matrix for China, 2002, and its application to a multiplier analysis*, “MPRA Paper”, 8174: 215–239.
- Miller R.E., Blair P.D. (2009), *Input-output analysis: foundations and extensions*, Cambridge University Press.
- Okuma R. (2012), *Sectoral interlinkages in balance sheet approach*, “IFC Bulletin”, 28: 387.
- Palumbo M.G., Parker J.A. (2009), *The integrated financial and real system of national accounts for the United States: does it presage the financial crisis?*, w14663, National Bureau of Economic Research.
- Postawy Polaków wobec oszczędzania* (2014), Raport Fundacji Kronenberga przy Citi Handlowy, PBS.
- Przybyliński M., Tomaszewicz Ł., Trębska J., Świczewska I., Florczak W. (2017), *Wybrane zjawiska i procesy wpływające na rozwój polskiej gospodarki w pierwszej połowie XXI wieku. Projekcje na podstawie systemu modeli makroekonomicznych*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź.
- Raport o funkcjonowaniu polskiego rynku finansowego w ujęciu międzysektorowym* (2011), Materiały i opracowania Urzędu Komisji Nadzoru Finansowego, Warszawa.
- Rozwój systemu finansowego w Polsce w 2014 r.* (2015), Narodowy Bank Polski, Warszawa.
- Shrestha M., Mink R., Fassler S. (2012), *An integrated framework for financial positions and flows on a from-whom-to-whom basis: Concepts, status, and prospects*, “IMF Working Paper”, 12/57.
- Stone J.R.N., Roe A. (1971), *A Programme for Growth No. 11: The Financial Interdependence of the Economy, 1957–66*, Chapman & Hall, Cambridge.
- Survey on the access to finance of enterprises (SAFE). Analytical Report 2014* (2014), European Commission, Brussels.
- System of National Accounts 2008* (2009), United Nations Statistical Commission, New York.
- Tomaszewicz Ł., Trębska J. (2015), *Modelling of final demand financing based on SNA – the case of households*, “Journal of International Studies”, 8(3): 31–49.
- Tomaszewicz Ł., Trębska J. (2013), *Flow of funds accounts in the system of national account*, w: *Macroeconomic Modelling for Policy Analysis*, R. Bardazzi, L. Ghezzi (red.), Firenze University Press, Florencia.

Tsujimura K., Mizoshita M. (2003), *Asset-Liability-Matrix analysis derived from the flow-of-funds accounts: The Bank of Japan's quantitative monetary policy examined*, "Economic Systems Research", 15(1): 51–67.

Tsujimura K., Mizoshita M. (2004), *Compilation and application of asset-liability matrices: A flow-of-funds analysis of the Japanese economy 1954-1999*, "K.E.O Discussion Paper", 93.

Ustawa z dnia 25 marca 2011 r. o zmianie niektórych ustaw związanych z funkcjonowaniem systemu ubezpieczeń społecznych (Dz. U. 2011 Nr 75, poz. 398).

Ustawa z dnia 6 grudnia 2013 r. o zmianie niektórych ustaw w związku z określeniem zasad wypłaty emerytur ze środków zgromadzonych w otwartych funduszach emerytalnych (Dz. U. 2014 Nr 0, poz. 7).

Strony internetowe:

<http://ec.europa.eu/eurostat/data/database>

http://www.nbp.pl/home.aspx?f=/statystyka/pieniezna_i_bankowa/oprocentowanie_n.html

FINANCIAL *INPUT-OUTPUT* MODELS IN THE ANALYSIS OF INTERSECTORAL LINKAGES

ABSTRACT

The aim of the study is to build the tables of individual financial instruments' flows between institutional sectors. These tables were estimated using input-output methods and presented graphically as maps of intersectoral linkages. They enabled the assessment of sectors' significance in the flows of financial instruments in Poland in 2003–2015 and changes in the scale and structure of these linkages. The analysis of intersectoral linkages confirms the hypothesis about the growing role of financial institutions as the main financial intermediary in the Polish economy, mainly in terms of an increase in flows of currency, deposits and loans. Simultaneously, the hypothesis of the growing role of the foreign financial sector in meeting the demands of the Polish economy for funds (acquisition of capital market's instruments – equity and debt securities) is confirmed. An additional aim, naturally derived from the availability of the estimated tables of intersectoral financial flows by instruments, is the construction of an input-output model, which can be used in various empirical analyses, in particular in projection and simulation analyses of demand for financial instruments and their supply.

Keywords: financial intersectoral linkages, financial input-output model.

JEL Classification: G2, C67