

CZEŚĆ II PART II

EKONOMIA ECONOMY

Jerzy Czesław Ossowski

WZROST GOSPODARCZY POLSKI PO WSTĄPIENIU DO UNII EUROPEJSKIEJ – ANALIZA PORÓWNAWCZA

Słowa kluczowe: stopa wzrostu gospodarczego, wstąpienie do Unii Europejskiej, koniunktura gospodarcza.

ECONOMIC GROWTH OF POLAND AFTER ACCESSION TO THE EUROPEAN UNION – COMPARATIVE ANALYSIS

Keywords: rate of economic growth, accession to the European Union, economic conditions.

Wstęp

Przystąpienie Polski do Unii Europejskiej 1 maja 2004 roku zmieniło gruntownie warunki funkcjonowania jej gospodarki z uwagi na poszerzenie się rynków towarowych oraz rynków usług, pracy a ponadto rynków kapitałowych. Przed polskimi przedsiębiorstwami zostały otwarte bardzo chłonne ale i wymagające rynki wysoko rozwiniętych krajów europejskich, rynki obejmujące blisko 0,5 miliarda ludności. Zmieniły się nie tylko warunki popytowe na polskie produkty. Zmieniły się bowiem również warunki podażowe. Na dotychczasowe rynki wewnętrzne mogły swobodnie napływać produkty z pozostałych krajów Unii Europejskiej – często produkty o najwyższych standardach jakościowych. Wzmogła się tym samym konkurencyjność w zakresie wytwarzanych produktów. Z drugiej strony swobodzie przepływu towarów towarzyszyła również swoboda przepływu kapitałów. Mógł tym samym swobodnie napływać kapitał oraz związane z nim inwestycje w sferę realną oraz finansową gospodarki polskiej. Przyciągnięcie inwestycji zagranicznych w Polsce, szczególnie w sferze realnej, wymagało przygotowania warunków do poprawy ich efektywności funkcjonowania. Polska w momencie przystąpienia do Unii, mimo niewątpliwych sukcesów gospodarczych osiągniętych w pierwszej fazie trans-

formacji, charakteryzowała się olbrzymimi niedostatkami w zakresie poziomu infrastruktury zarówno gospodarczej jak i społecznej. Nadgonieniu tych zaległości służyć miały fundusze unijne przeznaczone między innymi na remonty i budowę nowych dróg, modernizację sieci kolejowych, budowę różnorodnych obiektów gospodarczych (np. ochrony środowiska), obiektów kulturalnych, naukowych, oświatowych i rekreacyjnych. Z informacji przedstawionej przez Ministerstwo Finansów wynika, że od 1 maja 2004 roku do 31 grudnia 2014 roku transfery z UE do Polski wyniosły 121,5 miliarda Euro. Z tego na Politykę Spójności przeznaczonych zostało 77,7 miliarda Euro a na Wspólną Politykę Rolną 39,5 miliarda Euro. Z drugiej strony wpłaty Polski do budżetu UE wyniosły 38,2 miliarda Euro. Oznacza to, że netto Polska uzyskała pomoc unijną wynoszącą 83,1 miliarda Euro. Środki te w dużej mierze poprawiły jakość infrastruktury gospodarczej. Jednak przyciągnięcie inwestycji zagranicznych w sferę realną gospodarki polskiej wymagało nie tylko zmiany rzeczowych czynników infrastrukturalnych. Wymagało zmian jakościowych w czynniku ludzkim. A Polska w momencie wejścia na drogę transformacji miała olbrzymie zaległości w zakresie liczby ludności z wyższym wykształceniem, a więc w zakresie osób przygotowanych do pracy w warunkach gwałtownie zmieniającej się technologii produkcji (między innymi informatyzacja) oraz globalizacji (znajomości obcych kultur oraz języków obcych). Okres transformacji nie został w tym zakresie zmarnowany. Z informacji przedstawionej przez Główny rząd Statystyczny oraz Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego wynika, że w roku akademickim 1990/1991 studiowało w Polsce zaledwie 390 tys. osób. W następnych latach liczba ta gwałtownie wzrastała, osiągając w roku akademicki 2005/2006 rekordową wielkość 1,95 miliona osób. Obecnie liczba ta z uwagi na zmiany demograficzne zmniejszyła się do około 1,5 miliona osób. Jednak w zakresie stopnia skolaryzacji Polska osiągnęła jeden z najwyższych poziomów w świecie. W roku 1990 współczynnik ten wynosił zaledwie 9,8%. Już w roku 2000 osiągnął poziom 30,6%. Praktycznie rzecz biorąc od roku 2007 utrzymuje się na poziomie przekraczającym 40%. Warto zauważyć, że przez szereg długich lat liczba studentów studiów niestacjonarnych w ogólnej liczbie studentów przekraczała znacznie poziom 50%. Z pewnym przybliżeniem możemy uznać, że studenci studiów niestacjonarnych są z jednej strony osobami pracującymi, a z drugiej strony są osobami ponoszącymi koszty studiowania, co uznać można za ewenement w skali przynajmniej Europy dotyczący ich aspiracji w zakresie awansu społecznego. Można to jednocześnie ocenić za symptom przejawu przedsiębiorczości młodej generacji wkraczającej na rynek pracy w okresie transformacji gospodarczej. Pokolenie to bowiem w dużej mierze swój awans społeczny zawdzięczało ponoszonym przez siebie kosztom.

Warto zauważyć, że 1 maja 2004 roku do Unii Europejskiej wraz z Polską przystąpiło łącznie dziesięć państw europejskich. Były to **kraje nadbałtyckie**, takie jak **Estonia, Litwa i Łotwa, kraje Europy Środkowej** zaliczane wraz z **Polską** do tak zwanej **grupy wyszehradzkiej**, czyli **Czechy, Słowacja i Węgry** oraz **Słowenia**, nie zaliczana do tej grupy państw oraz **Malta i Cypr**. Powstaje pytanie, **czy z perspektywy dnia dzisiejszego efekty wstąpienia Polski do Unii Europejskiej, w kontekście zarysowanej sytuacji, wyróżniało ją na tle pozostałych krajów z którymi przystąpiła do tej wspólnoty?** Pytanie to jest w sensie poznawczo nie



tylko interesujące ale i ważne, jako że oceniany okres obejmuje dwa zasadniczo różniące się podokresy. **Podokres pierwszy** obejmuje lata **2004–2007** – a więc **lata światowej koniunktury gospodarczej**. Z kolei **podokres drugi** obejmuje lata **2008–2014** – a więc **lata światowej dekonunktury gospodarczej** z silnie zarysowanym podokresem światowego kryzysu na rynkach finansowych w latach 2008–2010. Celem udzielenia odpowiedzi na zadane pytanie warto zastanowić się nad porównaniem dynamiki wzrostu gospodarczego Polski z pozostałymi krajami z którymi Polska przystąpiła do Unii Europejskiej. Szczególnie interesujące wydaje się porównanie z krajami nadbałtyckimi oraz krajami grupy wyszehradzkiej a więc krajami, które wcześniej musiały borykać się z transformowaniem swoich gospodarek z systemów gospodarek centralnie planowanych na tory gospodarek rynkowych. Każde z tych krajów prowadziła po okresie wejścia do UE inną politykę gospodarczą. Tym samym inna była ich polityka w zakresie struktury i wykorzystania funduszy unijnych, tzn. funduszy spójnościowych, strukturalnych oraz wspólnej polityki rolnej.

1. Wzrost gospodarczy Polski na tle wzrostu gospodarczego krajów nadbałtyckich i grupy wyszehradzkiej w latach 2003–2014.

Rozważmy informacje zawarte w Tablicy 1 charakteryzujące dynamikę oraz stopę wzrostu PKB w 10 krajach przyjętych do Unii Europejskiej w 2003 roku.

Tablica 1. Dynamika wzrostu PKB ($iY_{t/2003}$) oraz procentowy przyrost PKB ($rY_{t/2003}$) w 10-ciu krajach przyjętych do UE w 2004 r. (2003 r.=100).

PAŃSTWO	Dynamika wzrostu PKB				Stopa przyrostu PKB		
	2012	2013	2014		2012	2013	2014
Cypr	119,5	113,0	112,6		19,5	13,0	12,6
Czechy	128,5	127,4	124,4		28,5	27,4	24,4
Estonia	131,7	132,7	135,5		31,7	32,7	35,5
Litwa	134,2	138,7	142,7		34,2	38,7	42,7
Łotwa	127,9	133,1	136,4		27,9	33,1	36,4
Malta	118,1	121,8	126,1		18,10	21,8	26,1
POLSKA	146,3	148,6	153,8		46,3	48,7	53,8
Słowacja	147,8	149,1	152,7		47,8	49,1	52,7
Słowenia	116,5	115,2	118,2		16,5	15,2	18,2
Węgry	107,6	108,8	112,7		7,6	8,8	12,7

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Charakteryzując dynamikę wzrostu PKB uznano, że poziom produktu PKB (Y) w roku poprzedzającym przystąpienie do Unii Europejskiej był równy 100. W rezultacie miarę dynamiki wzrostu definiujemy następująco:



$$iY_{t/2003}^j = \frac{Y_t^j}{Y_{2003}^j} \cdot 100 \quad (1)$$

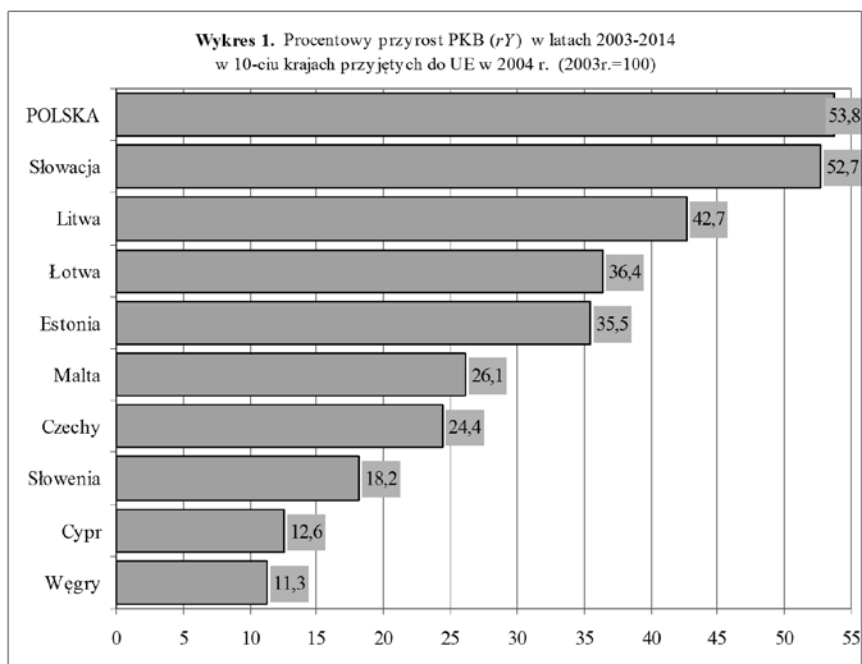
gdzie Y_t jest wielkością PKB w roku t ($t=2004, 2005, \dots, 2014$) a Y_{2003} poziomem tegoż produktu w roku 2003, tj. w roku poprzedzającym przystąpienie każdego z rozważanych krajów do UE. Na podstawie powyżej zdefiniowanego miernika powiemy, jaki poziom PKB osiągnęło wyróżnione państwo j -te, jeżeli uznamy, że poziom jego PKB w roku 2003 wynosił 100.

Z kolei miarę przyrostu procentowego PKB określono na podstawie następująco zdefiniowanego wskaźnika:

$$rY_{t/2003}^j = \frac{\Delta Y_t^j}{Y_{2003}^j} \cdot 100 = \frac{Y_t^j - Y_{2003}^j}{Y_{2003}^j} \cdot 100 = \left(\frac{Y_t^j}{Y_{2003}^j} - 1 \right) \cdot 100 \quad (2)$$

gdzie Y_{2013} jest poziomem tegoż produktu w roku 2013, tj w roku poprzedzającym przystąpienie każdego z rozważanych krajów do UE. Na podstawie powyżej zdefiniowanego miernika powiemy, o ile procent w kraju j -tym wzrósł PKB w roku t w stosunku do roku 2003, a więc roku poprzedzającego przystąpienie tego kraju do Unii Europejskiej.

Wykorzystując informacje zawarte w Tabelcy 1 na Wykresie 1, zgodnie z formułą (2), przedstawiono procentowy przyrost PKB wyróżnionych krajów w roku 2014 w stosunku do roku poprzedzającego ich przystąpienie do Unii Europejskiej.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych zawartych w Tabelcy 1.



Analizując Wykres 1 oraz dane zawarte w Tabelcy 1 stwierdzamy, że analizowane państwa charakteryzowały się znacznie różniącymi się przyrostami PKB. Uwzględniając kryterium procentowego przyrostu PKB w okresie przynależności tych państw do Unii Europejskiej wyróżnić możemy cztery podgrupy:

1. Podgrupa pierwsza obejmująca Polskę i Słowację, w których przyrost PKB przekroczył 50 procent.
2. Podgrupa druga obejmująca kraje nadbałtyckie – Litwę, Łotwę i Estonię, których przyrost PKB mieścił się w granicach od 35 do 45 procent.
3. Podgrupa trzecia obejmująca trzy kraje – Malte, Czechy i Słowenię, których przyrost PKB w analizowanych latach oscylował w granicach 20-25 procent,
4. Podgrupa czwarta obejmująca dwa kraje – Węgry i Cypr, których przyrost PKB w analizowanych latach nieznacznie przekroczył 10 procent.

Z powyższego wynika, że **liderami wzrostu gospodarczego w analizowanym okresie okazały się Polska i Słowacja**. Najslabszym wzrostem gospodarczym wykazały się Cypr i Węgry. Koncentrując swoją uwagę na krajach nadbałtyckich i krajach grupy wyszehradzkiej, zastanówmy się, jak przebiegał proces wzrostu gospodarczego w tych państwach w poszczególnych latach ich przynależności do Unii Europejskiej. W Tabelcy 2 przedstawiono indeksy dynamiki wzrostu tych państw wyliczone zgodnie z formułą (1).

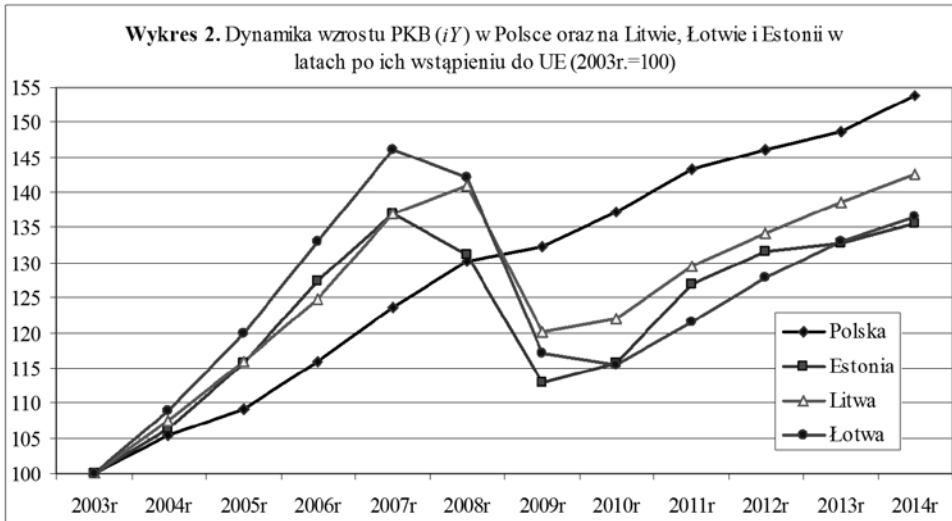
Tabelca 2. Dynamika wzrostu PKB ($iY_{t/2003}$) w Krajach Nadbałtyckich oraz Grupy Wyszehradzkiej w latach 2003–2014 (rok 2003=100,0).

Rok	Polska	Estonia	Litwa	Łotwa	Czechy	Słowacja	Węgry
2003	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
2004	105,3	106,3	107,4	108,8	104,7	105,0	104,8
2005	109,1	115,7	115,8	119,8	111,8	112,1	109,0
2006	115,8	127,4	124,8	133,0	119,6	121,4	113,2
2007	123,7	137,0	137,0	146,2	126,4	134,2	113,3
2008	130,1	131,2	141,0	142,2	130,4	141,9	114,4
2009	132,2	112,8	120,1	117,0	124,5	135,0	106,6
2010	137,3	115,6	122,0	115,4	127,6	140,9	107,7
2011	143,4	126,8	129,4	121,6	129,9	145,1	109,5
2012	146,2	131,7	134,2	127,9	128,5	147,8	107,6
2013	148,7	132,7	138,7	133,1	127,4	149,1	108,8
2014	153,8	135,5	142,7	136,4	124,4	152,7	112,7

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS.



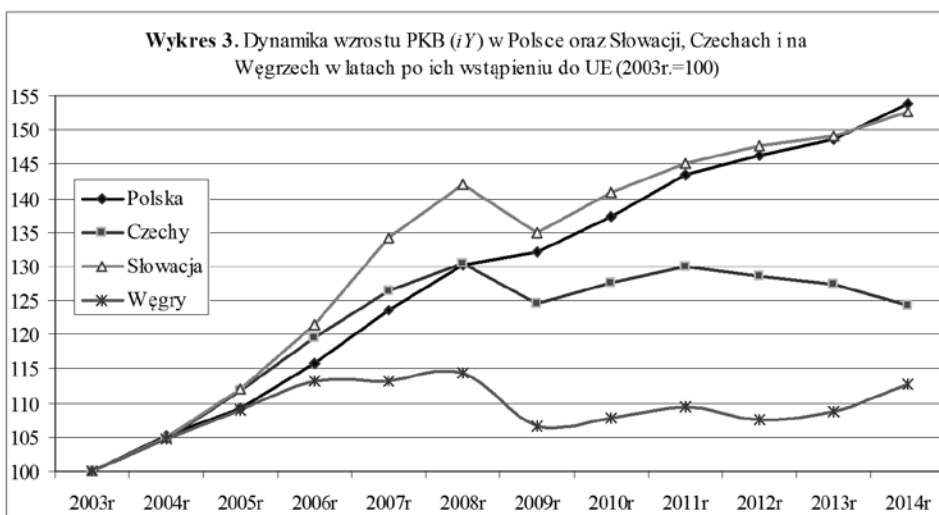
Na podstawie informacji zawartych w Tabelicy 2 sporządzono Wykres 2 przedstawiający obraz graficzny dynamiki wzrostu PKB (iY) w krajach nadbałtyckich w konfrontacji z dynamiką wzrostu PKB w Polsce.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych zawartych w Tabelicy 2.

Z analizy Wykresu 2 wynika, że w odróżnieniu od państw Grupy Bałtyckiej gospodarka Polski charakteryzowała się stosunkowo równomiernym wzrostem, osiągając w 2014 roku poziom 153,8% swojego 100% poziomu z 1993 roku. Warto zauważyć, że wszystkie kraje nadbałtyckie w okresie światowej koniunktury gospodarczej, tj. do roku 2007 wykazywały znacznie większą dynamikę wzrostu. Poziom wzrostu PKB Polski w ostatnim roku koniunktury w porównaniu z rokiem 2003 wyniósł 123,7. Natomiast największy wzrost wykazała Łotwa, której przyrost produktu w 2007 w stosunku do roku 2003 wyniósł aż 46,2%. Przyrost ten w przypadku Estonii wynosił 37%. Z kolei Litwa wykazała się w 2007 roku w porównaniu z rokiem 2003 wzrostem 37% i jako jedyny kraj nadbałtycki utrzymała przyrost produktu w pierwszym roku kryzysu światowego tj. 2008. Gwałtowny spadek poziomu produktu krajowego we wszystkich krajach nadbałtyckich zaobserwowano w 2009 roku. Po tym roku w zasadzie wszystkie kraje nadbałtyckie wykazały się stosunkowo dużym przyrostem produktu. Z analizy Wykresu 2, wzrost ten nie wystarcza aby w najbliższych latach kraje te mogły przybliżyć się do poziomu wzrostu wykazanego przez Polskę.

Rozważmy obecnie Wykres 3 na którym przedstawiono dynamikę wzrostu PKB w krajach grupy wyszehradzkiej.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych zawartych w Tabelicy 2.

Z analizy Wykresu 2 wynika, że w grupie czterech analizowanych krajów dwa z nich, tj. Polska i Słowacja wyróżniały się stosunkowo dużym przyrostem PKB. Przy czym wzrost ten w przypadku Słowacji w okresie poprzedzającym kryzys światowy był znacznie wyższy od wzrostu obserwowanego w Polsce. W roku 2009 w Słowacji nastąpił spadek produktu krajowego i po tym okresie dynamiki wzrostu PKB w Polsce i Słowacji wyrównały się. Jak wynika z danych zawartych w tabelicach 1 i 2 oraz wykresów 1 i 3 kraje te w roku 2014 osiągnęły w stosunku do roku 2003 przyrost PKB wynoszący około 53%. Nieco inaczej należy ocenić gospodarkę Czech. Do roku poprzedzającego pojawienie się światowego kryzysu Czechy wykazywały dynamikę wzrostu PKB zbliżoną do dynamiki wzrostu obserwowanej w Polsce. Zasadnicza różnica pomiędzy obu gospodarkami wystąpiła po roku 2008. W roku 2009 nastąpił w Czechach spadek PKB. Z kolei w następnych latach zaobserwować można w kraju tym stagnację gospodarczą. Jeszcze inaczej sytuacja przedstawia się na Węgrzech. Zahamowanie wzrostu gospodarczego Węgier można było zaobserwować już w roku 2007, a więc ostatnim roku światowej koniunktury gospodarczej. Następnie po spadku PKB w roku 2009 do poziomu roku 2004 gospodarka wykazywała stagnację. Dopiero w roku 2014 obserwujemy większy przyrost produktu krajowego.

2. Roczne stopy wzrostu gospodarczego krajów nadbałtyckich i grupy wszechradzkiej w latach 2003–2014.

Prowadzone powyżej rozważania dotyczące dynamiki zmian wzrostu gospodarczego wyróżnionych krajów warto wzbogacić o analizę rocznych stóp wzrostu. Stopy te obliczamy zgodnie z następującą regułą:



$$rY_{t/2003}^j = \frac{\Delta iY_t^j}{iY_{t-1}^j} \cdot 100 = \frac{iY_t^j - iY_{t-1}^j}{iY_{t-1}^j} \cdot 100 = \left(\frac{iY_t^j}{iY_{t-1}^j} - 1 \right) \cdot 100 \quad (3)$$

gdzie iY_t^j jest jednopodstawowym indeksem wzrostu PKB w roku t w kraju j -tym. Na podstawie powyżej zdefiniowanego miernika powiemy, o ile procent w roku t w porównaniu z rokiem poprzednim ($t-1$) wzrósł PKB w kraju j -tym. Wykorzystując dane statystyczne zamieszczone w tabelicy 2 dokonano obliczeń rocznych stóp wzrostu zgodnie z regułą (3). Wyliczone roczne stopy wzrostu PKB zamieszczono w Tabelicy 3 a ich obrazy graficzne zamieszczono na Wykresach 4 i 5.

Tabela 3. Roczne stopy wzrostu PKB (rY_t) w krajach nadbałtyckich oraz krajach grupy wyszehradzkiej w latach 2004–2014.

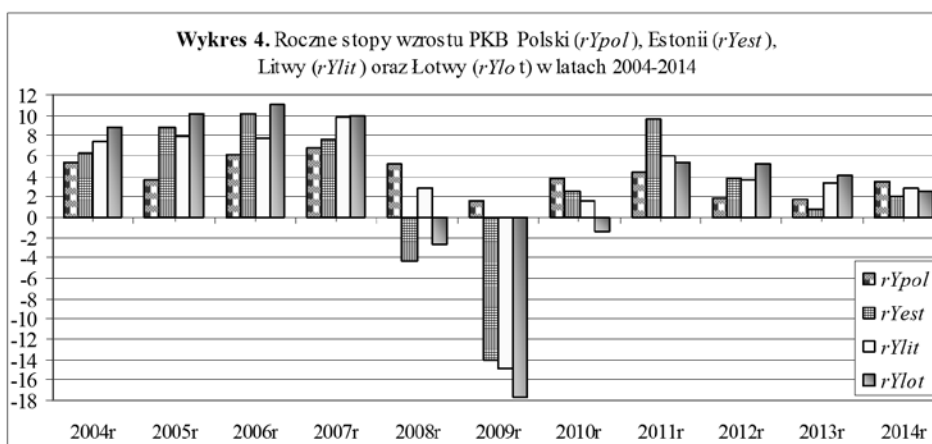
ROK	Polska	Estonia	Litwa	Łotwa	Czechy	Słowacja	Węgry
	rY_{pol}	rY_{est}	rY_{lit}	rY_{lot}	rY_{cze}	rY_{slo}	rY_{weg}
2004	5,3	6,3	7,4	8,8	4,7	5	4,8
2005	3,6	8,8	7,8	10,1	6,8	6,8	4,0
2006	6,2	10,1	7,8	11,0	7,0	8,3	3,9
2007	6,7	7,5	9,8	9,9	5,7	10,5	0,1
2008	5,2	-4,2	2,9	-2,7	3,2	5,7	1,0
2009	1,6	-14,0	-14,8	-17,7	-4,5	-4,9	-6,8
2010	3,9	2,5	1,6	-1,4	2,5	4,4	1,0
2011	4,4	9,7	6,1	5,4	1,8	3,0	1,7
2012	2,0	3,9	3,7	5,2	-1,1	1,9	-1,7
2013	1,7	0,8	3,4	4,1	-0,9	0,9	1,1
2014	3,4	2,1	2,9	2,5	-2,4	2,4	3,6

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Analizując dane zawarte w Tabelicy 3 stwierdzamy, że w latach 2006–2007, poprzedzających światowy kryzys gospodarczy, największy wzrost gospodarczy mierzony rocznymi stopami wzrostu PKB wykazywały kraje nadbałtyckie oraz z krajów grupy wyszehradzkiej Słowacja. Wzrost ten był bliski (a niekiedy przekraczał) 10%. W latach koniunktury gospodarczej Polska i Czechy należały do krajów o zbliżonym rocznym wzroście gospodarczym mieszczącym się w granicach 6%–7%. Z drugiej strony to właśnie kraje nadbałtyckie w roku 2009 wykazały się najwyższym spadkiem wzrostu gospodarczego. Spadek ten wyrażony za pomocą rocznej stopy wzrostu (w tym wypadku spadku) osiągnął rekordowe wielkości wy-



noszące w przypadku Estonii – 14%, w przypadku Litwy – 14,8% oraz w Przypadku Łotwy aż – 17,7%. Łatwo to zaobserwować na Wykresie 4.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych zawartych w Tabelicy 3.

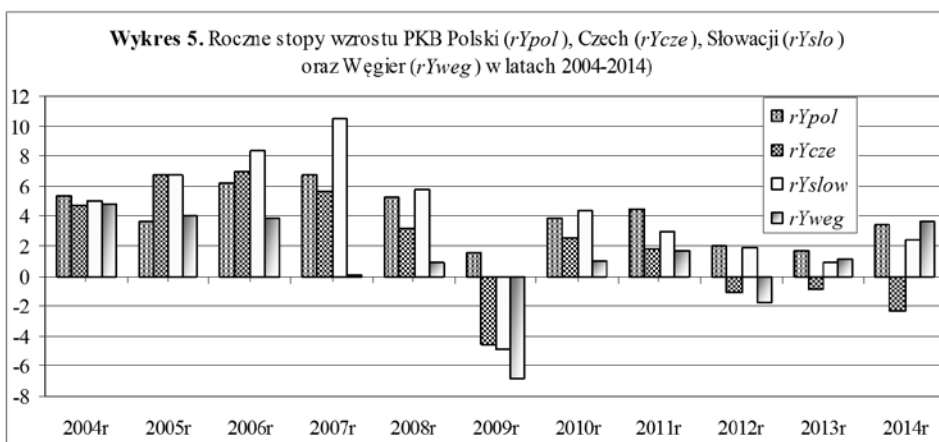
Nieco inaczej przedstawia się sytuacja w krajach grupy wyszehradzkiej. Roczne stopy wzrostu PKB w okresie koniunktury były w tych krajach niższe aniżeli w krajach nadbałtyckich, pomijając Słowację. Z drugiej strony spadek PKB mierzony roczną stopą wzrostu (faktycznie spadku) również był niższy aniżeli w krajach nadbałtyckich. W przypadku Czech roczny spadek PKB wynosił wówczas – 4,5%, w przypadku Słowacji – 4,9% a w przypadku Węgier – 6,8%. **Należy podkreślić, że jedynym krajem, który wykazywał cały czas wzrost gospodarczy była Polska¹.**

¹ W artykule [Ossowski J. Cz.: *Zatrudnienie a wzrost gospodarczy w teorii i w rzeczywistości gospodarki polskiej*, Przegląd Statystyczny, tom 57/2010, nr 1, s. 34–52] wykazano, że aby zatrudnienie w Polsce wzrastało to roczna stopa wzrosty produktu krajowego (rY) powinna była:

- utrwalić się na poziomie przekraczającym 4,6% w latach 1996–2004,
- utrwalić się w granicach nie większych, niż 2,6% po roku 2004.

Oznacza to, że mimo występującego wzrostu gospodarczego w latach 2009–2014 wzrost ten, mimo iż był dodatni, to nie zawsze był wystarczająco wysoki, aby kreować nowe miejsca pracy albo utrzymać miejsca już istniejące. Tym należy tłumaczyć, iż do roku 2013 w Polsce wzrastało bezrobocie. Dopiero w roku 2014 zaobserwowaliśmy malejący trend poziomu bezrobocia oraz rosnący trend poziomu zatrudnienia.





Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych zawartych w Tabelicy 3.

Tradycyjnie w statystyce opisowej przy określaniu średniego tempa zmian dowolnej zmiennej y wykorzystuje jej indeksy łańcuchowe². Wówczas średnią geometryczną tempa zmian zmiennej y obliczamy według następującego wzoru:

$$\bar{i}_g = \sqrt[n-1]{\frac{y_2}{y_1} \cdot \frac{y_3}{y_2} \cdot \frac{y_4}{y_3} \cdot \dots \cdot \frac{y_{n-1}}{y_{n-2}} \cdot \frac{y_n}{y_{n-1}}} = \sqrt[n-1]{\frac{y_n}{y_1}} \quad (4)$$

Na tej podstawie średnie tempo wzrostu zmiennej y w okresie od $t=1$ do $t=n$ oblicza się według następującej reguły:

$$ry\% = (\bar{i}_g - 1) \cdot 100 \quad (5)$$

Z końcowej części relacji (4) wynika, że średnia geometryczna indeksu tempa wzrostu zmiennej y jest pierwiastkiem stopnia $(n-1)$ z ilorazu poziomu badanego zjawiska z okresu ostatniego i pierwszego. Oznacza to, że decydujące znaczenie przy wyznaczeniu tego indeksu mają jedynie pierwsza i ostatnia obserwacja analizowanej zmiennej w badanym okresie. Pomija się tym samym informacje o dynamice zmian zmiennej y w całym okresie prowadzonej analizy. Z tych też względów w niniejszym artykule celem wyznaczenia średniego rocznego tempa wzrostu PKB (Y) w analizowanych krajach posłużono się modelem wykładniczym opisującym tempo wzrostu PKB. Składnik deterministyczny tego modelu ma następującą postać:

$$iY_t = B_0 \cdot e^{\beta \cdot t} \quad (6)$$

² Patrz: Józwiak J., Podgórski J.: *Statystyka od podstaw*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2001, s. 489–496, Sobczak M.: *Statystyka*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1995, s. 276–278.



gdzie t jest numerem roku. Łatwo jest wykazać, że na podstawie powyższego modelu średnio roczne tempo wzrostu PKB obliczymy w następujący sposób:

$$rY\% = (e^\beta - 1) \cdot 100 \quad (7)$$

W analizie empirycznej wykorzystujemy następującą postać modelu (6):

$$iY_t = B_0 \cdot e^{\beta \cdot t} \cdot e^{\varepsilon_t} \quad (8)$$

Celem oszacowania parametrów modelu (8) dokonujemy jego linearyzacji poprzez obustronne jego zlogarytmowanie:

$$\ln iY_t = \beta_0 + \beta \cdot t + \varepsilon_t, \quad (\beta_0 = \ln B_0). \quad (9)$$

Powyższy model, wykorzystując dane zawarte w Tabelicy 2, oszacowano przy zastosowaniu metody najmniejszych kwadratów (MNK). Zauważmy, że szacując parametry strukturalne modelu (9) wykorzystujemy wszystkie informacje o danej zmiennej z całego badanego okresu. Stylizowane wydruki z oszacowań modelu (9) dla analizowanych państw przedstawiono w Dodatku do artykułu. Teoretyczne modele wzrostu oraz średnie roczne tempa wzrostu wyróżnionych państw przedstawiają się następująco:

1. Polska

$$i\hat{Y}_t = 98,7 \cdot e^{0,0395t} \Rightarrow r\hat{Y} = (e^{0,0395} - 1) \cdot 100 = 4,03\% \quad (10.1)$$

2. Estonia

$$i\hat{Y}_t = 107,64 \cdot e^{0,0194t} \Rightarrow r\hat{Y} = (e^{0,0194} - 1) \cdot 100 = 1,96\% \quad (10.2)$$

3. Litwa

$$i\hat{Y}_t = 107,14 \cdot e^{0,0242t} \Rightarrow r\hat{Y} = (e^{0,0242} - 1) \cdot 100 = 2,45\% \quad (10.3)$$

4. Łotwa

$$i\hat{Y}_t = 112,73 \cdot e^{0,0152t} \Rightarrow r\hat{Y} = (e^{0,0152} - 1) \cdot 100 = 1,53\% \quad (10.4)$$

5. Czechy

$$i\hat{Y}_t = 106,55 \cdot e^{0,0194t} \Rightarrow r\hat{Y} = (e^{0,0194} - 1) \cdot 100 = 1,96\% \quad (10.5)$$

6. Słowacja

$$i\hat{Y}_t = 102,55 \cdot e^{0,0375t} \Rightarrow r\hat{Y} = (e^{0,0375} - 1) \cdot 100 = 3,82\% \quad (10.6)$$

7. Węgry

$$i\hat{Y}_t = 106,03 \cdot e^{0,0041t} \Rightarrow r\hat{Y} = (e^{0,0041} - 1) \cdot 100 = 0,41\% \quad (10.7)$$

Na podstawie przedstawionych powyżej oszacowań wynika, że w latach 2003–2014 najwyższą przeciętną roczną stopą wzrostu PKB charakteryzowała się Polska (4,03%). Na drugim miejscu odnotowujemy Słowację ze stopą wzrostu 3,82%. W dalszej kolejności są Litwa (2,45%) oraz Estonia (1,96%) i Czechy (1,96%). Klasyfikację tę zamykają Łotwa (1,53%) i Węgry (0,41%).

Z przeprowadzonej analizy w dwu pierwszych częściach artykułu wynika, że decydujące znaczenie w zakresie wzrostu gospodarczego państw nadbałtyckich i grupy wyszehradzkiej w okresie od przystąpienia do Unii Europejskiej do roku 2014 była ich odporność na światowy kryzys gospodarczy. Dlatego warto zastanowić się, jak gospodarki tych państw zmieniały się w okresie kryzysu gospodarczego na tle pozostałych państw Unii Europejskiej.

3. Dynamika wzrostu oraz procentowy przyrost PKB w Krajach Unii Europejskiej w latach światowego kryzysu gospodarczego.

Światowy kryzys gospodarczy rozpoczął się w drugiej połowie 2008 roku. Możemy więc uznać, że rok 2007 był ostatnim rokiem koniunktury gospodarczej. Z tych też względów, aby określić dynamikę zmian gospodarczych w krajach Unii Europejskiej, posłużono się następująco zdefiniowanymi miernikami dynamiki wzrostu oraz procentowego przyrostu PKB:

$$iY_{t/2007}^j = \frac{Y_t^j}{Y_{2007}^j} \cdot 100 \quad (11)$$

$$rY_{t/2007}^j = \frac{\Delta Y_t^j}{Y_{2007}^j} \cdot 100 = \frac{Y_t^j - Y_{2007}^j}{Y_{2007}^j} \cdot 100 = \left(\frac{Y_t^j}{Y_{2007}^j} - 1 \right) \cdot 100 \quad (12)$$

gdzie Y_t jest wielkością PKB w roku t ($t=2012, 2013, 2014$) a Y_{2007} jest poziomem tegoż produktu w roku 2007, tj. w ostatnim roku światowej koniunktury gospodarczej.

W Tablicy 4 przedstawiono dynamikę wzrostu oraz procentowy przyrost PKB w krajach UE oraz wybranych krajach świata w latach 2012, 2013 i 2014 w odniesieniu do roku 2007.



Tablica 4. Dynamika wzrostu oraz procentowy przyrost PKB w Krajach Unii Europejskiej w latach 2012/13/14 (2007 r.=100).

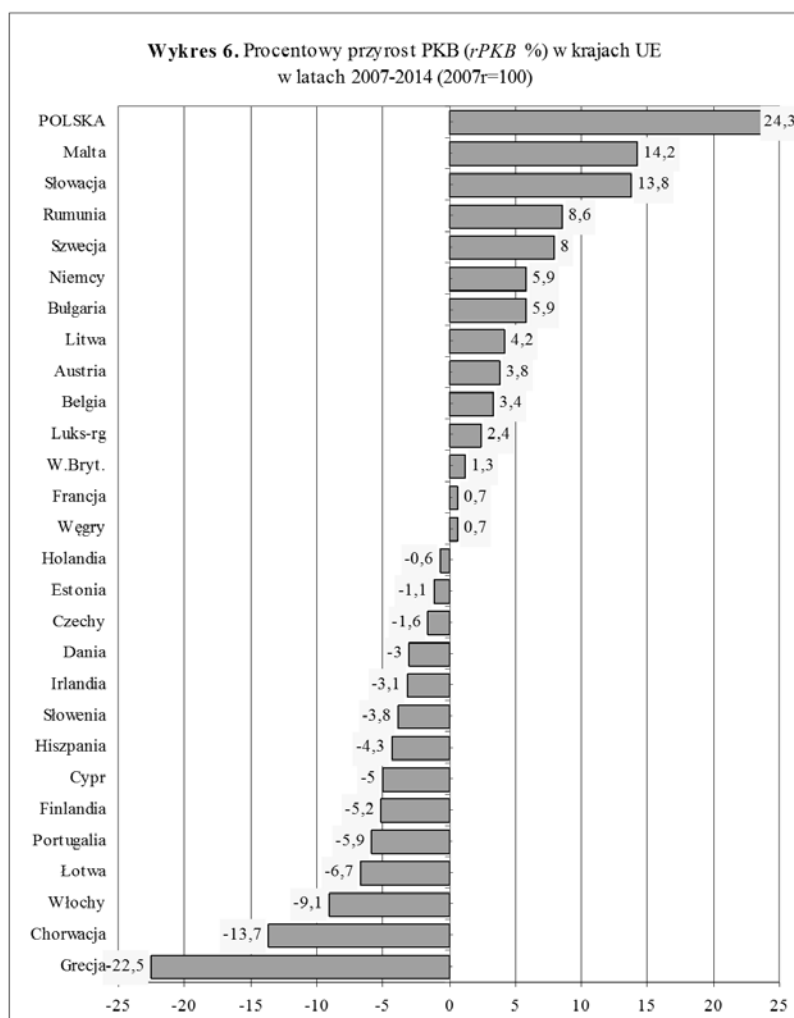
PAŃSTWO	2012 r.	2013 r.	2014 r.		2012 r.	2013 r.	2014 r.
Austria	103,0	103,3	103,8		3,0	3,3	3,8
Belgia	102,1	102,3	103,4		2,1	2,3	3,4
Bułgaria	103,4	104,1	105,9		3,4	4,1	5,9
Chorwacja	91,0	89,9	86,3		-9,0	-10,1	-13,7
Cypr	100,9	95,4	95,0		0,9	-4,6	-5,0
Czechy	101,7	100,7	98,4		1,7	0,7	-1,4
Dania	95,5	95,9	97,0		-4,5	-4,6	-3,0
Estonia	96,1	96,9	98,9		-3,9	-3,1	-1,1
Finlandia	96,6	95,2	94,8		-3,4	-4,8	-5,2
Francja	100,4	100,6	100,7		0,4	0,6	0,7
Grecja	79,9	76,9	77,5		-20,1	-23,1	-22,5
Hiszpania	95,4	94,3	95,7		-4,6	-5,7	-4,3
Holandia	99,2	98,4	99,4		-0,8	-1,6	-0,6
Irlandia	92,7	92,5	96,9		-7,3	-7,5	-3,1
Litwa	98,0	101,2	104,2		-2,0	1,2	4,2
Luks-rg	98,2	100,4	102,4		-1,8	0,4	2,4
Łotwa	87,5	91,1	93,3		-12,5	-8,9	-6,7
Malta	107,0	110,4	114,2		7,0	10,4	14,2
Niemcy	103,8	104,3	105,9		3,8	4,3	5,9
POLSKA	118,2	120,1	124,3		18,2	20,1	24,3
Portugalia	94,6	93,2	94,1		-5,4	-6,8	-5,9
Rumunia	102,1	105,6	108,6		2,1	5,6	8,6
Słowacja	110,1	111,1	113,8		10,1	11,1	13,8
Słowenia	94,7	93,7	96,2		-5,3	-6,3	-3,8
Szwecja	104,5	106,2	108,0		4,5	6,2	8,0
Węgry	95,0	96,0	100,7		-5,0	-4,0	0,7
W.Bryt.	96,7	98,4	101,3		-3,3	-1,6	1,3
Włochy	93,3	91,3	90,9		-7,0	-8,7	-9,1
Wybrane kraje świata							
Chiny	155,5	?166,4	?		55,5	?66,4	?
Korea Pd	115,3	118,8	122,7		15,3	18,8	22,7
Rosja	109,3	110,8	?		9,3	10,8	?
USA	104,0	105,9	108,5		4,0	5,9	8,5
Szwajcaria	106,2	108,3	110,4		6,2	8,3	10,4
Turcja	116,1	121,0	124,5		16,1	21,0	24,5

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS.



Z analizy informacji zawartych w Tabelcy 4 wynika, że uznając poziom PKB analizowanych krajów UE w roku 2007 za 100, to najwyższy poziom tegoż produktu w latach 2012, 2013 i 2014 osiągnęła Polska wynoszący odpowiednio: 118,2, 120,1 i 124. Na drugim miejscu uplasowała się Słowacja, która w analizowanych latach osiągnęła odpowiednio poziomy: 110,1, 111,1 oraz 113,8. Porównując poziomy te z poziomami wybranych krajów świata widzimy, że Polska nieznacznie wyprzedzała Koreę Południową oraz w sposób istotny Rosję, USA i Szwajcarię. Z drugiej strony miała wyniki zbliżone do Turcji. Oczywiście w sposób zdecydowany ustępowała Chinom.

Na podstawie danych zawartych w Tabelcy 4 opracowano Wykres 6, przedstawiając na nim uszeregowane kraje Unii Europejskiej według procentowych przyrostów PKB w latach 2007–2014.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych zawartych w Tabelcy 4.



Z analizy wykresu 6 wynika, że w grupie krajów Unii Europejskiej największą odporność na światowy kryzys gospodarczy wykazała Polska. Jej przyrost procentowy PKB w latach 2007–2014 wyniósł 24,3%. Na drugim miejscu należy odnotować Maltę z przyrostem 14,2%. Na trzecim miejscu sklasyfikować należy Słowację z przyrostem 13,8%. Spośród wysoko rozwiniętych krajów Unii Europejskiej powyżej sklasyfikowane zostały Szwecja, z przyrostem PKB wynoszącym 8% oraz Niemcy, których przyrost PKB w okresie światowej dekonunktury wyniósł 5,9%. Z punktu widzenia gospodarki polskiej jest to bardzo istotne, jako że Niemcy dla Polski są najważniejszym partnerem gospodarczym. Są one dla Polski największym rynkiem zbytu zarówno produktów finalnych jak i pośrednich i jednocześnie największym zaopatrzeniowcem polskich producentów. Warto zauważyć, że w okresie światowego kryzysu gospodarki Wielkiej Brytanii, Francji i Holandii odnotowały stagnację. Z kolei największe spadki PKB w tym okresie odnotowały Grecja, Chorwacja i Włochy. Fakt, że Polska na tle większości krajów europejskich w okresie światowego kryzysu gospodarczego wykazała się spektakularnym wzrostem gospodarczym, doprowadził do zmniejszenia się różnicy pomiędzy poziomem PKB *per capita* Polski w relacji do poziomu PKB *per capita* w krajach Unii Europejskiej.

Zakończenie

Z przeprowadzonej w artykule analizy wynika, iż:

- Spośród dziesięciu krajów przyjętych do Unii Europejskiej Polska wraz ze Słowacją na tle pozostałych ośmiu krajów wykazały się w latach 2003–2014 największym przyrostem PKB, wynoszącym około 53%.
- Wzrost gospodarczy Polski w całym okresie przynależności do Unii Europejskiej na tle gospodarek krajów nadbałtyckich oraz grupy krajów wyszehradzkiej charakteryzował się równomiernością; przeciętna roczna stopa wzrostu PKB w Polsce w analizowanym okresie w relacji do pozostałych krajów rozpatrywanych grup była najwyższa i przekraczała 4%.
- Polska była jedynym krajem Unii Europejskiej, która w okresie światowego kryzysu gospodarczego nie odnotowała spadku PKB,
- W grupie krajów Unii Europejskiej największy wzrost gospodarczy w latach obejmujących okres światowego kryzysu gospodarczego odnotowała Polska; jej wzrost gospodarczy w analizowanych latach wyniósł 24,3% w warunkach stagnacji większości wysoko rozwiniętych krajów europejski za wyjątkiem Szwecji i Niemiec.
- Nadzwyczajnie wysoki wzrost gospodarczy Polski w okresie światowego kryzysu gospodarczego doprowadził do zmniejszenia się różnicy pomiędzy poziomem PKB *per capita* Polski w relacji do poziomu PKB *per capita* w krajach Unii Europejskiej.



DODATEK

Stylizowane wydruki oszacowań modelu dynamiki wzrostu gospodarczego (9) w krajach nadbałtyckich i krajach grupy wyszehradzkiej

Model 1: Estymacja KMNK, wykorzystane obserwacje 2003–2014 (N=12)

Zmienna zależna (Y): l_iY_{Pol} : ($\ln iY_t^{Pol}$ – logarytm indeksu wzrostu PKB Polski)

	<i>Współczynnik</i>	<i>Błąd stand.</i>	<i>t-Studenta</i>	<i>wartość p</i>	
const	4,59253	0,0149381	307,4380	<0,0001	***
t	0,039454	0,00202969	19,4385	<0,0001	***

Średn.aryt.zm.zależnej	4,848985	Odch.stand.zm.zależnej	0,144123
Suma kwadratów reszt	0,005891	Błąd standardowy reszt	0,024272
Wsp. determ. R-kwadrat	0,974217	Skorygowany R-kwadrat	0,971639
Autokorel.reszt - rho1	0,728702	Stat. Durbina-Watsona	0,491930

Model 2: Estymacja KMNK, wykorzystane obserwacje 2003–2014 (N=12)

Zmienna zależna (Y): l_iY_{Est} : ($\ln iY_t^{Est}$ – logarytm indeksu wzrostu PKB Estonii)

	<i>Współczynnik</i>	<i>Błąd stand.</i>	<i>t-Studenta</i>	<i>wartość p</i>	
const	4,67882	0,0485932	96,2855	<0,0001	***
t	0,019443	0,00660252	2,9448	0,0147	**

Średn.aryt.zm.zależnej	4,805202	Odch.stand.zm.zależnej	0,102866
Suma kwadratów reszt	0,062338	Błąd standardowy reszt	0,078955
Wsp. determ. R-kwadrat	0,464431	Skorygowany R-kwadrat	0,410874
Autokorel.reszt - rho1	0,500549	Stat. Durbina-Watsona	0,859874

Model 3: Estymacja KMNK, wykorzystane obserwacje 2003–2014 (N = 12)

Zmienna zależna (Y): l_iY_{Lit} : ($\ln iY_t^{Lit}$ – logarytm indeksu wzrostu PKB Litwy)

	<i>Współczynnik</i>	<i>Błąd stand.</i>	<i>t-Studenta</i>	<i>wartość p</i>	
const	4,67416	0,0454687	102,7997	<0,0001	***
t	0,0241889	0,00617797	3,9153	0,0029	***



Średn. aryt. zm. zależnej	4,831391	Odch. stand. zm. zależnej	0,112108
Suma kwadratów reszt	0,054579	Błąd standardowy reszt	0,073878
Wsp. determ. R-kwadrat	0,605210	Skorygowany R-kwadrat	0,565731
Autokorel. reszt - rho1	0,482491	Stat. Durбина-Watsona	0,875922

Model 4: Estymacja KMNK, wykorzystane obserwacje 2003–2014 (N = 12)
Zmienna zależna (Y): l_iY_{lot} : ($\ln iY_t^{Lot}$ – logarytm indeksu wzrostu PKB Łotwy)

	<i>Współczynnik</i>	<i>Błąd stand.</i>	<i>t-Studenta</i>	<i>wartość p</i>	
const	4,72502	0,0634751	74,4390	<0,0001	***
t	0,0151541	0,00862457	1,7571	0,1094	

Średn. aryt. zm. zależnej	4,823527	Odch. stand. zm. zależnej	0,112495
Suma kwadratów reszt	0,106368	Błąd standardowy reszt	0,103135
Wsp. determ. R-kwadrat	0,235904	Skorygowany R-kwadrat	0,159494
Autokorel. reszt - rho1	0,557707	Stat. Durбина-Watsona	0,713306

Model 5: Estymacja KMNK, wykorzystane obserwacje 2003–2014 (N = 12)
Zmienna zależna (Y): l_iY_{cze} : ($\ln iY_t^{Cze}$ – logarytm indeksu wzrostu PKB Czech)

	<i>Współczynnik</i>	<i>Błąd stand.</i>	<i>t-Studenta</i>	<i>wartość p</i>	
const	4,66864	0,0354893	131,5506	<0,0001	***
t	0,0193614	0,00482205	4,0152	0,0025	***

Średn. aryt. zm. zależnej	4,794494	Odch. stand. zm. zależnej	0,088860
Suma kwadratów reszt	0,033251	Błąd standardowy reszt	0,057663
Wsp. determ. R-kwadrat	0,617177	Skorygowany R-kwadrat	0,578895
Autokorel. reszt - rho1	0,718395	Stat. Durбина-Watsona	0,435704

Model 6: Estymacja KMNK, wykorzystane obserwacje 2003-2014 (N = 12)
Zmienna zależna (Y): l_iY_{slow} : ($\ln iY_t^{Slow}$ – logarytm indeksu wzrostu PKB Słowacji)

	<i>Współczynnik</i>	<i>Błąd stand.</i>	<i>t-Studenta</i>	<i>wartość p</i>	
const	4,63032	0,0330669	140,0289	<0,0001	***
t	0,0375368	0,00449291	8,3547	<0,0001	***



Średn.aryt.zm.zależnej	4,874314	Odch.stand.zm.zależnej	0,144711
Suma kwadratów reszt	0,028866	Błąd standardowy reszt	0,053727
Wsp. determ. R-kwadrat	0,874688	Skorygowany R-kwadrat	0,862156
Autokorel.reszt - rho1	0,669876	Stat. Durbina-Watsona	0,556279

Model 6: Estymacja KMNK, wykorzystane obserwacje 2003–2014 (N = 12)
Zmienna zależna (Y): $\ln Y_t^{Węg}$ – logarytm indeksu wzrostu PKB Węgier)

	Współczynnik	Błąd stand.	t-Studenta	wartość p	
const	4,66372	0,0228334	204,2501	<0,0001	***
t	0,00410117	0,00310244	1,3219	0,2156	

Średn.aryt.zm.zależnej	4,690374	Odch.stand.zm.zależnej	0,038340
Suma kwadratów reszt	0,013764	Błąd standardowy reszt	0,037100
Wsp. determ. R-kwadrat	0,148752	Skorygowany R-kwadrat	0,063628
Autokorel.reszt - rho1	0,438809	Stat. Durbina-Watsona	0,836002

Bibliografia

1. Józwiak J., Podgórski J.: *Statystyka od podstaw*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2001
2. Maddala G.,S.: *Introduction to Econometrics*, John Wiley & Sons LTD, New York 2001.
3. Ossowski J., Cz.: *Zatrudnienie i bezrobocie a dynamika wzrostu gospodarczego*. W: *Prace Naukowe Katedry Ekonomii i Zarządzania Przedsiębiorstwem*, Tom V, Politechnika Gdańska, Wydział Zarządzania i Ekonomii, Gdańsk 2006, s.7–18.
4. Ossowski J. Cz.: *Zatrudnienie a wzrost gospodarczy w teorii i w rzeczywistości gospodarki polskiej*, *Przegląd Statystyczny*, tom 57/2010, nr 1, s. 34–52.
5. Sobczak M.: *Statystyka*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1995
6. www.mf.gov.pl – Ministerstwo Finansów – stan na 29 października 2015 r.
7. www.msz.gov.pl – Ministerstwo Spraw Zagranicznych – stan na 29 października 2015 r.
8. www.mps.gov.pl – Ministerstwo Pracy i Polityki Społecznej – stan na 29 października 2015 r.
9. www.nauka.gov.pl – Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, – stan na 29 października 2015 r.



10. GUS Warszawa – strona domowa
11. *Roczniki statystyczne GUS*, GUS, Warszawa, lata:1995–2014
12. *Biuletyny statystyczne GUS*, GUS, Warszawa, lata: 1995–2015

Streszczenie

W początkowej części artykułu zostały opisane warunki funkcjonowania gospodarki polskiej w okresie poprzedzającym przystąpienie Polski do Unii Europejskiej. W pierwszej części empirycznej artykułu dokonano porównania wzrostu gospodarczego Polski ze wzrostem gospodarczym pozostałych dziewięciu krajów, z którymi Polska 1 maja 2004 roku została przyjęta do Unii Europejskiej. Wstępna analiza pozwoliła stwierdzić, że w okresie 2003–2014 wśród analizowanych dziesięciu krajów najwyższym wzrostem gospodarczym charakteryzowały się Polska i Słowacja. Wzrost ten wyniósł około 53%. Następna część artykułu została poświęcona analizie porównawczej wzrostu gospodarczego grupy krajów nadbałtyckich oraz grupy krajów wyszehradzkiej. Analiza porównawcza pozwoliła stwierdzić, że spośród państw tych grup jedynie Polska charakteryzowała się równomiernym wzrostem gospodarczym. Każde inne państwo w grupie państw bałtyckich i grupie wyszehradzkiej w roku 2009, w okresie światowego kryzysu gospodarczego, odnotowało spadek PKB. Następnie w oparciu o oszacowane postacie modelu dynamiki wzrostu gospodarczego odnotowano, że w analizowanych grupach państw najwyższą roczną stopę wzrostu gospodarczego osiągnęła Polska (4,03%). Na następnych miejscach były: Słowacja (3,82%), Litwa (2,45%), Estonia (1,96%), Czechy (1,96%), Łotwa (1,53%) oraz Węgry (0,41%). W ostatniej części artykułu przedstawiono analizę porównawczą dotyczącą krajów UE w okresie światowego kryzysu gospodarczego. Stwierdzono, że porównując poziom PKB z roku 2014 z poziomem PKB z roku 2007 najwyższy wzrost gospodarczy odnotowano w Polsce (24,3%). Na następnych miejscach zostały ocenione Malta (14,2%) i Słowacja (13,8%). Warto odnotować, że w rozpatrywanym okresie wzrost gospodarczy dla przykładu w Szwecji wyniósł 8,0% a w Niemczech około 5,9%.

Summary

In the beginning part of the article the condition of Polish economy before the time of accession Poland to the European Union was described. In the first stage of the empirical part of the article the economic growth of Poland was compared with the economic growth of the other 9 countries which were accession in 01 May 2004 together with Poland to the EU. The beginning analysis allows to state that in the period 2003–2014 from amongst 10 countries the highest economic growth was noted in Poland and Slovakia. It was about 53%. The next part of the article was devoted to the comparing analysis of economic growth of Baltic and Wyszehrad's countries. The comparing analysis allows to note that from amongst those groups of countries only Polish economy had equal growth. Each other countries from Baltic and Wyszehrad's groups in period of the world economic crisis in 2009 noted fall down GDP. Next on the basis of the estimated models of the dynamic growth it was noted that the highest yearly rate of growth was in Poland (4,03%). On the next



places were: Slovakia (3,82%), Lithuania (2,45%), Estonia (1,96%), Czech (1,96%), Latvia (1,53%) and Hungary (0,41%). In the last part of the article the comparing analysis of the economic growth in the European Union countries in the period of the world economic crises was presented. It was noted that comparing the level of GDP from 2014 with the level of GDP from 2007 the highest economic growth was in Poland (24,3%). On the next places were estimated Malta (14,2%) and Slovakia (13,8%). It is worth to notice that in considered period economic growth for example in Sweden was 8,0% and in Germany about 5,9%.

Informacje o autorze

dr hab. Jerzy Czesław Ossowski
Katedra Nauk Ekonomicznych
Wydział Zarządzania i Ekonomii
Politechnika Gdańska
joss@zie.pg.gda.pl

