

PAWEŁ BREZDEŃ, WALDEMAR SPALLEK  
Uniwersytet Wrocławski, Polska

## Przestrzenne zróżnicowanie poziomu innowacyjności regionalnej gospodarki województwa dolnośląskiego

### Spatial Differentiation of the Level of Innovation of Regional Economy of Lower Silesian Voivodeship

**Streszczenie:** Współczesny rozwój gospodarki opartej na wiedzy jest uzależniony od poziomu innowacyjności przedsiębiorstw wprowadzających nowe lub istotnie ulepszone produkty, zaawansowane technologie oraz doskonalsze systemy organizacji pracy. Wysoki poziom innowacyjności ma istotny wpływ na wzrost przewagi konkurencyjnej regionalnych gospodarek, umożliwiając im przede wszystkim efektywniejsze wykorzystanie posiadanych zasobów.

W artykule zaprezentowano problematykę działalności badawczo-rozwojowej w Polsce, którą scharakteryzowano na podstawie nakładów na badania i rozwój oraz udziału zatrudnionych w B+R wśród pracujących ogółem. Analiza działań innowacyjnych w województwach i powiatach województwa dolnośląskiego została przeprowadzona na podstawie czterech wskaźników. Charakteryzują one aktywność innowacyjną, nakłady na nią, jej efektywność w postaci przychodów z produkcji wyrobów nowych lub istotnie ulepszonych oraz stopień wyposażenia w środki automatyzacji produkcji. Wymienione parametry były podstawą do skonstruowania syntetycznego wskaźnika innowacyjności, który ilustruje konkurencyjność intraregionalną powiatów województwa. Analizy dotyczące innowacyjności gospodarki Dolnego Śląska zaprezentowano w odniesieniu do sytuacji ogólnokrajowej, umożliwiającej określenie pozycji regionu na tle kraju.

**Abstract:** Current development of the knowledge-based economy is dependent on the level of innovation of companies introducing new or significantly improved products, advanced technology and better work organization systems. A high level of innovativeness has a significant impact on the growth of the competitive advantage of regional economies, primarily by allowing them to use resources more efficiently.

The paper presents the research and development activities in Poland which has been characterized on the basis of expenditure on research and development and the participation of R&D employees in total employment. The analysis of innovative activities in voivodeships (provinces) in Poland and in the poviats (= counties) of Lower Silesian voivodeship was based on four indicators: innovative activity, expenditure on it, its effectiveness in the form of revenues from the production of new or substantially improved products, and the level of equipment with the means of manufacturing automation. These parameters were used to construct a synthetic indicator of innovation that illustrates the intraregional

competitiveness of the poviats. The analysis of innovation of the economy of Lower Silesia is presented in relation to other voivodeships what allows to determine the position of the region with regard to the rest of the country.

**Słowa kluczowe:** działalność innowacyjna; regionalna gospodarka; województwo dolnośląskie; zróżnicowanie przestrzenne innowacyjności

**Key words:** innovative activity; Lower Silesian Voivodeship; regional economy; spatial differentiation of innovativeness

## WSTĘP

Rozwój gospodarki opartej na wiedzy polega na jej intensywnym wykorzystaniu, skutkującym szybszym postępowaniem techniczno-organizacyjnym. Do ważniejszych czynników determinujących jego tempo oraz wysoki poziom rozwoju gospodarczego regionu należą: innowacyjność, transfer i wykorzystanie wiedzy. Wzrost innowacyjności i wprowadzanie nowych bądź istotnie ulepszonych produktów czy zaawansowanych procesów technologicznych przyczynia się do pełniejszego wykorzystania posiadanych zasobów, a także do wzrostu wydajności gospodarki. Ich rezultatami są również tworzenie nowych miejsc pracy oraz wzrost konkurencyjności przedsiębiorstw, a przez to całej regionalnej gospodarki. Wysoka innowacyjność gospodarki nabiera szczególnego znaczenia w przypadku krajów dokonujących przekształceń swoich struktur gospodarczych, do których należy Polska. Umożliwia ona bowiem stymulowanie procesu unowocześniania gospodarki i zmniejszanie dystansu w poziomie rozwoju gospodarczego do krajów zaawansowanych technologicznie.

Budowanie gospodarki innowacyjnej wymaga współdziałania wielu uczestników procesu gospodarczego, szczególnie tych, którzy są odpowiedzialni za kształtowanie infrastruktury i tworzenie instytucjonalnych warunków, sprzyjających rozwojowi gospodarczemu. Współcześnie kształtujące się sieci współpracy tworzą zbiór relacji między wieloma uczestnikami procesu gospodarczego. Obok licznych organizacji konsultingowych i usługowych, instytucji badawczych i finansowych tworzących tzw. proinnowacyjny klimat, szczególną rolę w tym procesie odgrywają oczywiście przedsiębiorstwa przemysłowe, które bezpośrednio wprowadzają na rynek rezultaty działalności innowacyjnej.

Celem artykułu jest ocena stopnia zróżnicowania przestrzennego poziomu innowacyjności gospodarki województwa dolnośląskiego oraz określenie pozycji województwa na tle kraju pod względem podstawowych cech innowacyjności, tj. nakładów na innowacje w przedsiębiorstwach przemysłowych, nakładów na B+R, patentów oraz automatyzacji procesów produkcji. Dopełnieniem badanego zagadnienia stały się analizy przedsiębiorstw przemysłowych pod względem ich aktywności innowacyjnej, tj. udziału jednostek innowacyjnych w ogólnej liczbie przedsiębiorstw oraz rezultatów działalności innowacyjnej przez analizę przychodów ze sprzedaży produktów nowych lub istotnie ulepszonych, wprowadzonych na rynek w wartości przychodów ogółem.

Na podstawie przeprowadzonych analiz innowacyjności województwa dokonano oceny konkurencyjności intraregionalnej Dolnego Śląska, która stała się następnie podstawą do określenia poziomu zróżnicowania przestrzennego regionu pod względem innowacyjności. Analizę konkurencyjności powiatów Dolnego Śląska, a także konkurencyjności województwa dolnośląskiego na tle kraju, dokonano z wykorzystaniem taksonomicznej metody porządkowania liniowego. Metoda ta pozwala na ustalenie hierarchii obiektów, czyli uporządkowanie ich od obiektu stojącego najwyżej w tej hierarchii do obiektu znajdującego się w niej najniżej. Hierarchię obiektów określa się na podstawie ich odległości od tzw. wzorca rozwoju. W powyższej metodzie dla każdego obiektu sumuje się zestandaryzowane wcześniejsze wartości, a następnie konstruuje względny wskaźnik poziomu rozwoju (Nowak, 1989 oraz *Konkurencyjność powiatów...*, 2006).

Przeprowadzone analizy w układzie województw oraz powiatów województwa dolnośląskiego wykonano na podstawie danych z 2010 r. Przyjęcie powyższego roku oraz zakresu badań wynikało z dostępności i porównywalności danych.

## POJĘCIE INNOWACJI I DZIAŁALNOŚĆ INNOWACYJNA W POLSCE

Innowacja zgodnie z metodologią Oslo to wdrożenie nowego lub znacząco udoskonalonego produktu (wyrobu lub usługi) albo procesu, nowej metody marketingowej czy organizacyjnej w praktyce gospodarczej, organizacji miejsca pracy lub stosunkach z otoczeniem (*Podręcznik Oslo...*, 2008: 48). Co do zasady wyróżnia się innowację produktową, procesową, marketingową oraz organizacyjną. Badanie innowacyjności gospodarki na poziomie lokalnym z uwagi na dostępność danych statystycznych jest możliwe jedynie w odniesieniu do innowacji produktowej i procesowej, dlatego te kategorie przyjęto do analizy. Zbiorem podmiotów do oceny innowacyjności gospodarki są przedsiębiorstwa, które w badanym okresie wprowadziły na rynek przynajmniej jedną innowację produktową lub procesową (nowy lub istotnie ulepszony produkt bądź nowy lub istotnie ulepszony proces).

Działalność innowacyjna oznacza całokształt działań naukowych, technicznych, organizacyjnych, finansowych i komercyjnych, które rzeczywiście prowadzą lub mają w zamierzeniu prowadzić do wdrażania innowacji. Działalność innowacyjna obejmuje więc także działalność badawczo-rozwojową (B+R), która nie jest bezpośrednio związana z tworzeniem konkretnej innowacji, ale tworzy sprzyjające środowisko do ich powstawania (*Podręcznik Oslo...*, 2008: 49).

Poziom innowacyjności polskiej gospodarki jest wysoce niezadowolający. W cyklicznych badaniach gospodarek państw Unii Europejskiej pod tym względem (*Innovation Union Scoreboard...*, 2012) Polska plasuje się na dalekich pozycjach. *Innovation Union Scoreboard* stworzony został na podstawie 25 parametrów z zakresu badań naukowych i innowacji, zgrupowanych w trzy główne kategorie: zasoby ludzkie, środki finansowe oraz systemy badawczo-naukowe – *opportunity factors*; stopień innowacyjności europejskich firm mierzony ich inwestycjami, intensywnością relacji biznesowych i przedsiębiorczością – *company factors*

oraz aktywami intelektualnymi – *output factors* – wskazujące na przełożenie innowacyjności na korzyści ekonomiczne dla gospodarki (*Innovation Union Scoreboard...*, 2012). W badaniu innowacyjności w 2010 r. Polska uplasowała się na 22. pozycji wśród tzw. umiarkowanych innowatorów. Obok niej we wskazanej grupie państw znalazły się jeszcze Chorwacja, Czechy, Słowacja, Węgry, a także Grecja, Hiszpania, Malta, Portugalia i Włochy. Wyniki tych krajów były jednak znacznie słabsze od średniej unijnej, a w wypadku Polski i Słowacji poziom wartości wskaźnika był niższy o blisko 50%. Najbardziej innowacyjnym krajem okazała się Szwecja, na kolejnych miejscach znalazły się Dania, Finlandia i Niemcy, które przekraczały średnią wartość wskaźnika dla UE-27 o co najmniej 20% (*Innovation Union Scoreboard...*, 2012).

Skala aktywności innowacyjnej w polskiej gospodarce jest zróżnicowana w zależności od kategorii podmiotów. Zdecydowanie wyższa jest wśród przedsiębiorstw przemysłowych (17,1%) niż wśród przedsiębiorstw z sektora usług (12,8%). Powszechną prawidłowością charakteryzującą aktywność innowacyjną podmiotów jest jej zależność od ich wielkości. Duże przedsiębiorstwa mają z reguły większą skłonność do podejmowania działalności innowacyjnej niż podmioty z sektora małych i średnich. Zasada ta ma zastosowanie praktycznie do wszystkich gospodarek, mimo iż często podkreśla się większą elastyczność mniejszych podmiotów. Gospodarka Polski nie jest tu wyjątkiem. W 2010 r. niespełna 10% małych przedsiębiorstw przemysłowych zgłaszało podejmowanie działalności innowacyjnej, podczas gdy wśród średnich było to już 30%, wśród przedsiębiorstw zatrudniających 250–499 osób – prawie 52,5%, zaś w grupie zatrudniających 499 osób i więcej już 69,1%. Podobny rozkład aktywności innowacyjnej wśród przedsiębiorstw przemysłowych w 2010 r. występował także w województwie dolnośląskim (*Działalność innowacyjna...*, 2011).

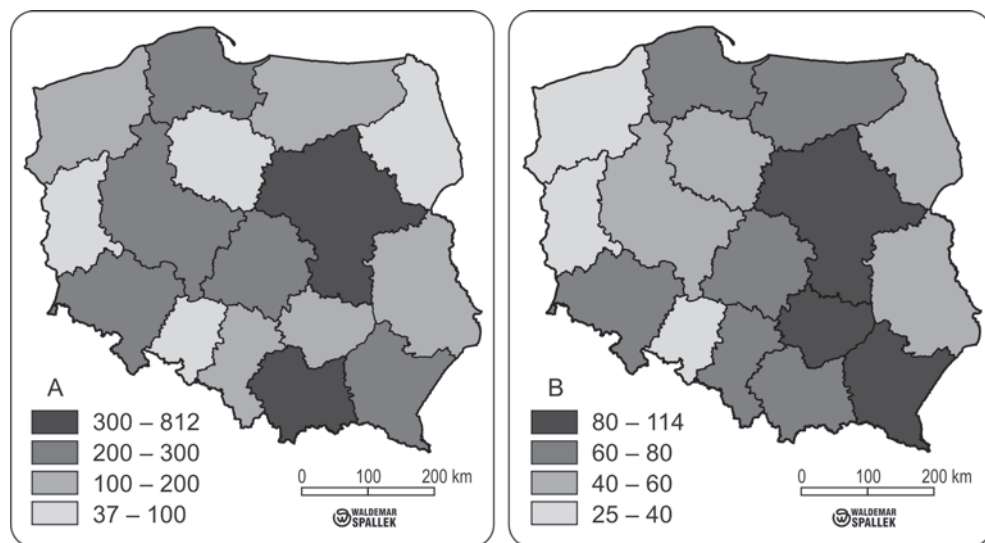
## INNOWACYJNOŚĆ DOLNEGO ŚLĄSKA NA TLE KRAJU

Działalność badawczo-rozwojowa należy do najistotniejszych czynników i uwarunkowań aktywności innowacyjnej przedsiębiorstw. Jej celem jest dążenie do ciągłego udoskonalania oferty, a także identyfikacja podstawowych szans i zagrożeń dla przedsiębiorstwa.

W ramach prac rozwojowych następuje połączenie wyników badań z wiedzą techniczną w celu wprowadzenia do produkcji nowego bądź ulepszanego wyrobu, technologii czy systemu organizacji. Wówczas inwestycje zostają przekształcone w innowacje (Penc, 1999). Bazą prowadzonych systematycznie prac jest konkretna wiedza uzyskana w wyniku działalności badawczej bądź doświadczeń praktycznych.

Do podstawowych mierników służących do oceny natężenia realizacji procesów badawczo-rozwojowych w przedsiębiorstwach służą m.in. nakłady na B+R na jednego mieszkańca oraz nakłady na jednego zatrudnionego w B+R. Pod względem obu parametrów województwo dolnośląskie w latach 2002–2010 charakteryzowało się wyraźnie tendencją wzrostową. Wartość nakładów na jednego mieszkańca w badanym okresie wzrosła blisko 2,5 raza, z 95 zł w 2002 r. do 219 zł w roku 2010. Wzrost ten korespondował z tendencją ogólnokrajową.

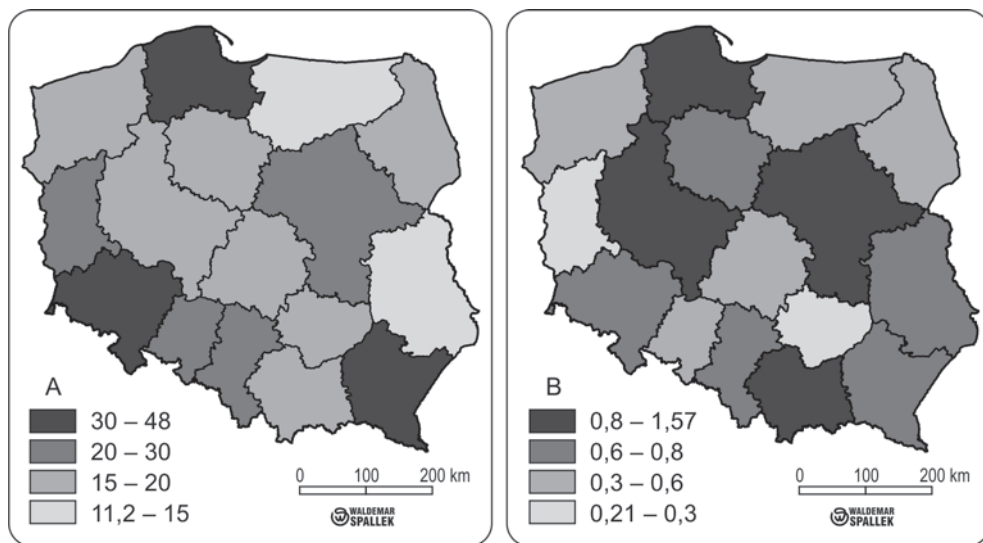
Poziom nakładów na B+R na jednego mieszkańca w województwie był jednak znacznie niższy niż średnia krajowa wynosząca w 2002 r. 118 zł, zaś w 2010 r. 272,8 zł. Podobna sytuacja miała miejsce w przypadku drugiego parametru. Wartość nakładów na jednego zatrudnionego w B+R wzrosła w województwie z 30,5 tys. zł w 2002 r. do 72,8 tys. zł w roku 2010, przy średniej dla kraju wynoszącej odpowiednio 36,8 tys. zł oraz 80,3 tys. zł (Bank Danych Lokalnych, 2012). Najwyższe wartości obu parametrów były charakterystyczne dla województwa mazowieckiego. W 2010 r. miało ono blisko czterokrotnie wyższe wartości nakładów B+R na jednego mieszkańca niż województwo dolnośląskie, a w zakresie nakładów na jednego zatrudnionego w B+R blisko dwukrotnie. Wyższe wartości pod względem nakładów B+R na jednego mieszkańca zostały zanotowane także w województwach małopolskim, podkarpackim i wielkopolskim, natomiast w wypadku nakładów na jednego zatrudnionego – w świętokrzyskim, podkarpackim i małopolskim (ryc. 1A i B).



Ryc. 1. Nakłady na B+R w województwach w 2010 r. A – w zł na jednego mieszkańca, B – w tys. zł na jednego zatrudnionego

Źródło: opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych (2012)

Zdecydowanie korzystniejsza okazała się sytuacja Dolnego Śląska pod względem powszechności prac badawczo-rozwojowych w podmiotach gospodarczych na tle innych regionów w kraju. Udział podmiotów gospodarczych w województwie ponoszących nakłady na B+R w ogólnej liczbie podmiotów należał do najwyższych i wyniósł w 2010 r. blisko 34%, przy średniej krajowej kształtującej się na poziomie 25%. Wyższy poziom odnotowano jedynie w województwie pomorskim – 46,9% (ryc. 2A).



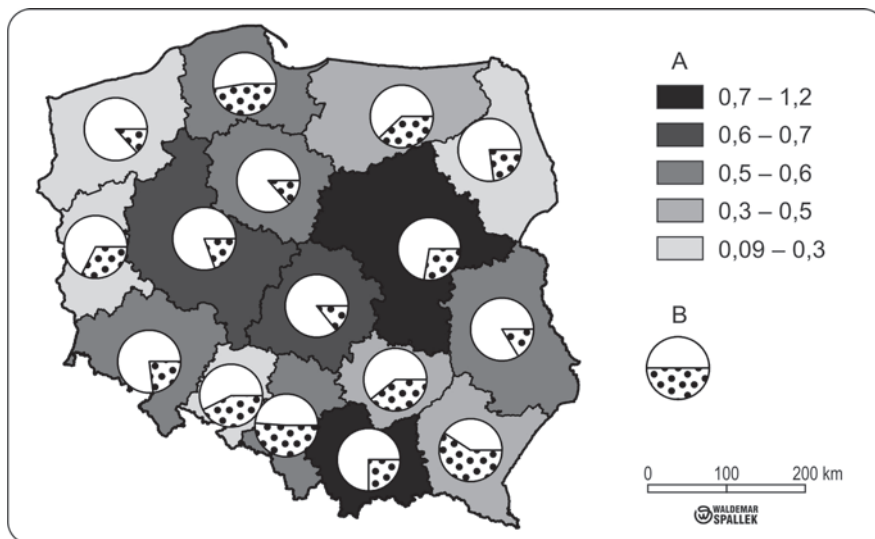
Ryc. 2. Podmioty i pracujący w B+R w województwach w 2010 r. A – Udział podmiotów gospodarczych ponoszących nakłady na działalność B+R w ogólnej liczbie podmiotów w %, B – Udział pracujących w B+R w ogólnej liczbie pracujących w %

Źródło: opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych (2012)

Z kolei udział pracujących w B+R w ogólnej liczbie pracujących był w województwie znacznie niższy i wynosił w 2010 r. 0,73%, przy średniej krajowej – 0,81%. Niski udział pracujących w tym sektorze jest charakterystyczny dla całej polskiej gospodarki. Najwyższe udziały w badanym okresie odnotowano w województwach: mazowieckim, małopolskim, wielkopolskim i pomorskim, zaś najniższy w świętokrzyskim i lubuskim (ryc. 2B). Rozkład przestrzenny pracujących w B+R wynika w dużej mierze z nasycenia placówkami szkolnictwa wyższego oraz wielkości województw. Istotną rolę w tym zakresie odgrywa także potencjał gospodarczy i inwestycyjny regionów.

Do podstawowych parametrów wykorzystywanych w analizie skali procesów badawczo-rozwojowych w gospodarce należą także wskaźniki nakładów wewnętrznych dotyczących kreacji wiedzy. Stanowią je GERD (*Gross Domestic Expenditure on R&D*, czyli krajowe wydatki na badania i rozwój ogółem) oraz BERD (*Business Expenditures on R&D*, czyli wydatki na B+R zrealizowane przez przedsiębiorstwa przemysłowe). Odnosi się je do Produktu Krajowego Brutto (PKB) (za *Nauka i technika...*, 2012). Pomimo tendencji wzrostowej w ostatnich latach ich poziom w skali całej polskiej gospodarki jest wysoce niezadowalający. W 2010 r. wyniósł on 0,74% PKB w wypadku GERD, zaś 0,20% dla BERD. W stosunku do średniej unijnej jest to trzykrotnie niższa wartość wskaźnika GERD i wielokrotnie niższa wartość wskaźnika BERD. Relacja ta jest charakterystyczna dla krajów słabiej rozwiniętych, w których przedsiębiorcy za korzystniejsze uznają nabycie obcej technologii niż wypracowanie własnej, gdyż wymagałaby mobilizacji zbyt dużych zasobów. W gospodarkach takich potencjał badawczy z reguły podtrzymywany jest przez sektor publiczny,

dlatego też wydatki przedsiębiorstw stanowią zazwyczaj zdecydowanie mniejszą część GERD (*Diagnoza pogłębiona innowacyjności...*, 2012). Na tym tle pozycja województwa dolnośląskiego pod względem obu wskaźników jest bardzo niekorzystna (ryc. 3).



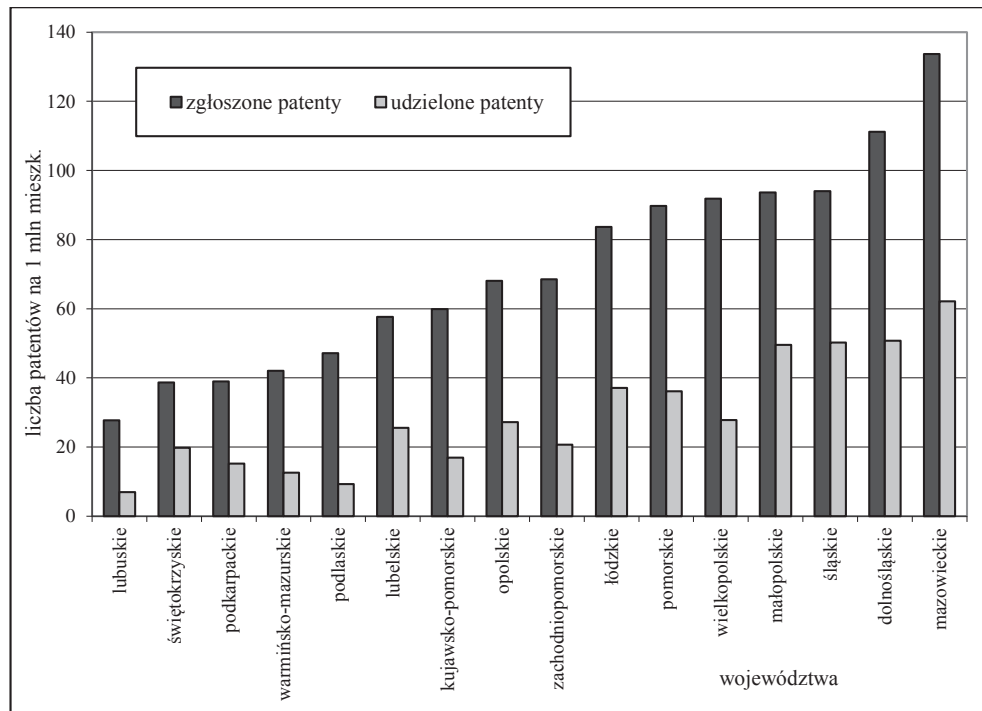
Ryc. 3. Wskaźniki GERD i BERD w województwach w 2010 r. A – udział GERD w PKB w %, B – Udział BERD (część zakropkowana) w GERD

Źródło: opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych (2012)

W wypadku ogółu wydatków B+R (wskaźnik GERD) województwo uzyskało w 2010 r. wartość jedynie 0,53% PKB, czyli o ponad połowę niższą niż w województwie mazowieckim i jednocześnie 78% średniej krajowej. Wartość ta była także znacznie niższa niż w innych wiodących gospodarczo województwach kraju jak w małopolskim czy wielkopolskim. Jeszcze większy dystans w stosunku do tych województw, a także pomorskiego, śląskiego czy podkarpackiego był charakterystyczny dla wydatków dolnośląskich przedsiębiorstw. Wartość wskaźnika BERD wyniosła bowiem w regionie w 2010 r. jedynie 0,121. Stanowiła ona zarazem 62% średniej krajowej. Ten większy dystans do średniej krajowej w przypadku drugiego parametru może świadczyć o tym, iż istotnym czynnikiem wzmacniającym intensywność B+R jest obecność w regionie instytucji publicznych, które ponoszą znaczne koszty na działalność badawczo-rozwojową.

Pochodną względnie niskich nakładów B+R przedsiębiorstw jest niska efektywność patentowa. Patenty z reguły są udzielane na wynalazki, które powstają w wyniku podejmowanej działalności badawczo-rozwojowej. Na poziomie międzynarodowym można zaobserwować ścisłą zależność między liczbą patentów a wydatkami BERD i zdecydowanie słabszą z GERD, co może sugerować, że to nakłady przedsiębiorstw przemysłowych są kluczowe dla gospodarczego wykorzystania wiedzy i innowacyjności krajów i regionów (*Diagnoza pogłębiona innowacyjności...*, 2012). Efektywność prac badawczo-rozwojowych

w województwie jest jednak zdecydowanie korzystniejsza. Pomimo niskich wartości wskaźników dotyczących nakładów poniesionych przez przedsiębiorstwa przemysłowe w regionie województwo miało w 2010 r. pozytywne rezultaty. Pod względem liczby patentów zgłoszonych i udzielonych uplasowało się bowiem na drugiej pozycji w kraju po województwie mazowieckim, a przed śląskim i małopolskim (ryc. 4).



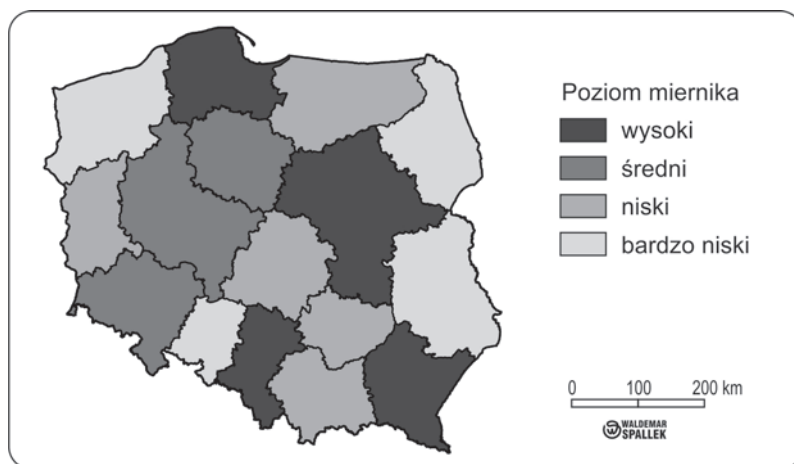
Ryc. 4. Patenty w województwach w 2010 r.

Źródło: opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych (2012)

Istotnym zagadnieniem w analizie innowacyjności gospodarki jest także struktura nakładów innowacyjnych w przedsiębiorstwach przemysłowych. W 2010 r. w strukturze kosztów innowacyjnych dolnośląskich przedsiębiorstw zdecydowanie dominowały (57% ogółu wydatków) nakłady na zakup środków trwałych, czyli maszyn i urządzeń. Niewielki udział (11%) stanowiły nakłady na transfer tzw. wiedzy nieucieleśnionej (zakup B+R, *know-how*). W porównaniu do innych województw, takich jak śląskie, podkarpackie czy małopolskie, udział nakładów na zakup B+R był zdecydowanie niższy. Powyższa struktura nakładów innowacyjnych w województwie jest charakterystyczna dla obszarów o większym dystansie technologicznym. Ich cechą charakterystyczną są relatywnie niskie wydatki na tzw. kreację wiedzy (wewnętrzne nakłady B+R) oraz wysokie na transfer technologii zmaterializowanej w postaci maszyn i urządzeń (Gomułka, 1998). Do tej drugiej grupy należy m.in. gospodarka Dolnego Śląska.



Analizę konkurencyjności województw i określenie pozycji Dolnego Śląska pod względem poziomu innowacyjności przeprowadzono na podstawie następujących wskaźników diagnostycznych, charakteryzujących województwa pod względem aktywności innowacyjnej (udział jednostek innowacyjnych w zakresie innowacji produktowych i procesowych w ogólnej liczbie przedsiębiorstw, nakłady na działalność innowacyjną w przemyśle przypadające na innowacyjne przedsiębiorstwo, które poniosło koszty), wyników działalności innowacyjnej (udział przychodów netto ze sprzedaży produktów nowych lub istotnie ulepszonych wprowadzonych na rynek w latach 2008–2010 w przychodach ze sprzedaży ogółem) oraz wyposażenia w środki automatyzacji procesów produkcji (udział przedsiębiorstw przemysłowych wykorzystujących komputery do sterowania i regulacji procesami technologicznymi w przedsiębiorstwach ogółem). Skumulowany miernik poziomu innowacyjności dla województw w 2010 r. przyjmował wartości od 1,87 do 5,64. Jego rozkład przestrzenny był dosyć zróżnicowany (ryc. 5). Województwo dolnośląskie charakteryzowało się średnim poziomem innowacyjności na tle kraju, z wynikiem 4,39. Cechami, które wpłynęły na obniżenie jego pozycji, były przede wszystkim niższe przychody ze sprzedaży produktów nowych lub istotnie ulepszonych oraz relatywnie niższy udział przedsiębiorstw innowacyjnych w ogólnej liczbie przedsiębiorstw. Cechą podwyższającą ocenę województwa była automatyzacja procesów produkcji dolnośląskich przedsiębiorstw. Pod tym względem województwo uzyskało pierwszą lokatę w kraju.

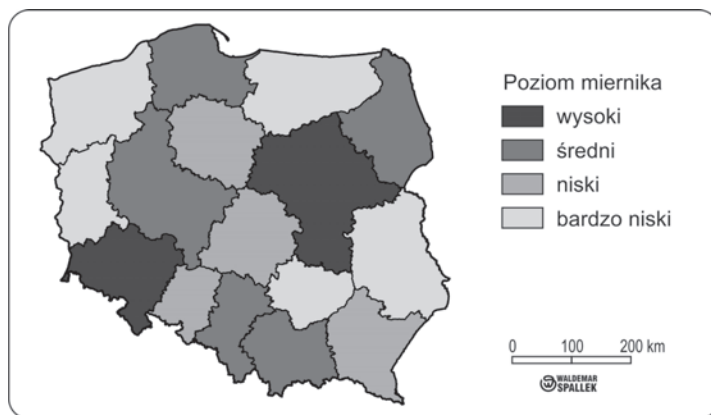


Ryc. 5. Poziom innowacyjności województw w 2010 r. – miernik syntetyczny

Źródło: opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych (2012) oraz *Działalności innowacyjnej...* (2011)

Analizą dopełniającą charakterystyki innowacyjności regionalnej gospodarki, świadczącej jednocześnie o stopniu jej nowoczesności była ocena województw pod względem wykorzystania technologii informacyjno-telekomunikacyjnych w przedsiębiorstwach przemysłowych. Przeprowadzono ją na podstawie następujących cech diagnostycznych: udziału przedsiębiorstw posiadających własną stronę internetową w przedsiębiorstwach ogółem,

udziału przedsiębiorstw, dla których strona internetowa spełniała funkcje prezentacji katalogów, wyrobów lub cenników, udziału przedsiębiorstw otrzymujących zamówienia przez sieci komputerowe (stronę internetową, systemy typu EDI) oraz udziału przedsiębiorstw wykorzystujących wewnętrzne systemy zarządzania przepływem informacji w postaci intranetu. Skumulowany miernik poziomu wykorzystania technologii informacyjno-telekomunikacyjnych w przedsiębiorstwach przemysłowych województw w 2010 r. przyjmował wartości od 2,42 do 9,93. Województwo dolnośląskie uzyskało pod tym względem wysoki poziom miernika rozwoju, zajmując drugą lokatę po województwie mazowieckim. Na tak wysoką pozycję województwa wpłynęły uzyskane wysokie wartości, wyższe od średniej krajowej we wszystkich badanych cechach, a szczególnie w zakresie udziału przedsiębiorstw otrzymujących zamówienia za pośrednictwem sieci komputerowych oraz udziału przedsiębiorstw, dla których strona internetowa spełniała funkcje prezentacji katalogów, wyrobów lub cenników (ryc. 6).



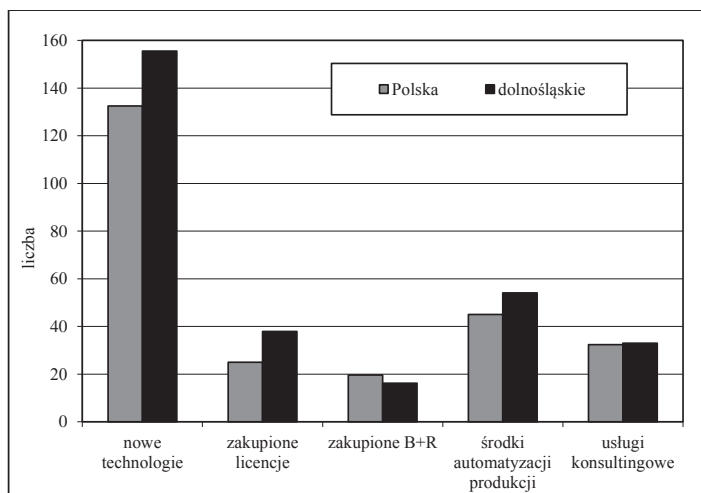
Ryc. 6. Wykorzystanie technologii informacyjno-telekomunikacyjnych w przedsiębiorstwach przemysłowych województw w 2010 r. – miernik syntetyczny

Źródło: opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych (2012)

## INTRAREGIONALNE ZRÓŻNICOWANIE WOJEWÓDZTWA POD WZGLĘDEM INNOWACYJNOŚCI

Województwo dolnośląskie należy do regionów o dużym potencjalnie produkcyjnym i inwestycyjnym w Polsce. Pod względem wielkości PKB na mieszkańca czy wartości dodanej brutto na mieszkańca plasuje się na drugiej pozycji w kraju za województwem mazowieckim, uzyskując wyniki przeciętnie o 12% wyższe od średniej krajowej. Również pod względem wartości produkcji sprzedanej przemysłu plasuje się na wysokiej, trzeciej pozycji, ustępując jedynie województwu mazowieckiemu i śląskiemu, z wynikiem o 20% wyższym od średniej krajowej (Bank Danych Lokalnych, 2012). Dane te świadczą o dużej zdolności tego regionu do przekształcania zasobów i poniesionych nakładów w odpowiednie wyniki gospodarcze. Takie uwarunkowania mogą sprzyjać procesom innowacyjnym i kreowaniu

wiedzy w regionalnej gospodarce. Teoretycznie odzwierciedleniem innowacyjności, a w rezultacie intensywności prac badawczo-rozwojowych jest m.in. udział w zatrudnieniu przemysłów wysokiej (HT<sup>1</sup>) i średniowysokiej (MHT<sup>2</sup>) techniki (za *Nauka i technika...*, 2012). W 2010 r. w województwie dolnośląskim udział w zatrudnieniu przemysłów wysokiej techniki kształtował się na poziomie 4,28 % i był wyższy od przeciętnej krajowej, wynoszącej 3,24 %. Jeszcze wyższy był w wypadku przemysłów średniowysokiej techniki – 9,1%, przy średniej dla kraju wynoszącej 5,1%. Te relatywnie wysokie udziały są wynikiem napływu bezpośrednich inwestycji zagranicznych do regionu w ostatnich latach. Chociaż z danych statystycznych wynika, że w regionie mamy do czynienia z przemysłem związanym z dużą intensywnością procesów innowacyjnych czy badawczo-rozwojowych, to w rzeczywistości w przeważającej większości procesy te mają miejsce w macierzystych krajach inwestorów. Potwierdzeniem tej prawidłowości jest także wysoki udział w strukturze wydatków innowacyjnych w województwie nakładów na zakup gotowych technologii, maszyn i urządzeń oraz licencji. Towarzyszy im jednocześnie niski udział nakładów na zakup B+R, czyli tzw. wiedzy nieucieleśnionej (ryc. 7). Wysokie nakłady na transfer technologii w województwie są charakterystyczne dla obszarów o znacznym napływie bezpośrednich inwestycji zagranicznych.



Ryc. 7. Liczba zakupionych nowych technologii w przemyśle na 10 tys. przedsiębiorstw przemysłowych województwa dolnośląskiego w 2010 r.

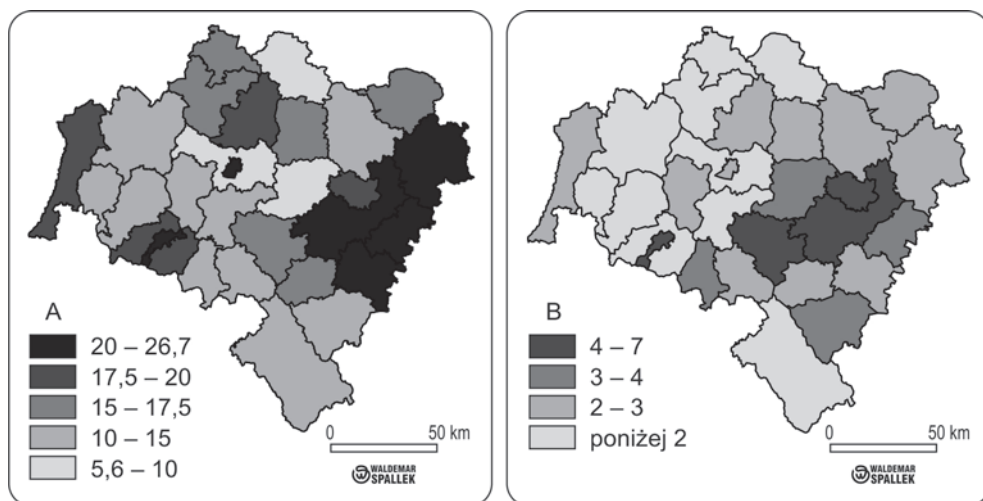
Źródło: opracowanie własne na podstawie *Diagnozy pogłębionej innowacyjności...* (2012)

<sup>1</sup> Przemysły HT (numery działów PKD 2007): Produkcja podstawowych substancji farmaceutycznych oraz leków i pozostałych wyrobów farmaceutycznych – 21; Produkcja komputerów, wyrobów elektronicznych i optycznych – 26; Produkcja statków powietrznych, statków kosmicznych i podobnych maszyn – 30.3.

<sup>2</sup> Przemysły MHT (numery działów PKD 2007): Produkcja chemikaliów i wyrobów chemicznych – 20; Produkcja broni i amunicji – 25.4; Produkcja urządzeń elektrycznych – 27; Produkcja maszyn i urządzeń, gdzie indziej niesklasyfikowana – 28; Produkcja pojazdów samochodowych, przyczep i naczep, z wyłączeniem motocykli – 29; Produkcja lokomotyw kolejowych oraz taboru szynowego – 30.2; Produkcja wojskowych pojazdów bojowych – 30.4; Produkcja sprzętu transportowego, gdzie indziej niesklasyfikowana – 30.9; Produkcja urządzeń, instrumentów oraz wyrobów medycznych, włączając dentystryczne – 32.5.

Ocena zróżnicowania powiatów badanego województwa pod względem innowacyjności została przeprowadzona na podstawie czterech wskaźników. Charakteryzowały one aktywność innowacyjną, nakłady w tym obszarze, efektywność w postaci przychodów z produkcji wyrobów nowych lub istotnie ulepszonych oraz stopień wyposażenia w środki automatyzacji produkcji. Wszystkie cechy istotnie różnicowały powiaty województwa.

Podstawowym parametrem przyjętym do analizy był udział w ogólnej liczbie przedsiębiorstw w regionie tych, które wdrożyły innowacje w latach 2008–2010. Ta aktywność innowacyjna jednocześnie najmniej różnicowała badane jednostki, co może świadczyć o względnie jednakowej powszechności działań innowacyjnych w województwie. Taką działalność w regionie realizowało w badanym okresie 16,6% przedsiębiorstw. Najwięcej takich przedsiębiorstw (powyżej 20%) było w powiatach we wschodniej części województwa, w bezpośrednim otoczeniu Wrocławia oraz w Legnicy i Jeleniej Górze, najmniej zaś, tj. poniżej 10%, w powiatach górowskim, średzkim i legnickim. Stosunkowo niski udział (17,5%) miała sama stolica województwa – Wrocław, co wynika z jednej strony z dużej liczby i różnorodności funkcjonujących tam przedsiębiorstw, a z drugiej strony z procesu rozprzestrzeniania się działalności gospodarczej na sąsiadujące powiaty, szczególnie w kierunku wschodnim (ryc. 8A). Natężenie aktywności innowacyjnej przedsiębiorstw w województwie ma istotny związek z rozmieszczeniem firm dużych, korporacyjnych, które wykazują większą skłonność do innowacji (ryc. 8B).

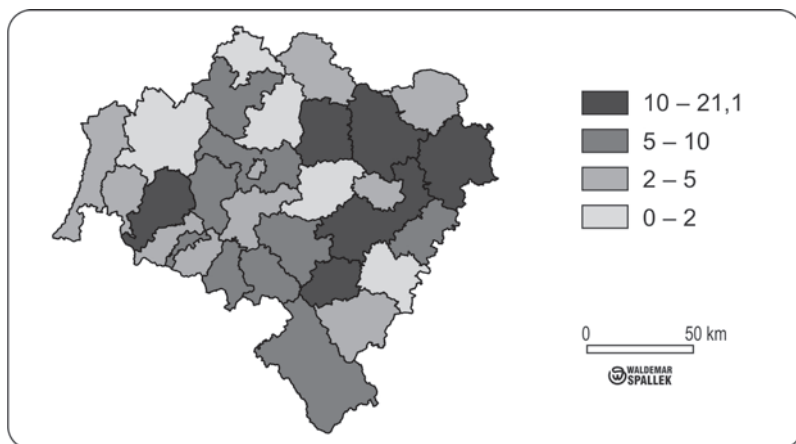


Ryc. 8. Przedsiębiorstwa innowacyjne w województwie w 2010 r. A – udział przedsiębiorstw innowacyjnych w ogólnej liczbie przedsiębiorstw w %, B – liczba firm korporacyjnych na 10 tys. mieszkańców

Źródło: opracowanie własne na podstawie *Studiów nad rozwojem...* (2012)

Do oceny wyników działalności innowacyjnej przedsiębiorstw wykorzystano udział przychodów netto ze sprzedaży produktów nowych lub istotnie ulepszonych, wprowadzonych na rynek w latach 2008–2010, w przychodach ze sprzedaży ogółem. Poziom przychodów ze

sprzedaży tego typu produktów w województwie należał do stosunkowo niskich na tle kraju i wynosił jedynie 6,0%. Dodatkowo cecha ta znacznie bardziej różnicowała powiaty województwa (ryc. 9). Największe przychody uzyskały przedsiębiorstwa z powiatów trzebnickiego (21,1%), wołowskiego (13,4), oleśnickiego (13,3), dzierzoniowskiego (13,0) i wrocławskiego (11,4). Są one wynikiem nowych przemysłowych projektów inwestycyjnych, które pojawiły się na ich obszarze w ostatnich latach oraz dokonanych procesów restrukturyzacyjnych (powiaty wołowski i dzierzoniowski). Powiaty te charakteryzują się jednocześnie wyższą efektywnością i wydajnością produkcji, co może dodatkowo potwierdzać ich wyższy poziom innowacyjności (szerzej Brezdeń, Spallek, 2009). Nie bez znaczenia są tu także liczne podstrefy specjalnych stref ekonomicznych, które stanowią dodatkowy walor lokalizacyjny dla tego typu inwestycji. Najmniejszy udział przychodów ze sprzedaży produktów nowych lub istotnie ulepszonych miał miejsce w powiatach: średzkim (0,01%), głogowskim (0,08), lubińskim (0,4) i strzelińskim (0,6). W wypadku trzech pierwszych wynika to z profilu działalności funkcjonujących tam przedsiębiorstw (dominują przychody ze sprzedaży produkcji metali szlachetnych i innych metali nieżelaznych oraz ceramicznych materiałów budowlanych), zaś w wypadku powiatu strzelińskiego – jego funkcji rolniczej. Powiat ten charakteryzuje się jednocześnie niskim poziomem aktywności gospodarczej. Pomimo iż znalazł się w najwyższej klasie aktywności innowacyjnej, tj. uwzględniając udział przedsiębiorstw innowacyjnych w ich liczbie ogółem, pod względem przychodów ze sprzedaży produktów nowych lub istotnie ulepszonych uplasował się najniższej w klasie. Jest to wynikiem pojedynczych zdarzeń gospodarczych, które miały miejsce na jego obszarze w badanym okresie.



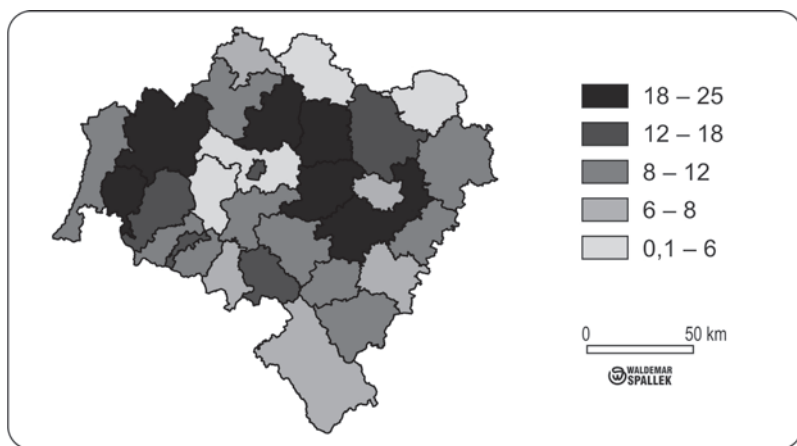
Ryc. 9. Udział przychodów netto ze sprzedaży nowych lub istotnie ulepszonych produktów, wprowadzonych na rynek w latach 2008–2010 w przychodach ze sprzedaży ogółem w %

Źródło: opracowanie własne na podstawie *Studiów nad rozwojem...* (2012)

Przejawem wykorzystania nowoczesnych technik w procesach produkcyjnych jest odsetek przedsiębiorstw wykorzystujących do sterowania i regulacji procesów technologicznych komputery, minikomputery oraz mikrokomputery. Wykorzystywanie tego typu technologii jest charakterystyczne często dla nowych przedsięwzięć inwestycyjnych oraz

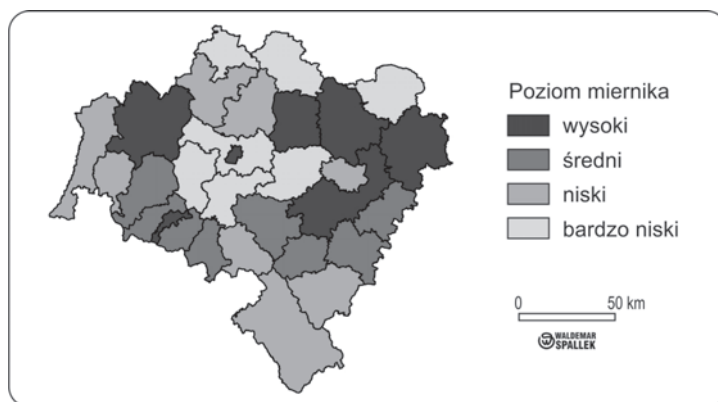
intensywnych procesów restrukturyzacyjnych, które zwiększają odsetek tego typu podmiotów np. w powiatach: wrocławskim, średzkim, wołowskim i lubińskim. Nieznaczny odsetek tego typu przedsiębiorstw był charakterystyczny dla najsłabszych gospodarczo powiatów w województwie, np.: górowskiego, milickiego i legnickiego (ryc. 10).

Na podstawie powyższych wskaźników, uwzględniając ponadto nakłady na działalność innowacyjną w przemyśle przypadające na innowacyjne przedsiębiorstwo, które poniosło koszty, dokonano oceny konkurencyjności powiatów województwa pod względem poziomu innowacyjności. Uzyskany skumulowany miernik syntetyczny dla powiatów województwa przyjmował wartości od 0,56 do 6,71. Jego rozkład przestrzenny jest silnie zróżnicowany (ryc. 11). Wysoki poziom innowacyjności występuje w części wschodniej województwa, szczególnie w powiatach: wrocławskim, oleśnickim, trzebnickim, wołowskim, co ma związek położeniem wrocławskiego obszaru metropolitalnego i kierunkami jego oddziaływania oraz nowymi obiektami przemysłowymi. Cechą podwyższającą poziom miernika w tych powiatach był wysoki udział przedsiębiorstw z automatyzacją procesów produkcyjnych. Ponadto wysoki poziom innowacyjności jest także charakterystyczny dla Jeleniej Góry (znaczny udział przemysłu farmaceutycznego i optycznego w strukturze działalności gospodarczej) i Legnicy. Najniższy występował w części centralnej województwa, w powiatach: legnickim, złotoryjskim, jaworskim, co ma związek z transformacją ich struktur gospodarczych, którym towarzyszy dodatkowo wysoki poziom bezrobocia. Podobna sytuacja ma miejsce w powiatach milickim, górowskim i łągowskim.



Ryc. 10. Udział przedsiębiorstw przemysłowych wykorzystujących komputery (duże, mikrokomputery, minikomputery) do sterowania i regulacji procesami technologicznymi w ogólnej liczbie przedsiębiorstw (w %) w latach 2008–2010

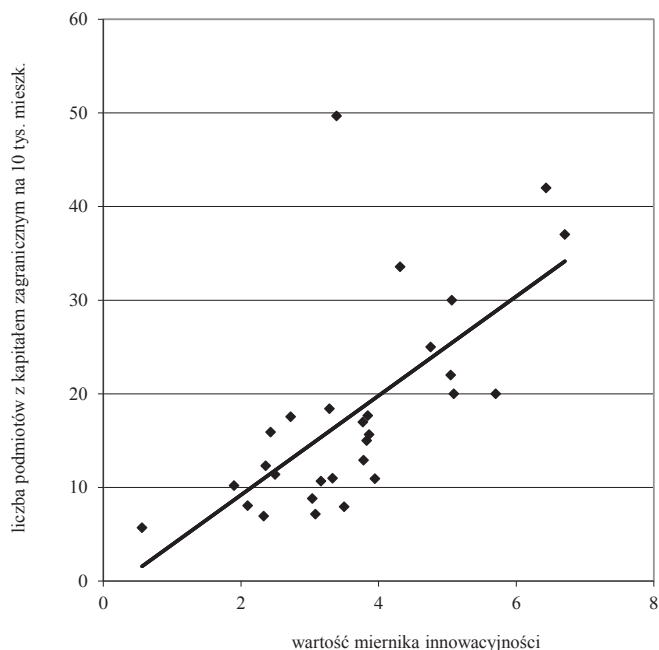
Źródło: opracowanie własne na podstawie *Studiów nad rozwojem...* (2012)



Ryc. 11. Poziom innowacyjności przedsiębiorstw w województwie w 2010 r. – miernik syntetyczny

Źródło: opracowanie własne na podstawie *Studiów nad rozwojem...* (2012)

Istnieje wyraźna zależność pomiędzy poziomem innowacyjności poszczególnych lokalnych gospodarek a natężeniem podmiotów z udziałem kapitału zagranicznego (ryc. 12). Wyższemu poziomowi wskaźnika innowacyjności odpowiada bowiem zwiększające się natężenie podmiotów z kapitałem obcym.



Ryc. 12. Poziom innowacyjności a podmioty z kapitałem zagranicznym w województwie w 2010 r.

Źródło: opracowanie własne na podstawie *Studiów nad rozwojem...* (2012) i Banku Danych Lokalnych (2012)

## PODSUMOWANIE

Województwo dolnośląskie charakteryzuje się średnim poziomem innowacyjności swojej gospodarki. Cechuje je jednocześnie niższy poziom nakładów na B+R na jednego mieszkańca i zatrudnionego w stosunku do średniej krajowej pomimo relatywnie wysokiego udziału podmiotów gospodarczych ponoszących nakłady na B+R w podmiotach ogółem. Dolny Śląsk charakteryzuje się także niekorzystną sytuacją pod względem wskaźników GERD i BERD, co nie sprzyja wzrostowi innowacyjności regionalnej gospodarki. Pozytywnym rezultatem jest stosunkowo wysoki poziom liczby patentów zgłoszonych i udzielonych na milion mieszkańców.

Wysoki udział w strukturze nakładów innowacyjnych w regionie, nakładów na zakup maszyn i urządzeń jest charakterystyczny dla obszarów o znacznym dystansie technologicznym w stosunku do krajów wysoko rozwiniętych. Badane województwo korzystnie wyróżnia się na tle kraju pod względem wykorzystania technologii informacyjno-telekomunikacyjnej w przedsiębiorstwach, co świadczy o jego wzrastającej nowoczesności.

Cechą niekorzystną dla jego rozwoju gospodarczego jest znaczne przestrzenne zróżnicowanie poziomu innowacyjności regionalnej gospodarki z silną dominacją wrocławskiego obszaru metropolitalnego. Istnieje wyraźna zależność poziomu innowacyjności regionalnej gospodarki od natężenia rozmieszczenia podmiotów z udziałem kapitału zagranicznego oraz od struktury wielkościowej przedsiębiorstw.

## Literatura

- Bank Danych Lokalnych (2012, 15 listopada). Pozyskano z: [http://www.stat.gov.pl/bdl/app/strona.html?p\\_name=indeks](http://www.stat.gov.pl/bdl/app/strona.html?p_name=indeks)
- Brezdeń, P., Spallek, W. (2009). Efektywność firm korporacyjnych o dobrym standingu w województwie dolnośląskim w ujęciu przestrzennym. *Prace Komisji Geografii Przemysłu Polskiego Towarzystwa Geograficznego*, 14, 81–94.
- Diagnoza pogłębiona innowacyjności gospodarki Małopolski. Opracowanie przygotowane na potrzeby prac nad Regionalną Strategią Innowacji Województwa Małopolskiego na lata 2013–2020* (2012). Kraków: Urząd Marszałkowski Województwa Małopolskiego.
- Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w latach 2008–2010* (2011). Szczecin: Urząd Statystyczny w Szczecinie.
- Gomułka, S. (1998). *Teoria innowacji i wzrostu gospodarczego*. Warszawa: Centrum Analiz Społeczno-Ekonomicznych.
- Innovation Union Scoreboard 2011. Enterprise and Industry* (2012, 7 listopada). Pozyskano z: [http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/files/ius-2011\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/files/ius-2011_en.pdf)
- Konkurencyjność powiatów województwa dolnośląskiego w latach 1999–2004* (2006). Wrocław: Urząd Statystyczny we Wrocławiu.
- Nauka i technika w 2010 r. Science and Technology in Poland in 2010* (2012). Szczecin: Urząd Statystyczny w Szczecinie.



- Nowak, E. (1989). *Metody taksonomiczne w klasyfikacji obiektów społeczno-ekonomicznych*. Warszawa: PWE.
- Penc, J. (1999). *Innowacyjne zmiany w firmie*. Warszawa: Agencja Wydawnicza Placet.
- Podręcznik Oslo. Zasady gromadzenia i interpretacji danych dotyczących innowacji* (2008). Warszawa: OECD, Eurostat, Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego.
- Studia nad rozwojem Dolnego Śląska. Identyfikacja i delimitacja obszarów wzrostu i obszarów problemowych w województwie dolnośląskim, cz. 2* (2012). Wrocław: Urząd Marszałkowski Województwa Dolnośląskiego.
- Żyszkowska, W., Spallek, W., Borowicz D. (2012). *Kartografia tematyczna*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.

**Paweł Brezdeń**, dr, Uniwersytet Wrocławski, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Analiz Regionalnych i Lokalnych.

Paweł Brezdeń adiunktem w Zakładzie Analiz Regionalnych i Lokalnych Uniwersytetu Wrocławskiego. Jego zainteresowania badawcze koncentrują się na procesach inwestycyjnych, sektorze bankowym, przedsiębiorczości i aktywizacji gospodarczej, gospodarce sieciowej, strukturach przemysłowych i innowacyjności. Ponadto prowadzi badania w zakresie demografii i problematyki ludnościowej oraz zarządzania i marketingu. Jest współautorem trzech atlasów popularnonaukowych i monografii społeczno-gospodarczych.

**Paweł Brezdeń** is a Senior Lecturer in the Department of Regional and Local Analyses at the University of Wrocław. His research interests focus on investment processes, banking industry, entrepreneurship and economic revival, the networked economy, structure of industry and innovativeness. In addition, he is conducting research in demography and population, as well as management and marketing. He is a co-author of three popular atlases and socio-economic monographs.

**Waldemar Spallek**, dr, Uniwersytet Wrocławski, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Geoinformatyki i Kartografii.

Waldemar Spallek jest adiunktem w Zakładzie Geoinformatyki i Kartografii Uniwersytetu Wrocławskiego. Jego zainteresowania naukowe koncentrują się na problemach kartografii i systemów informacji geograficznej: projektowanie map i atlasów, kartografia tematyczna, kartografia szkolna, metodyka wizualizacji kartograficznej, historia kartografii, analizy przestrzenne w systemach informacji geograficznej. Ponadto interesuje się historią Polski i powszechną oraz problematyką etnograficzną i społeczno-gospodarczą. Jest współautorem sześciu atlasów szkolnych i popularnonaukowych oraz monografii *Kartografia tematyczna* (Żyszkowska, Spallek, Borowicz, 2012).

**Waldemar Spallek** is a Senior Lecturer in the Department of Geoinformatics and Cartography at the University of Wrocław. His research interests focus on the problems of cartography and geographic information systems (GIS): design of maps and atlases, thematic mapping, school maps and atlases, cartographic visualization methods, history of cartography, spatial analysis in GIS. In addition, he is interested in Polish and general history and as well as ethnographic and socio-economic issues. He is a co-author of six school and popular atlases as well as monographs on thematic cartography (Żyszkowska, Spallek, Borowicz, 2012).

adres/address: Uniwersytet Wrocławski

Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego,  
pl. Uniwersytecki 1, 50-137 Wrocław, Polska

e-mail: pawel.brezden@uni.wroc.pl (Paweł Brezdeń),  
waldemar.spallek@uni.wroc.pl (Waldemar Spallek)