

Arkadiusz Świadek

Uniwersytet Zielonogórski

PRZEMYSŁOWE ŁAŃCUCHY DOSTAW W KSZTAŁTOWANIU REGIONALNEJ AKTYWNOŚCI INNOWACYJNEJ WOJEWÓDZTW ŚLĄSKIEGO I DOLNOŚLĄSKIEGO W LATACH 2008-2010

Streszczenie: Nadrzędnym celem badania była próba identyfikacji warunków występujących w łańcuchach dostaw wpływających na aktywność innowacyjną przedsiębiorstwa w obrębie regionalnych systemów przemysłowych, a w konsekwencji określenie warunków brzegowych dla modelowej regionalnej sieci innowacji, biorąc pod uwagę specyfikę województw śląskiego i dolnośląskiego. Badanie zostało zrealizowane w oparciu o kwestionariusz ankietowy na grupie 1141 podmiotów ze wskazanych województw. W analizach wykorzystano modelowanie probitowe. Jest ono skutecznym narzędziem badawczym w przypadku dużych, lecz statycznych prób, gdzie zmienna zależna posiada jakościowy charakter. Osiągnięte wyniki badań wskazały, że sam fakt uczestnictwa przedsiębiorstw w przemysłowych łańcuchach dostaw po stronie dostawców i odbiorców wpływa pozytywnie na działalność innowacyjną systemów regionalnych, w których są zlokalizowane. Funkcjonowanie badanych województw często w ponadregionalnych konstelacjach sieciowych determinuje kreowanie nowych rozwiązań produktów i technologii. Jednocześnie ich różna intensywność wskazuje na odmienne warunki funkcjonowania województw z perspektywy ewolucyjnej. W artykule zwrócono uwagę, że podmioty funkcjonujące w badanych regionach, aby wprowadzać innowacje, powinny być elementami przemysłowej integracji sieciowej, często o zasięgu ponadnarodowym. Na ogół tym bardziej intensywnie, im z większą liczbą podmiotów współpracują. Zjawisko współpracy pionowej zarówno w górę, jak i w dół jest zatem podstawą transferu wiedzy formalnej i taktycznej w systemach przemysłowych w Polsce, lecz z różną intensywnością zależną od poziomu ich cywilizacyjnego rozwoju.

Słowa kluczowe: łańcuch dostaw, innowacje, region, przemysł.

1. Wstęp

Z powodu postępującej globalizacji i związanej z nią rewolucji technologicznej w literaturze przedmiotu panuje przekonanie, że w perspektywie ostatnich trzydziestu lat tradycyjne czynniki przewagi konkurencyjnej tracą znaczenie¹. Co więcej, nie

¹ D.B. Audretsch, *Agglomeration and the Location of Innovative Activity*, "Oxford Review of Economic Policy" 1998, vol. 14, no. 2, s. 19. Szerzej o czynnikach rozwoju społeczno-gospodarczego w pracach: T. Obrębski, *Dochód narodowy i wzrost gospodarczy*, [w:] *Makro- i mikro ekonomia. Podstawowe problemy*, red. S. Marciniak, PWN, Warszawa 1999, s. 306-308 oraz W. Łukasik, K. Szopik,

wyjaśniają one w wystarczającym stopniu zmienności wzrostu gospodarczego na poziomie makro. Badania prowadzone przez R. Solowa wykazały, że połowa wzrostu gospodarczego nie jest zobrazowana przez czynniki tradycyjne, co zostało zinterpretowane jako błąd wariancji i wpływ zmian natury technologicznej². Na tej podstawie innowacja została uznana za najistotniejszy niezależny czynnik utrzymania długofalowej konkurencyjności państw.

Brak kosztów związanych z pokonywaniem odległości w dobie rewolucji komunikacyjnej, według „The Economist” stanie się najważniejszą determinantą kształtującą społeczeństwo światowe w pierwszej połowie XXI w. Skok aktywności patentowej zaobserwowany w Stanach Zjednoczonych z poziomu 40-60 tys. w XX w. do 120 tys. jedynie w 1995 r. oraz istotny spadek popytu na pracowników o niskich kwalifikacjach świadczą o wzroście znaczenia współczesnej działalności innowacyjnej³.

Mimo że wymiana handlowa na świecie rozwija się na skutek postępującej globalizacji, obserwuje się wzrost znaczenia regionalnych centrów gospodarczych traktowanych obecnie jako główne źródło przewagi konkurencyjnej⁴. Z jednej strony technologia ma charakter międzynarodowy ze względu na jej mobilność, ale z drugiej rozwijają się systemy na poziomie regionalnym, co świadczy o tym, że zbliżenie przestrzenne w dalszym ciągu odgrywa ważną rolę w procesie transferu wiedzy w krajach przodujących technologicznie⁵. Co więcej, waga ujęcia regionalnego wzrasta wraz z zaawansowaniem technologicznym tych państw⁶. Obecnie w centrum zainteresowania nauki i praktyki gospodarczej na poziomie regionalnym znajdują się działalność B+R, innowacje i umiejętności pracowników (wiedza). Z tego powodu polityka przemysłowa powinna być realizowana na poziomie regionalnym⁷. Choć postępuje globalizacja gospodarki, to działalność innowacyjna słabiej jest związana z ponadnarodowymi korporacjami, a silniej z regionalnymi klastrami w obszarze wysokich technologii, jak Dolina Krzemowa, Droga 122 w okolicach Bostonu czy

Istota, zakres i cele działalności przemysłowej, [w:] *Zarys strategii rozwoju przemysłu*, red. W. Janasz, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2006, s. 60-85; A. Pomykalski, *Zarządzanie innowacjami*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa-Lódź 2001, s. 97-105.

² R.R. Stough, *Endogenous growth in a regional context*, “Annals of Regional Science” 1998, no. 32, s. 1.

³ S. Kortum, J. Levner, *Stronger Protection or Technological Revolution: What is Behind the Recent Surge In Patenting?*, Working Paper No. 6204, National Bureau of Economic Research, Cambridge MA 1997, s. 1; E. Berman, J. Bound, S. Machin, *Implications of Skill-biased Technology Change: International Evidence*, Working Paper No. 6166, National Bureau of Economic Research, Cambridge MA 1997.

⁴ D.B. Audretsch, wyd. cyt., s. 26.

⁵ P. Guerrieri, *Patterns of national specialisation In the global competitive environment*, [w:] *Innovation Policy in a Global Economy*, red. D. Archibugi, J. Howells, J. Michie, Cambridge University Press, Cambridge 1999, s. 154.

⁶ C. Beaudry, S. Breschi, *Are firms in clusters really more innovative?*, “Economy. Innovation. New Technology” 2003, no. 12(4), s. 339.

⁷ D. Sturn, *Decentralized industrial policies in practice: the case of Austria and Styria*, “European Planning Studies” 2000, vol. 8, no. 2, s. 170.

Research Triangle⁸. W oparciu o powyższe przesłanki nasuwa się pytanie: na ile zjawiska obserwowane w najbardziej rozwiniętych krajach są zbieżne z uwarunkowaniami występującymi w państwach na znacznie niższym poziomie rozwoju cywilizacyjnego oraz czy rozwiązania tam implementowane są możliwe do przenoszenia na grunt krajowy?

Proces redukcji luki gospodarczej nie jest automatyczny i zależy od zdolności państw do niwelowania dysproporcji technologicznych. Koncept M. Abramowitza „umiejętności społecznych” zakłada umiejętność krajów do imitacji technologicznej rozwiązań stosowanych za granicą na skutek dyfuzji zdolności adaptacji transferowanych technologii. Kraje takie charakteryzują się często intensywnym wzrostem gospodarczym i zmianami strukturalnymi osiąganymi na ogół w krótkim okresie. Niemniej w końcu staną one w obliczu imperatywu konstrukcji własnej bazy badawczej i technologicznej⁹. Do tego czasu kraje takie są zmuszone do pokonywania bariery odległości w celu redukcji bieżących różnic gospodarczych.

Kwintesencją funkcjonowania systemów innowacyjnych są relacje występujące pomiędzy aktorami tworzącymi sieć powiązań. Mogą one zachodzić w układach pionowych i poziomych, gdzie bliskość odgrywa znaczenie¹⁰. Biorąc pod uwagę stopień skomplikowania omawianej materii, uwaga zostanie poświęcona jedynie związkom pionowym „w górę” i „w dół” z innymi przedsiębiorstwami przemysłowymi, a więc powiązaniom z dostawcami i odbiorcami w systemach przemysłowych.

Współczesne sieci przemysłowe dążą do dywersyfikacji związków dzięki tworzeniu zależności z różnymi grupami podmiotów w łańcuchu dostaw, gdy w tradycyjnych uwarunkowaniach interakcje te skupiają się na wyspecjalizowanych związkach. Ciekawość poznawczą budzą pytania, czy aktywność innowacyjna regionalnych systemów przemysłowych w Polsce jest uwarunkowana przez:

- funkcjonowanie krajowych przedsiębiorstw w przemysłowych łańcuchach dostaw w ogóle,
- znaczenie szerokich czy wyspecjalizowanych związków,
- zwiększoną intensywność związków z dostawcami czy raczej odbiorcami przemysłowymi?

Sformułowane ramy koncepcyjne były bazą do przybliżenia problemu oceny związków przedsiębiorstw funkcjonujących w łańcuchach dostaw przemysłowych na aktywność innowacyjną systemów produkcyjnych w regionach Polski. Nadrzędną hipotezą prowadzonych badań stało się twierdzenie, że procesy innowacyjne mające miejsce w krajowej konstelacji industrialnej są silnie zdeterminowane pionowymi przemysłowymi interakcjami z otoczeniem. Uwzględniono w tym przypadku liczbę dostawców i odbiorców przemysłowych oraz funkcjonowanie w pełnym industrialnym łańcuchu dostaw – w obrębie tego samego przemysłu lub różnych prze-

⁸ D.B. Audretsch, wyd. cyt., s. 18.

⁹ Szerzej: M. Abramowitz, *The origins of the post-war catch up and convergence boom*, [w:] *The Dynamics of Technology, Trade and Growth*, red. J. Fagerberg, N. von Tunzelman, B. Verspagen, Edward Elgar, London 1994.

¹⁰ M.M. Fischer, *Innovation, knowledge creation and system of innovation*, “Annual Regional Science” 2001, no. 35, s. 211.

mysłów. Zdolność właściwej identyfikacji specyfiki mechanizmów innowacyjnych oraz ich ograniczeń w kraju daje fundamenty do budowania odpowiednich instrumentów wspomagających rozwój innowacji.

Podstawowym celem badawczym pracy była próba oceny wpływu ilościowych związków industrialnych występujących między podmiotami gospodarczymi oraz egzystencji w pełnym przemysłowym łańcuchu dostaw na działalność innowacyjną regionalnych systemów produkcyjnych. Konsekwencją tak prowadzonych badań powinno być zidentyfikowanie brzegowych warunków funkcjonowania sieci przemysłowych, biorąc pod uwagę ich specyficzne uwarunkowania.

W artykule zaprezentowano wyniki analiz przeprowadzonych dla dwóch województw w Polsce – dolnośląskiego i śląskiego. Zgromadzono 1141 wypełnionych formularzy ankietowych uzyskanych na podstawie wstępnego wywiadu telefonicznego powiązanego z przesłaniem formularza drogą elektroniczną lub tradycyjną.

Część metodyczną badania oparto o modelowanie statystyczne typu probit¹¹. Pozwala ono na cenę prawdopodobieństwa występowania oczekiwanych zjawisk w zakresie innowacyjności przedsiębiorstw pod wpływem przyjętych warunków brzegowych. Do zmiennych zależnych według międzynarodowych standardów metodologicznych zaliczono¹²: finansowanie działalności innowacyjnej (B+R, zakup nowych maszyn i urządzeń, oprogramowania komputerowego, inwestycje w nowe budynki i budowle), implementację nowych rozwiązań (produktów, procesów technologicznych: metod wytwarzania, systemów okołoprodukcyjnych i systemów wsparcia), kooperację innowacyjną (z dostawcami, odbiorcami, konkurentami, krajowymi i zagranicznymi jednostkami naukowymi, ze szkołami wyższymi, z jednostkami PAN).

2. Charakterystyka próby badawczej

Jak już wspomniano we wstępie, badanie przeprowadzono na próbie 1141 przedsiębiorstw przemysłowych z dwóch województw w Polsce. Strukturę badanych przedsiębiorstw z perspektywy wielkość podmiotów przedstawia tab. 1.

Tabela 1. Struktura przedsiębiorstw przemysłowych w badanej próbie z punktu widzenia klas wielkości w badanych województwach w latach 2008-2010 (w %)

Wielkość przedsiębiorstwa	Województwo dolnośląskie	Województwo śląskie
Mikro	34,6	33,7
Małe	39,2	33,6
Średnie	19,9	23,7
Duże	6,3	8,9

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań własnych.

¹¹ Szerzej na temat modelowania probitowego w: A. Stanisław, *Przystępny kurs statystyki. Tom 2*, Statsoft, Kraków 2007; G.S. Maddala, *Ekonometria*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006.

¹² OECD, *Podręcznik Oslo. Zasady gromadzenia i interpretacji danych dotyczących innowacji*, wydanie trzecie, Paryż 2005.

Tabela 2. Struktura przedsiębiorstw przemysłowych w badanej próbie z punktu widzenia poziomu stosowanej technologii w badanych województwach w latach 2008-2010 (w %)

Poziom technologii	Polska	Dolny Śląsk	Śląsk
Wysoki	4,7	5,1	5,7
Średniowysoki	25,8	17,9	19,1
Średnioniski	28,3	30,3	34,7
Niski	41,2	46,7	40,5

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań i danych GUS.

Struktura technologiczna przyjętych do analiz przedsiębiorstw, podobnie jak struktura wielkości, kształtuje się na zbliżonym poziomie między badanymi województwami i w przybliżeniu odpowiada danym dla kraju, zob. tab. 2.

3. Łańcuchy dostaw w województwie dolnośląskim

W badaniu ankietowym przeprowadzonym w 2007 r. za lata 2008-2010 wzięły udział 492 przedsiębiorstwa reprezentujące przetwórstwo przemysłowe (sekcja D według PKD).

Dominującą grupą były podmioty krajowe (82,7%) reprezentujące głównie takie działy produkcji przemysłowej, jak: artykuły spożywcze i napoje, metalowe wyroby gotowe, maszyny i urządzenia, działalność wydawnicza i poligraficzna, produkcja mebli. Stanowiły one łącznie 65,0% próby badawczej. Dostrzega się na tym etapie wyraźne zróżnicowanie zakresu produkcji w badanych regionie.

Przemysłowe łańcuchy dostaw uznawane są za jedną z głównych determinant działalności innowacyjnej przedsiębiorstw. Inne badania autora zwróciły uwagę na znaczenie związków przemysłowych jako tych przyczyniających się do kreowania nowych rozwiązań technologicznych¹³. Ujmując to inaczej: pionowe powiązania występujące w przemyśle wpływają na pobudzanie aktywności innowacyjnej po stronie zarówno dostawców, jak i odbiorców. Na tej podstawie powstaje pytanie: czy powinny one dotyczyć niewielkiej grupy przemysłów czy znacznej?

Badane przedsiębiorstwa wskazały na istnienie szerokich powiązań przemysłowych od strony dostawców (831 przypadki), co stanowi blisko 1,7 związków przy-

¹³ A. Świadek, M. Tomaszewski, *Znaczenie powiązań przemysłowych dla aktywności innowacyjnej przedsiębiorstw Polski Zachodniej (na podstawie województw dolnośląskiego i zachodniopomorskiego w latach 2006-2008)*, [w:] *Współpraca w łańcuchach dostaw a konkurencyjność przedsiębiorstw i kooperujących sieci*, red. H. Brdulak, E. Duliniec, T. Gołębiowski, Zeszyty Naukowe nr 31, Kolegium Gospodarki Światowej, SGH, Warszawa 2011, s. 461-479; A. Świadek, *Uwarunkowania działalności innowacyjnej przemysłu na Pomorzu Zachodnim – modelowanie probitowe*, „Przegląd Zachodniopomorski” 2011, nr 1, s. 109-124; A. Świadek, *Regionalne systemy innowacji w Polsce*, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2011.

padających na jeden podmiot. Zmienia się ich struktura. Spada znaczenie dziedzin z obszaru niskich i średnioniskich technologii odpowiednio: 31,5, 41,6%. Zyskują natomiast pozostałe grupy: średniowysokie (20,2%) i wysokie technologie (6,6%). Na pierwsze miejsce wysuwa się produkcja metali (115 powiązań), metalowych wyrobów gotowych (82), wyrobów gumowych i z tworzyw sztucznych (80), wyrobów z surowców niemetalicznych (65), maszyn i urządzeń (60). Pozostałe odgrywają niewielką rolę w systemie przemysłowym. Mimo że poprawia się technologiczna struktura przemysłowych dostawców do regionu, w dalszym ciągu są one domeną obszarów o niskim potencjale innowacyjnym.

Z punktu widzenia częstotliwości kontaktów z odbiorcami, rozumianych jako liczba powiązań przemysłowych, obserwuje się podobne co do kierunku i charakterystyki zależności. Modele istotne statystycznie zostały wygenerowane dla jedenaśtu z osiemnastu potencjalnych zmiennych przyjętych do badania, dotyczyły zatem większości przyjętych obszarów. W podobnym stopniu zostały opisane płaszczyzny finansowa, implementacyjna i kooperacyjna.

Finansowanie nowych rozwiązań, ich implementacja i nawiązywanie kooperacji innowacyjnej w badanych przedsiębiorstwach są zdeterminowane umiejętnością i intensywnością nawiązywania współpracy w systemie regionalnym. Istniejące w województwie związki sieciowe między przedsiębiorstwami produkcyjnymi wpływają na tworzenie nowych technologii, niemniej ich zmienna intensywność ogranicza możliwość wyprowadzenia jednoznacznych wniosków. Należy nadmienić, że po stronie zarówno dostawców, jak i nabywców istniała możliwość wskazania co najwyżej czterech typów powiązań przemysłowych.

Po stronie dostawców aktywność innowacyjna zwiększa się wraz ze wzrostem liczby różnorodnych przemysłów, z którymi badane przedsiębiorstwa nawiązują kontakty – modele probitowe charakteryzujące omawiane procesy wystąpiły z czterema dostawcami w pięciu przypadkach, z trzema w dwóch, z dwoma w trzech i siedmioma bez ważnych współzależności (tab. 3).

Na podstawie uzyskanych wyników badań można stwierdzić, że sam fakt wstępowania związków z dostawcami przemysłowymi bez względu na ich przynależność do określonej grupy PKD stanowi wystarczający warunek do podwyższonego dynamizmu innowacyjnego w regionie. Co więcej, postępująca dywersyfikacja i rosnąca liczba takich powiązań akceleroje procesy innowacyjne.

Po stronie odbiorców liczba przedsiębiorstw posiadających powiązania przemysłowe spada trzykrotnie w kontekście dostawców – z liczbą zdarzeń na poziomie 278. Pozytywne konotacje widoczne są w strukturze powiązań industrialnych. Znaczący spadek odnotowano dla grupy przedsiębiorstw z obszaru niskich technologii (21,9% przypadków), niewielkie ograniczenie znaczenia można przypisać średnioniskim perspektywom technologicznym (30,6%). Istotnie wzrosło znaczenie przemysłów w obszarów średniowysokich (38,1% – dwuipółkrotnie) i wysokich technologii (9,4%) – dwukrotnie. Zaobserwowane pozytywne zmiany z strukturze opisujące badane związki wpływają w sposób ilościowy na realizację działalności

Tabela 3. Postać probitu i prawdopodobieństwo występowania poszczególnych obszarów aktywności innowacyjnej w województwie dolnośląskim z perspektywy liczby przemysłowych dostawców

Parametr innowacyjności	Liczba dostawców	Postać probitu	Prawdopodobieństwo	
			zdarzenie właściwe	zdarzenie alternatywne
1. Nakłady na działalność B+R	4 dostawców	$y = -0,44 + 0,35x_{dos}$	0,48	0,39
2. Inwestycje w dotychczas niestosowane środki trwałe (w tym):	3 dostawców	$y = 0,88 + 0,51x_{dos}$	0,80	0,71
a) w budynki, lokale i grunty	4 dostawców	$y = -0,53 + 0,49x_{dos}$	0,49	0,37
b) w maszyny i urządzenia techniczne	2 dostawców	$y = 0,56 + 0,39x_{dos}$	0,72	0,64
3. Nakłady na oprogramowanie komputerowe	4 dostawców	$y = 0,46 + 0,83x_{dos}$	0,78	0,61
4. Implementacja systemów okołoprodukcyjnych	2 dostawców	$y = -0,46 + 0,27x_{dos}$	0,45	0,39
5. Implementacja systemów wsparcia	4 dostawców	$y = -0,48 + 0,60x_{dos}$	0,53	0,38
6. Współpraca z dostawcami	3 dostawców	$y = -0,79 + 0,72x_{dos}$	0,48	0,31
7. Współpraca odbiorcami	4 dostawców	$y = -0,73 + 0,43x_{dos}$	0,43	0,33
8. Współpraca innowacyjna ogółem	2 dostawców	$y = -0,32 + 0,52x_{dos}$	0,55	0,42

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań.

innowacyjnej. Pierwszą pozycję zajmuje dział produkcji maszyn i urządzeń (39 powiązań). Za nią plasują się wytwórcy metalowych wyrobów gotowych (34 przypadki) i pojazdów mechanicznych (33). Wśród grupy firm reprezentujących wysokie technologie rosnące znaczenie można przypisać producentom sprzętu komputerowego. Na podstawie przytoczonych danych można stwierdzić, że przedsiębiorstwa przemysłowe zlokalizowane w województwie, choć z mniejszą intensywnością niż dostawcy, również stanowią element łańcucha, lecz tym razem po stronie odbiorców. Interesujący jest fakt, że w tych związkach producenci oczekują oferty nowoczesnych produktów (tab. 4).

Podmioty będące pośrednim ogniwem dostaw w łańcuchu przemysłowym również świadczą o istotnej poprawie aktywności innowacyjnej w regionalnej sieci kreowania nowych technologii, co wzmacnia tezę o istotności sprzężeń przemysłowych w pobudzaniu aktywności innowacyjnej konstelacji regionalnej. Bez znaczenia pozostaje przynależność sektorowa analizowanych przedsiębiorstw i ich odległość geograficzna od zewnętrznych sieci innowacji.

Zaprezentowane modele świadczą o tym, podobnie w odniesieniu do dostawców, że zwiększenie intensywności interakcji z odbiorcami również akceleroje procesy innowacyjne w systemie przemysłowym województwa, ale omawiane związki zachodzą z mniejszą częstotliwością niż obserwowane w przypadku powiązań pionowych „w górę”.

Tabela 4. Postać probitu i prawdopodobieństwo występowania poszczególnych obszarów aktywności innowacyjnej w województwie dolnośląskim z perspektywy liczby przemysłowych odbiorców

Parametr innowacyjności	Liczba odbiorców	Postać probitu	Prawdopodobieństwo	
			zdarzenie właściwe	zdarzenie alternatywne
1. Nakłady na działalność B+R	3 odbiorców	$y = -0,45 + 0,62x_{odb}$	0,54	0,39
3. Nakłady na oprogramowanie komputerowe	4 odbiorców	$y = -0,49 + 1,26x_{odb}$	0,85	0,62
4. Implementacja nowych procesów technologicznych (w tym):	4 odbiorców	$y = 0,78 + 0,97x_{odb}$	0,85	0,69
a) metody wytwarzania	1 odbiorca	$y = 0,02 + 0,31x_{odb}$	0,58	0,50
b) systemy okołoprodukcyjne	1 odbiorca	$y = -0,41 + 0,28x_{odb}$	0,47	0,40
c) systemy wspierające	3 odbiorców	$y = -0,46 + 0,69x_{dos}$	0,56	0,39
5. Współpraca z dostawcami	3 odbiorców	$y = -0,62 + 0,51x_{odb}$	0,47	0,35
6. Współpraca ze szkołami wyższymi	3 odbiorców	$y = -1,68 + 1,00x_{odb}$	0,34	0,16
7. Współpraca z krajowymi JBR	1 odbiorca	$y = -1,71 + 0,59x_{odb}$	0,25	0,15
7. Współpraca z odbiorcami	3 odbiorców	$y = -0,74 + 0,68x_{odb}$	0,49	0,32
8. Współpraca innowacyjna ogółem	2 odbiorców	$y_3 = -0,2 + 0,74x_{odb}$	0,63	0,45

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań.

Tabela 5. Postać probitu i prawdopodobieństwo występowania poszczególnych obszarów aktywności innowacyjnej w województwie dolnośląskim z perspektywy łańcuchów dostaw w obrębie różnych przemysłów

Parametr innowacyjności	Postać probitu	Prawdopodobieństwo	
		zdarzenie właściwe	zdarzenie alternatywne
1. Nakłady na działalność B+R	$y = -0,48 + 0,32x_{tań}$	0,46	0,38
2. Nakłady na oprogramowanie komputerowe	$y = 0,41 + 0,54x_{tań}$	0,72	0,60
3. Implementacja nowych procesów technologicznych (w tym):	$y = 0,72 + 0,42x_{tań}$	0,76	0,67
a) metody wytwarzania	$y = 0,03 + 0,28x_{tań}$	0,58	0,51
b) systemy wspierające	$y = -0,54 + 0,49x_{tań}$	0,49	0,37
4. Współpraca z dostawcami	$y = -0,70 + 0,44x_{tań}$	0,44	0,33
5. Współpraca z krajowymi JBR	$y = -1,67 + 0,53x_{tań}$	0,24	0,16
6. Współpraca z odbiorcami	$y = -0,81 + 0,47x_{tań}$	0,42	0,31
7. Współpraca innowacyjna ogółem	$y = -0,25 + 0,65x_{tań}$	0,60	0,44

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań.

Uzupełnieniem analizy wpływu powiązań industrialnych na aktywność innowacyjną przedsiębiorstw jest badanie związków w obrębie tego samego przemysłu lub jego różnych typów (tab. 5). Na podstawie zebranego materiału analitycznego można zaobserwować, że intensywność realizacji procesów kreowania nowych rozwiązań jest ściśle zależna od funkcjonowania w obrębie zdywersyfikowanego łańcucha przemysłowego (odmiennego typu działalności – PKD). Występujące powiązania wskazują na brak imperatywu specjalizacji w obrębie wąskiej działalności, wręcz przeciwnie, podmioty w regionie na ogół nie utrzymują związków innowacyjnych z jednostkami reprezentującymi ten sam dział przemysłu. Biorąc pod uwagę, że powszechnym w polskich realiach stanem jest dominująca pozycja sektorów niskich i średnioniskich technologii, to powiązania z innymi przemysłami wskazują na próby nawiązania i utrzymania kontaktów na ogół z przedsiębiorstwami reprezentującymi bardziej zaawansowane technologicznie grupy. Teza ta została potwierdzona również przy okazji analizy struktury powiązań z dostawcami i odbiorcami.

Reasumując, stwierdza się, że wzrost intensywności i zróżnicowania pionowych związków industrialnych, po stronie zarówno dostawców, jak i odbiorców, pozytywnie wpływa na częstotliwość wprowadzania nowych rozwiązań, mimo że analizowany region wchodzi w silne powiązania dopiero z międzynarodowymi sieciami przemysłowymi, będąc na ogół jednym z ich elementów składowych.

Przypadek województwa dolnośląskiego wskazuje na konieczność występowania powszechnych i zdywersyfikowanych interakcji zachodzących w obrębie regionalnego systemu przemysłowego, ale przede wszystkim w jego relacjach z otoczeniem krajowym i międzynarodowym, traktowanych jako kanały transferu wiedzy do i z regionu. Z jednej strony liczba dostawców autonomicznie i łącznie z odbiorcami w obrębie przemysłu nie jest zasadniczo różna od tych obserwowanych dla alternatywnych badanych przez autora przypadków, jednak ich struktura technologiczna jest zdecydowanie korzystniejsza. Z drugiej zaś wyestymowane modele probitowe wskazują na imperatyw zdywersyfikowanego i szerokiego dziedzinowo podejmowania współpracy z różnymi typami przemysłów dla akceleracji procesów innowacyjnych w regionie.

4. Łańcuchy dostaw w województwie śląskim

Badaniom poddano 649 przedsiębiorstw przemysłowych z regionu Śląska, co stanowi blisko dwie trzecie próby dotychczasowych analiz prowadzonych przez Główny Urząd Statystyczny (1004 podmiotów w 2005 r.).

Szczegółowa analiza struktury technologicznej wskazuje na znaczną reprezentatywność sektorów wytwarzających metalowe wyroby gotowe, artykuły spożywcze i napoje, maszyny i urządzenia, wyroby gumowe i z tworzyw sztucznych, meble, produkcję drewna i wyrobów z drewna czy wyrobów z pozostałych surowców niemetalicznych. Liczebność przedsiębiorstw dla pozostałych sektorów łącznie nie przekraczała 37%. Obserwuje się na tym etapie wyraźne zróżnicowanie zakresu produkcji przemysłowej w badanym regionie.

Analizowane przedsiębiorstwa wskazały na szerokie powiązanie od strony dostawców z przemysłem (1079 przypadki), co stanowi blisko 1,7 związków przypadających na jeden podmiot. Zmienia się również ich struktura. Spada znaczenie dziedzin z obszaru niskich technologii (25,4%), zyskuje natomiast grupa średnioniższego zaawansowania procesów wytwórczych (49,5%) w ujęciu zarówno bezwzględnym, jak i stosunkowym. Na pierwsze miejsce wysuwa się produkcja metali (169 powiązań), wyrobów gumowych i z tworzyw sztucznych (132 przypadki), wyrobów z surowców niemetalicznych (113) i metalowych wyrobów gotowych (108). Pozostałe odgrywają niewielką rolę w systemie przemysłowym. Mimo że poprawia się technologiczna konstrukcja dostawców przemysłowych do regionu w dalszym ciągu pozostają one domeną obszarów o słabym potencjale rozwojowym.

Z punktu widzenia częstotliwości kontaktów z dostawcami rozumianych jako liczba powiązań przemysłowych obserwuje się podobne co do kierunku i charakterystyki związku (zależności). Modele istotne statystycznie zostały wygenerowane dla trzynastu z osiemnastu potencjalnych zmiennych przyjętych do badania, dotyczyły zatem większości przyjętych obszarów. W podobnym stopniu zostały opisane płaszczyzny finansowa, implementacyjna i kooperacyjna.

Tabela 6. Prawdopodobieństwo występowania różnych obszarów innowacyjności w regionie śląskim z punktu widzenia liczby dostawców przemysłowych

Parametr innowacyjności	Liczba dostawców	Postać probitu	Prawdopodobieństwo	
			zdarzenie właściwe	zdarzenie alternatywne
1. Nakłady na działalność B+R	3 dostawców	$Y = -0,24 + 0,46x_{dos}$	0,59	0,40
2. Inwestycje w dotychczas niestosowane środki trwałe (w tym):	3 dostawców	$Y = 0,80 + 0,40x_{dos}$	0,89	0,79
a) w budynki, lokale i grunty	3 dostawców	$Y = -0,45 + 0,32x_{dos}$	0,45	0,32
b) maszyny i urządzenia techniczne	3 dostawców	$Y = 0,61 + 0,28x_{dos}$	0,81	0,73
3. Nakłady na oprogramowanie komputerowe	3 dostawców	$Y = 0,61 + 0,29x_{dos}$	0,81	0,73
4. Implementacja nowych procesów technologicznych (w tym):	4 dostawców	$Y = 0,75 + 0,63x_{dos}$	0,92	0,77
a) systemy okołoprodukcyjne	3 dostawców	$Y = -0,46 + 0,28x_{dos}$	0,43	0,32
b) systemy wspierające	3 dostawców	$Y = -0,58 + 0,39x_{dos}$	0,43	0,28
5. Współpraca z dostawcami	2 dostawców	$Y = -0,70 + 0,42x_{dos}$	0,39	0,24
6. Współpraca ze szkołami wyższymi	4 dostawców	$Y = -1,62 + 0,66x_{dos}$	0,17	0,05
7. Współpraca z krajowymi JBR-mi	4 dostawców	$Y = -1,16 + 0,40x_{dos}$	0,22	0,12
8. Współpraca odbiorcami	4 dostawców	$Y = -0,72 + 0,52x_{dos}$	0,42	0,24
9. Współpraca innowacyjna ogółem	4 dostawców	$Y = -0,01 + 0,42x_{dos}$	0,66	0,50

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań.

Finansowanie nowych rozwiązań w badanych przedsiębiorstwach w przemysłowym łańcuchu dostaw świadczy o występowaniu więzi industrialnych determinujących aktywność innowacyjną w systemie regionalnym. Zasadniczo występowanie w województwie związków sieciowych między przedsiębiorstwami produkcyjnymi wpływa korzystnie na kreowanie nowych rozwiązań technologicznych, niemniej ich częstotliwość utrudnia wyprowadzenie jednoznacznych wniosków. W formularzu ankietowym zarówno po stronie dostawców, jak i nabywców umożliwiono podanie co najwyżej czterech grup przemysłów, z którymi współpracują analizowane podmioty.

W przypadku dostawców na ogół aktywność innowacyjna rośnie w miarę wzrostu liczby przemysłów, z którymi badane podmioty utrzymują kontakty – modele z czterema dostawcami wystąpiły w pięciu płaszczyznach innowacji, z trzema w siedmiu, z dwoma w jednej i pięcioma bez istotnych współzależności (tab. 6).

Innymi słowy, sam fakt związków po stronie dostawców z innymi przedsiębiorstwami przemysłowymi, bez względu na ich przyporządkowanie do konkretnej grupy PKD, jest warunkiem wystarczającym do zwiększonego dynamizmu innowacyjnego układu. Dodatkowo postępujące zróżnicowanie i zwiększenie liczby powiązań industrialnych zasadniczo przyspiesza omawiane procesy.

Po stronie odbiorców liczba powiązań przemysłowych spada ponaddwukrotnie (450) w porównaniu z dostawcami. Pozytywne zmiany obserwuje się w strukturze powiązań industrialnych. Znaczący spadek odnotowano dla grupy przedsiębiorstw z obszaru niskich technologii (24,9% przypadków), niewielkie ograniczenie znaczenia można przypisać średnioniskim atrybutom technologicznym (30,7%). Niewielki wzrost obserwujemy po stronie wysokich technologii (7,1%) – o 25%. Istotnie wzrosła natomiast rola przemysłów z obszaru średniowysokich technologii (37,3% – blisko dwukrotnie). Mimo słabości potencjału mierzonego liczbą kontaktów dostrzega się pozytywne zmiany strukturalne opisujące badane relacje, co niewątpliwie wpływa na realizację działalności innowacyjnej. Pierwszą pozycję zajmuje dział „produkcja maszyn i urządzeń” (65 powiązań). Za nią plasują się wytwórcy pojazdów mechanicznych (47 przypadków), metali (44), metalowych wyrobów gotowych (36) i mebli (33). Wśród grupy firm reprezentujących wysokie technologie rosnące znaczenie można przypisać producentom sprzętu komputerowego, urządzeń radiowych, telewizyjnych i komunikacyjnych i wyrobom farmaceutycznym. Na podstawie przytoczonych danych można zauważyć, że przedsiębiorstwa w regionie stanowią często element łańcucha przemysłowego również po stronie odbiorców, choć z mniejszą intensywnością. Cieszy fakt, że w owych sprzężeniach elementem wyjściowym są grupy producentów wymagających wysokich parametrów jakościowych pod kątem nowoczesności wytwarzanych produktów (tab. 7).

Przedsiębiorstwa będące ogniwem pośrednim w przemysłowym łańcuchu dostaw również wskazują na istotną poprawę parametrów innowacyjności regionalnej sieci tworzenia nowych wyrobów i technologii, wzmacniając tym samym tezę o silnych powiązaniach przemysłowych i ich wpływie na aktywność innowacyjną

Tabela 7. Prawdopodobieństwo występowania różnych obszarów innowacyjności w regionie śląskim z punktu widzenia liczby odbiorców przemysłowych

Parametr innowacyjności	Liczba odbiorców	Postać probitu	Prawdopodobieństwo	
			zdarzenie właściwe	zdarzenie alternatywne
1. Nakłady na działalność B+R	4 odbiorców	$Y = -0,17 + 0,72x_{odb}$	0,71	0,43
2. Inwestycje w dotychczas niestosowane środki trwałe (w tym):	1 odbiorca	$Y = 0,78 + 0,33x_{odb}$	0,87	0,78
a) w budynki, lokale i grunty	1 odbiorca	$Y = -0,48 + 0,28x_{odb}$	0,42	0,32
b) maszyny i urządzenia techniczne	1 odbiorca	$Y = 0,58 + 0,28x_{odb}$	0,80	0,72
3. Nakłady na oprogramowanie komputerowe	4 odbiorców	$Y = 0,64 + 0,66x_{odb}$	0,90	0,74
4. Implementacja nowych procesów technologicznych (w tym):	4 odbiorców	$Y = 0,77 + 0,75x_{odb}$	0,94	0,78
a) metody wytwarzania	4 odbiorców	$Y = 0,10 + 0,76x_{dos}$	0,81	0,54
b) systemy okołoprodukcyjne	4 odbiorców	$Y = -0,42 + 0,54x_{odb}$	0,55	0,34
5. Współpraca z dostawcami	4 odbiorców	$Y = -0,53 + 0,82x_{odb}$	0,61	0,30
6. Współpraca z krajowymi JBR	3 odbiorców	$Y = -1,19 + 0,52x_{odb}$	0,25	0,12
7. Współpraca z odbiorcami	4 odbiorców	$Y = -0,70 + 0,66x_{odb}$	0,48	0,24
8. Współpraca innowacyjna ogółem	4 odbiorców	$Y = -0,00 + 0,76x_{odb}$	0,77	0,50

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań.

układu regionalnego bez względu na przynależność badanych przedsiębiorstw i ich fizyczną odległość do zewnętrznych (pozaregionalnych) sieci innowacyjnych.

Przytoczone dane sugerują, podobnie jak zresztą miało to miejsce w przypadku dostawców, że wzrost intensywności (zróżnicowania) powiązań z dostawcami również dynamizuje innowacje w regionalnym systemie przemysłowym, poza obszarem finansowania, choć obserwowane relacje zachodzą rzadziej niż w związkach pionowych „w górę”. W odróżnieniu jednak od mniej rozwiniętych województw wskazuje się na wzrost znaczenia szerokich powiązań (interakcji) przemysłowych.

Uzupełnieniem analizy wpływu powiązań industrialnych na aktywność innowacyjną przedsiębiorstw jest badanie szczegółowych związków przemysłowych. Na podstawie zebranego materiału analitycznego można zaobserwować, że intensywność realizacji procesów kreowania nowych rozwiązań na Śląsku jest ściśle zależna od funkcjonowania w obrębie systemowego łańcucha przemysłowego (bez względu na kod PKD). Powiązania tam występujące dotyczą jednak różnych przemysłów, poza jednym przypadkiem, co wskazuje na imperatyw dywersyfikacji działalności (tab. 8).

Reasumując, stwierdza się, że ograniczona intensywność i zróżnicowanie związków industrialnych w łańcuchu po stronie dostawców pozytywnie wpływają na częstotliwość wprowadzania nowych rozwiązań, mimo że analizowany region wchodzi

Tabela 8. Prawdopodobieństwo występowania różnych obszarów innowacyjności w regionie śląskim z punktu widzenia łańcuchów przemysłowych

Parametr innowacyjności W – wewnątrzprzemysłowy M – międzyprzemysłowy	Postać probitu	Prawdopodobieństwo	
		zdarzenie właściwe	zdarzenie alternatywne
M Nakłady na działalność B+R	$y = -0,23 + 0,31x_{\text{lat}}$	0,53	0,41
M Inwestycje w dotychczas niestosowane środki trwałe (w tym):	$y = 0,78 + 0,35x_{\text{lat}}$	0,87	0,78
M a) w budynki, lokale i grunty	$y = -0,48 + 0,30x_{\text{lat}}$	0,43	0,32
M b) maszyny i urządzenia techniczne	$y = 0,59 + 0,30x_{\text{lat}}$	0,80	0,72
M Nakłady na oprogramowanie komputerowe	$y = 0,56 + 0,35x_{\text{lat}}$	0,82	0,71
M Implementacja nowych procesów technologicznych (w tym):	$y = 0,67 + 0,42x_{\text{lat}}$	0,86	0,75
W a) metody wytwarzania	$y = 0,09 + 0,62x_{\text{lat}}$	0,76	0,53
M Współpraca z dostawcami	$y = -0,60 + 0,34x_{\text{lat}}$	0,40	0,27
M Współpraca z odbiorcami	$y = -0,86 + 0,56x_{\text{lat}}$	0,38	0,19
M Współpraca innowacyjna ogółem	$y = -0,09 + 0,37x_{\text{lat}}$	0,61	0,46

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań.

w silne powiązania dopiero z krajowymi i międzynarodowymi sieciami przemysłowymi, będąc na ogół jednym z ich elementów składowych. Po stronie odbiorców poprawa struktury technologicznej współpracy koresponduje z koniecznością utrzymywania z nimi rozbudowanych interakcji. Wpływa to pozytywnie na aktywność innowacyjną śląskiego systemu przemysłowego i jego potencjału rozwoju.

Przypadek województwa śląskiego również wskazuje na konieczność występowania powszechnych i zdywersyfikowanych interakcji zachodzących w obrębie regionalnego systemu przemysłowego, ale przede wszystkim w jego relacjach z otoczeniem krajowym i międzynarodowym traktowanym jako kanały transferu wiedzy do i z regionu. Z jednej strony liczba dostawców autonomicznie i łącznie z odbiorcami w obrębie przemysłu nie jest zasadniczo różna od tych obserwowanych dla alternatywnego przypadku, jednak ich struktura technologiczna jest zdecydowanie korzystniejsza. Z drugiej zaś strony wyestymowane modele probitowe wskazują na imperatyw zdywersyfikowanego i szerokiego dziedzinowo utrzymywania związków z przemysłem w celu akceleracji procesów innowacyjnych w regionie.

5. Podsumowanie

Nadrzędnym celem prowadzonych studiów badawczych była próba identyfikacji różnych uwarunkowań wpływu łańcuchów przemysłowych występujących między przedsiębiorstwami na aktywność innowacyjną regionalnych systemów przemysłowych.

wych w wybranych województwach w Polsce. Efektem tak prowadzonych badań było w zamierzeniu autora określenie warunków granicznych dla regionalnych sieci innowacji, biorąc pod uwagę specyficzne warunki funkcjonowania krajowych województw.

Uzyskane wyniki badań wskazały, że sam fakt uczestnictwa przedsiębiorstw w przemysłowych łańcuchach dostaw po stronie dostawców i odbiorców wpływa pozytywnie na działalność innowacyjną systemów regionalnych, w których są zlokalizowane. Funkcjonowanie badanych województw często w ponadregionalnych konstelacjach sieciowych determinuje kreowanie nowych rozwiązań produktów i technologii. Jednocześnie ich różna intensywność wskazuje na odmienne warunki funkcjonowania województw z perspektywy ewolucyjnej. Od strony powiązań z dostawcami aktywność innowacyjna wzrasta wraz ze zwiększaniem się liczby przemysłów, z którymi badane przedsiębiorstwa utrzymują kontakty. Oznacza to, że dywersyfikacja ma istotne znaczenie dla przepływu wiedzy o nowych rozwiązaniach technologicznych. Sam fakt kooperacji z dostawcami przemysłowymi bez względu na wykonywany przez nich rodzaj działalności produkcyjnej jest wystarczający do zwiększonego dynamizmu innowacyjnego systemu. Dodatkowo postępująca dywersyfikacja i zwiększenie liczby powiązań industrialnych przyspieszają omawiane procesy.

Jednocześnie dopiero ograniczona liczba odbiorców przemysłowych, jednak nie mniejsza od trzech, w przypadku województwa słabiej rozwiniętego, stymuluje jego działalność innowacyjną. W przypadku regionu bardziej rozwiniętego liczba powiązań rośnie. Sam jednak fakt, że odbiorca powinien mieć charakter przemysłowy, jest, podobnie jak wcześniej, wystarczającą przesłanką do wprowadzania różnorodnych form działalności innowacyjnej w podmiotach. Wynika to z faktu korzystniejszej identyfikacji potrzeb rynkowych przez przedsiębiorstwa współpracujące, bez konieczności prowadzenia kosztochłonnych i długotrwałych badań marketingowych. A zatem również po stronie odbiorców bliższą prawdą tezą jest sformułowanie, że postępująca dywersyfikacja jest istotnym elementem wpływającym na kształt obecnych postaw innowacyjnych wśród przedsiębiorców w badanych regionach. Co więcej, im województwo reprezentuje dojrzałszy system przemysłowy, tym zjawiska dywersyfikacyjne przybierają na sile.

Uzupełnieniem analizy wpływu powiązań przemysłowych na aktywność innowacyjną przedsiębiorstw było badanie szczegółowych związków przemysłowych. Na podstawie zebranego materiału analitycznego można stwierdzić, że intensywność realizacji procesów innowacyjnych jest ściśle zależna od funkcjonowania badanych przedsiębiorstw w łańcuchach przemysłowych. Zdywersyfikowanie łańcucha produkcyjnego w oparciu o odmienny typ działalności wskazuje na brak imperatywu specjalizacji w obrębie wąskiej działalności, poza wyjątkowymi sytuacjami. Można nawet stwierdzić, że podmioty funkcjonujące w Polsce, aby zwiększać swój potencjał innowacyjny, nie powinny utrzymywać związków z jednostkami reprezentującymi ten sam dział przemysłu. Biorąc jednocześnie pod uwagę fakt, że

powszechnym w polskich realiach stanem jest dominująca pozycja sektorów niskich i średnioniskich technologii, stwierdza się, że powiązania z innymi przemysłami wskazują na próby nawiązania i utrzymania kontaktów na ogół z przedsiębiorstwami reprezentującymi bardziej zaawansowane grupy technologicznie.

W artykule zwrócono uwagę, że podmioty funkcjonujące w badanych regionach, aby wprowadzać innowacje, powinny być elementami przemysłowych łańcuchów dostaw, często o zasięgu ponadnarodowym. Na ogół te innowacje winny być wprowadzane z intensywnością proporcjonalną do liczby podmiotów, z którymi współpracują. Zjawisko współpracy pionowej przebiegającej zarówno w górę, jak i w dół jest zatem podstawą transferu wiedzy formalnej i taktycznej w systemach przemysłowych w Polsce, lecz z różną intensywnością, która zależy od poziomu ich cywilizacyjnego rozwoju.

Literatura

- Abramowitz M., *The origins of the post-war catch up and convergence boom*, [w:] *The dynamics of Technology, Trade and Growth*, red. J. Fagerberg, N. von Tunzelman, B. Verspagen, Edward Elgar, London 1994.
- Audretsch D.B., *Agglomeration and the location of Innovative Activity*, "Oxford Review of Economic Policy" 1998, vol. 14, no. 2.
- Beaudry C., Breschi S., *Are firms in clusters really more innovative?*, "Economy. Innovation. New Technology" 2003, no. 12(4).
- Berman E., Bound J., Machin S., *Implications of Skill-biased Technology Change: International Evidence*, Working Paper No. 6166, National Bureau of Economic Research, Cambridge MA 1997.
- Fischer M.M., *Innovation, knowledge creation and system of innovation*, "Annual Regional Science" 2001, no. 35.
- Guerrieri P., *Patterns of national specialisation In the global competitive environment*, [w:] *Innovation Policy in a Global Economy*, red. D. Archibugi, J. Howells, J. Michie, Cambridge University Press, Cambridge 1999.
- Kortum S., Levner J., *Stronger Protection or Technological Revolution: What is Behind the Recent Surge In Patenting?*, Working Paper No. 6204, National Bureau of Economic Research, Cambridge MA 1997.
- Lukasik W., K. Szopik, *Istota, zakres i cele działalności przemysłowej*, [w:] *Zarys strategii rozwoju przemysłu*, red. W. Janasz, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2006.
- Maddala G.S., *Ekonometria*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006.
- Obrębski T., *Dochód narodowy i wzrost gospodarczy*, [w:] *Makro- i mikro ekonomia. Podstawowe problemy*, red. S. Marciniak, PWN, Warszawa 1999.
- OECD, *Podręcznik Oslo. Zasady gromadzenia i interpretacji danych dotyczących innowacji*, wydanie trzecie, Paryż 2005.
- Pomykalski A., *Zarządzanie innowacjami*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa-Łódź 2001.
- Stanisz A., *Przystępny kurs statystyki. Tom 2*, Statsoft, Kraków 2007.
- Stough R.R., *Endogenous growth in a regional context*, "Annals of Regional Science" 1998, no. 32.
- Sturn D., *Decentralized industrial policies in practice: the case of Austria and Styria*, "European Planning Studies" 2000, vol. 8, no. 2.
- Świadek A., *Regionalne systemy innowacji w Polsce*, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2011.

- Świadek A., *Uwarunkowania działalności innowacyjnej przemysłu na Pomorzu Zachodnim – modelowanie probitowe*, „Przegląd Zachodniopomorski” 2011, nr 1.
- Świadek A., Tomaszewski M., *Znaczenie powiązań przemysłowych dla aktywności innowacyjnej przedsiębiorstw Polski Zachodniej (na podstawie województw dolnośląskiego i zachodniopomorskiego w latach 2006-2008)*, [w:] *Współpraca w łańcuchach dostaw a konkurencyjność przedsiębiorstw i kooperujących sieci*, red. H. Brdulak, E. Duliniec, T. Gołębiowski, Zeszyty Naukowe nr 31, Kolegium Gospodarki Światowej, SGH, Warszawa 2011.

INDUSTRY CHAINS FOR THE REGIONAL INNOVATION ACTIVITY IN SILESIA AND LOWER SILESIA VOIVODESHIPS IN 2008-2010

Summary: The main objective of the study was an attempt to search for the conditions affecting the nature of supply chains for enterprises innovative activity within the regional industrial systems, and consequently to determine the frame conditions for the model of regional innovation networks, taking into account the specificities of Upper Silesia and Lower Silesia Voivodeships. The study was based on a questionnaire on a group of 1141 companies from both regions. The study used probity modeling. This method is an effective research tool for large, but the static tests in which the dependent variable has a qualitative character. The achieved results showed that the fact of participation of enterprises in the industrial supply chain with suppliers and customers, had a positive impact on regional innovation systems in which they were located. The existence of surveyed voivodeships often in the transregional constellations of networks determines the creation of new products and technologies. At the same time, their diverse intensity depends on different conditions of the regions from an evolutionary perspective. The article points out that the entities operating in the surveyed regions to introduce innovations should be part of an industrial network integration, often in cross-border collaboration. In general, they are the more intense, the more subjects they cooperate with. The phenomenon of vertical cooperation both upward and downward is thus the basis of formal and tactical knowledge transfer in industrial systems in Poland, but with varying intensity, which depends on the level of civilization development.

Keywords: supply chain, innovation, region, industry.