

*Artur Gajdos\**

## **PRZESTRZENNO-CZASOWA ANALIZA STRUKTURY PRACUJĄCYCH WEDŁUG WIELKICH GRUP ZAWODOWYCH W POLSCE**

**Streszczenie.** W artykule prezentowane są rezultaty analizy zmian w strukturze pracujących jednocześnie według województw i głównych grup zawodowych oraz badania konwergencji typu sigma dla wojewódzkich udziałów wielkich grup zawodowych w liczbie pracujących.

W badaniach wykorzystano dane dotyczące struktury pracujących w wielkich grupach zawodowych w przekroju wojewódzkim pochodzące z Badania Aktywności Ekonomicznej Ludności (Labour Force Survey). Zastosowano statystyczne metody analizy danych przekrojowo-czasowych oraz elementy przestrzennej analizy danych. Uzyskano wyniki opisujące różnice w strukturze zawodowej w przekroju wojewódzkim oraz zmiany tych różnic w latach 2000-2008.

### **1. WPROWADZENIE - STRUKTURA ZAWODOWA W GOSPODARCE OPARTEJ NA WIEDZY I W SPOŁECZEŃSTWIE INFORMACYJNYM**

Głównym celem opracowania jest analiza zmian struktury zawodowej pracujących w przekroju wielkich grup zawodowych według województw w Polsce. Zróżnicowanie przestrzenne jakości kapitału ludzkiego stanowi główny element zainteresowania polityki spójności. Także ocena procesu przechodzenia do gospodarki opartej na wiedzy wymaga analizy danych wieloprzekrojowych, także przestrzennych.

Łączna analiza zmian przestrzennych i strukturalnych przy wykorzystaniu metod przekrojowo-czasowej analizy danych daje możliwość wnioskowania o procesach zachodzących na wojewódzkich rynkach pracy. Jest to szczególnie istotne w kontekście realizacji polityki spójności.

Zmiany w otaczającym nas świecie prowadzą do powstawania nowych koncepcji rozwoju gospodarczego. Obecnie na pierwszy plan wychodzą procesy przemian gospodarek w kierunku efektywnego wykorzystania wiedzy w procesie gospodarowania.

W rzeczywistości gospodarczej przejawia się to również w budowie gospodarki opartej na wiedzy oraz społeczeństwa informacyjnego. Zmiany w tym kierunku wymagają reakcji rynku pracy, którego struktura powinna odpowiadać rosnącym potrzebom kreowania, lecz również zagospodarowania osiągnięć wiedzy.

Są one powszechnie identyfikowane ze wzrostem znaczenia na rynku pracy zawodów związanych z tworzeniem wiedzy. Jednak analizy wskazują na konieczność zapewnienia, poza tworzeniem wiedzy, także jej implementacji i efektywnego wykorzystania.

W opracowaniu wykorzystano dane dotyczące struktury pracujących w wielkich grupach zawodowych w przekroju wojewódzkim pochodzące z Badania Aktywności

---

\* Dr, Katedra Ekonometrii Przestrzennej, Uniwersytet Łódzki.

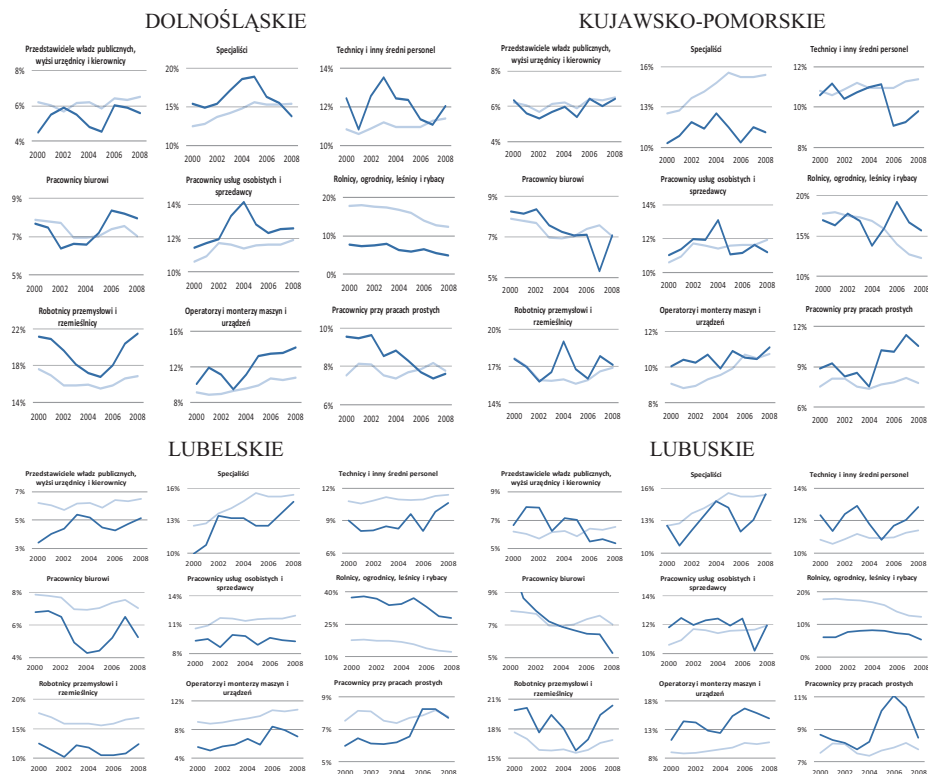
Ekonomicznej Ludności (Labour Force Survey) z lat 2000-2008. Z danych indywidualnych, nieidentyfikowalnych zostały wygenerowane szeregi czasowe w przekroju wielkich grup zawodowych dla poszczególnych województw. Specyfika źródła danych pozwala na ocenę specjalizacji zawodowej siły roboczej na poziomie wojewódzkim oraz zmian tej specjalizacji w czasie.

Przy zastosowaniu statystycznych metod analizy i wizualizacji danych przestrzenno-czasowych uzyskano wyniki opisujące różnice w strukturze zawodowej w przekroju wojewódzkim oraz zmiany tych różnic w latach 2000-2008.

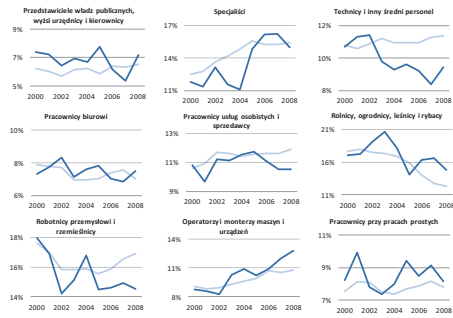
## 2. ZMIANY W STRUKTURZE PRACUJĄCYCH W POLSCE WEDŁUG WOJEWÓDZTW I GRUP ZAWODOWYCH

Najbardziej dynamiczne zmiany udziału pracujących w Polsce w latach 2000-2008 zaobserwowano dla grupy rolnicy, leśnicy, ogrodnicy i rybacy (spadek prawie o  $\frac{1}{3}$ ), specjaliści (wzrost o  $\frac{1}{4}$ ), operatorzy i monterzy maszyn i urządzeń (wzrost prawie o  $\frac{1}{5}$ ), pracownicy usług osobistych i sprzedawcy (wzrost o  $\frac{1}{8}$ ). W pozostałych wielkich grupach zawodowych nie zaobserwowano znacznych zmian udziału pracujących.

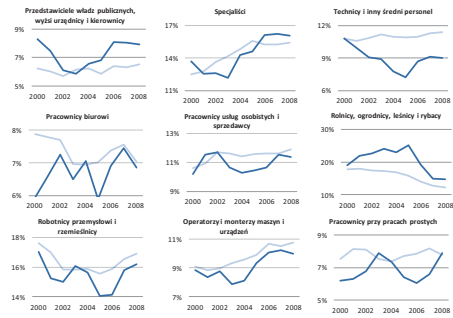
Rys. 1. Struktura pracujących w wielkich grupach zawodowych wg. województw w latach 2000-2008



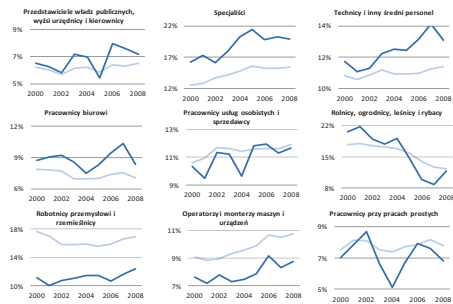
**ŁÓDZKIE**



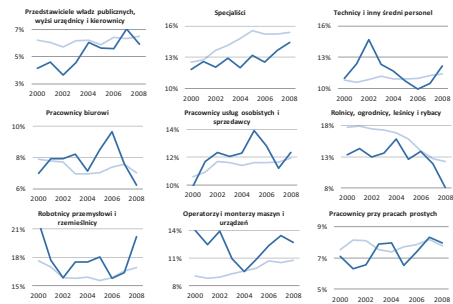
**MAŁOPOLSKIE**



**MAZOWIECKIE**



**OPOLSKIE**



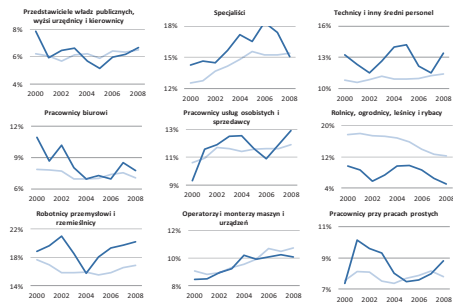
**PODKARPACKIE**



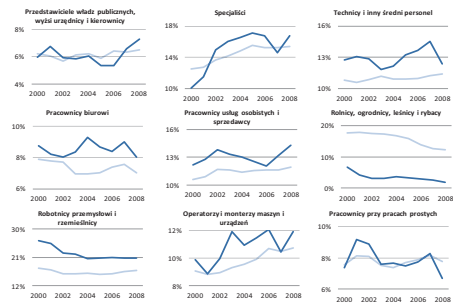
**PODLASKIE**

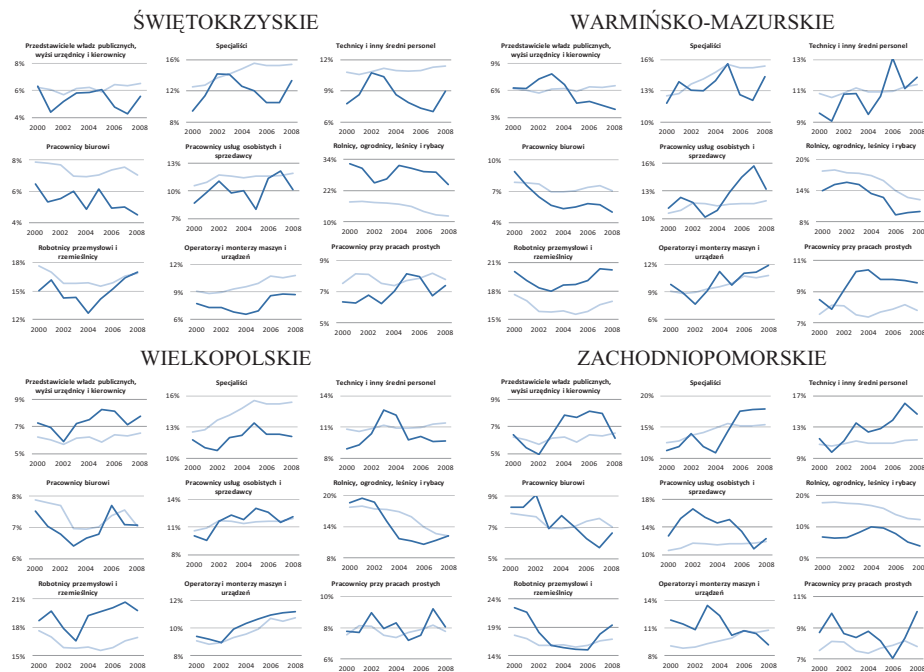


**POMORSKIE**



**ŚLĄSKIE**





Źródło: opracowanie własne na podstawie danych BAEL.

W przekroju wojewódzkim obserwowane są znaczne różnice w strukturze zawodowej pracujących.

W województwie dolnośląskim obserwowany jest stale niższy udział rolników, ogrodników, leśników i rybaków oraz wyższy udział robotników przemysłowych i rzemieślników oraz operatorów i monterów maszyn i urządzeń. Udział specjalistów, wyższy w latach 2000-2006, zmniejszył się poniżej średniej krajowej w 2008 roku.

W województwie kujawsko-pomorskim obserwowany jest stale niższy udział specjalistów oraz techników i innego średniego personelu (w latach 2006-2008). Natomiast wyższy udział rolników, ogrodników, leśników i rybaków oraz pracowników przy pracach prostych.

W województwie lubelskim występuje wyższy udział rolników, ogrodników, leśników i rybaków, przy niższym udziale pozostałych grup zawodowych (szczególnie: pracownicy usług osobistych i sprzedawcy, robotnicy przemysłowi i rzemieślnicy oraz operatorzy i monterzy maszyn i urządzeń).

W województwie lubuskim obserwowany jest niższy udział rolników, ogrodników, leśników i rybaków oraz wyższy udział robotników przemysłowych i rzemieślników oraz operatorów i monterów maszyn i urządzeń.

W województwie łódzkim niższy udział mają technicy i inny średni personel oraz robotnicy przemysłowi i rzemieślnicy, przy wyższym udziale rolników, ogrodników, leśników i rybaków oraz operatorów i monterów maszyn i urządzeń.

W województwie małopolskim występuje niższy udział techników i innego średniego personelu oraz wyższy przedstawiciele władz publicznych, wyższych urzędników i kierowników.

W województwie mazowieckim wyższy udział obserwowany jest dla specjalistów, techników i innego średniego personelu oraz pracowników biurowych. Natomiast niższy udział wykazują robotnicy przemysłowi i rzemieślnicy oraz operatorzy i monterzy maszyn i urządzeń.

W województwie opolskim występuje niższy udział specjalistów i rolników, ogrodników, leśników i rybaków oraz wyższy udział robotników przemysłowych i rzemieślników, a także operatorów i monterów maszyn i urządzeń.

W województwie podkarpackim obserwowany jest wyższy udział rolników, ogrodników, leśników i rybaków oraz niższy udział specjalistów i pracowników przy pracach prostych.

W województwie podlaskim wyższy udział mają rolnicy, ogrodnicy, leśnicy i rybacy, przy niższym udziale przedstawicieli władz publicznych, wyższych urzędników i kierowników oraz operatorów i monterów maszyn i urządzeń.

W województwie pomorskim wyższy udział obserwowany jest dla robotników przemysłowych i rzemieślników, a niższy dla rolników, ogrodników, leśników i rybaków.

W województwie śląskim występuje wyższy udział robotników przemysłowych i rzemieślników, a niższy rolników, ogrodników, leśników i rybaków.

W województwie świętokrzyskim obserwowany jest wyższy udział rolników, ogrodników, leśników i rybaków oraz niższy udział techników i innego średniego personelu, pracowników biurowych oraz operatorów i monterów maszyn i urządzeń.

W województwie warmińsko-mazurskim wyższy udział mają robotnicy przemysłowi i rzemieślnicy oraz pracownicy przy pracach prostych. Natomiast niższy udział wykazują pracownicy biurowi oraz rolnicy, ogrodnicy, leśnicy i rybacy.

W województwie wielkopolskim obserwowany jest wyższy udział robotników przemysłowych i rzemieślników oraz niższy udział specjalistów.

W województwie zachodniopomorskim występuje wyższy udział techników i innego średniego personelu oraz niższy udział rolników, ogrodników, leśników i rybaków.

Wielkie grupy zawodowe, które determinują różnice pomiędzy województwami to: specjaliści, rolnicy, ogrodnicy, leśnicy i rybacy, robotnicy przemysłowi i rzemieślnicy oraz operatorzy i monterzy maszyn i urządzeń. W tych grupach zaobserwowano najwyższe różnice w strukturze krajowej i wojewódzkiej.

### **3. WSPÓŁCZYNNIKI ZMIENNOŚCI I ANALIZA KONWERCENCJI STRUKTURY PRACUJĄCYCH WEDŁUG WOJEWÓDZTW**

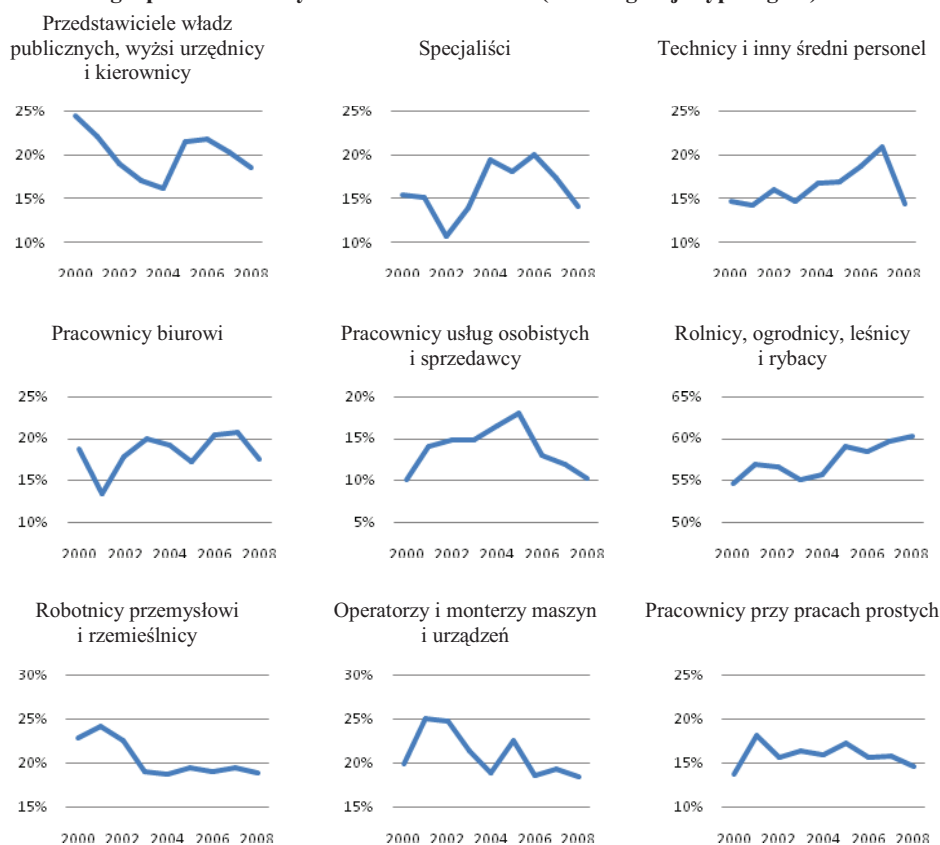
Kolejnym etapem analiz była próba weryfikacja hipotezy o występowaniu konwencji typu sigma polegającej na trendzie malejącym współczynnika zmienności dla wojewódzkich udziałów wielkich grup zawodowych w liczbie pracujących.

W latach 2000-2008 konwergencję typu sigma zaobserwowano jedynie w udziale grupy operatorzy i monterzy maszyn i urządzeń (silniej w latach 2001-2008) oraz robotnicy przemysłowi i rzemieślnicy (ale nie występuje konwergencja w latach 2003-2008). Dla rolników, ogrodników, leśników i rybaków zaobserwowano dywergencję (szczególnie silną w latach 2004-2008).

W pozostałych grupach nie zaobserwowano procesów konwencji lub dywergencji w badanym okresie. Rozpatrując wybrane podokresy można potwierdzić hipotezę

o występowaniu konwergencji typu sigma dla przedstawicieli władz publicznych, wyższych urzędników i kierowników oraz specjalistów w latach 2006-2008 oraz pracowników usług osobistych i sprzedawców w latach 2005-2008.

**Rys. 2. Współczynniki zmienności w przekroju wojewódzkim w poszczególnych wielkich grupach zawodowych w latach 2000-2008 (konwergencja typu sigma)**



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych BAEL.

Przestrzenne zróżnicowanie skupienia najwyższych udziałów wielkich grup zawodowych w poszczególnych województwach w 2008 roku zostały zaprezentona kartogramach poniżej (Rys. 3).

Skupienie województw z największymi udziałami przedstawicieli władz publicznych, wyższych urzędników i kierowników występuje w centralnej i południowej Polsce.

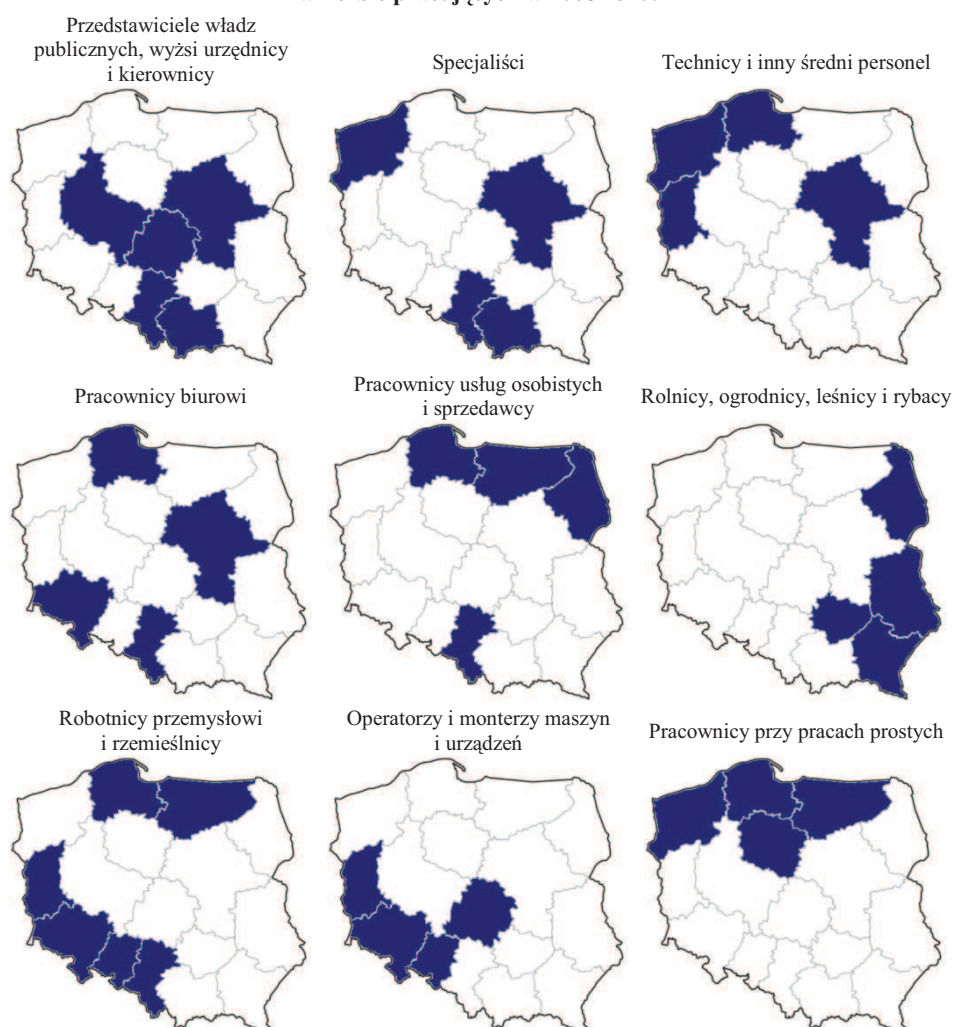
Znaczne udziały specjalistów to województwa z aglomeracjami: Warszawa, Kraków, Katowice, Szczecin.

Najwyższe udziały techników i innego średniego personelu to województwo mazowieckie i północno-zachodnia część kraju.

Pracownicy biurowi skupiają się w województwach z aglomeracjami: Warszawa, Wrocław, Katowice, Gdańsk.

Północno-wschodnia część kraju oraz województwo śląskie to najwyższe udziały pracowników usług osobistych i sprzedawców. Natomiast w przypadku rolników, ogrodników, leśników i rybaków najwyższe udziały pracujących obserwowane są na wschodzie Polski a skupienie robotników przemysłowych i rzemieślników to północna część kraju oraz południowy-zachód.

**Rys. 3. Województwa o największym udziale poszczególnych wielkich grup zawodowych w liczbie pracujących w 2008 roku.**



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych BAEL.

Najwyższe udziały operatorów i monterów maszyn i urządzeń występują w południowo-zachodniej Polsce oraz w województwie łódzkim.

Pracownicy przy pracach prostych najwyższe udziały pracujących odnotowują w północnej Polsce.

Podobne wnioski o skupieniu grup zawodowych o najwyższym udziale pracujących w poszczególnych województwach można wyprowadzić z analizy ilorazów lokacyjnych (Tab.1) charakteryzujących niedobór lub nadwyżkę udziałów w stosunku do struktury nadrzędnej - w tym wypadku do struktury pracujących według wielkich grup zawodowych w Polsce.

Żadne województwo nie wykazało specjalizacji w grupie pracownicy biurowi (4). Po jednym województwie w grupach 1, 2, 3 i 5. Dwa w grupie 8, po trzy w grupach 7 i 9 oraz sześć w grupie 6. Trzy województwa nie wykazały ilorazów lokacyjnych powyżej 1,2 (brak specjalizacji w żadnej z analizowanych grup) – opolskie, pomorskie i wielkopolskie. Natomiast pięć specjalizuje się w dwóch grupach zawodowych (dolnośląskie, lubuskie, śląskie oraz kujawsko-pomorskie i zachodniopomorskie).

**Tab. 1. Ilorazy lokacyjne dla wielkich grup zawodowych w 2008 roku**

	Skrót nazwy	Kod wielkiej grupy zawodowej								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Dolnośląskie	DS.	0,86	0,89	1,06	1,13	1,06	0,40	<b>1,27</b>	<b>1,31</b>	0,97
Kujawsko-pomorskie	KP	0,99	0,72	0,86	1,00	0,94	<b>1,28</b>	1,01	1,03	<b>1,35</b>
Lubelskie	LU	0,79	0,96	0,93	0,75	0,78	<b>2,25</b>	0,73	0,66	1,02
Lubuskie	LB	0,83	1,00	1,13	0,75	1,00	0,43	1,20	1,39	1,08
Łódzkie	LZ	1,11	0,97	0,83	1,07	0,88	1,21	0,86	1,19	1,05
Małopolskie	MP	<b>1,22</b>	1,04	0,79	0,97	0,96	1,20	0,96	0,93	1,01
Mazowieckie	MA	1,10	<b>1,29</b>	1,15	1,19	0,98	0,96	0,73	0,82	0,87
Opolskie	OP	0,91	0,94	1,07	0,89	1,04	0,66	1,19	1,18	1,02
Podkarpackie	PK	0,82	0,85	0,96	0,80	0,95	<b>1,83</b>	0,84	1,04	0,75
Podlaskie	PD	0,67	0,90	1,05	0,93	1,09	<b>1,71</b>	0,70	0,90	1,00
Pomorskie	PO	1,03	0,98	1,17	1,10	1,09	0,41	1,19	0,94	1,14
Śląskie	SL	1,12	1,09	1,09	1,14	<b>1,20</b>	0,16	<b>1,23</b>	1,11	0,86
Świętokrzyskie	SW	0,85	0,87	0,79	0,64	0,85	<b>1,99</b>	1,01	0,81	0,94
Warmińsko-mazurskie	WM	0,60	0,93	1,04	0,71	1,11	0,82	1,20	1,10	<b>1,23</b>
Wielkopolskie	WP	1,19	0,79	0,85	1,01	1,02	1,00	1,17	1,04	1,03
Zachodniopomorskie	ZP	0,94	1,16	<b>1,29</b>	0,94	1,04	0,31	1,15	0,85	<b>1,29</b>

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych BAEL.

Wstępna analiza wskaźników podobieństwa struktur zawodowych pracujących prezentowanych w Tablicy 2 pozwala stwierdzić, że najbardziej zbliżoną do krajowej struktury pracujących w przekroju wielkich grup zawodowych ma województwo małopolskie i wielkopolskie, natomiast najmniej – lubelskie.



**Tab. 2. Wskaźniki podobieństwa struktur pracujących w przekroju wielkich grup zawodowych w 2008 roku w procentach (%)**

	DS	KP	LU	LB	LZ	MP	MAZ	OP	PK	PD	PO	ŚL	ŚW	WM	WP	ZP
<b>PL</b>	89,8	93,3	84,5	<b>90,1</b>	<b>93,9</b>	<b>95,4</b>	<b>91,8</b>	<b>93,5</b>	89,4	89,6	<b>91,8</b>	88,5	87,8	<b>92,1</b>	<b>94,9</b>	89,1
DS.		85,4	76,0	<b>95,4</b>	86,6	85,3	83,9	<b>95,3</b>	82,3	83,2	<b>94,5</b>	<b>93,2</b>	80,4	<b>91,7</b>	<b>90,0</b>	<b>90,3</b>
KP			83,5	84,7	93,2	93,4	85,4	88,5	89,8	88,0	86,7	82,4	89,1	88,8	<b>94,0</b>	84,9
LU				77,5	85,9	85,3	83,1	80,0	<b>91,2</b>	<b>91,0</b>	77,3	73,1	92,5	80,4	80,9	76,0
LB					86,4	85,9	83,9	95,3	82,5	81,9	<b>94,4</b>	<b>91,3</b>	80,7	<b>93,0</b>	88,7	91,6
LZ						<b>95,7</b>	89,4	89,8	89,9	88,8	87,0	84,7	88,0	87,8	92,4	83,4
MP							<b>90,3</b>	89,2	89,1	89,1	88,2	85,4	89,5	87,8	93,4	86,3
MA								86,5	85,1	87,5	87,4	85,8	82,2	84,8	87,5	87,2
OP									85,6	86,1	<b>94,4</b>	<b>91,8</b>	83,7	<b>95,5</b>	<b>93,0</b>	<b>91,3</b>
PK										<b>93,8</b>	81,5	79,4	<b>93,2</b>	85,5	87,4	79,3
PD											84,0	79,8	<b>90,2</b>	86,8	86,3	81,5
PO												<b>93,7</b>	80,7	<b>92,2</b>	<b>90,7</b>	<b>94,7</b>
ŚL													76,8	89,0	87,8	91,3
ŚW														84,0	86,6	79,4
WM															<b>91,8</b>	89,3
WP																87,0

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych BAEL

#### 4. PODSUMOWANIE

Przegląd wartości ekstremalnych wskaźników podobieństwa struktur pozwolił na identyfikację przestrzennego podobieństwa struktur zawodowych na wojewódzkich rynkach pracy.

Rys. 4. Wskaźniki podobieństwa struktur w 2008 roku (pary województw)



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych BAEL.

Zaobserwowano sześć par województw wzajemnego maksymalnego podobieństwa struktur (najsilniejsze podobieństwo łódzkie i małopolskie). Trzy z tych par sąsiadują geograficznie w zachodniej części kraju.

Przeprowadzona analiza pozwoliła na potwierdzenie tezy o zmianach struktury zawodowej w przekroju wielkich grup zawodowych w Polsce w latach 2000 - 2008. W przekroju wojewódzkim nie potwierdzono hipotezy o procesie upodabniania się struktur zawodowych pracujących w kolejnych latach analizy. Uzyskano natomiast potwierdzenie tezy o przestrzennym zróżnicowaniu skupienia pracujących w wielkich grupach zawodowych oraz o znacznym zróżnicowaniu podobieństwa struktur pomiędzy parami województw.

Analiza przestrzenna maksymalnych wartości wskaźnika podobieństwa struktur pozwoliła na wyodrębnienie par województw o najwyższym podobieństwie. Wśród nich znalazły się trzy pary województw sąsiadujące geograficznie. Może to świadczyć o przestrzennych zależnościach w badanym przekroju, które w celu zidentyfikowania wymagają zastosowania bardziej zaawansowanych metod przestrzennej analizy danych.

#### LITERATURA

- Chojnicki Z., Czyż T., [2003], *Polska na drodze do gospodarki opartej na wiedzy. Podejście regionalne*, Polska Akademia Nauk, Komitet Gospodarki Przestrzennej i Planowania Regionalnego, Warszawa.
- Gajdos A., [2008], *Analiza struktury zatrudnienia w społeczeństwie informacyjnym*, Rola informatyki w naukach ekonomicznych i społecznych, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Handlowej, Zeszyty naukowe 8, Tom 1, Kielce.
- Gajdos A., [2008], *Analiza zatrudnienia w GOW w przekroju regionalnym*, Uniwersytet Rzeszowski, Rzeszów.
- Kwiatkowska W., [2007], *Zmiany strukturalne na rynku pracy w Polsce*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź.
- Strahl D. (red.), [2006], *Metody oceny rozwoju regionalnego*, Wydawnictwo AE im. O. Langego, Wrocław.
- Skórka A., Jeż R., [2007], *Polski rynek pracy wobec podstaw tworzenia podstaw gospodarki wiedzy*, [w:] Okoń-Horodyńska E. (red.), *Innowacyjność w budowaniu gospodarki opartej na wiedzy w Polsce*, Instytut Wiedzy i Innowacji, Warszawa.
- Kwiatkowski E. (red.), [2008], *Zróżnicowanie rozwoju polskich regionów. Elementy teorii i próba diagnozy*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź.

#### TIME-SERIES-CROSS-SECTION ANALYSIS OF EMPLOYMENT STRUCTURE ACCORDING TO MAJOR OCCUPATIONAL GROUPS IN POLAND

The main purpose of this paper is to present changes in working force structure in cross-section of major occupational groups in Poland on voivodeship level. Spatial differentiation of human capital quality is the main element of cohesion policy. Also, the assessment of the transformation process to economy based on knowledge requires cross-section data analysis, spatial as well. Data which concern labour force structure in major occupational groups in voivodeship cross-section taken from Labour Force Survey have been used in this paper. The data source specificity enables the assessment of labour force professional specialization on voivodeship level and the changes of this specialization with time. Combined analysis of spatial and structural changes with the method of time-series-cross-section data analysis makes it possible to draw conclusions about processes occurring on regional labour markets. It is especially important in the context of cohesion policy implementation.