

PIOTR KRAJEWSKI\*  
AGATA SZYMAŃSKA\*\*

---

## **Znaczenie wydatków wojskowych w ocenie efektów polityki fiskalnej<sup>1</sup>**

### **Wstęp**

Problemem, który silnie ujawnia się w kontekście badania wpływu wydatków rządowych na koniunkturę jest problem interakcji między stanem gospodarki a prowadzoną polityką fiskalną. W rezultacie wiele kategorii wydatków rządowych nie ma charakteru egzogenicznego, lecz wynika z reakcji polityki fiskalnej na sytuację gospodarczą. Endogeniczność wydatków rządowych szczególnie silnie można było zaobserwować w okresie kryzysu gospodarczego zapoczątkowanego w drugiej połowie 2008 r., gdy wiele krajów w reakcji na kryzys stosowało antycykliczne pakiety fiskalne.

Występowanie endogeniczności wydatków rządowych może wpływać na szacunki mnożników fiskalnych. W opartych na strukturalnych modelach wektorowej autoregresji analizach oddziaływania polityki fiskalnej na gospodarkę zakłada się bowiem egzogeniczność wydatków rządowych (por. Blanchard, Perotti 2002; Caldara, Kamps 2008, 2012). W związku z powyższym, w celu zapewnienia właściwej identyfikacji szoków fiskalnych, w ramach modeli SVAR wskazane jest, aby w analizach reakcji gospodarki na zaburzenia fiskalne uwzględniać wydatki o najbardziej egzogenicznym charakterze. Za takie wydatki uznaje się wydatki wojskowe, o których nie decyduje przebieg fluktuacji gospodarczych, lecz przyjęta polityka w zakresie obronności (por. Braun, McGrattan 1993).

Celem artykułu jest zbadanie wpływu polityki fiskalnej na PKB w Czechach, Polsce oraz na Węgrzech na podstawie kształtowania się wydatków militarnych. Badanie przeprowadzono na podstawie modelu SVAR przy wykorzystaniu identy-

---

\* Dr hab. Piotr Krajewski, prof. UŁ – Uniwersytet Łódzki, Katedra Makroekonomii; e-mail: piotr\_krajewski@uni.lodz.pl

\*\* Mgr Agata Szymańska – Uniwersytet Łódzki, Katedra Makroekonomii; e-mail: agata.szymanska@uni.lodz.pl

<sup>1</sup> Praca naukowa sfinansowana ze środków Narodowego Centrum Nauki, zrealizowana w ramach projektu badawczego Narodowego Centrum Nauki nr DEC-2014/15/B/HS4/01996.

fikacji szoków zaproponowanej przez Blancharda i Perottiego (2002). W modelu tym wykorzystano trzy zmienne: PKB, podatki netto oraz wydatki wojskowe, które, jak wynika z podejścia narracyjnego stosowanego przez Ramey (2011), mają bardziej egzogeniczny charakter niż pozostałe wydatki rządowe. Dzięki temu uzyskano mnożniki wydatków wojskowych, będące miernikiem siły reakcji koniunktury na zaburzenia fiskalne o najbardziej egzogenicznym charakterze.

Układ pracy jest następujący. W pierwszej kolejności przedstawiono metody szacowania wpływu wydatków rządowych na gospodarkę. Następnie ukazano metodykę badania. W dalszej części pracy przedstawiono wyniki badań empirycznych. Opracowanie kończy podsumowanie ukazujące wnioski z przeprowadzonego analiz

## **1. Metody szacowania wpływu wydatków rządowych na gospodarkę**

W analizach wpływu polityki fiskalnej na aktywność gospodarczą wiele miejsca zajmuje kwestia wyboru instrumentu (wydatki rządowe, podatki i ich komponenty), czasu trwania zaburzenia (szok przejściowy, szok permanentny), a także oczekiwań dotyczących zmiany fiskalnej (szoki antycypowane i nieantycypowane). Rezultaty badań uzyskiwanych przy zastosowaniu różnych modeli wykazują na odmienne wartości wpływu polityki fiskalnej na gospodarkę, w zależności od zastosowanego narzędzia analitycznego (por. Gechert, Will 2012; Gechert 2015).

W literaturze przedmiotu zaznaczają się trzy główne podejścia do analiz wpływu polityki fiskalnej, zwłaszcza wydatków rządowych, na gospodarkę:

- modele realnego cyklu koniunkturalnego i ich rozwinięcie w ramach modeli nowej syntezy neoklasycznej (modeli nowokeynesowskich),
- empiryczne strukturalne modele wektorowej autoregresji,
- podejście narracyjne.

W większości prac jako miernik siły oddziaływania zaburzeń fiskalnych na gospodarkę przyjmuje się mnożnik fiskalny, szacowany w ramach powyżej wymienionych metod. Jak wynika z przeglądu literatury, na wartość mnożnika wpływa wiele uwarunkowań, w tym np. metoda szacowania mnożnika, uwarunkowania monetarne, otwartość gospodarki, uwarunkowania koniunkturalne czy strukturalne i instytucjonalne uwarunkowania analizowanych gospodarek (zob. Hemming i in. 2002; Hall 2009; Spilimbergo i in. 2009; Woodford 2011; Auerbach, Gorodnichenko 2012; Coenen i in. 2012; Ilzetzi i in. 2013).

W ujęciu bazującym na modelach neoklasycznych ważne badania nad efektami polityki fiskalnej stanowiły analizy wykorzystujące transmisję impulsów fiskalnych na konsumpcję za pośrednictwem efektu bogactwa (majątkowego), podejmowane w ramach modeli realnego cyklu koniunkturalnego. Analizy te opierały się na rozwinięciu modeli Kydlanda i Prescotta (1982), Longa i Plossera (1983) czy Hansena (1985). Wprowadzenie polityki fiskalnej do modelu real-

nego cyklu koniunkturalnego spowodowało, że obok szoków technologicznych w badaniach tych uwzględniano także szoki w wydatkach rządowych. Zaburzenia fiskalne wpływają na równowagę modelu i zachowanie gospodarki za pośrednictwem efektu majątkowego. Badania włączające politykę fiskalną do tej grupy modeli podejmowali m.in. Christiano, Eichenbaum (1992), Baxter, King (1993) oraz Fatas, Mihov (2001).

Rozwinięcie modeli realnego cyklu koniunkturalnego i ich modyfikacja dokonana w ramach nowej syntezy neoklasycznej doprowadziły do powstania nowokeynesowskich dynamicznych modeli równowagi ogólnej, w których przyjęcie dodatkowych założeń umożliwiło powiększenie zakresu analiz oddziaływania polityk gospodarczych, w tym polityki fiskalnej, na gospodarkę, zależnie od kontekstu makroekonomicznego. Zaznaczyć należy, że początkowo modele nowokeynesowskie, np. modele autorstwa Smetsa i Woutersa (2003, 2007) oraz Christiano i in. (2005) pomijały lub pomniejszały rolę polityki fiskalnej, natomiast skupiały się przede wszystkim na efektach, jakie wywierała polityka monetarna. Niemniej jednak liczne możliwości w zakresie modyfikowania restrykcji i założeń spowodowały, że nowokeynesowskie dynamiczne stochastyczne modele równowagi ogólnej stały się atrakcyjnym narzędziem analitycznym do badania wpływu polityki fiskalnej na gospodarkę w okresie ograniczonej skuteczności instrumentów polityki monetarnej. Do okresów tych w szczególności należy zaliczyć zjawisko osiągnięcia przez krótkoterminowe nominalne stopy procentowe ich zerowej granicy lub zjawisko pułapki płynności; jak wykazują m.in. Cogan i in. (2010), Christiano i in. (2011), Eggertsson (2011), Coenen i in. (2012), wspomnianym zjawiskom towarzyszy wyższy od jedności mnożnik wydatków rządowych w porównaniu dla szacunków w „normalnych” czasach, dla których mnożnik ten z reguły nie przekracza jedności.

Strukturalne modele wektorowej autoregresji (modele SVAR), podobnie jak dynamiczne stochastyczne modele równowagi ogólnej, początkowo służyły wyłącznie analizom polityki monetarnej, co wynikało również z przyjętego mechanizmu identyfikacji szoków opartego na dekompozycji Choleskiego. Rozwinięcie nowych metod identyfikacji szoków fiskalnych (z uwagi na obecność automatycznych stabilizatorów) pozwoliło na szersze stosowanie tych modeli w analizach makroekonomicznych. W kontekście polityki fiskalnej szczególną rolę odegrała praca Blancharda i Perottiego (2002), wykorzystywana następnie m.in. przez: Perotti (2005), Monacelli, Perotti (2008), Caldara, Kamps (2008, 2012) oraz Baum, Koester (2011). Podejście Blancharda i Perottiego (2002) opiera się na uwzględnieniu w identyfikacji szoków różnego rodzaju instytucjonalnych informacji z zakresu systemu podatkowego i transferów, w tym na uwzględnieniu opóźnień decyzyjnych w realizacji polityki fiskalnej, przy istnieniu restrykcji nakładanych na równoczesne zależności pomiędzy zmiennymi w modelu. Inne podejście do identyfikacji szoków fiskalnych, oparte na restrykcji znaków w funkcji reakcji na impuls, zaproponowane zostało przez Mountforda i Uhliga (2009).

W ostatnich latach szczególnie zainteresowanie skierowane zostało na analizy interakcji polityki fiskalnej i krótkookresowych wahań koniunkturalnych. W tym

zakresie szeroko analizuje się modele SVAR zależne od fluktuacji gospodarczych (tzw. *state-dependent SVAR*). W tej grupie modeli istnieje wiele podejść do analizy mnożników wydatków rządowych, wśród których należy wyróżnić tzw. przełącznikowe modele SVAR, w tym model *smooth transition SVAR* autorstwa Auerbacha i Gorodnichenko (2012) lub modele przełącznikowe z progową wartością zmiennej (progowy SVAR – *threshold SVAR*), stosowane m.in. w badaniach Batini i in. (2012) oraz Baum i Koester (2011). Zdecydowana większość tego typu badań dotyczyła krajów rozwiniętych, w tym Stanów Zjednoczonych lub krajów strefy euro. Przykładowe prace analizujące mnożnik wydatków rządowych w kontekście wahań koniunkturalnych dla krajów Europy Środkowo-Wschodniej to: Muir, Weber (2013), Benčík (2014), Grdovič Gnip (2014), Baranowski i in. (2016). Większość prac bazujących na wpływie krótkookresowych fluktuacji koniunkturalnych na efekty polityki fiskalnej wskazuje na silniejsze oddziaływanie ekspansywnej polityki wydatkowej w okresie recesji, czego wyrazem jest wyższy mnożnik wydatków rządowych w recesji w porównaniu do jego wartości szacowanych dla okresów ożywienia.

Analizując metody badania wpływu polityki fiskalnej, w tym wydatków rządowych, na koniunkturę w kontekście podejścia SVAR należy podkreślić znaczenie opóźnień w polityce fiskalnej i ich konsekwencji dla uzyskiwanych szacunków. Ważnego znaczenia nabiera kwestia, czy za założenia nieoczekiwany szok faktycznie pozostaje nieantycypowany, czy też ma znamiona szoku antycypowanego. Wiele miejsca tym rozważaniom poświęca Ramey (2011), która w swoich badaniach wykazuje, że większość szoków wprowadzanych do modelu SVAR jako egzogeniczne w rzeczywistości znanych było przed momentem ich zaistnienia. W związku z powyższym obserwowane zmiany w polityce fiskalnej, ogłaszane (a więc znane) przed ich wejściem w życie, są w rzeczywistości antycypowane przez podmioty prywatne. Podejście oparte na tych założeniach, rozwijane głównie w ramach analiz z wykorzystaniem modeli SVAR, opiera się na uwzględnianiu przewidywań zmian w polityce fiskalnej i analizie ich wpływu na gospodarkę (zob. np. Leeper i in. 2012; Lepper i in. 2013; Ricco i in. 2016; Forni, Gambetti 2016; Cavallari, Romano 2017).

Analizy bazujące na tzw. podejściu narracyjnym, które stanowi ostatnią z przedstawionych w tym artykule metod służących szacowaniu oddziaływania wydatków rządowych na gospodarkę, opierają się na wykorzystaniu informacji z zakresu zmian polityki fiskalnej, czerpanych najczęściej z oficjalnych dokumentów rządowych lub materiałów prasowych i budowaniu na ich podstawie odpowiednich zmiennych wykorzystywanych w charakterze egzogenicznego szoku fiskalnego. W podejściu narracyjnym jako zmiany fiskalne o charakterze egzogenicznym przyjmuje się przede wszystkim wydatki o charakterze militarnym (Ramey, Shapiro 1998), a także niektóre szoki podatkowe (Romer, Romer 2010; Mertens, Ravn 2012; Favero, Giavazzi 2012).

Fakt, że wydatki na obronność nie wynikają ze zmian aktywności gospodarczej, determinuje egzogeniczny charakter zaburzenia i pozwala uniknąć problemu jednoczesnych oddziaływań koniunktury i ekspansji fiskalnej (Braun, McGrattan 1993; Ramey, Shapiro 1998). Wykorzystanie publicznych wydatków wojskowych do identyfikacji szoków fiskalnych przedstawiają m.in. Ramey i Shapiro (1998),

Eichnbaum i Fisher (2005), Ramey (2011), Owyang i in. (2013). Na szczególną uwagę zasługuje badanie Ramey i Shapiro (1998) dla powojennej gospodarki USA. Przeprowadzona w tym badaniu identyfikacja pozwoliła na wyodrębnienie trzech egzogenicznych epizodów fiskalnych związanych z silnym wzrostem wydatków na cele zbrojeniowe: wojna w Korei, wojna w Wietnamie oraz radziecka inwazja na Afganistan. Wyodrębnione trzy epizody zostały rozszerzone przez Ramey (2011) do czterech – poprzez dołączenie dodatkowej zmiennej dla ataku terrorystycznego z 2001 r. na Pentagon i World Trade Center. Mnożnik wydatków wojskowych uzyskany w tych badaniach przyjmował wartość bliską jedności.

Barro (1981) podkreśla, że wydatki wojskowe odmiennie wpływają na PKB zależnie od tego, w jakim stopniu mają one charakter przejściowy – oddziaływanie komponentu czasowego jest z reguły silniejsze niż komponentu permanentnego. Z kolei panelowe badanie Sheremirov, Spirovska (2015), przeprowadzone dla ponad 100 krajów, wskazuje na znaczną różnicę między efektami wydatków wojskowych ponoszonych na zakup dóbr trwałych a skutkami wydatków wojskowych na zakup dóbr nietrwałych i usług.

W ramach analiz dotyczących oddziaływania wydatków wojskowych na PKB istotne znacznie mają nie tylko badania dotyczące wpływu wydatków wojskowych na przebieg cyklu koniunkturalnego, ale i oszacowania zależności długookresowych. Oceny wpływu wydatków wojskowych na wzrost gospodarczy często bazują na modelu Federa-Rama, który pierwszy raz został wykorzystany do analiz dotyczących polityki fiskalnej w pracy Biswas, Ram (1986). Badania dotyczące zależności pomiędzy wydatkami militarnymi a długookresowym kształtowaniem się PKB prowadzone są również w ramach analiz bazujących na testach przyczynowości. Przykładowo Kolia i in. (2004) zbadali za pomocą testów przyczynowości związek między wydatkami wojskowymi a wzrostem gospodarczym w krajach UE-15 w okresie 1961–2000. Choć wyniki tego badania nie są jednoznaczne, to wskazują, że występowanie przyczynowości między wzrostem gospodarczym a wydatkami militarnymi jest dość częste, co może wskazywać, iż badane kraje mogą decydować o rozmiarach wydatków wojskowych, uwzględniając sytuację gospodarczą przy jednoczesnym respektowaniu wspólnej polityki w zakresie obronności.

Metaanaliza przygotowana przez Alptekin i Levine (2012) wskazuje, że pozytywna zależność pomiędzy wydatkami wojskowymi i wzrostem gospodarczym występuje przede wszystkim w krajach rozwiniętych. Z kolei Dunne i Tian (2013), analizując około 170 badań, stwierdzili istnienie negatywnej zależności długookresowej w około 44% badaniach przekrojowych; około 20% badań wskazywało na istnienie zależności dodatniej, natomiast w przypadku około 40% badań była to zależność niejednoznaczna. W ramach najnowszych analiz d'Agostino i in. (2017) w badaniu panelowym dla 83 krajów z lat 1970–2014 stwierdzają, że długookresowa zależność pomiędzy wojskowymi wydatkami rządowymi a wzrostem gospodarczym jest ujemna. Z kolei badanie Waszkiewicza (2017) dla gospodarek strefy euro z zastosowaniem testu przyczynowości Grangera wskazuje na istnienie zależności przyczynowo-skutkowej pomiędzy wydatkami na obronność a tempem wzrostu PKB tylko w przypadku połowy analizowanych krajów.

## 2. Metoda badania

W niniejszym badaniu zastosowano metodę opartą na modelach SVAR oraz podejściu narracyjnym. Identyfikacja szoków strukturalnych opiera się na podejściu zaproponowanym przez Blancharda i Perottiego (2002), przy czym na podstawie wyników badań Ramey (2011), w celu zapewnienia egzogeniczności wydatków rządowych, niniejsze badanie, odmiennie niż w wyjściowym modelu Blancharda i Perottiego (2002), oparto na kształtowaniu się wydatków wojskowych.

Z jednej strony, modele SVAR charakteryzują się rozbudowaną strukturą, uwzględniającą opóźnienia zmiennych w czasie. Ponadto modele SVAR opierają się na założeniu, że nie występują zależności jednoczesne między szokiem fiskalnym a koniunkturą, tj. że bieżący stan koniunktury nie wpływa na bieżący kształt polityki fiskalnej. Założenie o egzogeniczności szoków fiskalnych może być jednak w wielu przypadkach problematyczne, szczególnie w sytuacji znacznych wahań koniunktury po 2007 r. i stosowania w wielu krajach dużych pakietów fiskalnych mających na celu stymulowanie gospodarki. Z drugiej strony, w modelach narracyjnych struktura modelu jest z reguły bardzo prosta (por. np. Romer, Romer 2010), co wynika z silnego założenia, że zastosowane w tym podejściu szoki fiskalne mają charakter całkowicie egzogeniczny.

W niniejszym badaniu połączono zatem zalety modelowania SVAR i podejścia narracyjnego – tj. zastosowano rozbudowaną strukturę modeli SVAR z wykorzystaniem wydatków wojskowych, które cechuje bardziej egzogeniczny charakter w porównaniu do pozostałych wydatków rządowych.

Badanie opera się na następującym modelu:

$$\mathbf{Ax}_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^4 \mathbf{B}_i \mathbf{x}_{t-i} + \mathbf{Cv}_t, \quad (1)$$

gdzie:

$$\mathbf{x}_t = \begin{bmatrix} GM_t \\ T_t \\ Y_t \end{bmatrix},$$

$GM_t$  – wydatki rządowe na cele obronne,

$T_t$  – podatki netto,

$Y_t$  – PKB,

$\mathbf{v}_t$  – wektor szoków strukturalnych.

Wszystkie zmienne wprowadzone do modelu wyrażono w logarytmach naturalnych. W modelu przyjęto, że szoki strukturalne mają rozkład normalny, o średniej zero i macierzy wariancji-kowariancji  $\mathbf{\Omega}$  o postaci:

$$\mathbf{\Omega} = \mathbf{CE}(\nu_t, \nu_t')\mathbf{C}'. \quad (2)$$

Uwzględniając egzogeniczny charakter wydatków rządowych o charakterze obronnym, brak zależności w ramach danego kwartału pomiędzy kształtowaniem

się szoków dotyczących wydatków rządowych i szoków podatkowych oraz fakt, że wpływy podatkowe są uzależnione od fluktuacji gospodarczych, otrzymuje się następującą postać macierzy:

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & -a_{Y,T} \\ -a_{GM,Y} & -a_{T,Y} & 1 \end{bmatrix}. \quad (3)$$

Zgodnie z podejściem zaproponowanym przez Blancharda i Perottiego (2002) kształtowanie się parametru  $\alpha_{Y,T}$  wyznaczono na podstawie krótkookresowych elastyczności dochodów podatkowych i zasiłków dla bezrobotnych względem PKB. Elastyczności podatków i transferów względem PKB przyjęto na podstawie opracowania Price i in. (2014). Elementy diagonalne macierzy  $A$  wystandaryzowano do jedności (por. np. Haug, Jędrzejowicz, Sznajderska 2013).

Wyznaczenie powyższych restrykcji, tj. restrykcji dotyczących zerowych wartości części parametrów oraz restrykcji nałożonych na parametr  $\alpha_{Y,T}$ , umożliwia identyfikację w ramach modelu przeprowadzoną dla poszczególnych szoków strukturalnych. Dzięki identyfikowalności modelu możliwe jest wyznaczenie wpływu poszczególnych szoków na podstawie estymacji parametrów postaci zredukowanej modelu, tj. modelu o postaci:

$$x_t = A^{-1}\alpha_0 + \sum_{i=1}^4 A^{-1}B_i x_{t-i} + A^{-1}Cv_t, \quad (4)$$

gdzie macierz wariancji/kowariancji  $\Theta$  wektora składników losowych postaci zredukowanej modelu jest określona wzorem:

$$\Theta = A^{-1}CE(v_t v_t')C'A^{-1}. \quad (5)$$

Mnożniki wydatków rządowych o charakterze wojskowym ( $mn_{GM,Y}$ ) wyznaczono na podstawie wzoru:

$$mn_{GM,Y} = \frac{a_{GM,Y}}{1 - a_{T,Y}a_{Y,T}}, \quad (6)$$

gdzie  $\overline{gm}$  oznacza średni dla danego kraju udział wydatków wojskowych w PKB, natomiast wyrażenie  $a_{T,Y}a_{Y,T}$  ukazuje wpływ sprzężenia zwrotnego między kształtowaniem się wpływów podatkowych a fluktuacjami gospodarczymi, tj. efekt działania automatycznych stabilizatorów koniunktury.

### 3. Oszacowania mnożników

Badanie empiryczne dotyczące mnożników wydatków wojskowych, na podstawie przedstawionego powyżej modelu, wykonano osobno dla trzech krajów Europy



Środkowo-Wschodniej: Czech, Polski i Węgier. Dane do analiz pozyskano z bazy danych Eurostat. W badaniu wykorzystano dane kwartalne dla trzech zmiennych: PKB, wydatków wojskowych oraz podatków netto. Dane fiskalne obejmują sektor instytucji rządowych i samorządowych (*general government*). Zgodnie z metodą stosowaną przez Blancharda i Perottiego (2002) w ramach wydatków rządowych uwzględniono sumę wydatków konsumpcyjnych i inwestycyjnych. Szeregi czasowe dotyczące wydatków wojskowych pozyskano z układu COFOG (tj. układu wydatków według funkcji). Wykresy przedstawiające kształtowanie się poszczególnych składników wydatków militarnych umieszczono w załączniku 1. Wydatki te prezentowane są z częstotliwością roczną, co spowodowało konieczność dostosowania częstotliwości danych i, w konsekwencji, przeliczenia rocznych wydatków militarnych na układ kwartalny. W celu zamiany częstotliwości danych przyjęto metodę analogiczną do tej, którą zastosowali Pipień i Roszkowska (2015) w ramach analiz dotyczących kwartalnego PKB w gospodarce polskiej. Z uwagi na uniwersalny charakter metody zastosowano ją do dezagregacji danych dotyczących wydatków wojskowych nie tylko w Polsce, ale i w pozostałych dwóch krajach, tj. dla Czech i Węgier. Podatki netto standardowo zdefiniowano jako różnicę pomiędzy dochodami sektora instytucji rządowych i samorządowych a transferami socjalnymi (por. m.in. Blanchard i Perotti 2002; Baranowski i in. 2016). Urealnione dane dla PKB, wydatków wojskowych oraz transferów socjalnych zlogarytmowano, odsezonowano za pomocą metody Tramo-Seats, a następnie odtrendowano przy wykorzystaniu filtra Hodricka-Prescottta. Z uwagi na dostępność danych zakres czasowy próby dla Czech oraz Węgier obejmuje dane za okres 1999q1–2014q4, zaś w przypadku Polski dane za okres 2002q1–2014q4.

Kształtowanie się statycznych mnożników fiskalnych, ukazujących wpływ obronnych wydatków rządowych na PKB w danym kwartale, wyznaczono na podstawie oszacowań macierzy *A*, przedstawionych w załączniku 2. Mnożniki wydatków rządowych w poszczególnych krajach, wyznaczone wzór według wzoru (6), ukazuje tabela 1.

**Tabela 1**  
**Statyczne mnożniki wydatków wojskowych**

| Kraj   | Wartość mnożnika |
|--------|------------------|
| Czechy | 0,283            |
| Polska | 0,730            |
| Węgry  | 0,810            |

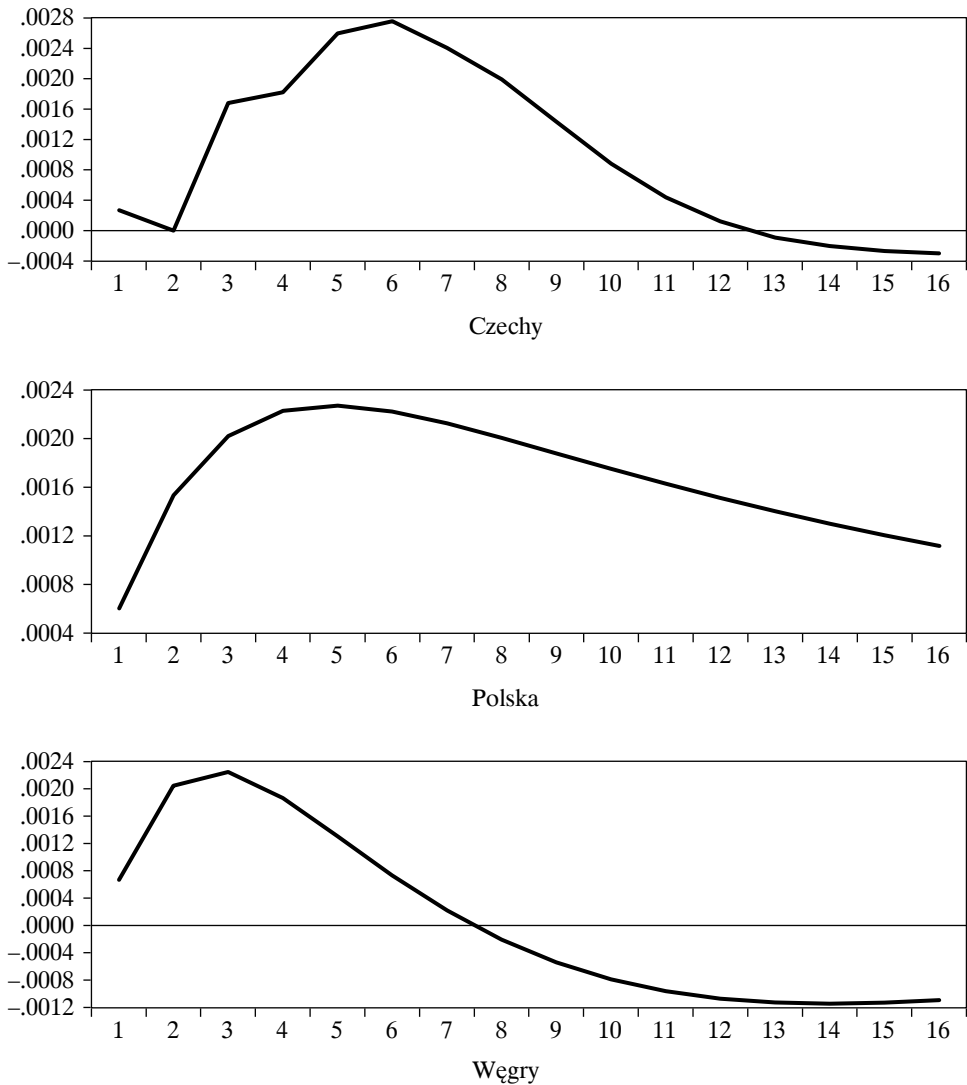
Źródło: opracowanie własne.

Powyższe szacunki mnożników dla obronnych wydatków rządowych kształtują się na relatywnie niskim poziomie – ich wartości nie przekraczają jedności. Zaznaczyć jednak należy, że polityka fiskalna wpływa na gospodarkę z pewnym opóźnieniem. W związku z powyższym przeanalizowano nie tylko natychmiastowy wpływ szoku fiskalnego, lecz także przebieg w czasie kształtowania się reakcji



PKB na impuls fiskalny. Dane uzyskane z analizy modelu VAR przedstawiono na rysunku 1. Podane wyniki, zgodnie z przyjętym zwyczajem dotyczącym prezentacji funkcji reakcji na impuls, ukazują skutki zwiększenia obronnych wydatków rządowych o wartość odchylenia standardowego<sup>2</sup>.

**Rysunek 1**  
**Funkcje reakcji na impuls**



Źródło: opracowanie własne.

<sup>2</sup> Wartości mnożników można otrzymać, dzieląc przedstawione wyniki przez udział wydatków wojskowych w PKB oraz wartość odchylenia standardowego szoku dotyczącego wydatków wojskowych, którego oszacowania dla poszczególnych krajów przedstawiono w załączniku 3.

Uzyskane wyniki pokazują, że najbardziej trwała reakcja PKB na szok fiskalny wystąpiła w Polsce i utrzymywała się powyżej stanu sprzed zaburzenia do końca okresu objętego analizą. W przypadku Czech najsilniejsze oddziaływanie wydatków wojskowych na PKB występuje z podobnym opóźnieniem jak w Polsce, jednak wpływ zmian fiskalnych jest mniej trwały – PKB wraca do poziomu wyjściowego po około trzech latach. Zdecydowanie najszybciej skutki szoku fiskalnego dotyczącego wydatków wojskowych wygasają w przypadku Węgier – już w 8 kwartale po wystąpieniu zaburzenia.

**Tabela 2**  
**Maksymalne mnożniki wydatków wojskowych**

| Kraj   | Wartość mnożnika | Opóźnienie od wystąpienia szoku |
|--------|------------------|---------------------------------|
| Czechy | 2,957            | 5 kwartałów                     |
| Polska | 2,230            | 4 kwartały                      |
| Węgry  | 3,300            | 2 kwartały                      |

Źródło: opracowanie własne.

W tabelicy 2 przedstawiono szacunki maksymalnej wartości mnożnika oraz podano opóźnienie, z którym zanotowano tę wartość. W każdym z analizowanych krajów szacunki maksymalnego mnożnika wydatków wojskowych są znacznie wyższe od jedności – mieszczą się w granicach 2,2–3,3. Otrzymane oszacowania mnożników wydatków wojskowych charakteryzują się zatem wysokimi wartościami, wyższymi w porównaniu do wartości mnożników dla wydatków rządowych ogółem podawanych w literaturze (por. np. Blanchard, Perotti 2002; Fatas, Mihov 2001; Perotti 2005). Zatem uzyskane wyniki wskazują, że identyfikacja szoków fiskalnych na podstawie wydatków wojskowych znacznie zwiększa oszacowania efektywności oddziaływania polityki fiskalnej na wahania koniunktury. Uzyskane wyniki wskazują równocześnie, że ze względu na potencjalny problem występowania sprzężeń zwrotnych pomiędzy cywilnymi wydatkami rządowymi a koniunkturą oszacowania efektów polityki fiskalnej uzyskiwane na podstawie danych dotyczących kształtowania się ogółu wydatków rządowych mogą być zaniżone.

Zestawiając wyniki przedstawione w tabeli 2 i na rysunku 1, można zaobserwować, że pomiędzy poszczególnymi krajami występują znaczne różnice w dynamice oddziaływania wydatków rządowych na gospodarkę. W Polsce wpływ wydatków obronnych na PKB cechuje się największą inercją – mnożnik maksymalny jest bowiem relatywnie niższy niż w pozostałych krajach, a jednocześnie skutki zaburzenia fiskalnego wygasają bardzo powoli. O wiele wyższa dynamika zmian występuje natomiast na Węgrzech. Dla tego kraju otrzymano bardzo wysoki mnożnik maksymalny, a jednocześnie skutki zaburzenia fiskalnego wygasają tam bardzo szybko. Zestawiając wartości mnożników dla okresu czteroletniego dla Polski i Węgier otrzymuje się przy tym, że średnia wartość mnożnika dla okresu czteroletniego jest w Polsce znacznie wyższa niż na Węgrzech (oszacowane średnie mnożniki wynoszą odpowiednio: 0,077 na Węgrzech, 1,030 w Czechach oraz 2,031 w Polsce).

## Podsumowanie

W artykule przeanalizowano, z jaką siłą oddziałują na koniunkturę wydatki wojskowe, uznawane za jedną z najbardziej egzogenicznych kategorii wydatków rządowych. Badanie przeprowadzono na podstawie modeli SVAR zbudowanych dla gospodarki polskiej, czeskiej i węgierskiej. Odmienne jednak niż w standardowych modelach SVAR dotyczących polityki fiskalnej, w niniejszym badaniu zamiast wydatków rządowych ogółem analizowano wydatki militarne.

Z przeprowadzonych analiz wynika, że polityka fiskalna silnie oddziałuje na kształtowanie się PKB w analizowanych gospodarkach – w każdym z badanych krajów uzyskano maksymalne mnożniki wydatków wojskowych znacznie wyższe od jedności. Otrzymane rezultaty pokazują, że tradycyjnie szacowane mnożniki, w których może występować zjawisko endogeniczności wydatków rządowych, niedoszacowują siły oddziaływania polityki fiskalnej na gospodarke.

Uzyskane funkcje reakcji na impuls wskazują przy tym na znaczne zróżnicowanie trwałości skutków zmian wydatków rządowych. W przypadku Polski oddziaływanie polityki fiskalnej na PKB jest najbardziej trwałe, natomiast na Węgrzech wygasa już przed upływem dwóch lat od wystąpienia szoku.

Tekst wpłynął: 17 lipca 2017 r.  
(wersja poprawiona: 14 sierpnia 2017 r.)

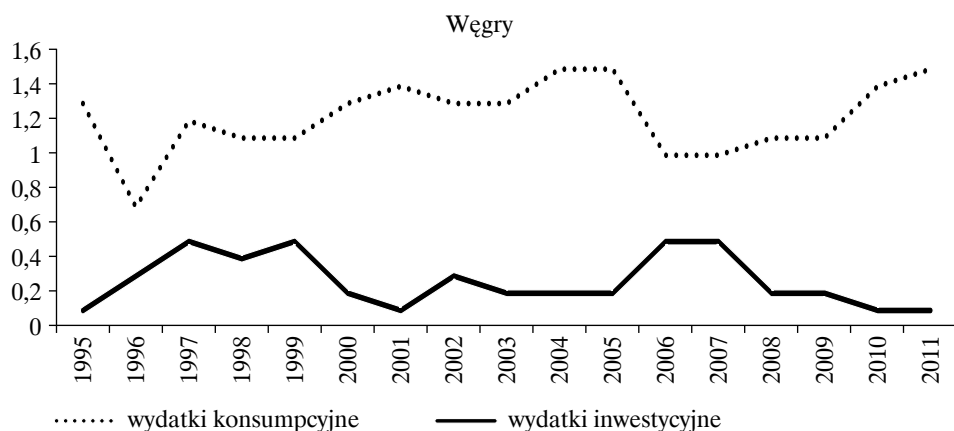
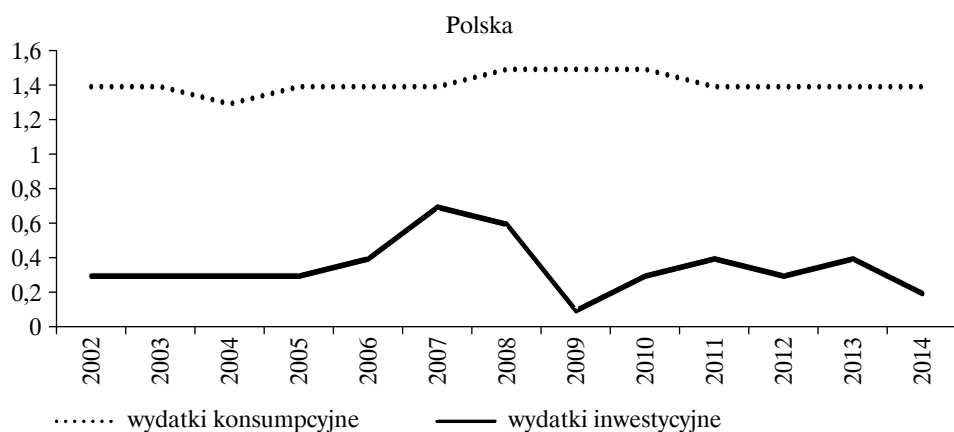
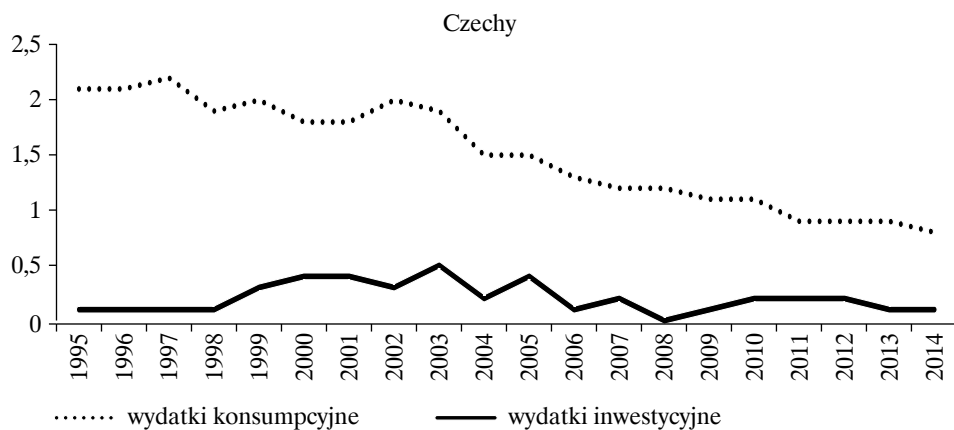
## Bibliografia

- Alptekin A., Levine P., *Military Expenditure and Economic Growth: A Meta-Analysis*, „European Journal of Political Economy” 2012, nr 28(4).
- Auerbach A.J., Gorodnichenko Y., *Measuring the Output Responses to Fiscal Policy*, „American Economic Journal: Economic Policy” 2012, nr 4(2).
- Baranowski P., Krajewski P., Mackiewicz M., Szymańska A., *The Effectiveness of Fiscal Policy over the Business Cycle: a CEE Perspective*, „Emerging Markets Finance and Trade” 2016, nr 52(8).
- Barro R.J., *Output Effects of Government Purchases*, „Journal of Political Economy” 1981, nr 89(6).
- Batini N., Callegari G., Melina G., *Successful Austerity in the United States, Europe and Japan*, IMF Working Paper WP/12/190, 2012.
- Baum A., Koester G.B., *The Impact of Fiscal Policy on Economic Activity over the Business Cycle – Evidence From a Threshold VAR Analysis*, Bundesbank Discussion Paper nr 3, Series 1, Deutsche Bundesbank, 2011.
- Baxter M., King R.G., *Fiscal Policy in General Equilibrium*, „American Economic Review” 1993, nr 83(3).
- Benčík M., *Dual Regime Fiscal Multipliers in Converging Economies – A Simple STVAR Approach*, Národná Banka Slovenska, Working Paper no. 2/2014, 2014.
- Biswas B., Ram R., *Military Expenditure and Economic Growth in Less Developed Countries: An Augmented Model and Further Evidence*, „Economic Development and Cultural Change” 1986, nr 34.
- Blanchard O., Perotti R., *An Empirical Characterization of the Dynamic Effects of Changes in Government Spending and Taxes on Output*, „Quarterly Journal of Economics” 2002, nr 117(4).

- Braun R.A, McGrattan E.R., *The Macroeconomics of War and Peace*, NBER Macroeconomics Annual, Chicago 1993.
- Caldara D., Kamps C., *What Are the Effects of Fiscal Policy Shocks? A VAR-Based Comparative Analysis*, ECB Working Papers series no 877, 2008.
- Caldara D., Kamps Ch., *The Analytics of SVARs: A Unified Framework to Measure Fiscal Multipliers*, Finance and Economics Discussion Series Divisions of Research & Statistics and Monetary Affairs, Federal Reserve Board, Washington 2012.
- Cavallari L., Romano S., *Fiscal Policy in Europe: The Importance of Making it Predictable*, „Economic Modelling” 2017, nr 60.
- Christiano L.J., Eichenbaum M., *Current Real-Business-Cycle Theories and Aggregate Labor-Market Fluctuations*, „American Economic Review” 1992, nr 82(3).
- Christiano L.J., Eichenbaum M., Evans Ch. L., *Nominal Rigidities and the Dynamic Effects of a Shock to Monetary Policy*, „Journal of Political Economy”, University of Chicago Press, 2005, nr 113(1).
- Christiano L.J., Eichenbaum M., Rebelo S., *When is the Government Spending Multiplier Large?*, „Journal of Political Economy” 2011, nr 119(1).
- Coenen G., Erceg Ch.J., Freedman Ch., Furceri D., Kumhof M., Lalonde R., Laxton D., Lindé J., Mourougane A., Muir D., Mursula S., de Resende C., Roberts J., Roeger W., Snudden S., Trabandt M., in’t Veld J., *Effects of Fiscal Stimulus in Structural Models*, „American Economic Journal: Macroeconomics” 2012, nr 4(1).
- Cogan J.F, Cwik T., Taylor J.B., Wieland V., *New Keynesian versus Old Keynesian Government Spending Multipliers*, „Journal of Economic Dynamics and Control” 2010, nr 34(3).
- d’Agostino G., Dunne J.P., Pieroni L., *Does Military Spending Matter for Long-Run Growth?*, „Defence and Peace Economics” 2017, nr 28.
- Dunne J.P., Tian N., *Military Expenditure and Economic Growth: A Survey*, „The Economics of Peace and Security Journal” 2013, nr 8(1).
- Eggertsson G., *What Fiscal Policy is Effective at zero Interest Rates?*, NBER Macroeconomics Annual, t. 25, Chicago 2011.
- Eichenbaum M., Fisher J.D.M, *Fiscal Policy in the Aftermath of 9/11*, „Journal of Money, Credit and Banking” 2005, nr vol. 37(1).
- Fatás A., Mihov I., *The Effects of Fiscal Policy on Consumption and Employment: Theory and Evidence*, CEPR Discussion Papers, 2760, 2001.
- Favero C., Giavazzi F., *Measuring Tax Multipliers: the Narrative Method in Fiscal VARs*, „American Economic Journal: Economic Policy” 2012, nr 4(2).
- Forni M., Gambetti L., *Government Spending Shocks in Open Economy VARs*, „Journal of International Economics” 2016, nr 99.
- Gechert S., *What Fiscal Policy is Most Effective? A Meta-Regression Analysis*, Oxford Economic Papers, Oxford University Press 2015, nr 67(3).
- Gechert S., Will H., *Fiscal Multipliers: A Meta Regression Analysis*, IMK Working Paper no. 97–2012, IMK at the Hans Boeckler Foundation, Macroeconomic Policy Institute, 2012.
- Grdović Gnip A., *The Power of Fiscal Multipliers in Croatia*, „Financial Theory and Practice” 2014, nr 38(2).
- Hall R.E., *By How Much Does GDP Rise If the Government Buys More Output?*, „Brookings Papers on Economic Activity” Fall 2009.
- Hansen G.D., *Indivisible Labor and the Business Cycle*, „Journal of Monetary Economics” 1985, nr 16(3).
- Haug A., Jędrzejowicz T., Sznajderska A., *Combining Monetary and Fiscal Policy in an SVAR for a Small Open Economy*, NBP Working Paper nr 168, 2013.

- Hemming R., Kell M., Mahfouz S., *The Effectiveness of Fiscal Policy in Stimulating Economic Activity-A Review of the Literature*, IMF Working Paper nr 02/208, 2002.
- Ilzetzki E., Mendoza E.G., Végh C.A., *How Big (Small?) are Fiscal Multipliers?*, „Journal of Monetary Economics” 2013, nr 60(2).
- Kollias C., Manolas G., Paleologou S.M., *Defence Expenditure and Economic Growth in the European Union: a Causality Analysis*, „Journal of Policy Modeling” 2004, nr 26(5).
- Kydland F.E., Prescott E.C., *Time to Build and Aggregate Fluctuations*, „Econometrica” 1982, nr 50(6).
- Leeper E.M., Richter A.W., Walker T.B., *Quantitative Effects of Fiscal Foresight*, „American Economic Journal: Economic Policy” 2012, nr 4(2).
- Leeper E.M., Walker T.B., Yang S.S., *Fiscal Foresight and Information Flows*, „Econometrica” 2013, nr 81(3).
- Long J.B., Plosser Ch.I., *Real Business Cycles*, „Journal of Political Economy” 1983, nr 91(1).
- Mertens K., Ravn M.O., *Empirical Evidence on the Aggregate Effects of Anticipated and Unanticipated US Tax Policy Shocks*, „American Economic Journal: Economic Policy” 2012, nr 4(2).
- Monacelli T., Perotti R., *Fiscal Policy, Wealth Effects, and Markups*, NBER Working Papers nr 14584, 2008.
- Mountford A., Uhlig H., *What are the Effects of Fiscal Policy Shocks?*, „Journal of Applied Econometrics” 2009, nr 24(6).
- Muir D., Weber A., *Fiscal Multipliers in Bulgaria: Low But Still Relevant*, IMF Working Paper nr WP/13/49, 2013.
- Perotti R., *Estimating the Effects of Fiscal Policy in OECD Countries*, CEPR Discussion Paper nr 4842, 2005.
- Pipień M., Roszkowska S., *Szacunki kwartalnego PKB w polskich województwach*, „Gospodarka Narodowa” 2015, nr 5.
- Price R.W.R., Dang T.-T., Guillemette Y., *New Tax and Expenditure Elasticity Estimates For EU Budget Surveillance*, OECD Economics Department Working Papers nr 1174, 2014.
- Ramey V.A., *Identifying Government Spending Shocks: It's all in the Timing*, „Quarterly Journal of Economics” 2011, nr 126(1).
- Ramey V.A., Shapiro M.D., *Costly Capital Reallocation and the Effects of Government Spending*, „Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy” 1998, nr 48(1).
- Ricco G., Callegari G., Cimadomo J., *Signals from the Government: Policy Disagreement and the Transmission of Fiscal Shocks*, „Journal of Monetary Economics” 2016, nr 82.
- Romer Ch.D., Romer D.H., *The Macroeconomic Effects of Tax Changes: Estimates Based on a New Measure of Fiscal Shocks*, „American Economic Review” 2010, nr 100(3).
- Sheremirov V., Spirovska S., *Output Response to Government Spending: Evidence from New International Military Spending Data*, Federal Reserve Bank of Boston Working Paper nr 15-9, 2015.
- Smets F., Wouters R., *An Estimated Dynamic Stochastic General Equilibrium Model of the Euro Area*, „Journal of European Economic Association” 2003, nr 1(5).
- Smets F., Wouters R., *Shocks and Frictions in US Business Cycles: A Bayesian DSGE Approach*, „American Economic Review” 2007, nr 97(3).
- Spilimbergo A., Symansky S., Schindler M., *Fiscal Multipliers*, IMF Staff Position Note, nr SPN/09/11, 2009.
- Waszkiewicz G., *Wydatki obronne w krajach strefy euro i ich wpływ na wzrost gospodarczy*, „Ekonomista” 2017, nr 3.
- Woodford M., *Simple Analytics of the Government Expenditure Multiplier*, „American Economic Journal: Macroeconomics” 2011, nr 3(1).

### Załącznik 1 Wydatki wojskowe w Polsce, Czechach i na Węgrzech



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Eurostatu.

**Załącznik 2**  
**Oszacowania macierzy A**

| Czechy    |          |           |
|-----------|----------|-----------|
| 1,000000  | 0,000000 | 0,000000  |
| 0,000000  | 1,000000 | -1,080000 |
| -0,003944 | 0,003179 | 1,000000  |

| Polska    |          |           |
|-----------|----------|-----------|
| 1,000000  | 0,000000 | 0,000000  |
| 0,000000  | 1,000000 | -1,260000 |
| -0,011793 | 0,000441 | 1,000000  |

| Węgry     |           |           |
|-----------|-----------|-----------|
| 1,000000  | 0,000000  | 0,000000  |
| 0,000000  | 1,000000  | -1,070000 |
| -0,010775 | -0,002655 | 1,000000  |

Źródło: opracowanie własne.

**Załącznik 3**  
**Odchylenia standardowe wahań wojskowych wydatków rządowych**

|        |          |
|--------|----------|
| Czechy | 0,067954 |
| Polska | 0,051104 |
| Węgry  | 0,061691 |

Źródło: opracowanie własne.



## **ZNACZENIE WYDATKÓW WOJSKOWYCH W OCENIE EFEKTÓW POLITYKI FISKALNEJ**

### **Streszczenie**

Celem artykułu jest zbadanie wpływu polityki fiskalnej na PKB w Czechach, Polsce i na Węgrzech na podstawie kształtowania się wydatków wojskowych. W badaniu wykorzystano model SVAR oparty na identyfikacji O. Blancharda i R. Perottiego. W modelu tym wykorzystano trzy zmienne: PKB, podatki netto oraz wydatki wojskowe, które mają bardziej egzogeniczny charakter niż pozostałe wydatki rządowe. Z przeprowadzonych analiz wynika, że polityka fiskalna w zakresie wydatków wojskowych silnie oddziałuje na kształtowanie się PKB w analizowanych gospodarkach – w każdym z badanych krajów uzyskano maksymalne mnożniki wydatków wojskowych są znacznie wyższe od jedności. Otrzymane wyniki pokazują, że tradycyjnie szacowane mnożniki wydatków rządowych prawdopodobnie niedoszacowują siły oddziaływania polityki fiskalnej na gospodarkę. Funkcje reakcji na impuls wskazują przy tym na znaczne zróżnicowanie trwałości skutków zmian wydatków rządowych. W przypadku Polski oddziaływanie polityki fiskalnej na PKB jest najbardziej trwałe, natomiast na Węgrzech wygasa przed upływem dwóch lat od wystąpienia szoku.

**Słowa kluczowe:** wydatki wojskowe, polityka fiskalna, SVAR

**JEL:** C50, E62, H30, H56

## **THE SIGNIFICANCE OF MILITARY SPENDING IN EVALUATING FISCAL POLICY EFFECTS**

### **Summary**

The aim of this article is to analyze the impact of military spending shocks on GDP in the Czech Republic, Poland and Hungary. This study is based on SVAR model with identification scheme of O. Blanchard and R. Perotti. Our model includes three variables: real GDP, net taxes and military spending, which is more exogenous than other government spending. The results show that military spending has a strong influence on GDP growth in analyzed countries – in each country, the peak multiplier is significantly higher than one. The results exhibit that traditionally estimated multipliers of government spending probably underestimate the impact of fiscal policy on the economy. The impulse response functions indicate significant differences in durability of the effects of changes in government expenditure. In case of Poland, the impact of military spending shocks on GDP is most persistent, while in Hungary it expires within two years after the shock.

**Key words:** military spending, fiscal policy, SVAR

**JEL:** C50, E62, H30, H56

## **ЗНАЧЕНИЕ ВОЕННЫХ РАСХОДОВ ПРИ ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ФИСКАЛЬНОЙ ПОЛИТИКИ**

### **Резюме**

Целью статьи является исследование влияния фискальной политики на ВВП в Чехии, Польше и в Венгрии на основании формирования военных расходов. В исследова-

нии была использована модель SVAR, опирающаяся на идентификации О.Бланшара и Р.Перотти. В этой модели были использованы три переменных: ВВП, налоги нетто и военные расходы, которые имеют более экзогенный характер, чем остальные правительственные расходы. Проведенный анализ показал, что фискальная политика в области военных расходов сильно влияет на формирование ВВП – в каждой из названных стран максимальные множители военных расходов были значительно выше единицы. Полученные результаты показывают, что рассчитываемые традиционными методами множители правительственных расходов, вероятно недооценивают силу воздействия фискальной политики на экономику. Функции реакции на импульс указывают при этом на значительную дифференциацию устойчивости последствий изменений правительственных расходов. В случае Польши воздействие фискальной политики на ВВП является наиболее устойчивым, зато в Венгрии оно угасает до истечения двух лет с момента появления шока.

**Ключевые слова:** военные расходы, фискальная политика, SVAR

**JEL:** C50, E62, H30, H56