

PRACE NAUKOWE

Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu

RESEARCH PAPERS

of Wrocław University of Economics

281

Problemy rozwoju regionalnego



Redaktorzy naukowi

Elżbieta Sobczak

Małgorzata Markowska



Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu
Wrocław 2013

Redaktor Wydawnictwa: Barbara Majewska

Redaktor techniczny: Barbara Łopusiewicz

Korektor: Barbara Cibis

Łamanie: Beata Mazur

Projekt okładki: Beata Dębska

Publikacja jest dostępna w Internecie na stronach:

www.ibuk.pl, www.ebscohost.com,

The Central and Eastern European Online Library www.ceeol.com,

a także w adnotowanej bibliografii zagadnień ekonomicznych BazEkon

http://kangur.uek.krakow.pl/bazy_ae/bazekon/nowy/index.php

Informacje o naborze artykułów i zasadach recenzowania znajdują się na stronie internetowej Wydawnictwa

www.wydawnictwo.ue.wroc.pl

Kopiowanie i powielanie w jakiegokolwiek formie wymaga pisemnej zgody Wydawcy

© Copyright by Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu
Wrocław 2013

ISSN 1899-3192

ISBN 978-83-7695-325-0

Wersja pierwotna: publikacja drukowana

Druk: Drukarnia TOTEM

Spis treści

Wstęp	9
Hanna Adamska , Zrównoważony rozwój obszarów wiejskich – próba oceny	11
Emilia Bogacka , Stan i perspektywy wzrostu bezpieczeństwa publicznego w województwie dolnośląskim.....	19
Ewa Glińska, Ewelina Muszyńska , Kampanie promujące markę „Podlaskie” w opinii mieszkańców województwa mazowieckiego	28
Tomasz Kolakowski , Dynamika i kierunki rozwoju bezpośrednich inwestycji zagranicznych na Dolnym Śląsku.....	36
Alina Kulczyk-Dynowska , Konflikty przestrzenne na przykładzie parku narodowego	48
Florian Kuźnik , Polityka rozwoju metropolitalnego regionu	57
Renata Lisowska , Bariery i stimulatory rozwoju małych i średnich przedsiębiorstw zlokalizowanych w regionach zmarginalizowanych	74
Marian Maciejuk , Zróżnicowanie samorządu terytorialnego w państwach Unii Europejskiej	85
Magdalena Malucha , Europejska polityka klimatyczna.....	95
Agnieszka Panasiewicz , Zarządzanie ryzykiem jako narzędzie równoważenia rozwoju w skali regionalnej.....	103
Zbigniew Piepiora , Zapobieganie negatywnym konsekwencjom klęsk elementarnych w województwie opolskim – aspekty finansowe.....	113
Andrzej Raczyk, Sylwia Dolzblasz , Czynniki i bariery rozwoju obszaru pogranicza polsko-niemieckiego w opinii samorządów lokalnych.....	121
Andrzej Raszkowski , Rankingi marek narodowych na przykładzie raportu Brand Finance.....	130
Elżbieta Sobczak , Zróżnicowanie struktury pracujących według sektorów intensywności działalności B+R w państwach Unii Europejskiej.....	140
Mariusz E. Sokolowicz , Instytucje a przestrzeń. Przegląd nurtów ekonomii instytucjonalnej w kontekście ich przydatności dla badań procesów rozwoju lokalnego i regionalnego.....	151
Jacek Soltys , Uwarunkowania i dylematy polityki regionalnej na obszarze peryferyjnym województwa pomorskiego	160
Olga Stefko , Możliwości i bariery rozwoju gospodarstw rolniczych i ogrodniczych w Wielkopolsce	169

Ewelina Szczech-Pietkiewicz , Implementacja i realizacja celów spójności terytorialnej w Polsce	178
Jarosław Uglis , Ocena poziomu rozwoju społeczno-gospodarczego gmin wiejskich województwa wielkopolskiego	187
Agnieszka Zielińska , Współpraca jednostek samorządu terytorialnego z organizacjami pozarządowymi w województwie podkarpackim	198

Summaries

Hanna Adamska , Sustainable development of rural areas – assessment attempt	18
Emilia Bogacka , Public safety state and growth perspectives in Lower Silesia Voivodeship	27
Ewa Glińska, Ewelina Muszyńska , Branding campaigns of Podlaskie in the opinion of Mazovia Voivodeship residents.....	35
Tomasz Kołakowski , Dynamics and directions of FDI in Lower Silesia.....	47
Alina Kulczyk-Dynowska , Spatial conflicts based on the example of a national park.....	56
Florian Kuźnik , Metropolitan policy of a region	73
Renata Lisowska , Stimulants and barriers to the development of small and medium enterprises located in marginalized regions.....	84
Marian Maciejuk , Diversity of local self-government in the European Union member states	94
Magdalena Malucha , European climate policy	102
Agnieszka Panasiewicz , Risk management as a tool for sustainable development on a regional scale.....	112
Zbigniew Piepiora , Preventing of negative consequences of natural disasters in Opole Voivodeship – financial aspects	120
Andrzej Raczyk, Sylwia Dolzblasz , Factors and barriers of development in the Polish-German borderland in the opinion of local self-governments... ..	129
Andrzej Raszkowski , National brands ranking based on brand finance report.....	139
Elżbieta Sobczak , Diversification of workforce structure by R&D activity intensity sectors in EU countries	139
Mariusz E. Sokółowicz , Institutions and territory. Review of institutional economics' strands in the context of their usefulness in the research on local and regional development	150
Jacek Sołtys , Conditions and dilemmas of regional policy in the peripheral area of Pomeranian Voivodeship	159

Olga Stefko , Possibilities and barriers of development in agricultural and horticultural farms in Wielkopolska Voivodeship.....	177
Ewelina Szczech-Pietkiewicz , Implementation and realization of territorial cohesion aims in Poland	186
Jarosław Uglis , Socio-economic development assessment of rural communities in Wielkopolska Voivodeship.....	197
Agnieszka Zielińska , Cooperation between self-government units and NGOs in Podkarpackie Voivodeship.....	206

Elżbieta Sobczak

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

ZRÓŻNICOWANIE STRUKTURY PRACUJĄCYCH WEDŁUG SEKTORÓW INTENSYWNOŚCI DZIAŁALNOŚCI B+R W PAŃSTWACH UNII EUROPEJSKIEJ

Streszczenie: Celem opracowania jest identyfikacja zróżnicowania struktury pracujących w państwach członkowskich Unii Europejskiej w latach 2004-2009 w sektorach ekonomicznych wyodrębnionych wg intensywności działalności B+R. W przeprowadzonych badaniach skupiono się na analizach strukturalno-geograficznych z wykorzystaniem metod analizy skupień.

Słowa kluczowe: struktura pracujących, sektory intensywności działalności B+R, państwa Unii Europejskiej.

1. Wstęp

Do najważniejszych czynników decydujących o zdolności innowacyjnej kraju należą nakłady na badania i rozwój oraz kapitał ludzki. Podstawę takiego podejścia może stanowić klasyfikacja gałęzi przemysłu i usług w zależności od poziomu zaawansowania technologii.

Pojęcie sektorów wysokiej techniki pojawiło się w połowie lat sześćdziesiątych XX wieku. Mianem wysokich technologii (*high-tech*) określa się branże lub produkty, które w porównaniu z pozostałymi branżami i produktami cechują się wyższym udziałem wydatków na badania i rozwój w wartości finalnej [Hatzichronoglou 1996].

Do przedstawienia pracujących w przedsiębiorstwach wysokiej techniki i usługach opartych na wiedzy stosowane jest podejście dziedzinowe (zwane również podejściem sektorowym lub branżowym), obejmujące działalność produkcyjną i usługową zdefiniowaną jako wysoka technika według kryterium wartości nakładów na działalność badawczo-rozwojową (B+R) w stosunku do wartości dodanej. Relacja ta jest określana jako tzw. intensywność działalności B+R [Wojnicka (red.) 2006, s. 7; *Nauka i technika...* 2009, s. 259].

Podejście sektorowe bazuje na Europejskiej Klasyfikacji Działalności Gospodarczej NACE. Podział sektorów wysokiej techniki po raz pierwszy został opubliko-

wany w 1997 roku przez Organizację Współpracy Gospodarczej i Rozwoju. W 2008 roku Eurostat i Wspólnotowe Centrum Badawcze Komisji Europejskiej podjęły decyzję o rewizji sektorów wysokiej techniki. Od 1.01.2008 r. obowiązuje kolejne uaktualnienie Europejskiej Klasyfikacji Działalności Gospodarczej pod nazwą NACE Rev. 2. W uaktualnionej klasyfikacji zmieniła się definicja przemysłów wysokich technologii i usług opartych na wiedzy, dlatego należy ostrożnie podchodzić do porównań danych od 2008 r. lub traktować tę zmianę jako przerwę w ciągłości danych.

Celem opracowania jest identyfikacja zróżnicowania struktury pracujących oraz analiza przekształceń strukturalnych w państwach członkowskich Unii Europejskiej w latach 2004-2009 w sektorach ekonomicznych wyodrębnionych wg sektorów intensywności działalności B+R.

2. Podstawy informacyjne badań

Zakres czasowy badań obejmuje lata 2004-2007 (wg klasyfikacji NACE Rev. 1.1.) i odrębnie lata 2008-2009 (wg klasyfikacji NACE Rev. 2). Odpowiednie informacje statystyczne dla Polski dostępne są od 2004 r., dlatego rok ten stanowi początek okresu badawczego. W latach 2008-2009 w badaniach nie uwzględniono Luksemburga ze względu na brak odpowiednich danych.

Badaniu poddano 27 krajów członkowskich Unii Europejskiej. Informacje statystyczne niezbędne do analizy pracujących w przestrzeni Unii Europejskiej pochodzą z baz danych Eurostatu.

Podstawę przeprowadzonych badań stanowi struktura pracujących w przekroju następujących rodzajów działalności wg poziomów intensywności prac B+R, opracowana przez Eurostat i OECD [*Nauka i technika...*2009, s. 294-295]:

1) przetwórstwo przemysłowe wysokiej i średniowysokiej techniki (wysoka technika: produkcja wyrobów farmaceutycznych, maszyn biurowych i komputerów, urządzeń RTV i komunikacyjnych, instrumentów medycznych, precyzyjnych, optycznych, zegarków, statków powietrznych i kosmicznych; średniowysoka technika: produkcja wyrobów chemicznych, maszyn elektrycznych, pojazdów mechanicznych, sprzętu transportowego);

2) przetwórstwo przemysłowe średnioniskiej techniki (wytwarzanie koksu, produktów rafinacji ropy naftowej, paliw jądrowych, wyrobów gumowych i z tworzyw sztucznych, metali, wyrobów metalowych i z surowców niemetalicznych, statków i łodzi);

3) przetwórstwo przemysłowe niskiej techniki (produkcja artykułów spożywczych i napojów, wyrobów tytoniowych, wyrobów odzieżowych, futrzarskich, skórzanych, drewnianych, papierowych, mebli, zagospodarowanie odpadów);

4) usługi oparte na wiedzy (KIS – *knowledge-intensive services*) (usługi wysokiej techniki: poczta, telekomunikacja, informatyka, działalność badawczo-rozwojowa; rynek usług opartych na wiedzy: transport wodny, lotniczy, obsługa nieruchomości, wynajem maszyn i urządzeń; usługi finansowe oparte na wiedzy: pośrednictwo

finansowe; inne usługi oparte na wiedzy: edukacja, ochrona zdrowia i pomoc społeczna, kultura, rekreacja, sport);

5) usługi mniej wiedzochłonne (LKIS – *less knowledge-intensive services*) (usługi rynkowe mniej wiedzochłonne: handel, naprawa pojazdów samochodowych oraz artykułów użytku domowego i osobistego, hotele, restauracje, transport lądowy, rurociągowy, działalność związana z turystyką; inne usługi mniej wiedzochłonne: administracja publiczna i obrona narodowa, obowiązkowe ubezpieczenia społeczne i powszechne ubezpieczenia zdrowotne, odprowadzanie i oczyszczanie ścieków, gospodarowanie odpadami, usługi sanitarne, działalność organizacji członkowskich);

6) pozostałe sektory (rolnictwo, łowiectwo, leśnictwo, rybactwo, górnictwo, wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, wodę, budownictwo).

W badaniach połączono sektory przemysłu przetwórczego wysokiej i średnio-wysokiej techniki ze względu na występowanie luk informacyjnych dotyczących pracujących w sektorze wysokiej techniki.

3. Podstawy metodologiczne badań

Przeprowadzona analiza statystyczna pracujących w państwach Unii Europejskiej obejmuje klasyfikację państw członkowskich Unii Europejskiej ze względu na sektorową strukturę pracujących wg intensywności działalności B+R z wykorzystaniem metod analizy skupień (*Cluster Analysis*) w latach 2004, 2007 i 2009.

W celu klasyfikacji państw UE ze względu na strukturę pracujących przeprowadzono poniższy schemat postępowania¹:

- określenie zróżnicowania między krajami za pomocą kwadratu odległości euklidesowej,
- klasyfikacja hierarchiczna krajów z wykorzystaniem metody Warda,
- wstępna wielowariantowa propozycja dotycząca liczby klas na podstawie analizy wstępnych wyników klasyfikacji przedstawionych na dendrogramie oraz wykresie odległości wiązania względem etapów wiązania,
- wielowariantowa klasyfikacja krajów metodą *k*-średnich,
- wybór klasyfikacji optymalnej z wykorzystaniem wskaźnika jakości klasyfikacji Calińskiego-Harabasa [Caliński, Harabasz 1974, s. 1-27],
- przedstawienie składu otrzymanych klas państw i ich charakterystyka,
- ocena jednorodności otrzymanych klas regionów z wykorzystaniem odległości międzyklasowej oraz odległości poszczególnych regionów od środków ciężkości klas.

Otrzymane wyniki badań prowadzą do określenia specyfiki klas państw wyodrębnionych ze względu na strukturę pracujących, jak również do oceny zmian, jakie zaszły w okresie 2004-2009.

¹ Przegląd informacji na temat możliwych do stosowania miar odległości i metod klasyfikacji można znaleźć m.in. w pracach: [Anderberg 1973; Hartigan 1975; Sneath, Sokal 1973; Pocięcha i in. 1988].

4. Klasyfikacja państw członkowskich Unii Europejskiej ze względu na sektorową strukturę pracujących wg intensywności działalności B+R

Klasyfikację hierarchiczną pracujących według intensywności działalności B+R w latach 2004, 2007 i 2009 przeprowadzono z wykorzystaniem metody Warda. Na podstawie drzew połączeń i wykresów odległości wiązania względem etapów klasyfikacji, otrzymanych w wyniku zastosowania metody Warda, zaproponowano wariantowy podział 27 państw UE na trzy do siedmiu klas. Dla każdego z badanych lat zrealizowano po pięć wariantów klasyfikacji, korzystając z metody *k*-średnich. Do wyboru klasyfikacji optymalnej zastosowano indeks Calińskiego-Harabasz. Maksymalna wartość wskaźnika Calińskiego-Harabasz wskazuje klasyfikację optymalną. Wskaźnik ten przyjął wartość maksymalną dla podziału na siedem klas o względnie jednorodnych sektorowych strukturach pracujących.

Skład, liczebność oraz charakterystykę klas dla otrzymanych podziałów optymalnych przedstawiono w tabeli 1. Średnie wartości udziałów pracujących w poszczególnych sektorach gospodarki dla wyodrębnionych klas zilustrowano na rys. 1.

Klasyfikacje państw otrzymane w latach 2004 i 2007 są bardzo zbliżone. Jedyna różnica dotyczy zaklasyfikowania Estonii. W 2004 r. Estonia znalazła się w klasie III (z Republiką Czeską, Słowenią i Słowacją), cechującej się bardzo wysokim udziałem pracujących w przetwórstwie przemysłowym wysokiej i średniowysokiej techniki. W 2007 r. Estonia znalazła się w klasie III (zawierającej Bułgarię, Łotwę, Litwę, Polskę i Portugalię) o najniższym po klasie II (Grecja, Hiszpania, Cypr) udziale pracujących w sektorze pierwszym. Klasa ta cechowała się również najniższym po Rumunii udziałem pracujących w usługach opartych na wiedzy (24,8%).

Klasyfikacja państw otrzymana w 2009 r. odbiega od pozostałych. W każdej z otrzymanych klasyfikacji Rumunia stanowiła specyficzną klasę jednoelementową o dominującym, a zarazem najwyższym spośród wyodrębnionych klas, udziale pracujących w sektorze szóstym, zawierającym tzw. pozostałe rodzaje działalności (około 40%).

W latach 2004 i 2007 najwyższy średni udział pracujących w usługach opartych na wiedzy wystąpił w Danii, Finlandii i Szwecji (klasa VI w 2004 r. – 43,2% i VII w 2007 r. – 44%). Nieco niższym przeciętnym udziałem pracujących w usługach opartych na wiedzy cechowały się: Belgia, Francja, Luksemburg, Niderlandy i Wielka Brytania (klasa IV w 2004 r. – 39,6% i klasa V w 2007 r. – 40,7%).

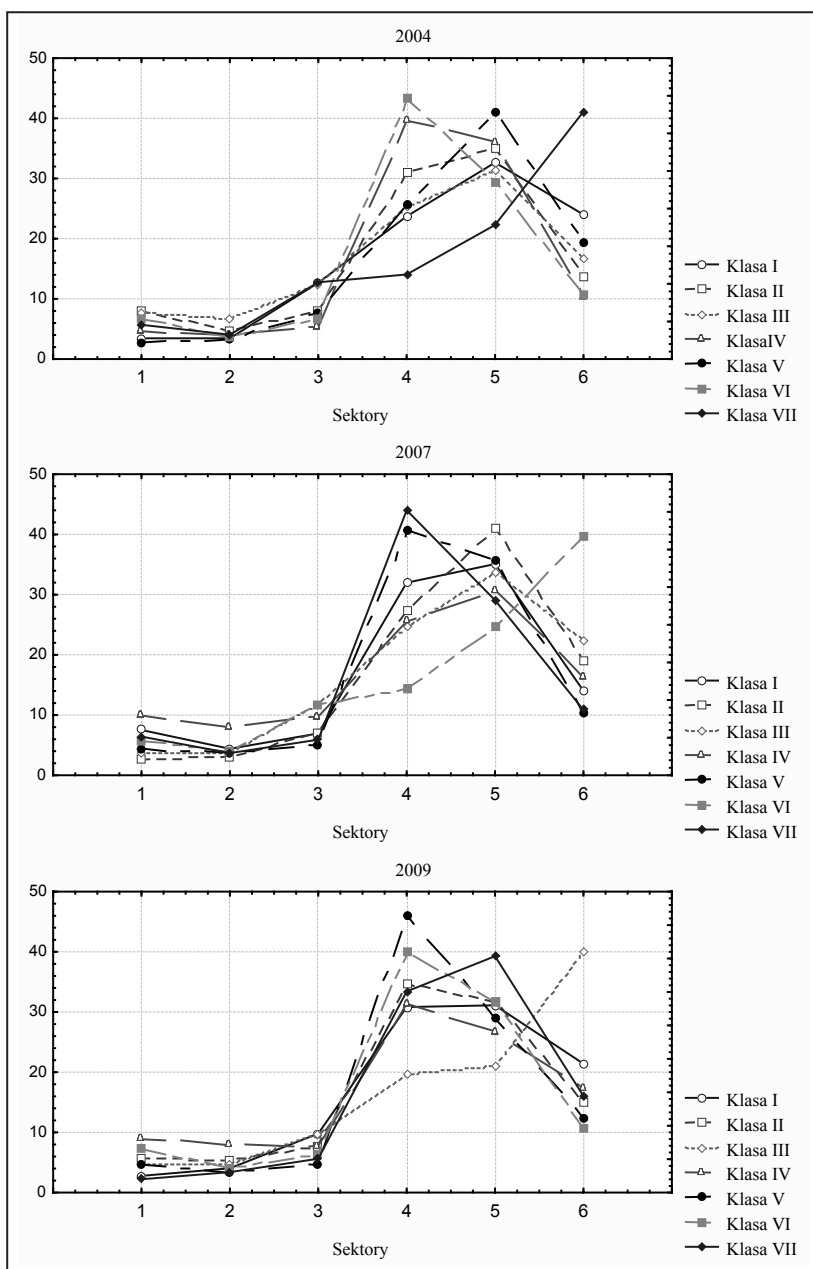
W 2004 r. najwyższy średni udział pracujących w sektorze przetwórstwa przemysłowego wysokiej i średniowysokiej technologii wystąpił w klasie II (Niemcy, Irlandia, Włochy, Węgry, Malta, Austria – 7,9%) oraz w klasie III (Republika Czeska, Estonia, Słowenia, Słowacja – 7,8%). W 2007 r. najwyższym przeciętnym udziałem pracujących w sektorze pierwszym cechowały się: klasa IV (Republika Czeska, Słowenia, Słowacja – 9,9%) i klasa I (Niemcy, Irlandia, Włochy, Węgry, Malta, Austria – 7,5%).

Tabela 1. Wyniki klasyfikacji państw UE metodą *k*-średnich ze względu na sektorową strukturę pracujących w latach 2004, 2007 i 2009

Numer klasy	Państwa	Liczba państw	Sektory					
			1	2	3	4	5	6
2004								
I	Bułgaria, Łotwa, Litwa, Polska, Portugalia	5	3,5	3,5	12,7	23,7	32,7	24,0
II	Niemcy, Irlandia, Włochy, Węgry, Malta, Austria	6	7,9	4,5	7,9	31,0	35,0	13,7
III	Rep. Czeska, Estonia, Słowenia, Słowacja	4	7,8	6,6	12,4	25,3	31,2	16,7
IV	Belgia, Francja, Luksemburg, Niderlandy, W. Brytania	5	4,6	4,0	5,3	39,6	36,1	10,3
V	Grecja, Hiszpania, Cypr	3	2,8	3,3	7,6	25,8	41,2	19,5
VI	Dania, Finlandia, Szwecja	3	6,6	3,6	6,5	43,2	29,2	10,8
VII	Rumunia	1	5,7	4,1	12,8	14,1	22,3	41,1
2007								
I	Niemcy, Irlandia, Włochy, Węgry, Malta, Austria	6	7,5	4,4	7,0	32,0	35,1	14,0
II	Grecja, Hiszpania, Cypr	3	2,6	3,1	6,9	27,5	41,0	18,9
III	Bułgaria, Estonia, Łotwa, Litwa, Polska, Portugalia	6	3,7	3,8	11,7	24,8	33,7	22,3
IV	Rep. Czeska, Słowenia, Słowacja	3	9,9	8,0	9,8	25,6	30,5	16,2
V	Belgia, Francja, Luksemburg, Niderlandy, W. Brytania	5	4,5	3,7	5,0	40,7	35,7	10,4
VI	Rumunia	1	5,7	3,9	11,6	14,4	24,7	39,8
VII	Dania, Finlandia, Szwecja	3	6,4	3,7	5,9	44,0	29,1	10,9
2009								
I	Bułgaria, Grecja, Łotwa, Litwa, Polska, Portugalia	6	2,8	4,0	9,8	30,8	31,1	21,4
II	Estonia, Włochy, Węgry, Austria	4	5,7	5,3	7,6	34,8	31,5	15,1
III	Rumunia	1	4,6	4,7	9,7	19,8	21,1	40,2
IV	Rep. Czeska, Słowenia, Słowacja	3	8,9	7,9	7,8	31,4	26,8	17,3
V	Belgia, Dania, Irlandia, Francja, Niderlandy, Finlandia, Szwecja, W. Brytania	8	4,6	3,3	4,6	46,1	28,9	12,5
VI	Niemcy, Malta	2	7,2	4,0	6,3	40,1	31,6	10,7
VII	Hiszpania, Cypr	2	2,2	3,4	5,6	33,4	39,3	16,1

Oznaczenia sektorów: 1 – przetwórstwo przemysłowe wysokiej i średniowysokiej techniki, 2 – przetwórstwo przemysłowe średnioniskiej techniki, 3 – przetwórstwo przemysłowe niskiej techniki, 4 – usługi oparte na wiedzy, 5 – usługi mniej wiedzochłonne, 6 – pozostałe sektory.

Źródło: obliczenia własne na podstawie bazy danych Eurostatu z wykorzystaniem pakietu statystycznego STATISTICA 9 PL.



Oznaczenia sektorów: 1 – przetwórstwo przemysłowe wysokiej i średniowysokiej techniki, 2 – przetwórstwo przemysłowe średnioniskiej techniki, 3 – przetwórstwo przemysłowe niskiej techniki, 4 – usługi oparte na wiedzy, 5 – usługi mniej wiedzochłonne, 6 – pozostałe sektory.

Rys. 1. Średni udział pracujących w poszczególnych sektorach dla klas krajów wyodrębnionych w latach 2004, 2007 i 2009

Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy danych Eurostatu z wykorzystaniem pakietu statystycznego STATISTICA 9 PL.

Największy udział pracujących w sektorze usług mniej wiedzochłonnych wystąpił w Grecji, Hiszpanii i na Cyprze, które stanowiły klasę V w 2004 r. (41,2%) i IV w 2007 r. (41%). Usługi turystyczne, charakterystyczne dla tej grupy państw zostały zakwalifikowane do sektora usług rynkowych mniej wiedzochłonnych.

W 2004 r. Bułgaria, Łotwa, Litwa, Polska i Portugalia ukonstytuowały klasę I, cechującą się najniższym po Rumunii przeciętnym udziałem pracujących w sektorze usług opartych na wiedzy (23,7%) i najwyższym po Rumunii udziałem pracujących w sektorze przemysłu przetwórczego niskich technologii (12,7%). W 2007 r. podobne cechy miała klasa III (Bułgaria, Estonia, Łotwa, Litwa, Polska, Portugalia).

Podział państw otrzymany dla danych pochodzących z 2009 r. nie zawiera Luksemburga ze względu na brak informacji statystycznych. Klasy V (Belgia, Dania, Irlandia, Francja, Niderlandy, Finlandia, Szwecja, W. Brytania) i VI (Niemcy, Malta) cechuje najwyższy średni udział pracujących w usługach opartych na wiedzy, wynoszący odpowiednio 46,1% i 40,1%.

Najwyższy średni udział pracujących w sektorze przetwórstwa przemysłowego wysokiej i średniowysokiej technologii wystąpił w klasie IV, uformowanej przez Republikę Czeską, Słowenię i Słowację (8,9%), a następnie w klasie VI (Niemcy, Malta – 7,2%). Największy średni udział pracujących w sektorze usług mniej wiedzochłonnych wystąpił w Hiszpanii i na Cyprze, które utworzyły klasę VII (39,3%). Podobnie jak w poprzednich latach, pozostaje to w związku z rozwiniętym w tych krajach sektorem usług turystycznych.

Bułgaria, Grecja, Łotwa, Litwa, Polska i Portugalia tworzą klasę I, dla której charakterystyczny jest najwyższy średni udział pracujących w sektorze przemysłu przetwórczego niskiej techniki (9,8%), a zarazem najniższy po Rumunii, udział pracujących w sektorze usług opartych na wiedzy (30,8%).

W tabeli 2 umieszczono miary jednorodności klas wyodrębnionych ze względu na sektorową strukturę pracujących w badanym okresie.

Najbardziej jednorodną ze względu na średnią odległość państw od środka ciężkości we wszystkich badanych latach była jednoelementowa klasa zawierająca Rumunię. W 2004 r. kolejną najbardziej jednorodną była klasa VI (0,014), zawierająca Danię, Finlandię i Szwecję. Najmniej jednorodną była najliczniejsza klasa sześcioelementowa uformowana przez Niemcy, Irlandię, Włochy, Węgry, Maltę i Austrię (0,018).

W latach 2007 i 2009 najbardziej jednorodne były klasy IV o tym samym składzie (Republika Czeska, Słowenia, Słowacja), średnia odległość państw od środka ciężkości klasy wynosiła zaledwie 0,007. W 2007 r. najbardziej zróżnicowana (0,020) była klasa I (Niemcy, Irlandia, Włochy, Węgry, Malta, Austria), w 2009 r. również klasa I (Bułgaria, Grecja, Łotwa, Litwa, Polska, Portugalia – 0,017).

W tabeli 3 zestawiono maksymalne i minimalne odległości międzyklasowe.

W latach 2004 i 2007 najmniej oddalonymi od siebie są odpowiednio klasy IV i VI oraz V i VII, w których skład wchodzi Belgia, Francja, Luksemburg, Niderlandy i W. Brytania oraz Dania, Finlandia i Szwecja. W 2009 r. najmniej oddalonymi od siebie (0,03) są klasy II (Estonia, Włochy, Węgry, Austria) i VI (Niemcy, Malta).

Tabela 2. Miary jednorodności klas państw UE wyodrębnionych ze względu na sektorową strukturę pracujących w latach 2004, 2007 i 2009

Numer klasy	Odległość państwa od środka ciężkości klasy	\bar{d}
2004		
I	Bułgaria (0,023), Łotwa (0,013), Litwa (0,016), Polska (0,021), Portugalia (0,012)	0,017
II	Niemcy (0,024), Irlandia (0,027), Włochy (0,007), Węgry (0,017), Malta (0,022), Austria (0,014)	0,018
III	Rep. Czeska (0,014), Estonia (0,024), Słowenia (0,008), Słowacja (0,06)	0,016
IV	Belgia (0,012), Francja (0,017), Luksemburg (0,026), Niderlandy (0,015), W. Brytania (0,014)	0,017
V	Grecja (0,012), Hiszpania (0,016), Cypr (0,021)	0,016
VI	Dania (0,008), Finlandia (0,014), Szwecja (0,018)	0,014
VII	Rumunia (0,000)	0,000
2007		
I	Niemcy (0,026), Irlandia (0,034), Włochy (0,09), Węgry (0,019), Malta (0,021), Austria (0,013)	0,020
II	Grecja (0,015), Hiszpania (0,015), Cypr (0,017)	0,016
III	Bułgaria (0,022), Estonia (0,019), Łotwa (0,018), Litwa (0,011), Polska (0,023), Portugalia (0,008)	0,017
IV	Rep. Czeska (0,007), Słowenia (0,008), Słowacja (0,006)	0,007
V	Belgia (0,014), Francja (0,018), Luksemburg (0,023), Niderlandy (0,013), W. Brytania (0,014)	0,016
VI	Rumunia (0,000)	0,000
VII	Dania (0,006), Finlandia (0,016), Szwecja (0,018)	0,013
2009		
I	Bułgaria (0,022), Grecja (0,020), Łotwa (0,016), Litwa (0,010), Polska (0,028), Portugalia (0,008)	0,017
II	Estonia (0,018), Włochy (0,012), Węgry (0,011), Austria (0,015)	0,014
III	Rumunia (0,000)	0,000
IV	Rep. Czeska (0,07), Słowenia (0,007), Słowacja (0,006)	0,007
V	Belgia (0,011), Dania (0,015), Irlandia (0,017), Francja (0,012), Niderlandy (0,023), Finlandia (0,014), Szwecja (0,021), W. Brytania (0,013),	0,016
VI	Niemcy (0,015), Malta (0,015)	0,015
VII	Hiszpania (0,009), Cypr (0,009)	0,009

\bar{d} – średnia odległość państw od środka ciężkości klasy.

Źródło: obliczenia własne na podstawie bazy danych Eurostatu z wykorzystaniem pakietu statystycznego STATISTICA 9 PL.

Tabela 3. Maksymalne i minimalne odległości międzyklasowe

Numer klasy	Państwa	Odległość międzyklasowa
2004		
VII	Rumunia	max 0,18
VI	Dania, Finlandia, Szwecja	
VII	Rumunia	max 0,18
IV	Belgia, Francja, Luksemburg, Niderlandy, W. Brytania	
IV	Belgia, Francja, Luksemburg, Niderlandy, W. Brytania	min 0,03
VI	Dania, Finlandia, Szwecja	
2007		
VI	Rumunia	max 0,17
VII	Dania, Finlandia, Szwecja	
VI	Rumunia	max 0,17
V	Belgia, Francja, Luksemburg, Niderlandy, W. Brytania	
V	Belgia, Francja, Luksemburg, Niderlandy, W. Brytania	min 0,03
VII	Dania, Finlandia, Szwecja	
2009		
III	Rumunia	max 0,16
V	Belgia, Dania, Irlandia, Francja, Niderlandy, Finlandia, Szwecja, W. Brytania	
II	Estonia, Włochy, Węgry, Austria	min 0,03
VI	Niemcy, Malta	

Źródło: obliczenia własne na podstawie bazy danych Eurostatu z wykorzystaniem pakietu statystycznego STATISTICA 9 PL.

W każdym z badanych lat najbardziej różni się klasa zawierająca Rumunię od klas formowanych przez państwa o najwyższym udziale pracujących w usługach opartych na wiedzy.

5. Wnioski

Struktury pracujących wyodrębnione wg sektorów intensywności działalności B+R w krajach UE wykazują znaczne zróżnicowanie. Klasyfikacje państw UE w latach 2004 i 2007 były bardzo zbliżone. Pozycję zmieniła jedynie Estonia. Natomiast w roku 2009 otrzymano nieco odmienny podział na grupy państw o względnie homogenicznych strukturach pracujących.

We wszystkich analizowanych podziałach wyodrębniono po dwie klasy państw cechujące się zdecydowanie najwyższym udziałem pracujących w przemyśle wysokiej i średniowysokiej techniki. W 2004 r. były to grupy II (7,9%) i III (7,8%), zawierające łącznie 10 państw UE (Niemcy, Irlandia, Włochy, Węgry, Malta, Austria,

Rep. Czeska, Estonia, Słowenia, Słowacja), w 2007 roku grupy I (7,5%) i IV (9,9%) – 9 państw (bez Estonii), a w 2009 r. grupy IV (8,9%) i VI (7,2%) (łącznie 5 państw: Rep. Czeska, Słowacja, Słowenia, Niemcy, Malta).

W latach 2004, 2007 i 2009 wyodrębniono również po dwie grupy państw cechujące się wyraźnie wyższym od innych udziałem pracujących w sektorze usług opartych na wiedzy. W 2004 r. należały do nich grupy VI (43,2%) z Danią, Finlandią i Szwecją oraz IV (39,6%) z Belgią, Francją, Luksemburgiem, Niderlandami i W. Brytanią, razem 8 państw UE. W 2007 r. były to klasy VII (44%) i V (40,7%) zawierające te same państwa. W 2009 r. najwyższym udziałem pracujących w usługach opartych na wiedzy w UE cechowały się grupy V (46,1%) i VI (40,1%), w których poza wyżej wymienionymi pojawiły się również Irlandia, Niemcy i Malta.

We wszystkich analizowanych latach Rumunia stanowiła grupę jednoelementową cechującą się zdecydowanie najwyższym udziałem pracujących (około 40%) w tzw. pozostałych sektorach, do których zakwalifikowano m.in. rolnictwo, leśnictwo, górnictwo, itp.

W każdej z otrzymanych klasyfikacji wystąpiła jedna grupa państw o zdecydowanie najwyższym udziale pracujących w usługach mniej wiedzochłonnych (usługi turystyczne), była to odpowiednio w 2004 grupa V (41,2%), w 2007 r. grupa II (41%), zawierające Grecję, Hiszpanię i Cypr, oraz w 2009 r. grupa VII (39,3%) – Hiszpania i Cypr.

Polska w każdej klasyfikacji znajdowała się w grupie państw cechujących się bardzo wysokim udziałem pracujących w sektorze przemysłu niskiej techniki. Pocięszający jest fakt, że w miarę upływu lat udział ten się obniżał (od 12,7% w 2004 r. do 9,8% w 2009 r.).

Można zauważyć, że w grupach państw cechujących się wysokim udziałem pracujących w sektorze usług wiedzochłonnych w żadnym z badanych lat nie znalazło ani jedno państwo należące do tzw. grupy nowego rozszerzenia UE.

Literatura

- Anderberg M.R., *Cluster Analysis for Application*, Academic Press, New York – San Francisco – London 1973.
- Caliński R.B., Harabasz J., *A Dendrite Method for Cluster Analysis*, „Communications in Statistics” 1974, nr 3, s. 1-27.
- Hartigan J.A., *Clustering Algorithms*, John Wiley & Sons, New York 1975.
- Hatzichronoglou T., *Revision of the High-Technology Sector and Product Classification*, OECD, Paris 1996.
- Nauka i technika w 2007r.*, Informacje i opracowania statystyczne, GUS, Warszawa 2009.
- Pociecha J., Podolec B., Sokołowski A., Zajac K., *Metody taksonomiczne w badaniach społeczno-ekonomicznych*, PWE, Warszawa 1988.
- Sneath P.H., Sokal R.R., *Numerical Taxonomy*, Freeman, San Francisco 1973.
- Wojnicka E. (red.), *Perspektywy rozwoju małych i średnich przedsiębiorstw wysokich technologii w Polsce do 2020 roku*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2006.

DIVERSIFICATION OF WORKFORCE STRUCTURE BY R&D ACTIVITY INTENSITY SECTORS IN EU COUNTRIES

Summary: The objective of the study is to analyze the diversity and transformations in workforce structure in the European Union member countries, in the period 2004-2009 in economic sectors distinguished by R&D activity intensity. The conducted research focused on structural-geographical analyses and applied the cluster analysis methods.

Keywords: workforce structure, R&D activity intensity sectors, EU countries.