

PRACE NAUKOWE

Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu

RESEARCH PAPERS

of Wrocław University of Economics

Nr 439

**Problemy ekonomii,
polityki ekonomicznej
i finansów publicznych**



Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu
Wrocław 2016

Redakcja wydawnicza: Jadwiga Marcinek
Redakcja techniczna: Barbara Łopusiewicz
Korekta: Barbara Cibis
Łamanie: Beata Mazur
Projekt okładki: Beata Dębska

Informacje o naborze artykułów i zasadach recenzowania
znajdują się na stronach internetowych
www.pracnaukowe.ue.wroc.pl
www.wydawnictwo.ue.wroc.pl

Publikacja udostępniona na licencji Creative Commons
Uznanie autorstwa-Użycie niekomercyjne-Bez utworów zależnych 3.0 Polska
(CC BY-NC-ND 3.0 PL)



Wydanie publikacji dofinansowane ze środków Fundacji KGHM Polska Miedź

© Copyright by Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu
Wrocław 2016

ISSN 1899-3192
e-ISSN 2392-0041

ISBN 978-83-7695-594-0

Wersja pierwotna: publikacja drukowana

Zamówienia na opublikowane prace należy składać na adres:
Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu
ul. Komandorska 118/120, 53-345 Wrocław
tel./fax 71 36 80 602; e-mail: econbook@ue.wroc.pl
www.ksiegarnia.ue.wroc.pl

Druk i oprawa: TOTEM

Spis treści

Wstęp	9
Agnieszka Barczak: Sezonowość i prognozowanie ruchu pasażerskiego w transporcie lotniczym na przykładzie Portu Lotniczego Szczecin-Goleńców / Air passenger traffic forecasting and seasonality on the example of Szczecin-Goleńców Airport	11
Iwona Bąk, Beata Szczecińska: Przestrzenne zróżnicowanie województw Polski pod względem sytuacji społeczno-gospodarczej / Spatial differentiation of Polish voivodeships in terms of socio-economic situation	23
Iwona Bąk, Beata Szczecińska: Wykorzystanie statystycznej analizy danych do oceny rynku pracy w Polsce na tle krajów Unii Europejskiej / Application of statistical data analysis to evaluation of the labour market in Poland in comparison to the countries of the European Union	35
Patrycja Chodnicka-Jaworska: Determinanty ratingów kredytowych krajów strefy euro / Determinants of euro zone countries' credit ratings	47
Piotr Chojnacki, Tomasz Kijek: Wydatki na prace badawczo-rozwojowe a wartość rynkowa firm biotechnologicznych / R&D expenditures and market value of biotechnology firms	59
Magdalena Cyrek: Within and between sectoral sources of wage inequality across European Union countries / Wewnątrz- i międzysektorowe źródła nierówności płacowych pomiędzy państwami Unii Europejskiej	67
Marta Czekaj: Wybrane problemy sukcesji gospodarstw rolnych w Polsce / Selected problems of succession of farms in Poland.....	77
Mieczysław Dobija: Ekonomia pracy. Gospodarka bez deficytu z ograniczonymi podatkami / Economics of labor. Deficit free economy with limited taxes	90
Małgorzata Magdalena Hybka: Personal income tax expenditures in Germany and Poland / Preferencje w podatku dochodowym od osób fizycznych w Niemczech i w Polsce	104
Marcin Idzik: Financial inclusion in Poland in the segment of young consumers / Inkluzja finansowa w Polsce w segmencie młodych konsumentów...	115
Dorota Jegorow: Ekonomia próżni – wyzwania rozwojowe / Economics of emptiness – developmental challenges.....	126
Elżbieta Jędrych: Innowacje społeczne w przedsiębiorstwach / Social innovations in enterprises	134

Marcin Jędrzejczyk: Kwantytatywna formuła wyznaczania kursu centralnego w procesie rozszerzania unii walutowej / Quantitative formula to determine central rate in the process of monetary union extension.....	144
Adam Karbowski: Strategiczne znaczenie kosztu stałego ustanowienia współpracy badawczo-rozwojowej przedsiębiorstw / Strategic meaning of the fixed set-up cost of R&D cooperation	154
Wojciech Kisiała: Nierówności regionalne a wzrost gospodarczy – weryfikacja hipotezy odwróconego U Williamsona / Regional inequalities vs. economic growth – testing Williamson’s inverted U-curve hypothesis	167
Krzysztof Kluza: Wpływ wzrostu stóp procentowych na ryzyko kredytowe jednostek samorządu terytorialnego / Effect of higher interest rates on credit risk of local government units	178
Iwona Kowalska: Konsekwencje finansowe dla gmin podwyższenia wieku obowiązku szkolnego / Financial consequences of raised school starting age for communes.....	194
Joanna Kuczevska, Sylwia Morawska: Court Excellence Model jako narzędzie poprawy sprawności organizacyjnej sądów / Court Excellence Model as a tool of improving the organizational efficiency of courts	206
Paweł Kulpaka: Niezachowanie względnego parytetu siły nabywczej w wybranych krajach członkowskich strefy euro w latach 1999-2015 / Disturbance of the relative purchasing power parity in the selected Member States of the eurozone in the years 1999-2015	219
Maria Miczyńska-Kowalska: Szanse i zagrożenia rynku pracy województwa lubelskiego na obszarach wiejskich / Opportunities and threats of the labour market in rural areas of Lublin Voivodeship	230
Teresa Miś: Rola funduszy i programów UE w wielofunkcyjnym rozwoju obszarów wiejskich / The role of EU funds and programs in multifunctional rural areas development	241
Dawid Obrzeźgiewicz: Wpływ podatku od towarów i usług na płynność finansową przedsiębiorstwa / Impact of VAT on financial liquidity of company.....	253
Tetiana Paientko: Public debt in Ukraine: irrational management and risks leading to corruption / Dług publiczny Ukrainy: zarządzanie irracjonalne i zagrożenia prowadzące do korupcji	265
Kateryna Proskura: Concept and rules of thin capitalization as means of minimizing tax load / Koncepcje i zasady niedostatecznej kapitalizacji jako środki minimalizacji obciążeń podatkowych.....	274
Jurij Renkas: Ekonomia pracy. Teoria godziwych wynagrodzeń / Economics of labor. Theory of fair remuneration	284
Viktor Shevchuk, Agnieszka Żyra: Światowe ceny metali a wzrost gospodarczy w krajach Europy Środkowej i Wschodniej / World metal prices vs. economic growth in the Central and East European countries	302

Jerzy Sokolowski: Czynniki kształtujące strategie cenowe sprzedaży usług przez hotele / Strategies in shaping the price sales for hotel services	315
Joanna Stefaniak: Usługi w nowej strategii rynku wewnętrznego / Services in the New Single Market Strategy.....	324
Maciej Szczepkowski: Bezpośrednie inwestycje zagraniczne w Republice Czeskiej na tle Europy Środkowo-Wschodniej / Foreign direct investment in the Czech Republic in comparison to CEE region	335
Anna Walczyk: Formulation of the cluster development strategy – selected aspects / Formułowanie strategii rozwoju klastra – wybrane aspekty.....	344
Adam Wasilewski: Przesłanki i uwarunkowania instytucjonalnego wsparcia transferu innowacji do sektora przetwórstwa spożywczego / Premises and conditions of institutional support for the innovation transfer to the food processing sector.....	362
Anna Wildowicz-Giegiel, Katarzyna Lewkowicz-Grzegorzczak: Podatek dochodowy jako instrument redystrybucji dochodów w Polsce na tle krajów UE-28 / Personal income tax as an instrument of income redistribution in Poland against the background of EU-28 countries	374
Michał Zaremba: Wpływ globalnego kryzysu finansowego na nierównowagi wewnętrzne w strefie euro / Impact of global financial crisis on the internal imbalances in the euro area.....	384
Jolanta Zawora: Działalność gminy w Niemczech i Polsce – uwarunkowania prawne, organizacyjne i finansowe / Activities of municipalities in Germany and Poland – legal, organizational and financial factors	393
Andrzej Zygula, Paweł Oleksy: Polityka dywidendowa spółek notowanych na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie na przykładzie sektora handel / Dividend policy of companies listed on the Warsaw Stock Exchange on the example of the trading sector	405
Jolanta Żukowska: Geoeconomia nowej rzeczywistości / Geoeconomics of new reality	417

Wstęp

Problemy ekonomii, polityki ekonomicznej i finansów publicznych wydajemy w serii Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu. Niniejsza publikacja, stanowiąca pierwszą z czterech części materiałów konferencyjnych, zawiera 36 opracowań, w tym sześć w języku angielskim. Zostały one poświęcone aktualnym problemom naukowo-badawczym z zakresu teorii ekonomii, realizacji polityki ekonomicznej – w wymiarze mikro- i makroekonomicznym – oraz zagadnieniom związanym ze stanem finansów publicznych w Polsce i na świecie.

Liczne grono autorów prezentuje wyniki swoich dociekań naukowych w postaci teoretycznych i empirycznych analiz związanych z polityką fiskalną na szczeblu centralnym i samorządowym, wykorzystaniem instrumentów polityki podatkowej w odniesieniu do opodatkowania kapitału, pracy i konsumpcji oraz z problemami polityki pieniężnej i rynku kapitałowego w skali krajowej i międzynarodowej. Ponadto zeszyt zawiera opracowania dotyczące nierówności społecznych, polityki regionalnej i lokalnej, rozwoju produkcji rolnej, obszarów wiejskich i przetwórstwa spożywczego, problemów sektora usług turystycznych i transportowych, jak również rozwoju innowacyjności przedsiębiorstw, efektywności wydatków na B+R oraz polityki państwa w obszarze rynku pracy.

Publikacja nasza jest adresowana do środowisk naukowych i studentów wyższych uczelni oraz osób, które w praktyce zajmują się finansami publicznymi, współczesnymi problemami polityki ekonomicznej czy ekonomii. Poszczególne artykuły były recenzowane przez profesorów uniwersytetów, w większości kierowników katedr ekonomii lub polityki ekonomicznej. Za ich rzetelne recenzje chciałbym serdecznie podziękować. Dziękuję również pracownikom Katedry Ekonomii i Polityki Ekonomicznej Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu oraz wszystkim osobom i instytucjom zaangażowanym w powstanie tej publikacji.

Jestem w pełni przekonany, że książka *Problemy ekonomii, polityki ekonomicznej i finansów publicznych* będzie Państwa inspirować do dalszych badań i dociekań naukowych oraz przyczyni się do powstania równie interesujących opracowań w przyszłości.

Jerzy Sokołowski

Wojciech Kisiała

Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu
e-mail: wojciech.kisiala@ue.wroc.pl

**NIERÓWNOŚCI REGIONALNE
A WZROST GOSPODARCZY – WERYFIKACJA
HIPOTEZY ODWRÓCONEGO U WILLIAMSONA**

**REGIONAL INEQUALITIES
VS. ECONOMIC GROWTH – TESTING
WILLIAMSON'S INVERTED U-CURVE HYPOTHESIS**

DOI: 10.15611/pn.2016.439.15

JEL Classification: C51, O11, O47, R11

Streszczenie: W artykule przeprowadzono analizę relacji pomiędzy wzrostem gospodarczym w wybranych krajach Unii Europejskiej a identyfikowanymi nierównościami regionalnymi. Jako koncepcję teoretyczną, ułatwiającą opisanie i wyjaśnienie powyższej zależności, przyjęto tzw. hipotezę Williamsona [1965], zgodnie z którą związek poziomu nierówności regionalnych i wzrostu gospodarczego ilustruje krzywa w kształcie odwróconego U. W świetle przeprowadzonych badań zaobserwowano w analizowanej grupie państw zarówno symptomy konwergencyjne, przejawiające się postępującym zbliżaniem gospodarek narodowych do średniego poziomu Unii Europejskiej, przy równoczesnych wewnątrz krajowych tendencjach dywergencyjnych, polegających na wzroście gospodarczych zróżnicowań międzyregionalnych. Hipoteza Williamsona nie została jednoznacznie potwierdzona.

Słowa kluczowe: hipoteza Williamsona, nierówności regionalne, wzrost gospodarczy, Polska, Europa Środkowo-Wschodnia.

Summary: An analysis was made of relations between the level of economic growth in selected European Union countries and identified regional inequalities. The theoretical conception adopted to describe and explain those relations was the so-called Williamson hypothesis [1965] in which the relation between the scale of regional inequalities and economic growth is illustrated by a curve shaped like an inverted U. In the analysed group of countries it was possible to observe both, convergence symptoms manifesting themselves in national economies coming ever closer to the mean EU level as well as intra-state divergence tendencies, i.e. widening economic inter-regional differences. The Williamson hypothesis was not verified in an unequivocal way.

Keywords: Williamson hypothesis, regional inequalities, economic growth, Poland, Central and Eastern Europe.

1. Wstęp

Analizy dynamiki nierówności gospodarczych w ujęciu przestrzennym od wielu lat stanowią przedmiot zainteresowania ekonomistów, starających się zidentyfikować tendencje i wyjaśnić mechanizmy zbieżności albo polaryzacji krajowych czy też regionalnych gospodarek. Problem występowania konwergencji bądź dywergencji gospodarczej, pomimo licznych prób empirycznej weryfikacji, dotychczas budzi spore kontrowersje i zasadniczo uważany jest za nierozstrzygnięty. Zwolennicy hipotezy konwergencji, bazując na neoklasycznych modelach wzrostu, argumentują, że kraje (regiony) o niższym poziomie dochodu *per capita* osiągają zwykle wyższe stopy wzrostu gospodarczego, co prowadzi do redukcji różnic gospodarczych. W tym ujęciu konwergencja wynika z malejącej krańcowej produktywności czynników produkcji. Jednak równie dużą popularnością cieszą się postkeynesowskie koncepcje, propagowane m.in. przez Myrdala [1957], zgodnie z którymi wzrost gospodarczy jest procesem przestrzennie kumulatywnym, co oznacza, że bogate kraje czy też regiony dzięki nagromadzonemu kapitałowi i dostępowi do zasobów przyciągają kolejne działalności gospodarcze a tym samym ograniczają możliwości rozwojowe obszarów biedniejszych. I choć te ostatnie mogą korzystać z tzw. efektów rozprzestrzeniania (czyli impulsów rozwojowych indukowanych przez ekspansję obszarów prosperujących), to jednak są one zawiązką zredukowane przez tzw. efekty wymywania (ujemne efekty ekonomiczne, takie jak drenaż zasobów pracy, kapitału, dóbr i usług do obszarów uprzywilejowanych). Procesy te prowadzą do pogłębiania nierówności gospodarczych, co określane jest mianem dywergencji gospodarczej (por. m.in. [Domański 1990; Murzyn 2010; Kusideł 2013]).

Od lat toczony w literaturze przedmiotu spór naukowy nabiera współcześnie szczególnego znaczenia o charakterze polityczno-praktycznym. Związane jest to z realizacją polityki regionalnej Unii Europejskiej, której głównym celem jest zagwarantowanie spójności ekonomicznej i społecznej wewnątrz Wspólnoty przez redukcję terytorialnej nierównowagi. Realizacja polityki spójności w założeniach ma prowadzić do osiągnięcia konwergencji, a rolą jej podmiotów jest taka dystrybucja funduszy europejskich, która zagwarantuje wyrównywanie nadmiernych różnic rozwojowych w układzie przestrzennym [Markowska-Przybyła 2010; Domański 2012]. Zapisy traktatowe nie określają jednak precyzyjnie, na jakim szczeblu organizacji terytorialnej Unii Europejskiej nierówności w poziomie rozwoju społeczno-gospodarczego powinny zostać zredukowane – międzykrajowym czy międzyregionalnym (a nawet wewnątrzregionalnym). Niejasności te wydają się niezwykle istotne, gdyż jak wskazują wyniki prac zaliczanych do nurtu nowej geografii ekonomicznej (por. m.in. [Martin, Ottaviano 2001; Brakman i in. 2005]), wzrost dynamiki rozwoju w danym układzie przestrzennym najczęściej wiąże się ze zwiększeniem wewnętrznej dyspersji pomiędzy jego częściami składowymi [Kisiała i in. 2015].

Taki stan rzeczy może wynikać z faktu, że w krajach rozwijających się odnotowywany jest szybszy wzrost obszarów najsilniejszych gospodarczo, co początkowo

przekłada się na przestrzenną polaryzację i postępujące nierówności regionalne. Z czasem jednak, wraz z wchodzeniem gospodarek na wyższe etapy rozwoju, procesy dyfuzji impulsów wzrostowych na pozostałe obszary powinny prowadzić do przestrzennego równoważenia poziomów rozwoju i zmniejszania dysproporcji regionalnych [Domański 1990; Geodecki 2006; Kumor 2009].

W kontekście tak zarysowanej sytuacji za główny cel artykułu przyjęto analizę relacji pomiędzy wzrostem gospodarczym w wybranych krajach Unii Europejskiej a identyfikowanymi nierównościami regionalnymi. Jako koncepcję teoretyczną ułatwiającą opisanie i wyjaśnienie powyższych zależności przyjęto tzw. hipotezę Williamsona [1965], bazującą na modelu (krzywej) Kuzneta [1955]. Postępowanie badawcze zmierzało zatem do weryfikacji hipotezy Williamsona poprzez estymację modeli ekonometrycznych, w których wykorzystano z jednej strony wskaźnik wzrostu gospodarczego (PKB *per capita*), a z drugiej strony miernik zróżnicowania regionalnego tej zmiennej (tzw. współczynnik zmienności Williamsona). Badania oparto na szeregach czasowych obejmujących lata 1995-2013 (Polska) oraz 2000-2013 (pozostałe kraje). Przyjęty zakres czasowy warunkowany był dostępnością danych statystycznych.

2. Hipoteza odwróconego U Williamsona

Pierwsze próby wykrycia prawidłowości w ewolucji nierówności ekonomicznych bazowały na badaniach zmian w rozkładach płac i dochodów w gospodarstwach domowych. Jedną z najbardziej rozpowszechnionych prognoz w tym zakresie sformułował Kuznets [1955], wiążąc stopień nierówności w podziale wytworzonego produktu (dochodu) między mieszkańcami ze stadiami rozwoju gospodarczego. Wyniki jego badań ukazały, że graficzny obraz tej zależności przybiera kształt zbliżony do dzwonu. W pierwszej fazie procesu rozwoju gospodarczego krajów (podczas industrializacji i urbanizacji społeczeństw rolniczych) nierówności rosną, następnie występuje faza stabilizacji, by w fazie dojrzałości (wysokorozwiniętej uprzemysłowanej gospodarki) dysproporcje dochodowe ulegały wyraźnej redukcji (por. m.in. [Wocial 2005; Kumor 2009; Barrios, Strobl 2009; Bartkowiak 2013; Piketty 2015]).

Przestrzenny wymiar opisanym powyżej relacjom nadał Williamson [1965]. Przywołując hipotezę Kuzneta [1955], przeprowadził szereg analiz empirycznych, w których zróżnicowanie dochodów osobistych zastąpił poziomem nierówności regionalnych. Williamson zaobserwował, że nierówności regionalne są większe w krajach słabiej rozwiniętych, a mniejsze w bardziej rozwiniętych. Ponadto odnotował, że w miarę upływu czasu, w pierwszej grupie krajów nierówności regionalne cechuje tendencja rosnąca, natomiast w drugiej – malejąca. W związku z tym uznał, że istnieje zależność łącząca procesy konwergencji i dywergencji regionalnej ze stadiami rozwoju gospodarczego kraju, którą można zobrazować, kreśląc łuk w formie odwróconej litery U (por. rys. 1).



Rys. 1. Graficzna forma hipotezy odwróconego U Williamsona

Źródło: opracowanie własne na podstawie [Williamson 1965; Coates i in. 1979; Lukovics 2008].

W początkowych stadiach rozwoju gospodarki narodowej zwiększają się różnice pomiędzy regionami, natomiast na wyższych etapach dochodzi do międzyregionalnej konwergencji. Tego typu zależność wyjaśniana jest występowaniem w krajach słabiej rozwiniętych niewielu regionów o cechach tzw. biegunów wzrostu, w których, ze względu na koncentrację czynników produkcji oraz wyższe techniczne uzbrojenie pracy, rośnie produktywność i które zaczynają rozwijać się szybciej w stosunku do reszty kraju. W miarę rozwoju gospodarczego coraz więcej regionów zyskuje dostęp do czynników wzrostu, takich jak kapitał, technologia czy rynki zbytu. Dzieje się tak ze względu na coraz wyższe koszty produkcji i narastające ograniczenia rozwojowe w regionach dobrze rozwiniętych (takie jak np. dostęp do infrastruktury i urządzeń publicznych, zanieczyszczenie środowiska, brak nowych terenów budowlanych), co w połączeniu ze wzrostem mobilności czynników produkcji, dyfuzją wiedzy i technologii oraz zmianą postaw ludności skutkuje lokalizacją inwestycji w regionach uboższych. Pokonanie progu rozwojowego przez regiony biedniejsze uruchamia procesy konwergencji w strukturze gospodarczej, wydajności pracy i dochodach na mieszkańca [Domański 1990; Gawlikowska-Hueckel, Zielińska-Głębocka 2004; Szörfi 2007; Murzyn 2010; Barrios, Strobl 2009].

Williamson [1965] zwracał uwagę na dwie luki rozwojowe charakterystyczne dla krajów rozwijających się. Pierwsza dotyczy różnic w poziomie rozwoju gospodarczego danego kraju w stosunku do krajów bardziej rozwiniętych. Druga jest odzwierciedleniem wewnątrz krajowych nierówności gospodarczych występujących w kraju „goniącym” (por. również [Gawlikowska-Hueckel, Zielińska-Głębocka 2004]). Zgodnie z wynikającym z hipotezy Williamsona mechanizmem, osiągnięcie konwergencji międzykrajowej wiąże się z początkowym wzrostem zróżnicowań regionalnych, a dopiero w dłuższej perspektywie – również z niwelowaniem wewnątrz krajowej luki rozwojowej i spójnością regionalną.

3. Procedura badawcza

Weryfikację hipotezy Williamsona przeprowadzono w drodze modelowania ekonometrycznego. Zakresem przestrzennym analizy objęto Polskę oraz pięć innych krajów Europy Środkowo-Wschodniej, które w ostatnich latach, również za sprawą członkostwa w Unii Europejskiej, weszły na ścieżkę konwergencji zewnętrznej (doganiania przez kraje średniego poziomu rozwoju gospodarczego UE) – Bułgarię, Czechy, Rumunię, Słowację i Węgry.

Postępowanie badawcze rozpoczęto od doboru zmiennych reprezentujących poziom rozwoju gospodarczego krajów oraz jego regionalne zróżnicowanie (na poziomie jednostek NUTS 2). Źródłem informacji statystycznej dotyczącej potencjału gospodarczego krajów i regionów był polski Główny Urząd Statystyczny oraz urząd statystyczny UE – Eurostat, skąd pozyskano dane dotyczące wartości produktu krajowego brutto przypadającej na mieszkańca (PKB *per capita*). Wykorzystano wersję wskaźnika liczoną według parytetu siły nabywczej (PSN), co ułatwiło międzynarodowe porównania poziomu realnie osiąganego dochodu. Dodatkowo, w przypadku wskaźników zagregowanych na szczeblu krajów, poszczególne wartości PKB *per capita* relatywizowano względem średniej unijnej (średniej dla 28 krajów UE). W ten sposób możliwe było wykazanie, czy luka rozwojowa dzieląca integrujące się gospodarczo kraje ulega zmniejszeniu, a jeśli tak, to czy poprzez tę redukcję można wyjaśnić kształtowanie się poziomu nierówności regionalnych w analizowanych krajach.

Jako miarę wewnątrz krajowych zróżnicowań gospodarczych przyjęto za Williamsonem [1965] ważony współczynnik zmienności V_w , określony wzorem:

$$V_w = \frac{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \frac{l_i}{L}}}{\bar{x}},$$

gdzie: x_i – wartość PKB *per capita* (w PSN) w i -tym regionie danego kraju; \bar{x} – średnia wartość PKB *per capita* (w PSN) wyliczona dla regionów danego kraju; l_i – liczba ludności w i -tym regionie danego kraju; L – populacja danego kraju (por. również [Łażniewska i in. 2011]).

Ze względu na paraboliczny kształt krzywej odwróconego U Williamsona dla każdego z badanych krajów oszacowano parametry wielomianu drugiego stopnia, przyjmując następującą postać analityczną funkcji regresji:

$$y_t = b_0 + b_1 x_t + b_2 x_t^2 \quad (b_2 \neq 0).$$

Oznacza to, że wartość wskaźnika zmienności Williamsona obliczona dla regionalnych wartości PKB *per capita* w roku t (zmienna zależna y) wyjaśniana była kwadratową funkcją poziomu PKB *per capita* w danym kraju w roku t (zmienna niezależna x). Estymację parametrów równania regresji przeprowadzono metodą

najmniejszych kwadratów, zgodnie z regułami dotyczącymi modeli liniowych względem parametrów (por. [Guzik 2008]).

Weryfikacja hipotezy Williamsona polegała na analizie konfiguracji punktów na diagramach rozrzutu (wykresach punktowych par analizowanych zmiennych w kolejnych latach) oraz na sprawdzeniu wartości i istotności statystycznej ocen parametrów kierunkowych estymowanej funkcji regresji (b_1 i b_2). Jeśli estymator b_2 był ujemny i istotny statystycznie, wówczas funkcja przybierała kształt odwróconego U, co było zgodne z założeniami hipotezy Williamsona. W przeciwnym wypadku ($b_2 > 0$ i istotne statystycznie), wykres miał formę U-kształtną. Brak istotności statystycznej ocen parametrów kierunkowych wskazywał na błędną postać analityczną modelu – czyli w tym przypadku nieistotność paraboliczną (por. [Guzik 2008]).

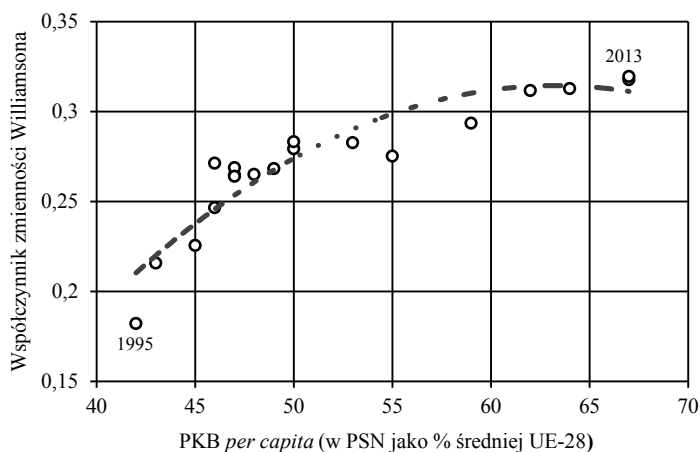
4. Wyniki

Modelowanie regresyjne, mające na celu określenie parametrów statystycznego związku pomiędzy wzrostem gospodarczym i jego regionalnym zróżnicowaniem, a przez to weryfikację hipotezy odwróconego U Williamsona przeprowadzono kolejno dla Polski oraz pięciu krajów Europy Środkowo-Wschodniej. W pierwszej kolejności opisano wyniki badań dla Polski (por. rys. 2), a następnie zbiorcze rezultaty dla pozostałych krajów (por. rys. 3).

Badania wykazały, że w przyjętym do analizy okresie gospodarka Polski znacznie zbliżyła się do średniej unijnej. Startując z poziomu 42% w początkowym roku analizy (1995) wartość PKB na mieszkańca wzrosła do 67% w 2013 roku. Gospodarczemu upodabnianiu się Polski do UE towarzyszyły zasadniczo wzrastające dysproporcje regionalne w kraju (ważony ludnością współczynnik zmienności V_w wzrósł z 0,18 w 1995 roku do 0,32 w roku 2013). Wynikało to przede wszystkim z ponadprzeciętnych, nieosiągalnych dla innych regionów, wzrostów notowanych w województwie mazowieckim. Jako region stołeczny, o największym potencjale demograficznym i społeczno-ekonomicznym, najbardziej skorzystał on z impulsów rozwojowych pojawiających się po okresie transformacji ustrojowej w Polsce (por. również [Geodecki 2006; Kudłacz, Woźniak 2009; Murzyn 2010]).

Zgromadzony materiał statystyczny umożliwił estymację parabolicznej funkcji regresji o ramionach skierowanych w dół ($b_2 < 0$), którą przedstawiono na rysunku 2. Współczynnik determinacji oszacowanego modelu wynosił 0,86, co świadczy o dobrym dopasowaniu danych empirycznych do tych wynikających z funkcji regresji (wykorzystane w modelu wskaźniki wzrostu gospodarczego na poziomie kraju tłumaczyły 86% zmienności zróżnicowań regionalnych w tym zakresie). Oceny parametrów równania regresji w istotny statystycznie sposób różniły się od zera (na poziomie istotności $\alpha = 0,01$), co wskazywało na istotność statystyczną wszystkich zmiennych ujętych w modelu. Tym samym można było pozytywnie zweryfikować hipotezę odwróconego U Williamsona w odniesieniu do relacji wzrost gospodarczy

– dysproporcje regionalne w Polsce. Podobne wyniki, bazując na danych obejmujących lata 1995-2010, uzyskała wcześniej Kusideł [2013].



$$\hat{y}_t = -0,61^{***} + 0,03x_t^{***} - 0,00023x_t^{2***}$$

$$R^2 = 0,86; F = 48,14^{***}$$

poziom istotności statystycznej: * $\alpha = 0,1$, ** $\alpha = 0,05$, *** $\alpha = 0,01$.

Rys. 2. Zależność pomiędzy wzrostem gospodarczym a nierównościami regionalnymi w Polsce

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych GUS i Eurostatu

W związku ze stwierdzeniem parabolicznego przebiegu poszukiwanego modelu regresji, obliczono ekstremum (maksimum) funkcji w celu wyznaczenia poziomu wzrostu gospodarczego, od którego teoretycznie nierówności regionalne powinny ulegać redukcji. Korzystając z własności, że ekstremum funkcji jest punktem, w którym jej pochodna równa się zero ($f'(x) = 0$), współrzędne wierzchołka analizowanej paraboli wyznaczono zgodnie z wzorami:

$$x_w = \frac{-b_1}{2b_2} = \frac{-0,03}{2 \times (-0,00023)} = 63,25,$$

$$y_w = -0,61 + 0,03x_t - 0,00023x_t^2 = -0,61 + 0,03 \times 63,25 - 0,00023 \times 63,25^2 = 0,31^1.$$

Jeśli zatem prawidłowości opisane przez Williamsona występowałyby w Polsce bezwarunkowo, to teoretycznie przekraczając poziom wzrostu gospodarczego równy 63,25% średniej unijnej, zróżnicowanie regionalne, osiągnąwszy maksymalny pułap (ważony ludnością współczynnik zmienności równy 0,31), powinno zacząć spadać. Hipotetyczne założenia nie do końca znajdują potwierdzenie w danych em-

¹ Wartości ocen parametrów modelu zapisano w zaokrągleniu, stąd wynik (współrzędne wierzchołka), który obliczono z dużo większą precyzją, nie zgadza się z zapisami rachunkowymi.

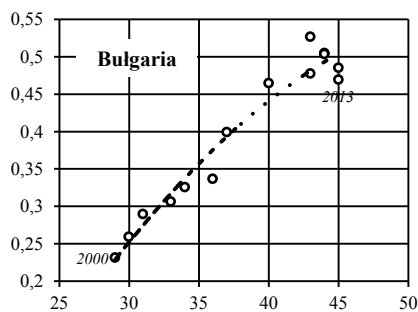
pirycznych, jako że już w 2011 roku wartość polskiego PKB na mieszkańca sięgnęła 64% średniego poziomu w UE. Dalszy wzrost w kolejnych latach nie spowodował jednak istotnej redukcji przyjętej miary nierówności (a nawet nieznaczny jej wzrost do poziomu 0,32). Wydaje się, że dopiero dane charakteryzujące kolejne lata pozwolą uzyskać bardziej precyzyjną i wiarygodną odpowiedź, czy estymowany model sprawdza się w rzeczywistości.

Analizę tytułowej zależności w pozostałych badanych krajach Europy Środkowo-Wschodniej, przeprowadzoną na podstawie danych Eurostatu za lata 2000-2013, zaprezentowano na rysunku 3.

W każdym z analizowanych krajów zaobserwować można tendencje konwergencyjne, polegające na zbliżaniu się gospodarek narodowych do średniego poziomu Unii Europejskiej. Do najbardziej rozwiniętych gospodarczo państw, z wybranej do badania grupy, należały Czechy, których PKB *per capita* przekraczał 80% średniej unijnej oraz Słowacja (75% średniej UE). Niższe wartości cechowały Węgry (66%), Rumunię (54%) i Bułgarię (45%). Największy bezwzględny wzrost w latach 2000-2013 odnotowano w Rumunii i na Słowacji (odpowiednio o 29 i 26 punktów procentowych). Mniej intensywne zmiany zachodziły w Bułgarii (+16 p.p.) oraz w Czechach i na Węgrzech (+12 p.p.).

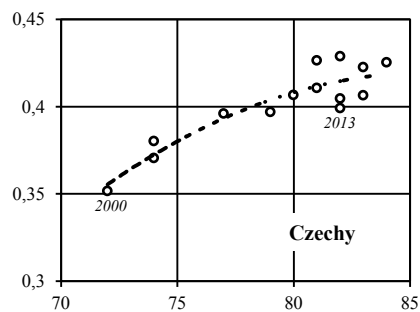
Równocześnie zidentyfikowano rosnącą dyspersję regionalnych poziomów wzrostu gospodarczego. Współczynniki zmienności Williamsona, co do zasady, rosły w każdym z analizowanych krajów w początkowych okresach badania, a następnie zauważalna była stabilizacja ich poziomu, a nawet zmniejszanie. W 2013 roku najwyższy stopień nierówności regionalnych charakteryzował Rumunię i Węgry ($V_w = 0,51$), a najniższy Czechy ($V_w = 0,4$). Z kolei najbardziej wyraźne spadki wartości badanych współczynników w ostatnich latach odnotowano w Bułgarii (spadek z poziomu 0,53 w 2010 do 0,47 w 2013), na Węgrzech (z 0,54 w 2009 do 0,5 w 2011 i 0,51 w 2012 oraz 2013) i w Czechach (z 0,43 w 2010 do 0,4 w 2013). Na Słowacji i w Rumunii nierówności regionalne, po początkowym wzroście, ustabilizowały się na poziomach wyrażonych współczynnikami V_w oscylującymi wokół 0,46-0,47 (Słowacja) i 0,5 (Rumunia).

Intuicyjne modelownie zależności pomiędzy wzrostem gospodarek narodowych a regionalną dyspersją ich kondycji na podstawie sporządzonych diagramów rozrzutu (rys. 3) uprawdopodobniało relacje opisane w hipotezie odwróconego U Williamsona. Jednak estymowane modele ekonometryczne, choć były stosunkowo dobrze dopasowane do danych empirycznych (wyjaśniały od 68% zmienności nierówności regionalnych na Węgrzech do 95% w Bułgarii) i wykazywały istotność statystyczną układów współczynników regresji (istotne statystycznie wartości statystyk F), to okazały się nieistotne statystycznie w zakresie kolejnych potęg zmiennych reprezentujących poziom wzrostu gospodarczego (x_i). Prawdopodobieństwo popełnienia błędu przy szacowaniu parametrów nierzadko przekraczało 20%, a w ekstremalnych przypadkach sięgało 80%. Oznacza to, że badana zależność nie powinna być opisywana funkcją kwadratową, a co za tym idzie – nie można pozytywnie zweryfikować hipotezy Williamsona.



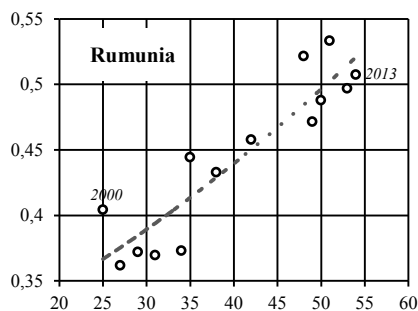
$$\hat{y}_t = -0,81^* + 0,05x_t^* - 0,00042x_t^2$$

$$R^2 = 0,95; F = 111,08^{***}$$



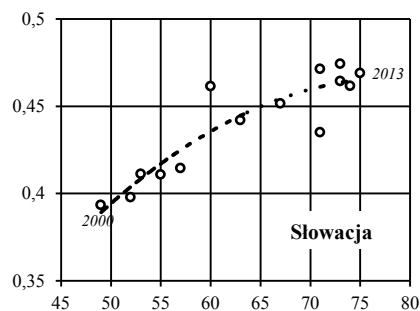
$$\hat{y}_t = -2,03 + 0,06x_t - 0,00033x_t^2$$

$$R^2 = 0,83; F = 27,53^{***}$$



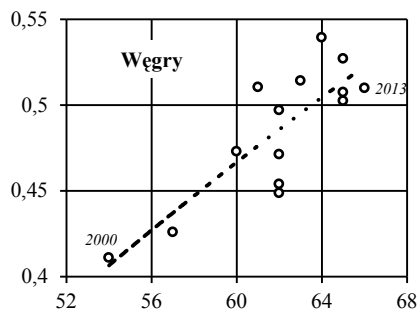
$$\hat{y}_t = 0,28 + 0,003x_t + 0,00003x_t^2$$

$$R^2 = 0,83; F = 27,88^{***}$$



$$\hat{y}_t = -2,03 + 0,06x_t - 0,00033x_t^2$$

$$R^2 = 0,83; F = 27,53^{***}$$



$$\hat{y}_t = -0,32 + 0,02x_t - 0,00006x_t^2$$

$$R^2 = 0,68; F = 11,77^{***}$$

Objaśnienia do wykresów i modeli regresji:

Oś X – PKB *per capita* (w PSN jako % średniej UE-28)

Oś Y – współczynnik zmienności Williamsona

poziom istotności statystycznej:

* $\alpha = 0,1$, ** $\alpha = 0,05$, *** $\alpha = 0,01$

Rys. 3. Zależność pomiędzy wzrostem gospodarczym a nierównościami regionalnymi w wybranych krajach Europy Środkowo-Wschodniej

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Eurostatu.

Przyczyną takiego stanu rzeczy (braku istotności statystycznej zmiennych niezależnych) może być stosunkowo krótki okres poddany analizie (niewielka liczba obserwacji przy trzech szacowanych parametrach funkcji parabolicznej skutkuje niską wartością stopni swobody, co przekłada się na wzrost wartości krytycznych testów *t*-Studenta warunkujących istotność statystyczną zmiennych). Można przypuszczać, że modele estymowane z uwzględnieniem danych obejmujących kolejne lata (2014+) będą mogły być dopuszczone do wnioskowania o charakterze zależności określonej w tytule artykułu.

Równocześnie należy zauważyć, że w modelach właściwych dla Bułgarii, Czech, Słowacji i Węgier oceny parametrów przy zmiennej x_t^2 , przesądzające o przebiegu wykresu funkcji regresji, były ujemne, co wskazuje, że w tych krajach występują symptomy zależności opisanej przez Williamsona krzywą w kształcie odwróconego U.

5. Zakończenie

W świetle przeprowadzonych badań zaobserwowano w analizowanej grupie państw zarówno symptomy konwergencyjne, przejawiające się postępującym zbliżaniem się gospodarek narodowych do średniego poziomu Unii Europejskiej, jak i wewnątrz krajowe tendencje dywergencyjne, polegające na wzroście gospodarczych różnicowań międzyregionalnych. W większości jednak przypadków analiza nierówności regionalnych uwidaczniała trend z malejącymi kolejnymi przyrostami wartości wskaźników mierzących ich poziom. Można więc uznać, że kraje Europy Środkowo-Wschodniej w procesie integracji gospodarczej z Unią Europejską przechodzą ścieżkę analogiczną do tej rozpoznanej wcześniej na przykładzie innych rozwijających się państw i opisanej przez Williamsona.

Hipoteza Williamsona, uzależniająca poziom nierówności regionalnych od wzrostu gospodarczego, nie mogła zostać jednoznacznie zweryfikowana. O ile model ekonometryczny oszacowany dla Polski potwierdził paraboliczny kształt badanej relacji, o tyle brak istotności statystycznej zmiennych niezależnych w modelach dla pozostałych krajów wskazywał raczej na inną niż paraboliczną postać analityczną poszukiwanej funkcji. Niemniej wysokie wartości współczynników determinacji sugerowały, że próby wyjaśnienia zaobserwowanej w analizowanych latach zmienności nierówności regionalnych przez kolejne potęgi PKB *per capita* nie są bezzasadne, a zebrany w kolejnych latach materiał statystyczny może potwierdzić aktualność obserwacji sprzed połowy wieku.

Literatura

- Barrios S., Strobl E., 2009, *The dynamics of regional inequalities*, Regional Science and Urban Economics, 39, s. 575-591.
- Bartkowiak R., 2013, *Ekonomia rozwoju*, PWE, Warszawa.

- Brakman S., Garretsen H., Gorter J., van der Horst A., Schramm M., 2005, *New Economic Geography, Empirics and Regional Policy*, CBP Netherlands Bureau for Economic Policy Analysis, Hague, http://www.eco.rug.nl/~brakman/NEG_CPB2005.pdf (15.06.2015).
- Coates B.E., Johnston R.J., Knox P.L., 1979, *Geography and inequality*, Oxford University Press, Oxford.
- Domański R., 1990, *Gospodarka przestrzenna*, PWN, Warszawa.
- Domański R., 2012, *Ewolucyjna gospodarka przestrzenna*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu, Poznań.
- Gawlikowska-Hueckel K., Zielińska-Głębocka A., 2004, *Integracja europejska. Od jednolitego rynku do unii walutowej*, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa.
- Geodecki T., 2006, *Procesy konwergencji i polaryzacji w regionach Unii Europejskiej*, Zeszyty Naukowe Akademii Ekonomicznej w Krakowie, nr 714. s. 75-91.
- Guzik B., 2008, *Podstawy ekonometrii*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań.
- Kisiała W., Bajerski A., Stępiński B., 2015, *Realizacja regionalnych programów operacyjnych: analiza profili absorpcji funduszy unijnych w układzie centrum-peryferie*, Studia Oeconomica Posnaniensia, vol. 3, no. 8, s. 113-131.
- Kudłacz T., Woźniak D., 2009, *Konwergencja czy polaryzacja rozwoju regionalnego Polski w perspektywie 2020 r. w świetle projekcji modelu HERMIN?*, Zarządzanie Publiczne, nr 1(7), s. 19-32.
- Kumor P., 2009, *Wpływ poziomu gospodarczego na nierówności płac w Polsce – krzywa Kuzneta*, Annales. Etyka w życiu gospodarczym, vol. 12, nr 1, s. 245-260.
- Kusideł E., 2013, *Konwergencja gospodarcza w Polsce i jej znaczenie w osiąganiu celów polityki spójności*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź.
- Kuznets S., 1955, *Economic growth and economic inequality*, American Economic Review, vol. 45, s. 1-28.
- Lukovics M., 2008, *Measuring regional disparities: evidence from Hungarian sub-regions*, Paper presented at the „Culture, cohesion and competitiveness: regional perspectives”, 48th Congress of the European Regional Science Association, Liverpool.
- Łaźniewska E., Górecki T., Chmielewski R., 2011, *Konwergencja regionalna*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu, Poznań.
- Markowska-Przybyła U., 2010, *Konwergencja regionalna w Polsce w latach 1999-2007*, Gospodarka Narodowa, nr 11-12, s. 85-110.
- Martin P., Ottaviano G.I.P., 2001, *Growth and Agglomeration*, International Economic Review, 42, 4, s. 947-968.
- Murzyn D., 2010, *Polityka spójności Unii Europejskiej a proces zmniejszania dysproporcji w rozwoju gospodarczym Polski*, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa.
- Myrdal G., 1957, *Economic Theory and Under-developed Regions*, Gerald Duckworth & Co., London.
- Piketty T., 2015, *Ekonomia nierówności*, Wydawnictwo Krytyki Politycznej, Warszawa.
- Szörfi B., 2007, *Development and Regional Disparities – Testing the Williamson Curve Hypothesis in the European Union*, Focus on European Economic Integration Q2/07, s. 100-121, https://www.oenb.at/dam/jcr:93114358-b0ab-43ac-8269-ee772c2460ac/feei_2007_2_szorfi_tcm16-79074.pdf (15.10.2015).
- Williamson J.G., 1965, *Regional inequality and the process of national development: A description of the patterns*, Economic Development and Cultural Change, vol. 13, no. 4, part 2, s. 1-84.
- Wocial M., 2005, *Nierówności społeczne i wzrost gospodarczy. Krótki przegląd teorii i badań empirycznych*, [w:] Woźniak M.G. (red.), *Nierówności społeczne a wzrost gospodarczy. Kapitał ludzki i intelektualny*. Część 1, Wydawnictwo Mitel, Rzeszów, s. 157-172.