

Ryszard Broszkiewicz, Tadeusz Pokusa

Wyższa Szkoła Zarządzania i Administracji w Opolu

**REGIONY ABSORPCJI I GENEROWANIA
IMPULSÓW INNOWACYJNYCH
– STUDIUM PRZYKŁADU REGIONÓW
POŁUDNIOWYCH W POLSCE**

W prezentowanym opracowaniu formułujemy następujące tezy:

1) w procesach innowacyjnych każdy region charakteryzuje się efektami absorpcji innowacji i generowania impulsów innowacyjnych,

2) w każdym z tych procesów istnieją określone fazy mające specyficzne właściwości,

3) istnieją ścisłe zależności między poziomem gospodarczym regionów a ich zdolnościami do absorpcji innowacji i generowaniem impulsów innowacyjnych,

4) procesy innowacyjne tworzą zbiory produktów i usług oparte na działalności badawczej i rozwojowej (B+R),

5) innowacje w sektorach produkcyjnych i usługowych wzmacniają konkurencyjność regionów na rynkach regionalnych, rynku krajowym i rynkach zagranicznych,

6) zdolność regionów do absorpcji produktów, technik wytwarzania jest uzależniona od dotychczasowego potencjału produkcyjnego i usługowego,

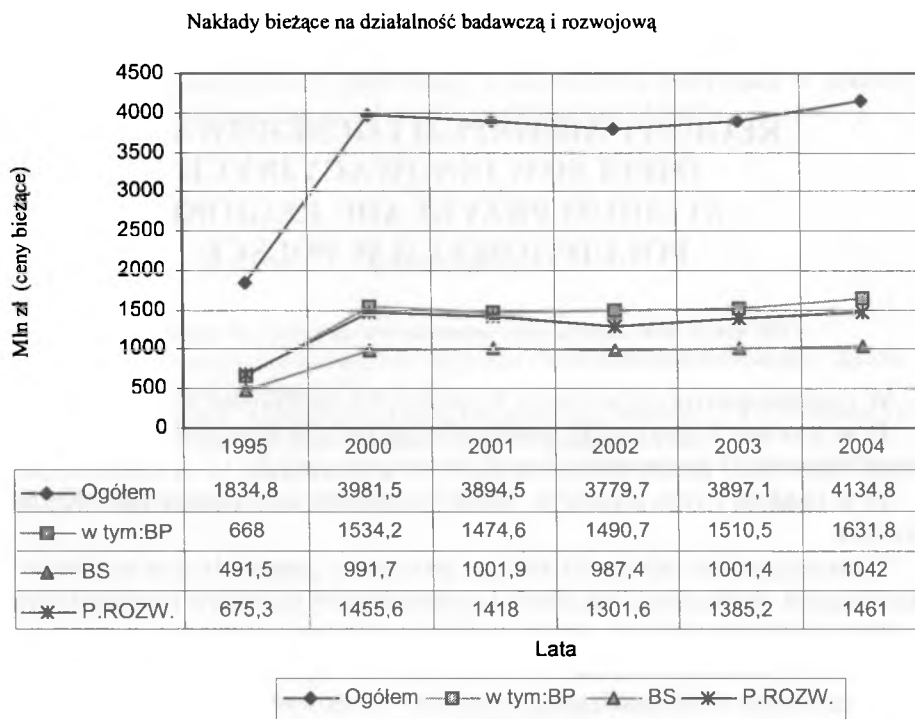
7) problematykę innowacji regionów traktujemy jako zdolność przedsiębiorstw tam zlokalizowanych do generowania popytu innowacyjnego i umiejętność realizacji procesów innowacyjnych.

W opracowaniu zajmujemy się regionami obejmującymi województwa: lubuskie, dolnośląskie, opolskie, śląskie, małopolskie i podkarpackie. Województwa te usytuowane są równoleżnikowo wzdłuż południowej rubieży kraju i mają zróżnicowane poziomy rozwoju społeczno-gospodarczego. Województwa te zajmują powierzchnię 89 301 km² zamieszkałą przez 14 234,7 tys. osób. Miastami woje-

wódkimi są: Zielona Góra (118,3 tys. mieszkańców), Wrocław (640,4 tys. mieszkańców), Opole (67,1 tys. mieszkańców), Katowice (327,2 tys. mieszkańców), Kraków (758,5 tys. mieszkańców) i Rzeszów (160,4 tys. mieszkańców). W miastach tych, będących stolicami administracyjnymi województw, koncentrują się ośrodki naukowo-badawcze, w tym przede wszystkim szkolnictwo wyższe.

Obserwacja obejmuje lata 2000-2004, gdyż w tym okresie funkcjonowały już aktualnie ukształtowane województwa.

Dla porównania procesów finansowania działalności badawczo-rozwojowej w skali kraju w latach 1995 i 2000-2004 przedstawiono wykres na rys. 1.



Rys. 1. Nakłady na działalność badawczą i rozwojową

Źródło: opracowanie własne na podstawie Roczników Statystycznych GUS za lata 1995-2004.

Okazało się, że w porównaniu z rokiem 1995 w latach 2000-2004 obserwujemy względnie wyrównane poziomy nakładów w Polsce na działalność badawczą i rozwojową. Dotyczy to badań zarówno podstawowych [BP], jak też rozwojowych [P.ROZW]. Realizacja przedsięwzięć finansowych pozostawała w ścisłym związku z brakiem zainteresowaniem małych i średnich przedsiębiorstw w pokrywaniu kosztów tych badań, gdyż chronicznie występujący brak finansowych środków własnych ograniczał możliwości wspierania procesów innowacyjnych. Pry-

watne przedsiębiorstwa zagraniczne o tzw. kapitale udziałowym podmiotów krajowych były bardziej zainteresowane importem i transferem do Polski technologii gotowych, w związku z tym następowało znaczne przyspieszenie produkcji innowacyjnej i intensyfikacja eksportu produktów i usług oraz wzrostu eksportu produktów i usług wytwarzanych przy użyciu tzw. wyższych technologii. W celu przybliżenia przebiegu tych procesów w skali badanych regionów posłużymy się wynikami badań przeprowadzonych w tym zakresie.

Ustaliliśmy, że istnieje ścisła zależność między potencjałami gospodarczymi regionów a wartością poniesionych nakładów na działalność badawczo-rozwojową. Regiony o wyższych potencjałach poziomów rozwoju wykazują znacznie większą absorpcję środków finansowych na rozwój działalności badawczo-rozwojowych. Dotyczy to przede wszystkim regionów: dolnośląskiego, śląskiego i małopolskiego. Na uwagę zasługuje także region podkarpacki realizujący regionalną strategię innowacyjną i transfer wiedzy. Natomiast regiony lubuski i opolski znacznie odbiegają od regionów podstawowych ze względu na znacznie niższe dotychczasowe potencjały rozwojowe (por. tab. 1 i 2).

Tabela 1. Nakłady na działalność badawczo-rozwojową województw południowych w latach 2000-2004 (w mln zł, w cenach bieżących)

Region	2000	2001	2002	2003	2004
Lubuski	38,0	147,5	25,2	32,7	23,2
Dolnośląski	313,0	341,6	276,5	258,2	289,8
Opolski	42,3	39,2	30,2	28,3	29,4
Śląski	389,6	405,2	342,5	374,9	402,8
Małopolski	437,4	460,9	496,5	520,2	645,5
Podkarpacki	122,9	101,6	119,0	115,4	104,0
Razem	1343,2	1496,0	1289,9	1329,5	1494,7

Źródło: Roczniki Statystyczne GUS za lata 2000-2004.

Ponadto istotny wpływ na procesy innowacyjne wywierają pracownicy zajmujący się działalnością badawczo-rozwojową.

Tabela 2. Pracownicy naukowo-badawczy zatrudnieni w działalności badawczo-rozwojowej na 1000 osób aktywnych zawodowo

Regiony	2000	2001	2002	2003	2004
Lubuski	1,5	2,9	2,2	1,8	1,8
Dolnośląski	3,5	3,9	3,7	4,0	3,8
Opolski	1,6	0,26	0,23	1,8	2,0
Śląski	2,7	2,8	4,1	2,7	2,7
Małopolski	4,1	4,2	5,5	5,7	6,3
Podkarpacki	1,0	1,0	1,1	1,0	1,1
Razem	14,4	15,06	16,83	17,0	17,7

Źródło: Roczniki Statystyczne za lata 2000-2004.

Prezentowany miernik zatrudnionych w przeliczeniu na 1000 osób aktywnych zawodowo dają nam w miarę obiektywną charakterystykę tego złożonego procesu. Na bazie tych informacji koncentrujemy się na roku 2004, prezentując następujące dane.

Informacje statystyczne przedstawione w tab. 3 ilustrują zależności dotyczące udziału nakładów na badania względem PKB, przy czym na podkreślenie zasługuje relatywny wysoki udział regionu małopolskiego (0,86%) i niski poziom udziału śląskiego (0,33%).

Tabela 3. Nakłady na działalności badawczą i rozwojową w roku 2004 i zatrudnienie

Region	W mln zł	W procentach PKB	Zatrudnienie ogółem	Pracownicy naukowcy/1000 osób
Lubuski	23,2	0,18	1 326	1,8
Dolnośląski	289,8	0,40	9 620	3,8
Opolski	29,4	0,16	1 545	2,0
Śląski	402,8	0,33	12 692	2,7
Małopolski	645,5	0,86	17 007	6,3
Podkarpacki	104,0	0,36	2 975	1,1
Razem	1494,7	0,38	45165	2,95

Źródło: Rocznik Statystyczny 2005.

Liczba pracowników naukowych w przeliczeniu na 1000 osób aktywnych zawodowo dotyczy regionów: małopolskiego (6,3) i dolnośląskiego (3,8), przy średniej arytmetycznej obserwowanych regionów wynoszącej 2,95. Ośrodki akademickie zlokalizowane w tych regionach wywierały istotny wpływ na procesy innowacyjne.

W każdym z regionów funkcjonowały uniwersytety, łącznie 6, a także 84 szkoły wyższe. W roku 2004 kształciło się 673 578 studentów, przy czym pod względem udziału studentów dominowały regiony: śląski, małopolski i dolnośląski (por. tab. 4). Warto przy tym podkreślić, że w regionie podkarpackim w 4 szkołach wyższych studiowało 78 000 osób, co stanowi 11,7% ogólnej liczby studentów badanych regionów. Oprócz badania czynników wpływających na procesy innowacyjne, istotna pozostaje jeszcze analiza inwestycji i środków trwałych w obserwowanych regionach. Wychoząc z założenia, że przemysł powinien zgłaszać popyt na innowacje, przedstawimy tendencje kształtujących się inwestycji w tym sektorze.

Tabela 4. Ośrodki akademickie w roku 2004 w regionach Polski Południowej

Regiony	Uniwersytet	Pozostałe szkoły wyższe	Studenci szkół wyższych/osoby/	Procent udziału studentów
Lubuski	1	9	40 000	5,9
Dolnośląski	1	32	162 700	24,1
Opolski	1	3	33 000	4,9
Śląski	1	5	192 600	28,6
Małopolski	1	32	167 278	24,8
Podkarpacki	1	3	78 000	11,7
Ogółem	6	84	673 578	100,0

Źródło: opracowanie własne na podstawie Roczników Statystycznych GUS 2000-2004.

W strukturze realizowanych inwestycji sektora przemysłowego dominowały regiony: śląski, dolnośląski, małopolski i podkarpacki (por. rys. 2). Natomiast opolski i lubuski zachowały stagnację w inwestowaniu. W wyniku podjętych przedsięwzięć inwestycyjnych w sektorze przemysłowym ukształtowały się wartości środków trwałych. Zbliżoną kolejność szeregowania regionów uzyskano także w przypadku środków trwałych w przemyśle, gdyż zmiana ich wartości była uzależniona od wartości poniesionych nakładów inwestycyjnych. Pod tym względem najwyższy poziom inwestowania zaobserwowano w regionie śląskim i dolnośląskim, a w pozostałych regionach odnotowano bardziej umiarkowany poziom.

W związku z tym przeprowadzono analizę regresji i korelacji, szacując parametry modeli ekonometrycznych opisujących wpływ inwestycji w przemyśle na środki trwałe, wpływ zatrudnienia w przemyśle na realizację inwestycji w przemyśle, wpływ inwestycji w przemyśle na wartość środków trwałych w przemyśle. W tym celu sporządzono tab. 5.

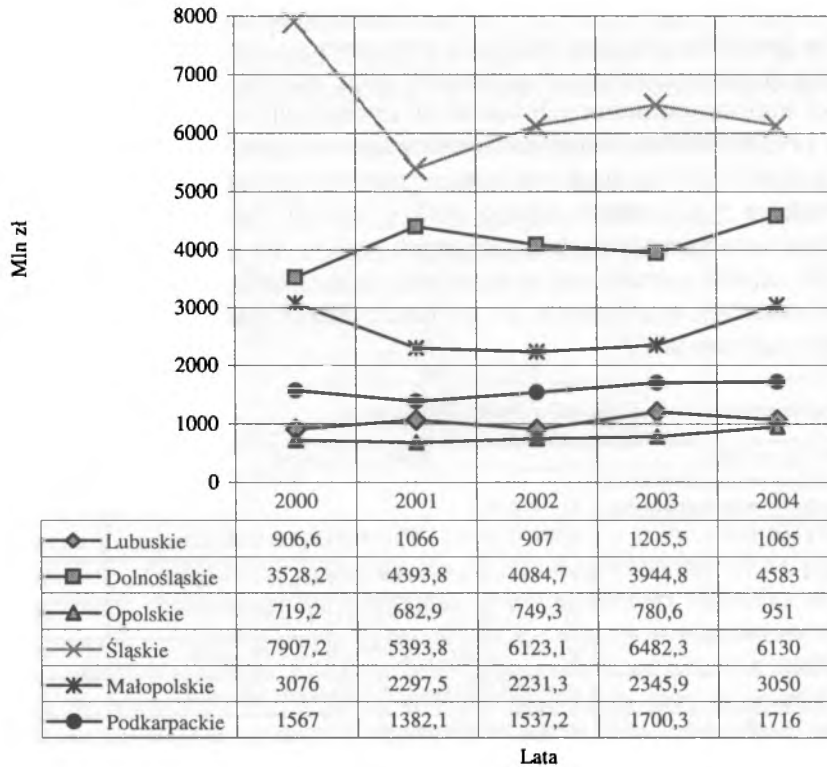
Tabela 5. Modele regresji według regionów Polski Południowej

Nazwa modelu	Postać analityczna	Współczynnik determinacji R^2
A. Wpływ inwestycji przemysłowych na wartość środków trwałych w przemyśle	$Y_i = a * X + b$	
1. Lubuskie	$Y_i^{LUB} = 7,849 * X_i^{S.TRW.} + 3 401,722$ mln zł	0,26
2. Dolnośląskie	$Y_i^{D.ŚL.} = 13,5 * X_i^{INW} - 10 424,3$ mln zł	0,43
3. Opolskie	$Y_i^{INW} = 1,96 * X_i^{S.TRW.} + 18 412,43$ mln zł	0,28
4. Śląskie	$Y_i^{ŚL.S.TRW.} = -0,014 * X_i^{ŚL.INW} + 7 258,912$ mln zł	0,66
5. Małopolskie	$Y_i^{MLP.INW} = -0,213 * X_i^{INW} + 9 954,646$ mln zł	0,21
6. Podkarpackie	$Y_i^{INW} = 7,41 * X_i^{INW} + 10 127,92$ mln zł	0,43
B. Wpływ inwestycji w przemyśle na liczbę zatrudnionych		
1. Lubuskie	$Y_i^{LUBZ.P.} = -11,048 * X_i^{INW} + 1 861,509$ tys. osób	0,76
2. Dolnośląskie	$Y_i^{Zatr} = 1,103 * X_i^{INW} + 3 865,311$ tys. osób	0,10
3. Opolskie	$Y_i^{INW} = -0,01833 * X_i^{INW} + 89,13844$ tys. osób	0,17
4. Śląskie	$Y_i^{ŚL.} = -7,772 * X_i^{INW} + 9 882,146$ tys. osób	0,21
5. Małopolskie	$Y_i^{MPOL.ZATR.} = -0,844 * X_i^{INW} + 2909,146$ tys. osób	0,76
6. Podkarpackie	$Y_i^{PKAR.} = -0,0005 * X_i^{INW} + 154,9272$ tys. osób	0,37

Źródło: opracowanie i obliczenia własne na podstawie programu Statistica 7.

Niskie wartości współczynników determinacji wskazują, że mimo istnienia istotnych wartości współczynników korelacji (osiągających jednak małe wartości) uzyskano jednocześnie zbyt małe dopasowanie wartości teoretycznych względem wartości empirycznych, o czym świadczą bardzo małe wartości współczynników determinacji (R^2).

Inwestycje w przemyśle regionów Polski Południowej



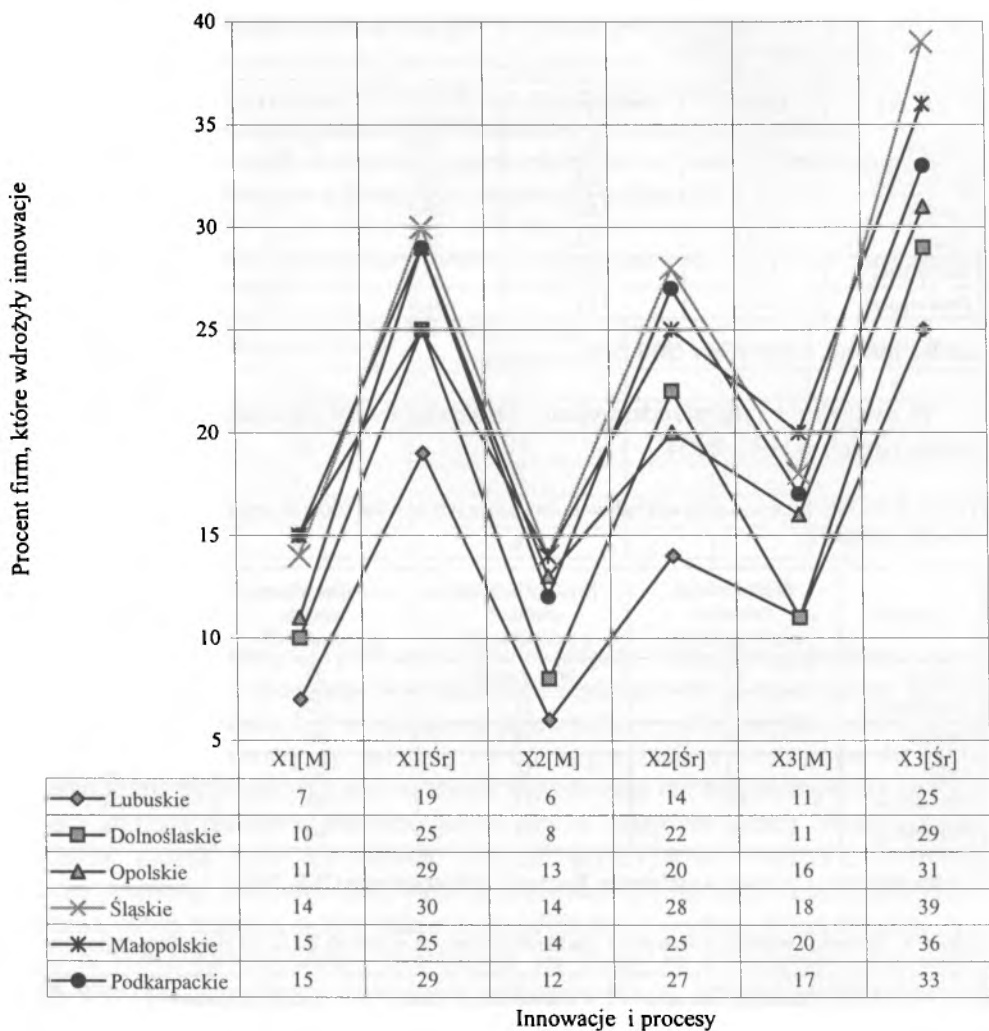
Rys. 2. Inwestycje w przemyśle regionów Polski Południowej

Źródło: Roczniki Statystyczne GUS.

Okazało się, że we wszystkich województwach, chociaż na zróżnicowanych poziomach, średnie przedsiębiorstwa wykazują tendencje znacznego udziału środków własnych w finansowaniu przedsięwzięć innowacyjnych przy bardzo umiarkowanym poziomie finansowania z udziałem kredytów bankowych. Nieco w mniejszym zakresie obserwujemy zaangażowanie małych przedsiębiorstw w finansowaniu badań innowacyjnych przy użyciu kredytów bankowych. Jest to uzasadnione tym, że małe przedsiębiorstwa wykazują daleko idącą ostrożność w wykorzystaniu kredytów bankowych.

Problematykę skutków ekonomicznych wdrażania innowacji przez poszczególne województwa przedstawiono na rys. 3. Wykazano tam innowacje produktowe i procesowe, których przebieg zmienności jest sinusoidalny dla rozpatrywanych cech statystycznych.

Innowacje produktowe i procesowe w MŚP w 2004



Innowacje i procesy

X1[M] – nowe lub ulepszone wyroby małych przedsiębiorstw, X1 [Śr] – nowe lub ulepszone wyroby przedsiębiorstw średnich, X2[M] – wyroby nowe dla rynku przedsiębiorstw małych, X2[Śr] – wyroby nowe dla rynku przedsiębiorstw średnich, X3[M] – nowe procesy w przedsiębiorstwach małych, X3[Śr] – nowe procesy w przedsiębiorstwach średnich.

Rys. 3. Innowacje produktowe w MŚP

Źródło: opracowanie własne na podstawie Roczników Statystycznych GUS.

Strukturę nakładów na działalność badawczo-rozwojową, źródła finansowania nakładów inwestycyjnych oraz sprzedaż wyrobów nowych i zmodernizowanych według regionów zestawiono w tab. 6-8.

Tabela 6. Struktura nakładów na działalność badawczą i rozwojową według źródeł finansowania oraz województw w roku 2004

Region	Ogółem	Budżet państwa	Podmioty gospodarcze	Placówki PAN	Organizacje międzynarodowe
Lubuski	100,0	50,0	21,9	0,4	0,8
Dolnośląski	100,0	56,5	35,1	2,3	3,5
Opolski	100,0	64,3	28,6	5,2	1,7
Śląski	100,0	57,6	28,8	8,1	2,6
Małopolski	100,0	63,5	22,6	2,6	4,4
Podkarpacki	100,0	35,5	61,9	0,3	0,6

Źródło: Rocznik Statystyczny GUS 2005.

W związku z tym przedstawiono strukturę źródeł finansowania nakładów innowacyjnych w roku 2004.

Tabela 7. Źródła finansowania nakładów innowacyjnych w roku 2004 w regionach badanych (odsetki nakładów)

Region	Środki własne średnich przedsiębiorstw	Kredyty bankowe średnich przedsiębiorstw	Środki własne małych przedsiębiorstw	Kredyty bankowe małych przedsiębiorstw
Lubuski	61	brak danych	53	brak danych
Dolnośląski	75	21	70	13
Opolski	73	26	90	brak danych
Śląski	71	14	47	40
Małopolski	80	17	82	16
Podkarpacki	70	13	66	24

Źródło: obliczenia własne na podstawie Rocznika Statystycznego GUS 2004.

Tabela 8. Sprzedaż wyrobów nowych i zmodernizowanych w latach 2002-2004 według regionów

Regiony	Sprzedaż wyrobów nowych małych firm (w tys. zł)	Sprzedaż wyrobów nowych średnich firm (w tys. zł)	Procent sprzedaży eksportowej małych firm	Procent sprzedaży eksportowej średnich firm
Lubuski	4 561	7 336	6	51
Dolnośląski	2 609	7 230	74	39
Opolski	3 777	9 525	24	29
Śląski	1 551	10 561	18	19
Małopolski	1 641	9 532	32	15
Podkarpacki	606	5 528	10	38
Razem	14 745	49 712	27,3	31,8

Źródło: opracowanie własne na podstawie Roczników Statystycznych GUS.

Odsetek firm, które wdrożyły innowacje produktowe i procesowe w roku 2004 w badanych województwach, oscyluje w przedziale 5-30, co może oznaczać zbyt małą ich zdolność do generowania produktów i procesów związanych z innowacjami. Jest to jednak uzależnione od tego, czy innowacje te stanowią przedmiot zainteresowania przedsiębiorstw małych i średnich korzyściami wynikającymi z tytułu wzrostu konkurencyjności na rynkach produktów i usług. Wyniki tej analizy w przekrojach wojewódzkich nie wykazują zależności między potencjałami regionów a ich możliwościami generowania impulsów do rozwoju innowacji.

Wyposażenie małych i średnich przedsiębiorstw w linie automatyczne, sterowane komputerowo centra obróbkowe i obrabiarki przedstawia tab. 9.

Tabela 9. Odsetek małych i średnich przedsiębiorstw wyposażonych w roku 2004 w linie produkcyjne, centra obróbkowe i obrabiarki

Region	Linie automatyczne	Linie sterowane komputerowo	Centra obróbkowe	Obrabiarki
Lubuski	27	16	9	6
Dolnośląski	23	15	16	2
Opolski	28	25	10	1
Śląski	25	21	10	1
Małopolski	31	16	7	1
Podkarpacki	25	8	15	5

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Zakres problemowy opracowania stanowi jedynie sygnalizację problemu istotności rozpatrywania innowacji w przekrojach regionalnych. Z tego punktu widzenia zakres opracowania był wyznaczony przez bariery informacyjne i stosunkowo krótki przedział czasowy, tj. datujący się od organizacji nowego podziału regionalnego kraju. W związku z tym autorom przyświecał cel metodologiczny realizacji tego rodzaju procesów innowacyjnych, aby w kolejnych latach śledzenia tych procesów można było formułować związki przyczynowo-skutkowe. Pozostają jeszcze problemy pomiaru efektywności innowacji w różnych formach ich występowania, gdyż badania w tym zakresie znajdują się w stadium początkowym. Autorzy w wielu opracowaniach koncentrują się raczej na definicjach i cytowaniu poglądów oraz klasyfikacji czynników wpływających na przedsięwzięcia innowacyjne, traktując marginesowo scenariusze modelowania ekonometrycznego innowacji w wymiarach regionalnych.

Literatura

- Brdulak J., *Problemy rozwoju regionalnego*, PTE, Warszawa 2001.
- Gorzela G., Jałowiecki B., *Konkurencyjność regionów*, „Studia Regionalne i Lokalne” 2000 nr 1.
- Klasik A., *Strategia konkurencyjna regionu*, [w:] *Zarządzanie strategiczne rozwojem lokalnym i regionalnym*, AE, Katowice 2001.
- Metody oceny rozwoju regionalnego*, red. D. Strahl, AE, Wrocław 2006.
- Szczygielski K., *Zarządzanie przestrzenią. Wybrane zagadnienia z zakresu polityki regionalnej i przestrzennej (materiały do studiowania)*, Wydawnictwa Wyższej Szkoły Zarządzania i Administracji w Opolu, Opole 2002.
- Waldziński D., *Polityka regionalna w Polsce w procesie przemian kulturowo-cywilizacyjnych*, Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego, Olsztyn 2005.
- Woś B., *Rozwój regionów i polityka regionalna w Unii Europejskiej oraz w Polsce*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2005.

THE REGIONS OF ABSORPTION AND GENERATING THE INNOVATIVE IMPULSES – THE EXAMPLE OF SOUTH REGIONS IN POLAND

Summary

The statistical analysis of the research process was focused on the following regions: lubuski, dolnośląski, opolski, śląski, małopolski, and podkarpacki. We accepted several research hypotheses which we tried to test during the research conducted. Moreover, we assumed that innovative undertakings, in individual phases of their course, require financial means whose acquiring and managing require considerable initiative from regional and local governments, but first of all from individual enterprises and financial institutions supporting this development.