

Małgorzata Markowska

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

ZRÓŻNICOWANIE INNOWACYJNOŚCI W KLASACH REGIONÓW EUROPEJSKIEJ PRZESTRZENI WYDZIELONYCH ZE WZGLĘDU NA STRUKTURĘ PRACUJĄCYCH*

Streszczenie: Artykuł przedstawia ocenę stopnia zróżnicowania europejskiej przestrzeni regionalnej ze względu na wybrane charakterystyki ilustrujące innowacyjność typu INPUT oraz OUTPUT. Ocenę przeprowadzono w dwóch wymiarach: globalnym dotyczącym 265 regionów UE szczebla NUTS-2 oraz grupowym, w klasach regionów wyłonionych ze względu na strukturę gospodarki ilustrowaną strukturą pracujących w czterech sektorach gospodarki: rolnictwa, przemysłu, usług rynkowych i nierynkowych.

Słowa kluczowe: innowacyjność, region, struktura pracujących.

1. Wstęp

Europejska przestrzeń regionalna ze względu na trwający proces integracji podlega ciągłym zmianom. Uchwycenie kierunków tych zmian, ich nasilenia i trwałości stanowi cel wielu badań naukowych. W ostatnich latach można więc obserwować liczne prace skupione na analizie procesów konwergencji na poziomie regionalnym [Bal-Domańska 2010; Bal-Domańska 2010a; Bal-Domańska 2010b; Barro, Sala-i-Martin 1991; Gajewski, Tokarski 2004; Gajewski, Tokarski 2003; Gawlikowska-Hueckel 2002; Gianetti 2002; Kliber 2007]. Analiza ta dotyczy różnych aspektów rozwoju regionalnego, w tym m.in. innowacyjności. Niewątpliwie innowacyjność stanowi istotny impuls zarówno procesów rozwojowych, jak i integracyjnych, a jej ocena, zwłaszcza ocena stopnia zróżnicowania w skali regionalnej, może wnieść istotny wkład do budowania polityki strukturalnej Unii Europejskiej. Poszukując przyczyn zróżnicowania poziomu/stopnia rozwoju innowacyjności, można przyjąć, iż procesy innowacyjne i rozwojowe mogą być uzależnione od profilu struktury gospodarki regionu. Warto zatem podjąć próbę analizy procesów konwergencji zarówno w globalnej przestrzeni regionalnej UE, jak i w klasach regionów wydzielonych

*Praca powstała w ramach realizacji grantu badawczego nr 0346 pt. „Konwergencja innowacyjności europejskiej przestrzeni regionalnej”.

ze względu na strukturę gospodarki, którą dobrze ilustruje struktura pracujących według czterech sektorów gospodarki: rolnictwa, przemysłu, usług rynkowych i nierynkowych.

Celem artykułu jest ocena stopnia zróźnicowania europejskiej przestrzeni regionalnej ze względu na innowacyjność, w tym w klasach regionów wydzielonych ze względu na strukturę sektorową gospodarki¹.

2. Zróźnicowanie innowacyjności w regionach europejskich

Innowacyjność regionu to zdolność i motywacje gospodarki/przedsiębiorstw funkcjonujących w regionie do ustawicznego poszukiwania i wykorzystywania w praktyce wyników badań naukowych, nowych koncepcji, pomysłów i wynalazków. Zatem za innowacyjne uważa się te regiony, w których firmy i instytucje umieją tworzyć, absorbować i zbywać nowe produkty (usługi), oraz te, które charakteryzują się zdolnością ciągłego adaptowania się do zmian zachodzących w otoczeniu [Stawasz 1997].

Na zmieniającej się liście zmiennych charakteryzujących innowacyjność regionalną (szerzej zob.: [Markowska, Strahl 2006]) i analizowanych w ramach badań prowadzonych przez Eurostat znajdują się następujące cechy [Hollanders 2006, Hollanders 2006a]:

- 1) kapitał ludzki w nauce i technologii – liczba osób, które ukończyły wyższą uczelnię na wydziale naukowo-technicznym i pracujących w zawodzie (na 1000 osób),
- 2) uczestnicy kształcenia ustawicznego (na 100 osób w wieku 25-64 lat),
- 3) zatrudnienie w przemyśle produkcyjnym wykorzystującym średnio i wysoko zaawansowane technologie (w % zatrudnionych ogółem),
- 4) zatrudnienie w usługach wykorzystujących zaawansowane technologie (w % zatrudnionych ogółem),
- 5) wydatki publiczne na badania i rozwój (B+R) jako % PKB,
- 6) wydatki przedsiębiorstw na badania i rozwój jako % PKB,
- 7) patenty zgłoszone w European Patent Office (EPO; na mln osób).

Analizę zróźnicowania europejskich regionów ze względu na wartości wskaźników innowacyjności przeprowadzono w ujęciu mierników INPUT i OUTPUT. Z powodu braków i niskiej dostępności niektórych danych proponowanych przez Eurostat, w badaniu wykorzystano następujące charakterystyki (z lat 1999-2008, poza danymi o patentach, które publikowane są z większym opóźnieniem):

¹ Praca stanowi kontynuację analiz przeprowadzonych przez E. Sobczak w zamieszczonym w tej publikacji artykule *Klasyfikacja regionów europejskich ze względu na sektorową strukturę pracujących*.

INPUT:

- LLL – udział ludności w wieku 25-64 lat uczestniczącej w kształceniu ustawicznym w regionie,
- HRST – kapitał ludzki w nauce i technologii (HRST) jako odsetek aktywnych zawodowo,
- WYKSZ – udział pracujących z wyższym wykształceniem w ogólnej liczbie pracujących w regionie.

OUTPUT:

- MHTMANUF – pracujący w przemyśle wysoko i średnio zaawansowanym technologicznie (jako % siły roboczej),
- KIS – pracujący w usługach opartych na wiedzy (ang. *knowledge-intensive services*; jako % siły roboczej),
- EPO – patenty zarejestrowane w European Patent Office (na mln siły roboczej).

Zbiór porównawczy analiz stanowią unijne regiony szczebla NUTS-2, których jest 271 [*Regions...* 2007], ale ze względu na brak kompletnych danych dotyczących wybranych charakterystyk francuskich regionów zamorskich (Guadeloupe, Martinique, Guyane i Réunion) i dwóch hiszpańskich (Ciudad Autónoma de Ceuta i Ciudad Autónoma de Melilla) dalsza analiza dotyczy 265 z 271 regionów UE.

Analizę zróżnicowania europejskiej przestrzeni regionalnej ze względu na cechy ilustrujące innowacyjność warto rozpocząć od oceny zmian w latach 1999-2008 w uporządkowaniach regionów ze względu na wartości cech w pierwszych i ostatnich dziesiątkach.

Pod względem udziału ludności w wieku 25-64 lat uczestniczącej w kształceniu ustawicznym w regionie w pierwszej i ostatniej dziesiątce są po 3 te same regiony – w pierwszej: Sydsverige, Hovedstaden, Inner London, w ostatniej: Voreio Aigaio, Notio Aigaio, Severozapaden.

Rozpatrując regiony UE szczebla NUTS-2 uporządkowane ze względu na wartość cechy kapitał ludzki w nauce i technologii jako odsetek aktywnych zawodowo, należy zauważyć, że w analizowanych latach w pierwszej i ostatniej dziesiątce powtarza się aż 7 regionów. W pierwszej dziesiątce są to regiony: Stockholm, Prov. Brabant Wallon, Inner London, Utrecht, Praha, Prov. Vlaams Brabant, Hovedstaden, a w ostatniej: Algarve, Região Autónoma dos Açores, Norte, Centro, Sud-Muntenia, Sud-Vest Oltenia, Nord-Est.

W pierwszej dziesiątce regionów – uporządkowanych ze względu na udział pracujących z wyższym wykształceniem w ogólnej liczbie pracujących w roku 1999 i 2008 wartość tej cechy – jest 5 tych samych (Inner London, Région de Bruxelles, Prov. Brabant Wallon, Prov. Vlaams Brabant, Hovedstaden), a w ostatniej dziesiątce jedynie Provincia Autonoma Bolzano-Bozen pozostaje na końcu listy.

Zróżnicowanie wskaźników innowacyjności INPUT w europejskich regionach w latach 1999-2008 zestawiono w tab. 1.

Wartość rozstępu obliczona dla każdej charakterystyki innowacyjności INPUT jako stosunek wartości maksymalnej do minimalnej pokazuje, iż największe zróż-

nicowanie występuje w zakresie udziału ludności w wieku 25-64 lat uczestniczącej w kształceniu ustawicznym w regionie – wprawdzie po 10 latach obserwujemy wyraźne złagodzenie dysproporcji, ale i tak jest ono znaczące: wartość rozstępu w pierwszym okresie wyniosła 86,7, w ostatnim wyraźnie mniej, bo 67,1.

Tabela 1. Zróżnicowanie wskaźników INPUT w europejskich regionach w latach 1999-2008

Wyszczególnienie	LLL									
	`99	`00	`01	`02	`03	`04	`05	`06	`07	`08
max	26,3	24,0	25,1	24,9	28,5	31,0	31,3	33,1	33,2	34,3
min	0,3	0,3	0,1	0,2	0,7	0,3	0,5	0,4	0,3	0,5
średnia	7,0	7,3	7,4	7,5	9,0	9,0	9,9	9,6	9,8	10,0
mediana	4,3	4,4	4,7	4,7	6,0	6,9	7,5	7,5	7,7	7,9
odchylenie standardowe	6,7	6,4	6,6	6,6	7,2	6,5	6,9	6,6	6,6	6,8
współczynnik zmienności	96,0	88,4	89,7	87,9	80,4	72,0	69,6	68,8	67,9	68,4
max/min	86,7	73,9	190,4	136,7	42,2	101,8	67,7	88,5	112,9	67,1
max-min	26,0	23,7	25,0	24,7	27,8	30,7	30,9	32,8	32,9	33,8
Wyszczególnienie	HRST									
	`99	`00	`01	`02	`03	`04	`05	`06	`07	`08
max	55,8	55,4	55,0	54,1	55,8	56,9	57,9	58,9	60,1	63,1
min	8,6	8,5	9,7	11,3	12,9	13,6	14,1	14,5	14,2	12,8
średnia	30,1	30,8	31,3	31,6	32,5	33,9	34,4	35,1	35,7	36,1
mediana	30,1	30,3	31,1	31,9	32,8	34,7	35,0	34,9	36,0	36,2
odchylenie standardowe	8,5	8,6	8,6	8,5	8,5	8,4	8,4	8,4	8,3	8,5
współczynnik zmienności	28,1	28,0	27,4	26,7	26,1	24,7	24,3	23,9	23,4	23,5
max/min	6,5	6,5	5,7	4,8	4,3	4,2	4,1	4,1	4,2	4,9
max-min	47,2	46,9	45,3	42,8	42,9	43,3	43,8	44,4	45,9	50,3
Wyszczególnienie	WYKSZ									
	`99	`00	`01	`02	`03	`04	`05	`06	`07	`08
max	49,5	49,0	49,3	49,2	50,4	50,9	52,6	54,3	55,3	56,4
min	2,1	5,6	6,1	6,4	8,1	8,4	9,2	9,8	8,7	8,3
średnia	21,2	22,3	22,9	23,2	24,2	25,6	26,1	26,6	27,0	27,7
mediana	22,2	22,7	23,3	23,5	24,4	26,1	26,0	26,7	27,4	27,9
odchylenie standardowe	9,3	8,8	8,3	8,3	8,6	8,5	8,6	8,7	8,8	8,7
współczynnik zmienności	44,1	39,6	36,0	35,7	35,3	33,3	33,1	32,5	32,5	31,5
max/min	23,5	8,7	8,1	7,6	6,2	6,1	5,7	5,5	6,3	6,8
max-min	47,4	43,4	43,2	42,8	42,2	42,5	43,4	44,5	46,5	48,1

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Eurostatu.

Dla cechy WYKSZ relacja ta zmniejszyła się z 23,5 do 6,8, a dla HRST z 6,5 do 4,9. Charakterystyczne jest, że w badanym okresie, dla analizowanych cech wybranych do opisu innowacyjności INPUT w skali regionalnej, wzrosła wartość minimum, wartości maksimum i średniej oraz mediana, zmniejszyła się natomiast

wartość współczynnika zmienności. Odchylenie standardowe ustalone w 1999 i 2008 r. dla wymienionych cech wynosiło: WYKSZ – 6,7 i 6,8, HRST – w obu latach 8,5, LLL – 9,3 i 8,7, co oznacza, iż przeciętne odchylenie wartości cech w regionach od wartości średniej regionalnej w skrajnych momentach badanego okresu nie zmieniło się (lub tylko nieznacznie wzrosło) dla dwóch cech (WYKSZ i HRST), a zmniejszyło się dla cechy ustawiczne kształcenie (LLL).

Zróżnicowanie wskaźników innowacyjności OUTPUT w regionach europejskich w latach 1999-2008 zestawiono w tab. 2.

Tabela 2. Zróżnicowanie wskaźników OUTPUT w europejskich regionach w latach 1999-2008

Wyszczególnienie	MHTMANUF									
	`99	`00	`01	`02	`03	`04	`05	`06	`07	`08
max	20,53	21,10	20,99	21,28	20,63	22,27	20,09	20,86	21,2	21,4
min	0,55	0,64	0,70	0,75	0,44	0,76	0,67	0,64	0,7	0,6
średnia	6,80	6,79	6,79	6,66	6,42	6,41	6,26	6,29	6,4	6,4
mediana	6,59	6,62	6,50	6,31	5,93	5,93	5,91	5,70	5,9	5,6
odchylenie standardowe	3,57	3,58	3,62	3,60	3,46	3,50	3,33	3,50	3,6	3,7
współczynnik zmienności	52,48	52,68	53,32	54,11	53,82	54,60	53,17	55,63	56,0	57,9
max/min	37,33	32,97	29,99	28,56	46,89	29,30	29,99	32,59	31,7	34,0
max-min	19,98	20,46	20,29	20,54	20,19	21,51	19,42	20,22	20,6	20,8
Wyszczególnienie	KIS									
	`99	`00	`01	`02	`03	`04	`05	`06	`07	`08
max	58,24	57,75	61,09	59,44	57,28	60,47	57,48	56,77	60,3	60,6
min	7,37	7,54	7,97	9,37	9,92	10,68	10,25	11,09	11,1	11,2
średnia	28,94	29,27	29,83	30,20	30,85	31,46	31,69	32,08	32,3	32,4
mediana	28,52	28,53	28,78	29,38	30,41	30,64	31,30	31,42	32,0	32,1
odchylenie standardowe	8,90	8,87	9,05	9,07	9,21	8,96	8,92	8,92	9,0	8,9
współczynnik zmienności	30,76	30,29	30,33	30,04	29,85	28,49	28,13	27,81	28,0	27,4
max/min	7,90	7,66	7,66	6,34	5,77	5,66	5,61	5,12	5,4	5,4
max-min	50,87	50,21	53,12	50,07	47,36	49,79	47,23	45,68	49,2	49,3
Wyszczególnienie	EPO									
	`99	`00	`01	`02	`03	`04	`05	`06		
max	1241,79	1494,62	1942,54	1507,38	1479,36	1437,3	1320,2	902,5		
min	0,07	0,03	0,08	0,09	0,04	0,33	0,14	0,09		
średnia	189,68	199,70	190,90	189,26	189,51	201,24	198,32	134,56		
mediana	117,01	131,55	116,40	119,61	110,75	124,84	122,54	79,61		
odchylenie standardowe	231,43	244,78	247,71	233,28	229,27	242,37	238,60	163,13		
współczynnik zmienności	122,01	122,57	129,76	123,26	120,98	120,44	120,31	121,23		
max/min	17739,9	49820,7	25227,8	16035,9	37932,4	4355,5	9430	10028		
max-min	1241,72	1494,59	1942,46	1507,28	1479,33	1436,98	1320,06	902,42		

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Eurostatu.

W pierwszej i ostatniej dziesiątce regionów uporządkowanych ze względu na udział pracujących w przemyśle wysoko i średnio zaawansowanym technologicz-

nie w ogólnej liczbie pracujących w 1999 i 2008 r. odnotowano po 6 tych samych regionów. Na początku uporządkowania znajdują się regiony: Stuttgart, Braunschweig, Tübingen, Rheinhessen-Pfalz, Karlsruhe, a na końcu: Extremadura, Canarias, Dytiki Ellada, Notio Aigaio, Kriti, Voreio Aigaio.

Pod względem udziału pracujących w usługach opartych na wiedzy w ogólnej liczbie pracujących w regionie w pierwszej dekadzie występuje 8 tych samych regionów (Inner London, Stockholm, Hovedstaden, Åland, Utrecht, Outer London, Surrey, East and West Sussex, Övre Norrland), a w ostatniej dekadzie 9 tych samych (Ionia Nisia, Sterea Ellada, Nord-Vest, Vest, Centru, Sud-Est, Sud-Muntenia, Nord-Est, Sud-Vest Oltenia).

Ze względu na liczbę patentów zarejestrowanych w EPO (na mln siły roboczej) w analizowanych latach w pierwszej i ostatniej dekadzie powtarza się odpowiednio 6 i 7 regionów. W pierwszej dekadzie są to: Noord-Brabant, Oberbayern, Stuttgart, Tübingen, Mittelfranken, Freiburg, a w ostatniej: Nord-Est, Vest-, Sud-Muntenia, Nord-Vest, Sud-Est, Centru, Sud-Vest Oltenia.

Wartość rozstępu obliczona dla każdej charakterystyki innowacyjności OUTPUT regionów UE szczebla NUTS-2 jako stosunek wartości maksymalnej do minimalnej pokazuje, iż zdecydowanie największe zróżnicowanie występuje w zakresie EPO, a następnie dla cechy MHTMANUF.

Dla cechy MHTMANUF rozstę w pierwszym okresie wynosił 33,3 w 1999 r., poprzez 46,9 w 2003 r., do 34 w ostatnim roku. Dla cechy KIS relacja ta zmniejszyła się z 7,9 do 5,4. Charakterystyczne jest, że dla analizowanych cech, wybranych do opisu innowacyjności OUTPUT w skali regionalnej, wzrosła wartość minimum oraz wartości maksimum dla cechy KIS i MHTMANUF. Wartość współczynnika zmienności dla cechy EPO oscylowała wokół 120%, dla MHTMANUF wokół 55%, a dla KIS wynosiła od 30% do 27,4%.

Odchylenie standardowe ustalone w 1999 i 2008 r.² dla wymienionych cech wynosiło: MHTMANUF – 3,57 i 3,7, KIS – w obu latach 8,9, EPO – 231,4 i 163,1, co oznacza, że przeciętne odchylenie wartości cech w regionach od wartości średniej w regionach UE nie zmieniło się ze względu na udział pracujących w przemyśle wysoko i średnio zawansowanym technologicznie w ogólnej liczbie pracujących, a nieznacznie zwiększyło się w 2008 r. w stosunku do roku 1999 z 3,57 do 3,7 dla udziału pracujących w usługach opartych na wiedzy w ogólnej liczbie pracujących, natomiast wyraźnie zmalało w zakresie patentów zarejestrowanych na milion siły roboczej z 231,4 do 163,1.

Zatem w skali globalnej w europejskiej przestrzeni regionalnej zachodzą korzystne przemiany w zakresie zmniejszenia zróżnicowania większości wartości cech ilustrujących innowacyjność typu INPUT oraz OUTPUT.

² Dla EPO były to lata 1999-2006.

3. Zróźnicowanie innowacyjności w klasach regionów UE wydzielonych ze względu na strukturę pracujących

Wyłonione klasy regionów charakteryzują się określonymi właściwościami:

- klasa I – usługowo/rynkowo-przemysłowa, ze znaczącym udziałem pracujących w przemyśle i istotnym udziałem pracujących w usługach rynkowych,
- klasa II – usługowa, z dominującym udziałem pracujących w usługach rynkowych i nierynkowych,
- klasa III – polifunkcyjna, o relatywnie znacznym udziale pracujących, równomiernie występujących we wszystkich sektorach gospodarki,
- klasa IV – usługowo-przemysłowa, z istotnym udziałem pracujących w sektorze usług rynkowych i znaczącym udziałem pracujących w przemyśle,
- klasa V – przemysłowa, z dominującym udziałem pracujących w przemyśle,
- klasa VII – usługowa (rynkowa), z przeważającym udziałem pracujących w sektorze usług rynkowych,
- klasa VIII – rolnicza, z wysokim udziałem pracujących w rolnictwie.

Liczebność klas otrzymanych w klasyfikacji dokonanej z wykorzystaniem metody k-średnich przez E. Sobczak³ była następująca: najbardziej liczne są klasa pierwsza, druga i piąta (w każdej powyżej 50 regionów: 57, 54 i 52), a następnie czwarta (39) i trzecia (33). Najmniej liczne są klasy siódma (16) i ósma (14). Klasa szósta, w której były tylko dwa regiony (Ciudad Autónoma de Ceuta, Ciudad Autónoma de Melilla), nie brała udziału w dalszych analizach ze względu na brak danych o wzmiankowanych regionach⁴.

Bardzo charakterystyczne są klasy siódma i ósma, w których regiony mają wysoki udział pracujących w sektorze usług rynkowych, przy czym klasę siódmą przy niskim udziale pracujących w przemyśle charakteryzuje bardzo duży udział pracujących w rolnictwie, a klasę ósmą bardzo wysoki udział pracujących w sektorze rolnictwa przy niskim udziale pracujących w pozostałych sektorach.

Warto rozważyć zatem, jakie są relacje między profilem struktury sektorowej gospodarki klasy regionów a stopniem rozwoju innowacyjności ilustrowanej przyjętymi do badania cechami – wartości średnie wskaźników innowacyjności w klasach regionów europejskich wydzielonych ze względu na strukturę pracujących w 1999 i 2008 r. zestawiono w tab. 3.

Najniższe wartości średnie aż pięciu spośród sześciu przyjętych do badania cech ilustrujących innowacyjność INPUT i OUTPUT w skrajnych momentach badawczych występują w klasie o profilu rolniczym (ósma). Ponadto najniższe udziały pracujących w przemyśle wysoko i średnio zawansowanym technologicznie (jako % siły

³ E. Sobczak, *Klasyfikacja regionów europejskich ze względu na sektorową strukturę pracujących*, artykuł zamieszczony w niniejszej publikacji.

⁴ Klasy te mogą stanowić podstawę do identyfikacji i analizy konwergencji klubowej ze względu na innowacyjność, co będzie treścią artykułu M. Markowskiej i D. Strahl w dalszej części opracowania.

roboczej) wystąpiły w klasach trzeciej i siódmej o profilach polifunkcyjnym i usługowym, co jest zrozumiałe z uwagi na niski udział właśnie tej cechy (por. tab. 3).

Tabela 3. Wartości średnie wskaźników innowacyjności w klasach regionów europejskich wydzielonych ze względu na strukturę pracujących w 1999 i 2008 r.

Klasa	Rok	LLL	HRST	WYKSZ	MHTMANUF	KIS	EPO ^a
Klasa I	1999	6,8	31,6	22,1	8,5	28,7	238,7
	2008	10,3	37,2	28,3	7,7	33,0	194,6
Klasa II	1999	10,3	32,1	23,0	5,9	35,2	201,6
	2008	14,0	38,6	30,6	4,8	38,2	160,0
Klasa III	1999	3,3	22,2	17,4	3,6	20,4	13,3
	2008	4,9	28,9	23,9	3,7	23,9	18,8
Klasa IV	1999	9,8	33,1	23,5	6,5	33,6	203,5
	2008	13,1	39,2	30,4	5,2	37,6	150,3
Klasa V	1999	4,0	28,4	17,8	9,5	24,0	217,0
	2008	7,0	33,9	22,8	10,4	27,1	238,3
Klasa VII	1999	12,2	43,7	32,8	4,5	44,3	380,4
	2008	15,2	50,3	41,3	3,6	46,9	270,6
Klasa VIII	1999	1,6	16,7	12,1	3,8	13,8	1,9
	2008	2,3	23,0	18,6	4,2	16,8	3,7

^a dla EPO w 1999 i 2006 r.

Źródło: opracowanie własne.

Natomiast najkorzystniejsze wartości pięciu spośród sześciu cech wystąpiły w klasie siódmej (usług rynkowych) oraz dla udziału pracujących w przemyśle wysoko i średnio zawansowanym technologicznie (jako % siły roboczej) w klasie piątej (przemysłowej). Można zatem stwierdzić, że znaczący poziom innowacyjności występuje w regionach charakteryzujących się gospodarką o profilu rozwiniętych usług rynkowych oraz rozwiniętym przemyśle.

Trzeba zauważyć, iż w kilku klasach regiony zachowały w badanym okresie swoje pozycje (skrajne). W klasie pierwszej najwyższa wartość cechy MHTMANUF utrzymuje się w obu badanych momentach w niemieckim Braunschweig, a w dla EPO w Oberbayern. Region zachowujący pozycję ze względu na wartości minimalne (cecha WYKSZ) to Friuli-Venezia Giulia (por. tab. 4).

W klasie drugiej regiony: szwedzki Västverige i holenderski Noord-Brabant utrzymały pozycję liderów. Minimalne wartości cech w obu badanych latach mają regiony włoskie: Sardegna (dla cech WYKSZ i HRST), Calabria (MHTMANUF) i Molise (EPO).

W klasie trzeciej regiony: irlandzki Border, Midlands and Western zachował swoją pozycję lidera dla cechy EPO, brytyjski North Eastern Scotland dla cech KIS i LLL, regiony greckie Voreio Aigaio oraz Sterea Ellada utrzymały ostatnią pozycję, czyli najniższe wartości dla cech MHTMANUF oraz KIS, a portugalski Região

Autónoma da Madeira dla cechy LLL. W klasie czwartej dwa regiony zachowały pozycję lidera: czeska Praga i niemiecki Darmstadt dla cech HRST oraz EPO, grecki region Notio Aigaio w obu skrajnych momentach ma najniższe wartości cech: LLL oraz KIS, a portugalski Algarve dla EPO.

W klasie piątej aż dla czterech cech odnotowano stabilizację w utrzymaniu przez regiony czołowej pozycji. Dotyczy to regionów: hiszpańskiego Comunidad Foral de Navarra (cecha WYKSZ), niemieckiego Stuttgart (MHTMANUF i EPO), szwedzkiego Småland med öarna (KIS).

Tabela 4. Wartości max i min wskaźników innowacyjności w klasach regionów europejskich wydzielonych ze względu na strukturę pracujących w 1999 i 2008 r.

Klasa	Rok	Statystyka	LLL	HRST	WYKSZ	MHTMANUF	KIS	EPO ^a
1	2	3	4	5	6	7	8	9
I	99	MAX	20,4 East Yorkshire and Northern Lincolnshire (UK)	45,0 Oberbayern (DE)	38,3 Dresden (DE)	17,7 Braunschweig (DE)	37,6 Northumberland, Tyne and Wear (UK)	1169,3 Oberbayern (DE)
	08		20,6 Leicestershire, Rutland and Northants (UK)	53,6 Pais Vasco (ES)	48,8 Pais Vasco (ES)	21,4 Braunschweig (DE)	42,2 Oberbayern (DE)	862,2 Oberbayern (DE)
	99	MIN	0,9 Abruzzo (IT)	21,0 Zachodniopomorskie (PL)	2,6 Friuli-Venezia Giulia (IT)	3,2 Mecklenburg-Vorpommern (DE)	18,2 Cantabria (IT)	3,9 Yugozapaden (BG)
	08		2,8 Yugozapaden (BG)	25,5 Lincolnshire (UK)	15,9 Friuli-Venezia Giulia (IT)	3,5 Comunidad Valenciana (ES)	24,1 Comunidad Valenciana (ES)	4,9 Zachodniopomorskie (PL)
II	99	MAX	26,3 Övre Norrland (SE)	43,8 Åland (FI)	36,4 Brandenburg-Südwest (DE)	11,4 Västsverige (SE)	50,7 Övre Norrland (SE)	1241,8 Noord-Brabant (NL)
	08		29,6 Midtjylland (DK)	46,3 Midi-Pyrénées (FR)	38,4 East Wales (UK)	8,4 Västsverige (SE)	51,1 Åland (FI)	858,9 Noord-Brabant (NL)
	99	MIN	0,8 Sicilia (IT)	20,8 Sardegna (IT)	3,0 Sardegna (IT)	0,8 Calabria (IT)	24,2 Puglia (IT)	7,3 Molise (IT)
	08		3,2 Prov. Hainaut (BE)	27,8 Sardegna (IT)	15,2 Sardegna (IT)	1,4 Calabria (IT)	27,3 Molise (IT)	6,7 Molise (IT)
III	99	MAX	17,2 North Eastern Scotland (UK)	45,7 Lithuania (LT)	49,5 Lithuania (LT)	7,7 Border, Midlands and Western (IE)	37,4 North Eastern Scotland (UK)	116,2 Border, Midlands and Western (IE)
	08		21,9 North Eastern Scotland (UK)	45,7 North Eastern Scotland (UK)	40,2 North Eastern Scotland (UK)	7,1 Śląskie (PL)	34,7 North Eastern Scotland (UK)	127,8 Border, Midlands and Western (IE)
	99	MIN	0,5 Voreio Aigaio (GR)	8,6 Região Autónoma da Madeira (PT)	2,1 Provincia Autonoma Bolzano-Bozen (IT)	0,6 Voreio Aigaio (GR)	12,5 Sterea Ellada (GR)	0,4 Małopolskie (PL)
	08		0,8 Sterea Ellada (GR)	12,8 Região Autónoma dos Açores (PT)	8,7 Região Autónoma dos Açores (PT)	0,6 Voreio Aigaio (GR)	16,5 Sterea Ellada (GR)	0,03 Sterea Ellada (GR)

1	2	3	4	5	6	7	8	9
IV	ˆ99	M A X	22,1 Hampshire and Isle of Wight (UK)	48,0 Praha (CZ)	37,0 Comunidad de Madrid (ES)	13,8 Darmstadt (DE)	46,9 Surrey, East and West Sussex (UK)	814,5 Darmstadt (DE)
	ˆ08		24,7 Etelä-Suomi (FI)	59,8 Praha (CZ)	44,0 Etelä-Suomi (FI)	10,6 Bremen (DE)	49,0 Berkshire, Bucks and Oxfordshire (UK)	590,5 Darmstadt (DE)
	ˆ99	M I N	0,3 Notio Aigaio (GR)	13,6 Algarve (PT)	2,5 Provincia Autonoma Trento (IT)	0,8 Canarias (ES)	16,4 Notio Aigaio (GR)	1,8 Algarve (PT)
	ˆ08		0,7 Notio Aigaio (GR)	17,9 Notio Aigaio (GR)	13,5 Algarve (PT)	0,8 Notio Aigaio (GR)	18,8 Notio Aigaio (GR)	5,0 Algarve (PT)
V	ˆ99	M A X	20,9 Småland med öarna (SE)	42,4 Karlsruhe (DE)	36,6 Comunidad Foral de Navarra (ES)	20,5 Stuttgart (DE)	37,9 Småland med öarna (SE)	1162,9 Stuttgart (DE)
	ˆ08		21,6 Länsi-Suomi (FI)	46,0 Stuttgart (DE)	40,8 Comunidad Foral de Navarra (ES)	20,8 Stuttgart (DE)	40,4 Småland med öarna (SE)	1063,0 Stuttgart (DE)
	ˆ99	M I	0,3 Západné Slovensko (SK)	12,8 Norte (PT)	2,4 Basilicata (ES)	2,1 Castilla-la Mancha (ES)	15,6 Norte (PT)	0,8 Stredné Slovensko (SK)
	ˆ08	N	0,5 Severozápaden (BG)	17,6 Norte (PT)	8,3 Severozápad (CZ)	2,6 Castilla-la Mancha (ES)	19,8 Norte (PT)	1,8 Pomorskie (PL)
VII	ˆ99	M A X	23,7 Hovedstaden (DK)	55,8 Stockholm (SE)	45,8 Inner London (UK)	7,1 Prov. Vlams Brabant (BE)	58,2 Inner London (UK)	1111,9 Prov. Brabant Wallon (BE)
	ˆ08		34,3 Hovedstaden (DK)	63,1 Inner London (UK)	56,4 Inner London (UK)	7,2 Prov. Brabant Wallon (BE)	60,6 Inner London (UK)	517,4 Luxembourg (LU)
	ˆ99	M I	1,4 Lazio (IT)	30,9 Lazio (IT)	4,1 Lazio (IT)	1,5 Inner London (UK)	33,5 Lazio (IT)	76,2 Lazio (IT)
	ˆ08	N	6,0 Provence-Alpes-Côte d'Azur (FR)	37,6 Provence-Alpes-Côte d'Azur (FR)	23,6 Lazio (IT)	0,9 Luxembourg (LU)	35,1 Provence-Alpes-Côte d'Azur (FR)	58,7 Flevoland (NL)
VIII	ˆ99	M A	5,2 Lubelskie (PL)	22,3 Podlaskie (PL)	19,0 Thessalia (GR)	12,1 Centru (RO)	18,1 Dytiki Ellada (GR)	8,8 Dytiki Ellada (GR)
	ˆ08	X	4,8 Lubelskie (PL)	29,6 Thessalia (GR)	26,6 Thessalia (GR)	13,8 Vest (RO)	23,2 Dytiki Ellada (GR)	12,7 Thessalia (GR)
	ˆ99	M I	0,6 Nord-Est, Sud-Est (RO)	11,4 Nord-Est (RO)	7,1 Sud-Muntania (RO)	0,9 Thessalia (GR)	7,4 Sud-Muntania (RO)	0,1 Sud-Vest Oltenia (RO)
	ˆ08	N	1,3 Sud-Vest Oltenia (RO)	16,0 Sud-Muntania (RO)	10,6 Sud-Muntania (RO)	1,0 Dytiki Ellada (GR)	11,2 Sud-Vest Oltenia (RO)	0,3 Sud-Vest Oltenia (RO)

^a dla EPO w 1999 i 2006 r.

Źródło: opracowanie własne.

W klasie tej najniższe wartości w obu momentach zachowały: portugalski Norte dla cech HRST i KIS oraz hiszpański Castilla-la Mancha dla cechy MHTMANUF. W siódmej klasie brytyjski Inner London pozostaje liderem w obu badanych momentach dla cech WYKSZ i KIS, a duński Hovedstaden dla cechy LLL. Włoski region Lazio utrzymuje w obu momentach najniższe wartości dla cechy WYKSZ. W klasie ósmej (o profilu rolniczym) najwyższe wartości w obu momentach trzeba odnotować w regionach: Lubelskim dla LLL, greckim Thessalia dla cechy WYKSZ

i greckim Dytiki Ellada dla cechy KIS. Najniższe wartości utrzymały dwa rumuńskie regiony Sud-Muntenia dla cechy WYKSZ oraz Sud-Vest Oltenia dla cechy EPO.

Można uznać, że klasy cechuje i zmienność, i stabilizacja. Najwyższa stabilizacja wystąpiła w klasach drugiej (przemysłowej) i piątej (usługowej), a najniższa w klasie pierwszej (usługowo-przemysłowej).

Relatywnie najmniejsze różnicowanie występuje w klasach siódmej i ósmej, a więc skupiających regiony o profilu rolniczym i usługowym rynkowym. Najbardziej wyraźne różnice daje się zauważyć w klasach trzeciej, czwartej i piątej. Klasy pierwsza i druga są umiarkowanie zróżnicowane. Obserwując zmiany w skrajnych momentach czasowych przyjętych do badania cech, można dostrzec, że w zakresie LLL zróżnicowanie mierzone rozstępem zmniejszyło się we wszystkich klasach, ale najbardziej wyraźnie w klasach pierwszej, drugiej, siódmej i ósmej (por. tab. 5). Można przyjąć, że profil strukturalny gospodarki regionu nie miał istotnego znaczenia dla łagodzenia dysproporcji dla LLL.

Cechę kolejną, HRST, charakteryzuje daleko bardziej umiarkowane łagodzenie zróżnicowania mierzone rozstępem. W klasach pierwszej, siódmej i ósmej występuje niemal stabilizacja rozpiętości między ekstremalnymi wartościami cech. Największe zmniejszenie rozpiętości wystąpiło w klasach trzeciej i piątej, czyli polifunkcyjnej i przemysłowej. Cecha WYKSZ charakteryzuje się spadkiem zróżnicowania we wszystkich klasach, oprócz ósmej (rolniczej).

Tabela 5. Relacje max/min wskaźników innowacyjności w klasach regionów europejskich wydzielonych ze względu na strukturę pracujących

Klasa	Rok	LLL	HRST	WYKSZ	MHTMANUF	KIS	EPO ¹
Klasa I	1999	22,7	2,1	14,7	5,5	2,1	299,8
	2008	7,4	2,1	3,1	6,1	1,8	176,0
Klasa II	1999	32,9	2,1	12,1	14,3	2,1	170,1
	2008	9,3	1,7	2,5	6,0	1,9	128,2
Klasa III	1999	34,4	5,3	23,6	12,8	3,0	290,5
	2008	27,4	3,6	4,6	11,8	2,1	4260,0
Klasa IV	1999	73,7	3,5	14,8	17,3	2,9	452,5
	2008	35,3	3,3	3,3	13,3	2,6	118,1
Klasa V	1999	69,7	3,3	15,3	9,8	2,4	1453,6
	2008	43,2	2,6	4,9	8,0	2,0	590,6
Klasa VII	1999	16,9	1,8	11,2	4,7	1,7	14,6
	2008	5,7	1,7	2,4	8,0	1,7	8,8
Klasa VIII	1999	8,7	2,0	2,7	13,4	2,4	88,0
	2008	3,7	1,9	2,5	13,8	2,1	42,3

Źródło: opracowanie własne.

Widoczne jest, że profil rolniczy regionów mógł nie sprzyjać spadkowi rozpiętości w zakresie WYKSZ. Jest to cecha, dla której zanotowano największy spadek rozpiętości w poszczególnych klasach. Cecha MHTMANUF charakteryzuje się

wzrostem rozpiętości aż w trzech klasach: pierwszej, siódmej i ósmej, a więc w klasach o wyrazistym profilu, z dominacją usług rynkowych albo rolnictwa. Można zatem sądzić, że regiony posiadające ekstremalne wartości tej cechy wykazały takie tempo rozwoju, że rozpiętości się zwiększyły. Istotny spadek rozpiętości w tym zakresie nastąpił w klasach drugiej i czwartej. Cecha EPO ma bardzo wyraźny spadek rozpiętości, oprócz klasy trzeciej (polifunkcyjnej), w której odnotowano drastyczne zwiększenie rozpiętości, co z uwagi na jej profil może być zrozumiałe. Spadek rozpiętości cechy EPO wynika ze wzrostu maksymalnej wartości i jednoczesnego spadku minimum.

4. Podsumowanie

Analiza stopnia zróźnicowania europejskiej przestrzeni regionalnej pozwala stwierdzić, że ogólnie rozpiętości pomiędzy regionami mierzone rozstępem cech oraz współczynnikiem zmienności, a także wartością odchylenia standardowego zmniejszyły się. Nieznaczne zwiększenie wystąpiło tylko w zakresie udziału pracujących w przemyśle wysoko i średnio zawansowanym technologicznie. Rozpatrując z kolei klasy regionów wyłonione ze względu na strukturę gospodarki, można zauważyć, że w klasie pierwszej w badanej dekadzie zmniejszyły się rozpiętości w czterech charakterystykach, w tym pod względem udziału ludności w wieku 25-64 lat uczestniczącej w kształceniu ustawicznym, udziału pracujących z wyższym wykształceniem w ogólnej liczbie pracujących i patentów zarejestrowanych w EPO (na mln siły roboczej), bardzo znacznie, a w dwóch: kapitał ludzki w nauce i technologii (HRST) jako odsetek aktywnych zawodowo oraz pracujący w przemyśle wysoko i średnio zawansowanym technologicznie (jako % siły roboczej), zwiększyły się lub nie uległy zmianom. W klasach drugiej, czwartej i piątej rozpiętości zmniejszyły się w zakresie wszystkich charakterystyk ilustrujących innowacyjność typu INPUT oraz OUTPUT. Najbardziej wyraziste zmiany wystąpiły w takich charakterystykach jak: udział ludności w wieku 25-64 lat uczestniczącej w kształceniu ustawicznym, udział pracujących z wyższym wykształceniem w ogólnej liczbie pracujących i patenty zarejestrowane w EPO (na mln siły roboczej) oraz pracujący w przemyśle wysoko i średnio zawansowanym technologicznie (jako % siły roboczej). W klasie trzeciej rozpiętości zwiększyły się tylko pod względem liczby patentów zarejestrowanych w EPO (na mln siły roboczej). W klasie siódmej rozpiętości pozostały bez zmian dla udziału pracujących w usługach opartych na wiedzy (jako % siły roboczej), a zwiększyły się dla udziału pracujących w przemyśle wysoko i średnio zawansowanym technologicznie (jako % siły roboczej). W klasie ósmej nieznaczny wzrost rozpiętości wystąpił w zakresie dwóch charakterystyk: kapitał ludzki w nauce i technologii (HRST; jako odsetek aktywnych zawodowo) oraz udział pracujących z wyższym wykształceniem w ogólnej liczbie pracujących w regionie.

Stopień zmian pozwala uznać, że w wyłonionych klasach, łagodzeniu dysproporcji międzyregionalnych, przy jednoczesnym wzroście wartości maksymalnych

i minimalnych badanych charakterystyk, innowacyjności sprzyjały takie struktury gospodarki, w których dominował udział pracujących w sektorze usług rynkowych lub w przemyśle.

Literatura

- Bal-Domańska B., *Ekonometryczna identyfikacja β -konwergencji regionów szczebla NUTS-2 państw Unii Europejskiej*, Międzynarodowa Konferencja Naukowa „Ekonometria przestrzenna i regionalne analizy ekonomiczne” (*Spatial Econometrics and Regional Economic Analysis*), Łódź 22-23 VI 2010a (w druku).
- Bal-Domańska B., *Sigma and beta convergence of Polish and Czech regions*, „Regional Development Planning” 2009, vol. 1, Univerzita J.E. Purkyne, Ústí nad Labem 2010b.
- Bal-Domańska B., *The application of Dynamic Panel Data Models in the Analysis of Conditional Convergence*, [w:] J. Pociecha (red.), *Data Analysis Methods in Economics Research*, Studia i Prace Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, t. 11, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego, Kraków 2010.
- Barro R.J., Sala-i-Martin X., *Convergence Across States and Regions*, „Brooking Papers on Economic Activity” 1991, nr 1.
- Gajewski P., Tokarski T., *Czy w Polsce występuje efekt konwergencji regionalnej?*, „Studia Ekonomiczne Instytutu Nauk Ekonomicznych PAN” 2004, nr 1-2.
- Gajewski P., Tokarski T., *Real Convergence in Poland. A Regional Approach*, referat na międzynarodowej konferencji NBP *Potential Output and Barriers to Growth*, Zalesie Górne 2003.
- Gawlikowska-Hueckel K., *Procesy rozwoju regionalnego w Unii Europejskiej. Konwergencja czy polaryzacja?*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2002.
- Gianetti M., *The effects of integration on regional disparities: convergence, divergence of both?*, „European Economic Review” 2002, nr 46.
- Hollanders H., *2006 European Regional Innovation Scoreboard (2006 RIS)*, European Trend Chart on Innovation, European Commission 2006a.
- Hollanders H., *2006 Trend Chart Methodology Report, Searching the forest for the trees: “Missing” indicators of innovation*, MERIT – Maastricht Economic Research Institute on Innovation and Technology, European Trend Chart on Innovation, 2006.
- Kliber P., *Ekonometryczna analiza konwergencji regionów Polski metodami panelowymi*, „Studia Regionalne i Lokalne” 2007, nr 1(27).
- Markowska M., Strahl D., *Przegląd koncepcji pomiaru regionalnej innowacyjności w unijnej statystyce*, Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej nr 1142, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, Wrocław 2006.
- Regions in the European Union. Nomenclature of territorial units for statistics NUTS 2006/EU-27*, Series: Methodologies and Working Papers, European Commission, Luxemburg 2007.
- Stawasz E., *Przegląd podstawowych pojęć*, [w:] T. Markowski, E. Stawasz, R. Zembaczyński (red.), *Instrumenty transferu technologii i pobudzania innowacji*, Wydawnictwo Przedświt, Warszawa 1997.

DIVERSIFICATION OF INNOVATION IN THE CLASSES OF EUROPEAN SPACE REGIONS DISTINGUISHED WITH REGARD TO EMPLOYMENT STRUCTURE

Summary: The article presents the assessment of diversification level characteristic for the European regional space with regard to selected characteristics illustrating Input and Output type of innovation. The assessment was performed in two dimensions: the global one covering 265 EU regions at NUTS-2 level, and the group dimension in classes of regions distinguished with regard to economy structure illustrated by employment structure in four sectors of economy: farming, industry, market services and non-market services.