

Danuta Strahl, Małgorzata Markowska

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

KONWERCENCJA PKB *PER CAPITA* EUROPEJSKIEJ PRZESTRZENI REGIONALNEJ NA POZIOMIE REGIONÓW NUTS 2

Streszczenie: Artykuł przedstawia wyniki rozważań nad konwergencją typu sigma w europejskiej przestrzeni regionalnej na szczeblu NUTS 2. Badaniami objęto lata 1995-2005, a jako miernik konwergencji typu sigma przyjęto wartość odchylenia standardowego logarytmu naturalnego z wartości PKB *per capita* na poziomie regionów NUTS 2. Analizę przeprowadzono, wydzielając sześć grup regionów europejskich, tj.:

- grupa I – regiony szczebla NUTS 2 wszystkich krajów UE,
- grupa II – regiony 25 państw UE, czyli obszar europejskiej przestrzeni regionalnej z rozszerzenia z 2004 r.,
- grupa III – regiony z krajów „starej piętnastki”,
- grupa IV – regiony 12 państw – kraje rozszerzenia z 2004 i 2007 r.,
- grupa V – regiony 10 państw – czyli kraje rozszerzenia z 2004 r.,
- grupa VI – te regiony szczebla NUTS 2 krajów UE 27, dla których w każdym z jedenastu momentów czasowych odnotowano wartość PKB *per capita* wyższą od mediany ustalonej dla $t = 1995, \dots, 2005$ oraz te, dla których we wszystkich momentach t wartość PKB *per capita* była niższa od mediany.

Słowa kluczowe: sigma konwergencja, PKB *per capita*.

1. Wstęp

Procesy integracji w ramach UE przebiegają w wielu płaszczyznach życia gospodarczego i społecznego państw członkowskich na szczeblu krajowym, regionalnym i lokalnym. Ocena efektów integracji może obejmować wiele zjawisk. Jednym ze sposobów identyfikacji procesów integracji jest ocena konwergencji.

W literaturze przedmiotu konwergencja rozumiana jest jako proces zbieżności gospodarek do stanów równowagi, ale również jako proces wyrównywania poziomu rozwoju krajów, regionów. Wyróżnia się konwergencję typu sigma (σ) – identyfikującą dyspersję określonych zmiennych ilustrujących rozwój gospodarki kraju lub regionu, oraz typu beta (β) – identyfikującą dynamikę procesów zbieżności badanych gospodarek do stanu równowagi (β -konwergencja jest czynnikiem koniecznym, ale niewystarczającym do osiągnięcia σ -konwergencji). Kolejny podział po-

zwala na sformułowanie hipotez o konwergencji warunkowej bądź bezwarunkowej (absolutnej). Rozróżnienie to odnosi się jedynie do β -konwergencji. Teoria absolutnej konwergencji wskazuje, że gospodarki dwóch, zróżnicowanych początkowo, obszarów będą dążyły do identycznego stanu równowagi. Natomiast konwergencja warunkowa sprowadza się do założenia, iż wartości ekonomiczne wykazują zbieżność, o ile charakterystyki¹ początkowe będą na podobnym poziomie². Szczególnym przypadkiem konwergencji warunkowej jest tzw. konwergencja klubowa (*club convergence*). Po raz pierwszy pojęcie to zastosował O. Galor³. Konwergencja klubów to zjawisko zmniejszania dysproporcji w obiektach o podobnych zasobach czynników wytwórczych bądź surowców naturalnych. Proces „zbliżania się” odnosi się nie do całego zbioru, lecz do wybranych jego elementów. Powstają skupiska charakteryzujące się odmiennym stanem stacjonarnym klubu. Konwergencja klubów może prowadzić do polaryzacji regionów kraju.

W literaturze przedmiotu można odnaleźć wiele opracowań dotyczących konwergencji na poziomie kraju⁴, mniej jest badań na poziomie regionów. Otwarte pozostaje pytanie, czy procesy integracji przynoszą efekty na szczeblu kraju, czy również w przekroju regionalnym? Stąd też celem artykułu jest próba oceny konwergencji typu sigma na poziomie europejskich regionów szczebla NUTS 2.

2. Krótki przegląd niektórych wyników badań nad procesami konwergencji

Prowadzone dotychczas analizy konwergencji dla regionów Unii Europejskiej i wewnątrz jej krajów nie wskazywały jednoznacznie na występowanie zjawiska konwergencji lub dywergencji⁵. W badaniach realizowanych w Polsce nie stwierdzono występowania konwergencji absolutnej beta ani konwergencji sigma na poziomie województw.

¹ Charakterystyki takie jak poziom technologiczny, stopień otwartości gospodarki, dyfuzja postępu technicznego, struktura zatrudnienia, stopa wzrostu podaży pracy czy nakłady.

² P. Gajewski, T. Tokarski, *Czy w Polsce występuje efekt konwergencji regionalnej?*, „Studia Ekonomiczne INE PAN” 2004, nr 1-2.

³ O. Galor, *Convergence inferences from theoretical models*, „Economic Journal” 1996, no. 106.

⁴ Zobacz np. R.J. Barro, X. Sala-i-Martin, *Economic Growth*, MIT Press, 2003; W.J. Baumol, *Productivity growth, convergence and welfare: What the long-run data show*, „American Economic Review” 1986, no. 76; T. Kaczor, *Model MaMoR2. Informacje o konstrukcji i założeniach*, Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową, Warszawa 2006.

⁵ Porównaj: R.J. Barro, X. Sala-i-Martin, *Convergence across states and regions*, „Brooking Papers on Economic Activity” 1991, no. 1; R.J. Barro, X. Sala-i-Martin, *Economic Growth...*; K. Gawlikowska-Hueckel, *Procesy rozwoju regionalnego w Unii Europejskiej. Konwergencja czy polaryzacja?*, Uniwersytet Gdański, Gdańsk 2002; M. Gianetti, *The effects of integration on regional disparities: convergence, divergence of both?*, „European Economic Review” 2002, no. 46; D.T. Quah, *Regional convergence clusters across Europe*, „European Economic Review” 1996a, vol. 40(3-5).

Z prac prowadzonych przez T. Tokarskiego i P. Gajewskiego oraz M. Próchniak⁶ wynika, że w ostatnich latach pojawiały się nawet tendencje do dywergencji. Zaobserwowano natomiast konwergencję warunkową beta w latach 1995-2000⁷.

Oceny konwergencji na poziomie województw prowadzono z wykorzystaniem analizy regresji Barro⁸. Jednak podejście to jest często kwestionowane⁹. Krytycy zauważają, że nawet jeśli biedne regiony rozwijają się szybciej niż te bogatsze, nie musi to wcale oznaczać zmniejszania dystansu między nimi. Podkreślają, że analizuje się zachowanie reprezentatywnego kraju (regionu) w badanej próbie, a znacznie bardziej interesująca jest przecież obserwacja pełnego rozkładu analizowanej charakterystyki i jego ewolucji w czasie. Ponadto podejście to nie jest w stanie uchwycić konwergencji klubów, kiedy to kraje (regiony) o podobnych charakterystykach strukturalnych zbliżają się do siebie jedynie wówczas, gdy podobne są również warunki początkowe, co prowadzi do polaryzacji.

Analizą i oceną konwergencji gospodarczej w krajach OECD w świetle zagregowanych modeli wzrostu zajmował się K. Malaga¹⁰. Badania empiryczne dotyczyły konwergencji typu sigma oraz beta konwergencji bezwarunkowej i warunkowej. Oceny konwergencji typu sigma autor dokonał dla 29 krajów OECD, badając wartości PKB *per capita* w latach 1960-1999. Ponadto autor w swoich badaniach wydzielił kraje OECD należące do UE i dla tej grupy krajów wyniki wskazywały na znacznie mniejsze zróżnicowania w rozwoju gospodarki. Efekty łagodzenia dysproporcji rozwojowych wystąpiły szczególnie wyraźnie w latach 1960-1978.

Oszacowania modeli konwergencji warunkowej z założeniem równości parametrów (były to jednocześnie modele o strukturze wynikającej z układu założeń standardowego modelu Solowa-Swana) pozwoliły autorowi na sformułowanie tezy o stabilności współczynników beta konwergencji bezwarunkowej i warunkowej w krajach OECD. Kolejną cechą otrzymanych wyników było oszacowane tempo zbieżności gospodarek do stacjonarnych stanów równowagi. Oszacowania potwierdzały wyniki, jakie otrzymywano w licznych pracach empirycznych nad beta konwergencją warunkową i bezwarunkową w gospodarkach krajów wysoko rozwiniętych¹¹.

⁶ P. Gajewski, T. Tokarski, *Real convergence in Poland. A regional approach*, referat przedstawiony na międzynarodowej konferencji NBP nt. *Potential Output and Barriers to Growth*, Zalesie Górne 2003; M. Próchniak, *Analiza zbieżności wzrostu gospodarczego województw w latach 1995-2000*, „Gospodarka Narodowa” 2004, nr 3.

⁷ T. Tokarski, A. Gabryjelska, P. Krajewski, M. Mackiewicz, *Determinanty regionalnego zróżnicowania PKB, zatrudnienia i plac*, „Wiadomości Statystyczne” 1999, nr 1.

⁸ R.J. Barro, X. Sala-i-Martin, *Economic Growth*...

⁹ D.T. Quah, *Regional convergence clusters across Europe*, “European Economic Review” 1996a, vol. 40(3-5); D.T. Quah, *Galton's fallacy and tests of the convergence hypothesis*, “Scandinavian Journal of Economics” 1993, vol. 95(4); D.T. Quah, *Twin Peaks: Growth and convergence in models distribution dynamics*, “Economic Journal” 1996b, vol. 106(437).

¹⁰ K. Malaga, *Konwergencja gospodarcza w krajach OECD w świetle zagregowanych modeli wzrostu*, Prace habilitacyjne nr 10, AE, Poznań 2004.

¹¹ Tamże.

Na podstawie współczynnika zmienności PKB *per capita* konwergencję sigma dla państw UE analizowała D. Hübner¹², obejmując badaniami lata 1960-1997. Wyniki obliczeń pozwoliły zidentyfikować procesy konwergencji na poziomie państw i pozwoliły stwierdzić, iż w całym badanym okresie wstępnie konwergencja sigma, ale lata 80. i początek lat 90. przyniosły odwrócenie tendencji spadkowych w dysproporcjach rozwojowych.

Interesujące badania, na szczeblu zarówno krajowym, jak i regionalnym, w odniesieniu do województw Polski przeprowadził K. Piech¹³. Autor rozpatrywał konwergencję ze względu na wpływ funduszy unijnych, wykorzystując do analiz modele HERMIN¹⁴ oraz model MaMoR2¹⁵. Przeprowadził symulacje rozwoju regionalnego w Polsce i oceniał wpływ funduszy unijnych na procesy konwergencji w przestrzeni 16 regionów – województw Polski.

Problem dysproporcji regionalnych w Polsce analizował także P. Kliber¹⁶, który jako główne czynniki wzrostu zamożności w regionach przyjął kapitał i postęp techniczny. Autor zajmował się konwergencją gospodarek regionalnych do stanu równowagi długookresowej, zauważając, że stan ten może być wspólny dla wszystkich gospodarek lub może być inny dla każdej z nich w kontekście modelu Solowa. Analizował tempo zbieżności do stanów równowagi, tempo postępu technicznego na poziomie kraju oraz różnice w poziomie postępu technicznego w układzie regionalnym. Wskazywał, że ze względu na krótkie szeregi danych trudno się opierać na standardowych metodach bazujących na szeregach czasowych lub na analizie wzrostu PKB dla danych przekrojowych. W badaniach wykorzystał podejście panelowe, estymując odpowiednie równania dla wszystkich obserwacji (lata i regiony), szacując jednocześnie efekty stałe związane z danym regionem i momentem czasowym.

3. Pomiar konwergencji typu sigma w przestrzeni regionalnej Unii Europejskiej szczebla NUTS 2

Procesy konwergencji gospodarek powinny być oceniane generalnie w horyzoncie długookresowym. Podstawowym i powszechnie stosowanym miernikiem oceny rozwoju gospodarczego kraju lub regionu jest PKB *per capita* i zwykle ten miernik

¹² D. Hübner, *Strategia szybkiego wzrostu gospodarczego w Polsce*, Warszawa 2004, www.tiger.edu.pl; D. Hübner, *Wpływ członkostwa w Unii Europejskiej na wzrost gospodarczy w Polsce*, [w:] *Strategia szybkiego wzrostu gospodarczego w Polsce*, Warszawa 25-26 marca 2004, www.tiger.edu.pl.

¹³ K. Piech, *Konwergencja regionów w Polsce – wpływ funduszy unijnych*, referat wygłoszony na konferencji nt. *Fundusze unijne i przedsiębiorstwa w rozwoju nauki i gospodarki*, Kraków 2008, <http://www.institut.info/IVkonf/site>.

¹⁴ K. Piech, *Programowanie i prognozowanie makroekonomiczne w Polsce. Podręcznik użytkownika modelu HERMIN*, Instytut Wiedzy i Innowacji, Warszawa 2007.

¹⁵ T. Kaczor, *Model MaMoR2. Informacje o konstrukcji i założeniach*, Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową, Warszawa 2006.

¹⁶ P. Kliber, *Ekonometryczna analiza konwergencji regionów Polski metodami panelowymi*, „Studia Regionalne i Lokalne” 2007, nr 1(27).

służy do oceny procesów konwergencji typu sigma, a więc stopnia zróżnicowania rozwoju grupy krajów lub regionów. Z kolei dobrym instrumentem analitycznym do pomiaru tego typu konwergencji jest miara dyspersji, jaką jest odchylenie standardowe logarytmów naturalnych PKB na mieszkańca w badanych momentach $t = 1, 2, T$. Sigma konwergencja występuje wówczas, gdy w kolejnych momentach obserwacji określonej cechy ilustrującej zjawisko podlegające ocenie konwergencji (np. wzrost gospodarczy, rozwój regionalny), odchylenie standardowe logarytmów naturalnych PKB *per capita* w badanych obiektach wykazuje tendencję malejącą. W naszych badaniach wzór na odchylenie standardowe logarytmu naturalnego PKB *per capita* będzie miał postać:

$$\sigma_t = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^k (\ln y_{it} - \ln \bar{y}_t)^2}{k}}, \quad (1)$$

gdzie: i – indeks regionu (dla $i = 1, \dots, k$),

y_{it} – PKB *per capita* według PPS (*Purchasing Power Standard*) w regionie i w roku t ,

\bar{y}_t – przeciętny poziom PKB *per capita* w rozpatrywanej grupie regionów w roku t .

$$\forall t_1, t_2 \in T: t_2 > t_1, \sigma_{t_1} < \sigma_{t_2}. \quad (2)$$

Przeprowadzone badania obejmują regiony UE szczebla NUTS 2. Zakres czasowy, ze względu na dostępność kompletnych szeregów danych, dotyczył lat 1995-2005. W obliczeniach nie uwzględniono, z powodu braku informacji, dwóch regionów z Wielkiej Brytanii (Eastern Scotland oraz Highlands and Islands). Brak przeliczonych danych statystycznych dla nowego układu (od 1 stycznia 2008 r. nowy podział NUTS dla Danii przewiduje 5 regionów, a dla Słowenii 2 regiony), wymusił również, aby traktować Danię oraz Słowenię jako jeden region NUTS 2. Łącznie ocenie poddano zatem dane dotyczące 265 regionów (co stanowi 97,8% wszystkich europejskich regionów szczebla NUTS 2), w następujących grupach:

- Grupa I – regiony szczebla NUTS 2 wszystkich krajów UE, czyli 27 państw ($i = 1, \dots, 265$).
- Grupa II – regiony 25 państw UE, czyli obszar europejskiej przestrzeni regionalnej z rozszerzenia z roku 2004 ($i = 1, \dots, 251$).
- Grupa III – regiony z krajów „starej piętnastki” ($i = 1, \dots, 209$).
- Grupa IV – regiony 12 państw – kraje rozszerzenia z 2004 i 2007 roku ($i = 1, \dots, 56$).
- Grupa V – regiony 10 państw, czyli kraje rozszerzenia z roku 2004 ($i = 1, \dots, 42$).

Odrębne badania przeprowadzono dla zbiorowości regionów wydzielonych jako grupa VI ze względu na wartość PKB *per capita* w analizowanym okresie odnoszoną do mediany tej charakterystyki.

- Grupa VI – obejmuje regiony szczebla NUTS 2 krajów UE 27, dla których w każdym z jedenastu analizowanych momentów t odnotowano wartość PKB *per capita* wyższą od mediany ustalonej dla $t = 1995, \dots, 2005$ oraz te, dla których we wszystkich momentach t wartość PKB *per capita* była od mediany niższa.

Wydaje się, że podział taki pozwoli na identyfikację procesów konwergencji wynikających z przebiegu integracji i kolejnych etapów poszerzania europejskiej przestrzeni regionalnej. Wyniki obliczeń odchylenia standardowego dla logarytmów naturalnych wartości PKB *per capita* podano w tab. 1, a graficzną prezentację przedstawiono na rys.1.

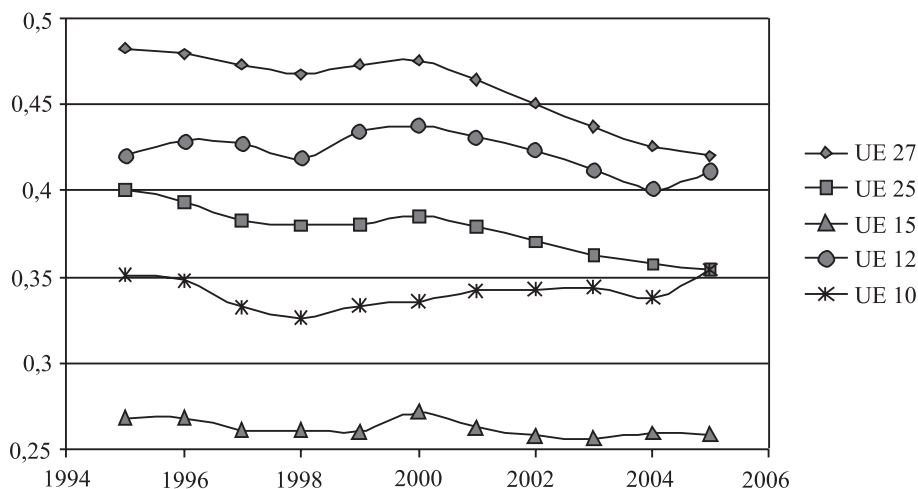
Tabela 1. Wartości odchyłeń standardowych i dynamika \ln PKB *per capita* w ustalonych grupach regionów w latach 1995-2005

Rok	Odchylenia standardowe \ln PKB <i>per capita</i>					Dynamika odchyłeń standardowych \ln PKB <i>per capita</i>				
	UE 27	UE 25	UE 15	UE 12	UE 10	UE 27	UE 25	UE 15	UE 12	UE 10
1995	0,483	0,401	0,268	0,421	0,351	rok poprzedni = 100				
1996	0,480	0,394	0,268	0,430	0,348	99,42	98,33	99,94	102,14	99,23
1997	0,474	0,384	0,261	0,428	0,333	98,63	97,32	97,46	99,58	95,50
1998	0,468	0,380	0,261	0,419	0,327	98,74	99,04	99,80	97,92	98,19
1999	0,473	0,381	0,260	0,435	0,333	101,21	100,36	99,85	103,91	101,97
2000	0,476	0,386	0,271	0,438	0,336	100,49	101,18	104,17	100,75	100,92
2001	0,464	0,379	0,263	0,432	0,343	97,61	98,27	96,95	98,53	101,93
2002	0,451	0,371	0,258	0,424	0,343	97,19	97,78	98,01	98,11	100,06
2003	0,437	0,363	0,256	0,412	0,344	96,85	97,91	99,48	97,23	100,27
2004	0,426	0,357	0,260	0,401	0,339	97,40	98,45	101,31	97,40	98,53
2005	0,420	0,355	0,259	0,412	0,355	98,75	99,26	99,55	102,59	104,76
	1995 = 100					87,0	88,5	96,4	97,9	101,1

Źródło: obliczenia własne.

Można zaobserwować spadek wartości odchylenia standardowego logarytmu naturalnego PKB *per capita* we wszystkich grupach regionów oprócz 10 państw UE z V grupy (kraje rozszerzenia z 2004 r.). Znaczny spadek, a więc najbardziej wyraźne procesy konwergencji, daje się zauważyć w europejskiej przestrzeni obejmującej regiony 27 i 25 państw, natomiast na poziomie regionów szczebla NUTS 2, w krajach „starej piętnastki” procesy konwergencji zachodzą, ale w sposób bardzo umiarkowany. Na poziomie regionalnym szczebla NUTS 2 w 10 krajach UE, czyli w krajach grupy V, o zdecydowanie niższym poziomie ekonomicznym, procesy konwergencji były widoczne w latach 1995-1999, w roku 2004, a w następnym 2005 widoczny jest zwrot w kierunku wyhamowania procesu konwergencji.

Można zatem sądzić, że w europejskiej przestrzeni regionalnej, o wyraźnie zróżnicowanym rozwoju ekonomicznym poszczególnych regionów szczebla NUTS 2, ilustrowanym PKB *per capita*, procesy konwergencji zachodzą w sposób dynamicz-



Rys. 1. Odchylenia standardowe \ln PKB *per capita* w ustalonych grupach regionów w latach 1995-2005

Źródło: obliczenia własne.

ny, a w przestrzeni o mniej zróżnicowanym poziomie rozwoju procesy te są umiarkowane.

Warto jeszcze odnieść otrzymane wyniki analizy do wartości statystyki pozycyjnej, jaką jest mediana, aby wyostrzyć ocenę procesu konwergencji, a więc zauważyć, czy proces ten odbywa się przy wzroście mediany PKB *per capita*, czy jest skutkiem stabilizacji lub spadku. Ustalona dla regionów szczebla NUTS 2 wartość mediany PKB *per capita* w latach 1995-2005 wzrosła, i to bardzo wyraźnie (por. tab. 2 i rys. 2).

Średnia dynamika wzrostu PKB *per capita* dla regionów unijnych wynosiła 157,3%, ustalona zaś dla całej zbiorowości regionów mediana z dynamiki PKB *per capita* 154%, co wskazuje, że połowę analizowanych regionów UE 27 charakteryzował w analizowanym okresie wzrost PKB *per capita* w wysokości ponad 50%.

W 10 krajach, które przystąpiły do UE w 2004 r., wartość mediany w roku 2005 była o niemal 88% wyższa niż w roku 1995. Podobny wzrost wystąpił w krajach grupy IV. Nieco niższe, ale również znaczne przyrosty (o ok. 50%) wystąpiły w grupach I, II i III. A zatem łagodzenie dysproporcji rozwojowych zachodziło przy jednoczesnym wzroście poziomu rozwoju regionów europejskiej przestrzeni regionalnej szczebla NUTS 2.

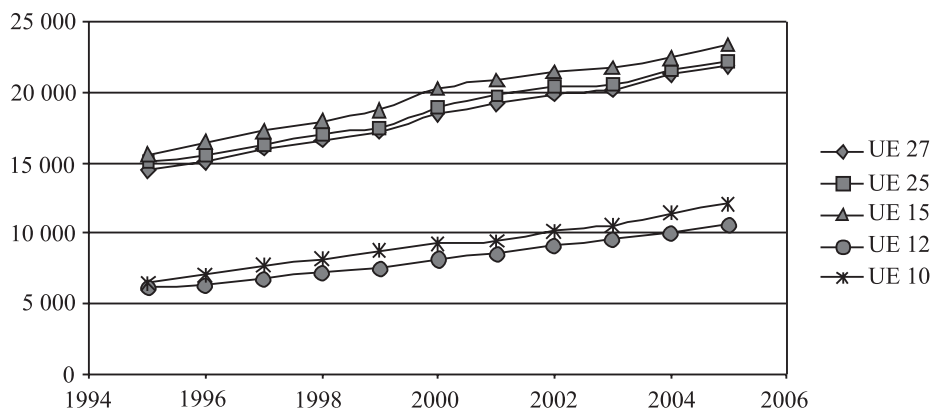
Warto także zauważyć, że przy jednoczesnym wyhamowaniu procesu konwergencji w 2005 r. w krajach grupy V w 2004 r. miał miejsce znaczny przyrost wartości mediany PKB *per capita*.

Szczególnie interesujące są procesy konwergencji zachodzące w grupach regionów o skrajnych wartościach PKB *per capita* w początkowym momencie analizy

Tabela 2. Wartości mediany i dynamiki mediany PKB *per capita* w grupach regionów w latach 1995-2005

Rok	Mediana PKB <i>per capita</i>					Dynamika mediany PKB <i>per capita</i>				
	UE 27	UE 25	UE 15	UE 12	UE 10	UE 27	UE 25	UE 15	UE 12	UE 10
1995	14 478	15 012	15 533	6159	6436	rok poprzedni = 100				
1996	15 078	15 606	16 484	6374	7007	104,1	104,0	106,1	103,5	108,9
1997	15 995	16 270	17 309	6763	7718	106,1	104,3	105,0	106,1	110,1
1998	16 576	17 096	17 984	7221	8128	103,6	105,1	103,9	106,8	105,3
1999	17 134	17 518	18 764	7565	8697	103,4	102,5	104,3	104,8	107,0
2000	18 435	18 936	20 241	8143	9237	107,6	108,1	107,9	107,6	106,2
2001	19 184	19 740	20 886	8550	9442	104,1	104,2	103,2	105,0	102,2
2002	19 835	20 498	21 491	9103	10 156	103,4	103,8	102,9	106,5	107,6
2003	20 174	20 618	21 741	9503	10 492	101,7	100,6	101,2	104,4	103,3
2004	21 272	21 603	22 470	10 082	11 434	105,4	104,8	103,4	106,1	109,0
2005	21 839	22 291	23 391	10 603	12 096	102,7	103,2	104,1	105,2	105,8
1995 = 100						150,8	148,5	150,6	172,2	187,9

Źródło: obliczenia własne.

**Rys. 2.** Mediany PKB *per capita* w grupach regionów w latach 1995-2005

Źródło: obliczenia własne.

i „efekt doganiania” mierzony dynamiką PKB *per capita* w roku 2005 w odniesieniu do roku 1995. Relacje między poziomem PKB *per capita* w pierwszym momencie badania a dynamiką tej charakterystyki ustaloną dla roku 2005 (1995=100) dla 10 regionów o wartościach najwyższych i najniższych PKB *per capita* przedstawiono w tab. 3 i 4.

Warto zwrócić uwagę na pozycje regionów (uporządkowanych ze względu na wartość PKB *per capita* w 1995 r.) z uwagi na dynamikę PKB *per capita* w 2005 r. w stosunku do 1995 r. (por. tab. 3). W pierwszej dziesiątce aż 8 regionów ma ze

Tabela 3. Regiony o najwyższych i najniższych wartościach PKB *per capita* w 1995 r.

PKB <i>per capita</i> w 1995 r.			Pozycja regionu ze względu na dynamikę PKB <i>per capita</i> w 2005 r. (1995 = 100)	Dynamika PKB <i>per capita</i> w 2005 r., 1995 = 100
Pozycja	region (kraj)	wartość		
1.	Région de Bruxelles (BE)	38 389	203	140,3
2.	Inner London (UK)	37 277	30	181,9
3.	Luxembourg (LU)	32 640	32	181,4
4.	Hamburg (DE)	31 724	188	142,7
5.	Wien (AT)	28 566	207	139,2
6.	Île de France (FR)	25 848	149	149,6
7.	Darmstadt (DE)	25 815	218	136,8
8.	Oberbayern (DE)	25 310	167	146,5
9.	Provincia Autonoma Bolzano-Bozen (IT)	24 965	261	122,6
10.	Bremen (DE)	24 892	199	141,4
...
256.	Centru (RO)	3790	12	212,9
257.	Vest (RO)	3699	4	241,1
258.	Sud-Vest Oltenia (RO)	3699	62	170,2
259.	Yuzhen tsentralen (BG)	3660	80	164,7
260.	Nord-Vest (RO)	3659	14	206,1
261.	Sud-Est (RO)	3597	20	192,4
262.	Severen tsentralen (BG)	3582	50	173,2
263.	Severozapaden (BG)	3440	44	175,1
264.	Sud – Muntenia (RO)	2987	9	218,5
265.	Nord-Est (RO)	2968	26	182,9

Źródło: obliczenia własne.

względem na dynamikę miejsca bardzo odległe: od 149 (149,6%) do 261 (122,6%). Jedynie regiony Inner London i Luksemburg uplasowały się ze względu na skalę zmian na pozycjach 30 (181,9%) i 32 (181,4%). Natomiast wśród regionów, które w 1995 r. miały najniższe wartości PKB *per capita*, należy odnotować zdecydowanie wyższą dynamikę tej charakterystyki – od 164,7 do 241,1%.

Inaczej wygląda sytuacja, jeśli analizujemy pozycje regionów uporządkowanych ze względu na dynamikę PKB *per capita* w 2005 r. (1995=100), odnosząc to miejsce do początkowej wartości PKB *per capita*.

W pierwszej dziesiątce regionów uszeregowanych z punktu widzenia dynamiki PKB *per capita* aż 9 regionów ze względu na początkową wartość PKB *per capita* ma pozycje dalekie: od 127 (Bratislavský kraj), poprzez 154 (Attiki) do miejsc powyżej 224 (6 regionów). Jedynie irlandzki Southern and Eastern uplasował się ze względu na PKB *per capita* na miejscu 87, a pod względem dynamiki na pozycji 10

(216,5%). Jednocześnie w ostatniej (pod względem dynamiki PKB *per capita*) dziesiątce jest aż 7 regionów z pierwszej pięćdziesiątki zestawienia ze względu na wartość PKB *per capita* w 1995 r.

Tabela 4. Regiony o najwyższej i najniższej dynamice PKB *per capita* w 2005 r. (1995 = 100)

Pozycja	Region (kraj)	Dynamika PKB <i>per capita</i> w 2005 r. (1995 = 100)	Pozycja regionu ze względu na PKB <i>per capita</i> w 1995 r.	PKB <i>per capita</i> w 1995 r.
1.	Estonia (EE)	268,4	246	5 250
2.	Bucuresti – Ilfov (RO)	254,0	230	6 598
3.	Latvia (LV)	243,0	254	4 600
4.	Vest (RO)	241,1	257	3 699
5.	Lithuania (LT)	236,6	248	5 035
6.	Mazowieckie (PL)	226,2	224	8 041
7.	Bratislavský kraj (SK)	221,7	127	14 942
8.	Attiki (GR)	220,6	154	13 308
9.	Sud – Muntenia (RO)	218,5	264	2 988
10.	Southern and Eastern (IE)	216,5	87	16 358
...
256.	Abruzzo (IT)	125,1	114	15 247
257.	Sterea Ellada (GR)	124,4	49	18 434
258.	Köln (DE)	123,6	24	21 222
259.	Piemonte (IT)	123,3	27	20 839
260.	Provincia Autonoma Trento (IT)	123,3	17	22 295
261.	Provincia Autonoma Bolzano-Bozen (IT)	122,6	9	24 965
262.	Lüneburg (DE)	120,9	115	15 193
263.	Guyane (FR)	115,8	212	9 760
264.	Berlin (DE)	114,8	39	19 226
265.	Valle d’Aosta (IT)	112,9	11	24 428

Źródło: obliczenia własne.

Korelacja między pozycją regionów UE 27 w uporządkowaniu ze względu na wartość PKB *per capita* a miejscem regionu ze względu na dynamikę tej charakterystyki w momentach granicznych była ujemna i wynosiła $-0,53$. Oznacza to istotną statystycznie zależność (ujemną) między analizowanymi wielkościami – oceniono dla dużej próby (265 regionów), z wykorzystaniem testu istotności z , co potwierdza realizację procesów konwergencji w badanych regionach.

Analizowane regiony Unii Europejskiej poziomu NUTS 2 były zarówno w 1995, jak i w 2005 r. bardzo zróżnicowane pod względem poziomu PKB *per capita*. Wystarczy wskazać, że region o najniższym poziomie rozwoju w 1995 r. (rumuński

Nord-Est – 2968) miał ten wskaźnik blisko 13 razy mniejszy niż Région de Bruxelles-Capitale (38 291,2), podczas gdy w 2005 r. relacja ta (najwyższe PKB *per capita* dla Inner London, a najniższe ponownie w Nord-Est) była bardzo zbliżona i wynosiła 12,5. Rozpiętość liczona jako różnica między maksymalną a minimalną wartością PKB *per capita* wynosiła w 1995 r. 35 421 (w PPS), podczas gdy w roku 2005 różnica między regionami o wielkościach brzegowych wzrosła do 62 368 (w PPS).

Wyniki konwergencji sigma w badanych grupach pozwalają przypuszczać, że dysproporcje rozwojowe między wybranymi regionami dają zróżnicowany obraz. Warto bowiem spojrzeć na relacje zachodzące między regionami o najwyższych i najniższych wartościach PKB *per capita*. W tym celu wybrano regiony, które we wszystkich badanych 11 latach miały wartości PKB *per capita* wyższe od mediany, oraz regiony, które w każdym z badanych lat miały wartości PKB *per capita* niższe od mediany. Były to zatem regiony trwale najwyżej i najniżej rozwinięte.

Przeprowadzona klasyfikacja regionów (grupa VI) wyłoniła 117 regionów o wartościach PKB *per capita* w każdym momencie wyższych i 113 regionów o wartościach PKB *per capita* zawsze niższych od mediany tej charakterystyki¹⁷. Wśród regionów, dla których odnotowano w każdym z badanych lat PKB *per capita* wyższe od mediany, jest: 27 (z 39) niemieckich, 19 (z 35) brytyjskich, 13 (z 21) włoskich, 10 (z 26) francuskich, 11 (z 12) niderlandzkich, po 8 (z 9) austriackich i szwedzkich (wszystkie) oraz 6 (z 11) belgijskich, 7 (z 17) hiszpańskich, 2 (z 5) fińskie, po jednym z Irlandii, Portugalii, Słowacji, Czech, a także Luksemburg i Dania. Natomiast drugą część zestawienia stanowią wszystkie regiony bułgarskie, rumuńskie i polskie oraz hiszpańskie (11 z 19), greckie (10 z 13), niemieckie (8 z 39), francuskie (8 z 26), po 7 włoskich (z 21) i czeskich (z 8), po 6 portugalskich (z 7), brytyjskich (z 35) i węgierskich (z 7), po 3 słowackie (z 4) i belgijskie (z 11), po jednym austriackim (z 9) i fińskim (z 5), a także Malta, Słowenia, Cypr, Litwa, Łotwa i Estonia, dla których w każdym z 11 analizowanych lat wartość badanej charakterystyki była niższa od mediany. Wyniki obliczeń konwergencji typu sigma w grupach regionów utworzonych według „kryterium medianowego” podano w tab. 5 i na rys. 3.

Jak widać, w regionach najsilniejszych utrwalają się, a nawet zwiększają dysproporcje ze względu na poziom rozwoju, w regionach naj słabszych zaś odnotowano, choć z pewnością w bardzo umiarkowanej skali, tendencję łagodzenia dysproporcji rozwojowych.

Taka sytuacja może wynikać, z jednej strony, z intensywnego zasilenia funduszami unijnymi określonych regionów i ich umiejętnego wykorzystania lub, z drugiej strony, z wyhamowania tempa rozwoju albo braku gotowości i zdolności do wykorzystania unijnego wsparcia. Ponadto otrzymane wyniki potwierdzają zjawisko aglomeracji w niektórych grupach regionów przestrzeni europejskiej, co wpi-

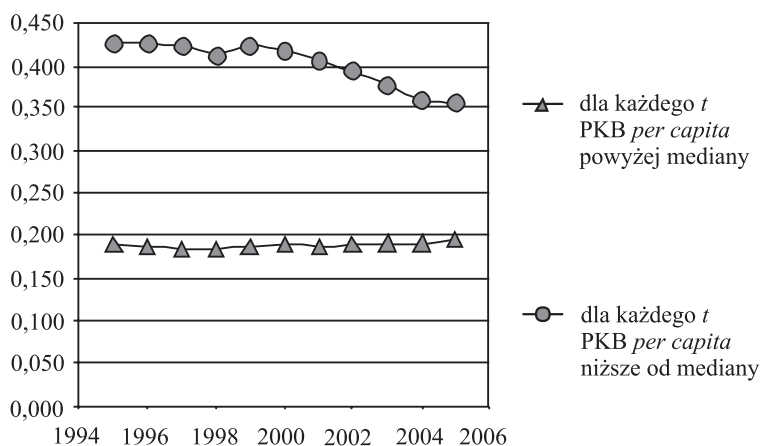
¹⁷ Porównaj: D. Strahl, *Klasyfikacja regionów z medianą*, [w:] *Zastosowania metod ilościowych*, Ekonometria 10, red. J. Dziechciarz, Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu nr 950, AE, Wrocław 2002.

suje się w poglądy P. Krugmana, który podkreśla możliwość nierównomiernego rozłożenia się rezultatów wzrostu efektywności ekonomicznej w skali zarówno krajowej, jak i regionalnej¹⁸.

Tabela 5. Wartości odchyłeń standardowych \ln PKB *per capita* dla regionów grupy VI

Rok	Odchylenia standardowe \ln PKB <i>per capita</i> dla regionów, w których dla każdego t odnotowano PKB <i>per capita</i>		Dynamiki odchyłeń standardowych \ln PKB <i>per capita</i> w regionach o PKB <i>per capita</i> dla każdego t	
	wyższe od mediany	niższe od mediany	wyższym od mediany	niższym od mediany
1995	0,188	0,428	rok poprzedni = 100	
1996	0,188	0,428	99,8	99,9
1997	0,183	0,423	97,5	99,0
1998	0,184	0,413	100,5	97,4
1999	0,188	0,424	102,1	102,8
2000	0,189	0,418	100,3	98,5
2001	0,187	0,407	99,1	97,4
2002	0,189	0,394	101,2	97,0
2003	0,191	0,376	101,0	95,4
2004	0,192	0,360	100,4	95,5
2005	0,195	0,356	101,7	99,0
1995 = 100			105,7	86,4

Źródło: obliczenia własne.



Rys. 3. Odchylenia standardowe \ln PKB *per capita* dla regionów grupy VI w latach 1995-2005

Źródło: obliczenia własne.

¹⁸ Porównaj: P. Krugman, *Wracają problemy kryzysu gospodarczego*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2001.

Wyniki analizy procesów konwergencji na szczeblu regionalnym NUTS 2 w europejskiej przestrzeni pozwalają sądzić, iż w ramach polityki regionalnej mogą być potrzebne bardziej wyrafinowane instrumenty stymulujące łagodzenie dysproporcji rozwojowych w regionach szczególnie słabych, o małej zdolności do absorpcji funduszy unijnych.

4. Podsumowanie

Przeprowadzone badania pozwalają stwierdzić, że w latach 1995-2005 w europejskiej przestrzeni regionalnej zachodziły procesy konwergencji sigma w rozwoju regionalnym mierzonym PKB *per capita*, przy jednoczesnym wzroście poziomu rozwoju regionalnego. Intensywność konwergencji jest bardziej zauważalna w grupie regionów szczebla NUTS 2 wszystkich 27 (grupa I) bądź 25 (grupa II) państw UE.

Szczególnie istotna w przeprowadzonych badaniach jest identyfikacja relacji zachodzących między regionami w grupie regionów o najwyższym i najniższym poziomie rozwoju. Widoczne są tu zachowania aglomeracyjne oraz spadek intensywności konwergencji w grupie regionów najsilniejszych ekonomicznie i minimalne łagodzenie dysproporcji w regionach słabiej rozwiniętych.

Literatura

- Barro R.J., Sala-i-Martin X., *Convergence across states and regions*, "Brooking Papers on Economic Activity" 1991, no. 1,
- Barro R.J., Sala-i-Martin X., *Economic Growth*, MIT Press, 2003.
- Baumol W.J., *Productivity growth, convergence and welfare: What the long-run data show*, "American Economic Review" 1986, no. 76.
- Gajewski P., Tokarski T., *Czy w Polsce występuje efekt konwergencji regionalnej?*, „Studia Ekonomiczne INE PAN” 2004, nr 1-2.
- Gajewski P., Tokarski T., *Real convergence in Poland. A regional approach*, referat przedstawiony na międzynarodowej konferencji NBP nt. *Potential Output and Barriers to Growth*, Zalesie Górne 2003.
- Galor O., *Convergence inferences from theoretical models*, „Economic Journal” 1996, no. 106.
- Gawlikowska-Hueckel K., *Procesy rozwoju regionalnego w Unii Europejskiej. Konwergencja czy polaryzacja?*, Uniwersytet Gdański, Gdańsk 2002.
- Gianetti M., *The effects of integration on regional disparities: convergence, divergence of both?*, "European Economic Review" 2002, no. 46.
- Hübner D., *Strategia szybkiego wzrostu gospodarczego w Polsce*, Warszawa 2004, www.tiger.edu.pl.
- Hübner D., *Wpływ członkostwa w Unii Europejskiej na wzrost gospodarczy w Polsce*, [w:] *Strategia szybkiego wzrostu gospodarczego w Polsce*, Warszawa 25-26 marca 2004, www.tiger.edu.pl.
- Kaczor T., *Model MaMoR2. Informacje o konstrukcji i założeniach*, Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową, Warszawa 2006.
- Kliber P., *Ekonometryczna analiza konwergencji regionów Polski metodami panelowymi*, „Studia Regionalne i Lokalne” 2007, nr 1(27).
- Krugman P., *Wracają problemy kryzysu gospodarczego*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2001.

- Malaga K., *Konwergencja gospodarcza w krajach OECD w świetle zagregowanych modeli wzrostu*, Prace habilitacyjne nr 10, AE, Poznań 2004.
- Piech K., *Konwergencja regionów w Polsce – wpływ funduszy unijnych*, referat wygłoszony na konferencji nt. *Fundusze unijne i przedsiębiorstwa w rozwoju nauki i gospodarki*, Kraków 2008, <http://www.instytut.info/IVkonf/site>.
- Piech K., *Programowanie i prognozowanie makroekonomiczne w Polsce. Podręcznik użytkownika modelu HERMIN*, Instytut Wiedzy i Innowacji, Warszawa 2007.
- Próchniak M., *Analiza zbieżności wzrostu gospodarczego województw w latach 1995-2000*, „Gospodarka Narodowa” 2004, nr 3.
- Quah D.T., *Regional convergence clusters across Europe*, “European Economic Review” 1996, vol. 40(3-5).
- Quah D.T., *Galton's fallacy and tests of the convergence hypothesis*, “Scandinavian Journal of Economics” 1993, vol. 95 (4).
- Quah D.T., *Twin Peaks: Growth and convergence in models distribution dynamics*, “Economic Journal” 1996, vol. 106(437).
- Sala-i-Martin X., *Regional cohesion: evidence and theories of regional growth and convergence*, “European Economic Review” 1996, vol. 40.
- Sala-i-Martin X., *The classical approach to convergence analysis*, “Economic Journal” 1996, vol. 106 (437).
- Strahl D., *Klasyfikacja regionów z medianą*, [w:] *Zastosowania metod ilościowych*, Ekonometria 10, red. J. Dziechciarz, Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu nr 950, AE, Wrocław 2002.
- Tokarski T., Gabryjelska A., Krajewski P., Mackiewicz M., *Determinanty regionalnego zróżnicowania PKB, zatrudnienia i płac*, „Wiadomości Statystyczne” 1999, nr 1.

GDP PER CAPITA CONVERGENCE OF THE EUROPEAN REGIONAL SPACE AT THE LEVEL OF NUTS 2 REGIONS

Summary: The article presents the results of considerations regarding sigma type convergence of the European regional space at the NUTS 2 level and a short review of research on convergence in Poland and OECD countries, including the European ones. The research covers the period of 1995-2005 for which the value of natural logarithm standard deviation of GDP *per capita*, at the level of NUTS 2 regions, was accepted as the measure of sigma type convergence. The analysis was carried out by distinguishing six groups of the European regions i.e.:

- group I – NUTS 2 level regions representing all EU countries,
- group II – regions of 25 EU countries, i.e. the European regional space of 2004 accession,
- group III – regions of “old 15” EU countries,
- group IV – regions of 12 countries – the countries representing accessions in 2004 and 2007,
- group V – regions of 10 countries – i.e. countries of 2004 accession,
- group VI – these NUTS 2 regions of EU 27 for which in every of eleven time moments the registered GDP *per capita* value was higher than the median specified for $t = 1995, \dots, 2005$ and these for which in every moment t value of GDP *per capita* was lower than the median.