

Współczesna Gospodarka



Contemporary Economy
Electronic Scientific Journal
www.wspolczesnagospodarka.pl

Vol. 7 Issue 4 (2016) 107-117
ISSN 2082-677X

WPLYW ODLEGŁOŚCI OD KONKURENTA, DOSTAWCY I ODBIORCY NA AKTYWNOŚĆ INNOWACYJNĄ PRZEMYSŁU ŚRENIO-WYSOKIEJ I WYSOKIEJ TECHNIKI W POLSCE

Piotr Dzikowski

Streszczenie

Artykuł przedstawia wyniki badania, którego celem było określenie wpływu odległości od konkurenta, dostawcy i odbiorcy na aktywność innowacyjną przedsiębiorstw reprezentujących przemysł średnio-wysokiej i wysokiej techniki w Polsce. W pracy założono, że niewielka odległość od dostawcy lub odbiorcy sprzyja pobudzaniu aktywności innowacyjnej, podczas, gdy niewielka odległość od konkurenta sprawia, że aktywność innowacyjna maleje. Innowacje są rozpatrywane na poziomie przedsiębiorstwa. Badanie uwzględnia dyfuzję typu „nowość w skali firmy”. Przeprowadzona analiza wykazała, że współpraca z lokalnym lub regionalnym dostawcą i odbiorcą przyczynia się do zmniejszenia aktywności innowacyjnej, podczas, gdy krajowy lub zagraniczny dostawca i odbiorca sprzyja jej podejmowaniu. W przypadku konkurenta hipoteza okazała się prawdziwa. Największy pozytywny wpływ na stymulowanie aktywności innowacyjnej mają dostawcy, odbiorcy i konkurenci zagraniczni.

Słowa kluczowe: dostawca, odbiorca, konkurent, odległość, aktywność innowacyjna

Wstęp

Współczesna działalność przemysłowa staje się coraz bardziej zintegrowanym procesem sieciowym obejmującym sieci o charakterze krajowym lub międzynarodowym. Różnorodność wiedzy i informacji wymienianej między podmiotami będącymi częścią takich sieci sprawia, że proces ten przybiera unikalne formy specyficzne dla uczestników i otoczenia, w którym się

odbywa¹. W pracach z zakresu geografii ekonomicznej zakłada się, że bliskość przestrzenna organizacji sprzyja procesom wzajemnego uczenia się na dwa sposoby. Po pierwsze zakłada się, że pracownicy przedsiębiorstw znajdujących się blisko siebie mają możliwość częściej się spotykać co zwiększa prawdopodobieństwo nawiązania bliższych relacji. Po drugie, ludzie, którzy mieszkają lub pracują w tym samym regionie, posługują się tym samym językiem, w podobny sposób się komunikują, wyznają podobne wartości szybciej nawiążą nieformalną współpracę, która przerodzi się w formalną współpracę reprezentowanych przez nich organizacji. Czynniki te zwiększają prawdopodobieństwo wypracowania odpowiedniego poziomu zaufania, który jest wymagany, aby nastąpiła wymiana wiedzy². Z uwagi na globalizację opisany proces wypracowywania wzajemnego zaufania wyszedł poza ramy terytorialne³. Stąd też maleje znaczenie posiadania osobistych kontaktów dla nawiązania współpracy innowacyjnej, co więcej coraz częściej zakłada się, że przedsiębiorstwa nie są w stanie samodzielnie (w oderwaniu od innych uczestników rynkowych) prowadzić swojej działalności innowacyjnej⁴. Bezpośrednie interakcje mogą być pomocne w kluczowych momentach procesu innowacyjnego, ale w pozostałym czasie komunikacja oparta na elektronicznych środkach przekazu takich jak poczta elektroniczna, komunikator czy telefon jest wystarczająca⁵. Innowacja w tak rozumianym kontekście jest definiowana jako rezultat interakcji zachodzących w procesie nabywania wiedzy, pomiędzy przedsiębiorstwem a pozostałymi uczestnikami rynku⁶. Istotą działania tak zbudowanych sieci są związki zachodzące pomiędzy jej podmiotami należącymi do trzech grup: przedsiębiorstw, sektora nauki oraz administracji państwowej. W wyniku wzajemnego oddziaływania w procesie wymiany wiedzy i informacji uczestnicy tworzą unikalne relacje, które kształtują tempo i kierunek przepływu wiedzy⁷. Zjawisko to odgrywa decydującą rolę w grupie przedsiębiorstw charakteryzujących się średnio-wysoką i wysoką techniką⁸. Powiązania dotyczą zarówno integracji pionowych jak i poziomych. Zachodzące interakcje wymagają bezpośredniego kontaktu co prowadzi do ścisłego zbliżenia zaangażowanych partnerów⁹ i przyczynia się do pogłębienia współpracy¹⁰. Realizowany przy tej okazji proces uczenia nie zawsze jest ułatwiony dzięki bliskości przestrzennej, która wpływa na intensyfikację kolaboracji pomiędzy partnerami¹¹. Ważnym uwarunkowaniem tego procesu jest istniejąca baza wiedzy specyficzna dla danego przemysłu, która determinuje rodzaj i charakter tworzonych związków¹².

¹ Ch. Edquist, G. Rees, M. Lorenz, S. Vincent-Lancrin, *OECD: Cities and Regions in the Learning Economy*, Center for Educational Research and Innovation (CERI), OECD 2001, s.199-216.

² M.S. Gertler, *Tacit knowledge and the economic geography of context, or the undefinable tacitness of being (there)*, *Journal of Economic Geography*, 3 (2003), s.75-99.

³ T. Bunnell, N.Coe, *Spaces and scales of innovation*, *Progress in Human Geography* 25 (2001), s.569-589.

⁴ M.S. Freel, *Sectoral patterns of small firm innovation, networking and proximity*, *Research Policy*, 32 (2003), s. 751-770.

⁵ D. Gallaud, A. Torre, *Geographical proximity and the diffusion of knowledge w: G. Fuchs, P. Shapira, A. Koch (Eds.), Rethinking Regional Innovation and Change. Path Dependency or Regional Breakthrough?*, Springer Verlag, Dordrecht 2005, s.127-146.

⁶ A. Rogut, *Modele sektorowego systemu innowacji. Raport ze studiów literaturowych*, Społeczna Wyższa Szkoła Przedsiębiorczości i Zarządzania w Łodzi, Łódź 2007, s.7.

⁷ M. Storper, *The resurgence of regional economics, ten years later: the region as a nexus of untraded interdependencies*, „*European Urban & Regional Studies*” 1995, No 2 (3), s.191-221.

⁸ P. Dzikowski, *The Impact of a Firm's Size and its ownership on innovation activity in medium-high and high technology sectors*, *Global Management Journal*, PWSB, Poznań, 2014, Vol.6, No.1/2, s.77.

⁹ A. Świadek, K. Szopik-Depczyńska, *Dostawcy w łańcuchu dostaw w kształtowaniu innowacyjności polskich regionów*, *Zeszyty Naukowe Szkoła Główna Handlowa. Kolegium Gospodarki Światowej*, Warszawa 2011, nr 31, s.333-350.

¹⁰ A.L. Saxenian, *Lessons from Silicon Valley*, „*Technology Review*”, No 97(5), 1994 s.46.

¹¹ Ch. Edquist i inni: op. cit., s. 201.

¹² F. Malerba, *Sectoral Systems of Innovation*, Cambridge University Press, Cambridge, 2004, s.21.

Za innowację rozumie się wdrożenie nowego lub znacząco udoskonalonego produktu (wyrobu lub usługi) lub procesu, nowej metody marketingowej lub nowej metody organizacyjnej w praktyce gospodarczej, organizacji miejsca pracy lub stosunkach z otoczeniem¹³. Innowacje techniczne dotyczą zmian w technice i technologii i obejmują innowacje produktowe, procesowe i organizacyjne. Wyróżnia się trzy stopnie nowości innowacji: nowość na skalę światową, w skali kraju lub branży i nowość w skali danego przedsiębiorstwa¹⁴. Działalność innowacyjna wiąże się z ponoszeniem nakładów na: (a) prace badawczo rozwojowe, (b) technologie niematerialne, (c) zakup zaawansowanych maszyn, urządzeń, sprzętu lub oprogramowania komputerowego, a także gruntów i budynków (w tym ulepszeń i napraw), (d) szkolenia personelu i marketing nowych oraz ulepszonych produktów (e) pozostałe działania obejmujące prace projektowe, planowanie i testowanie nowych produktów i usług, procesy produkcyjne i metody dostarczania¹⁵.

Celem pracy jest określenie wpływu odległości od konkurenta, dostawcy i odbiorcy na rodzaj podejmowanej działalności innowacyjnej przedsiębiorstw średnio-wysokiej i wysokiej techniki w Polsce. W pracy założono, że wzrost odległości od dostawcy i odbiorcy negatywnie wpływa na aktywność innowacyjną, podczas, gdy duża odległość od konkurenta wpływa pozytywnie.

1. Metodyka badania

W celu określenia prawdopodobieństwa podjęcia aktywności innowacyjnej wykorzystano modelowanie probitowe¹⁶, dla którego dane pochodzą z próby losowej, Y może przyjmować tylko dwie wartości: 0 lub 1, kolejne wartości Y są statystycznie niezależne od siebie, prawdopodobieństwo, że $Y=1$ zdefiniowane jest przez rozkład normalny (NCD) dla modelu probit lub rozkład logistyczny (LCD) dla modelu logit, oraz występuje założenie o braku współliniowości zmiennych niezależnych¹⁷.

W celu oszacowania parametrów wykorzystano metodę największej wiarygodności (MNW). Zgodnie z jej zasadami, poszukuje się wektora parametrów, który gwarantuje największe prawdopodobieństwo otrzymania wartości zaobserwowanych w próbie¹⁸. Metoda MNW wymaga sformułowania funkcji wiarygodności i znalezienia jej ekstremum. W procedurze estymacji nieliniowej posłużono się algorytmem quasi-Newtona, w celu odnalezienia minimum funkcji straty, dzięki czemu uzyskano zbiór najlepszych estymatorów dla danej funkcji straty¹⁹. Maksymalizacji funkcji wiarygodności dla modelu probitowego dokonuje się za pomocą technik używanych przy estymacji nieliniowej²⁰.

W analizie przyjęto, że zarówno działania innowacyjne jak i odległość od dostawcy, odbiorcy jak i konkurenta mają postać binarną, a szukane relacje przyjmują postać równań liniowych, w których najważniejszy jest parametr funkcji. Dla każdego modelu istotnego statystycznie, wyznaczono prawdopodobieństwo P_1 wystąpienia danej relacji dla badanej zmiennej (odległość od konkurenta, dostawcy i odbiorcy) oraz prawdopodobieństwo P_2 jej wystąpienia dla pozostałych przypadków. Dla dodatniego znaku występującego przy

¹³ Podręcznik Oslo: *Zasady gromadzenia i interpretacji danych dotyczących innowacji 2008:OECD*, Wydanie polskie, Warszawa, s.48.

¹⁴ W. Janasz, K. Koziół-Nadolna K.: *Innowacje w organizacji*, PWE, Warszawa, 2011, s.18-19.

¹⁵ P. Dwojcki, J. Hlousek, *Zarządzanie innowacjami*, Centrum Badawczo-Rozwojowe, Gdańsk, 2008, s.48.

¹⁶ A. Świadek, *Determinanty aktywności innowacyjnej w regionalnych systemach przemysłowych w Polsce*, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin, 2008, s.119-132.

¹⁷ M. Lipiec-Zajchowska (red.), *Wspomaganie procesów decyzyjnych. Ekonometria*, Wyd. C.H. Beck, Warszawa, 2003, s. 129-130.

¹⁸ A. Welfe, *Ekonometria*, PWE, Warszawa, 1998, s.73-76.

¹⁹ A. Stanisław, *Przystępny kurs statystyki*, tom 2, Statsoft, Kraków, 2007 s. 190-191.

²⁰ G. S. Maddala, *Ekonometria*, PWN, Warszawa, 2006, s.373.

parametrze prawdopodobieństwo P_1 oznacza, że prawdopodobieństwo zajścia zdarzenia innowacyjnego, jest wyższe dla badanej zmiennej niż w pozostałej zbiorowości. Każdorazowo dla modeli istotnych statystycznie podano asymptotyczny standardowy błąd estymatora parametru zmiennej niezależnej (BłSt).

2. Charakterystyka próby badawczej

Prezentowany zakres badania jest związany z innowacjami w przedsiębiorstwach charakteryzujących się średnio-wysokim i wysokim poziomem techniki. Innowacje są rozpatrywane na poziomie przedsiębiorstwa. Badanie uwzględnia dyfuzję typu „nowość w skali firmy”. Analizę przeprowadzono w oparciu o ankietę wysyłaną emailem i wywiad telefoniczny. Badanie prowadzono w okresie pięciu lat od 2008 do 2013 na terenie całej Polski. Dane teleadresowe przedsiębiorstw pochodziły z publicznie dostępnych źródeł takich jak Teleadreson, PKT i kilka baz sektorowych. Poziom zwrotu ankiet wyniósł 15%. Otrzymano zbiór 1355 poprawnie wypełnionych ankiet w tym 27,6% od firm reprezentujących sektor wysokiej techniki (HT) i 72,4% od przedsiębiorstw reprezentujących sektor średnio-wysokiej techniki (MHT). Tabela 1 przedstawia strukturę badanych przedsiębiorstw z perspektywy ich wielkości i poziomu techniki.

Tablica 1. Struktura badanych przedsiębiorstw ze względu na ich rozmiar i poziom techniki

Poziom techniki	Mikro		Małe		Średnie		Duże		Razem	
Średnio-wysoka technika	252	25,69%	350	35,68%	275	28,03%	104	10,60%	981	72,4%
Wysoka technika	172	45,99%	103	27,54%	66	17,65%	33	8,82%	374	27,6%
Razem	424	31,29%	453	33,43%	341	25,17%	137	10,11%	1355	100%

Źródło: opracowanie własne.

Spośród przebadanych przedsiębiorstw 81,55% to jednostki posiadające kapitał krajowy, podczas, gdy udział przedsiębiorstw z kapitałem zagranicznym wynosi 10,48%. Tabela 2 przedstawia strukturę badanych przedsiębiorstw ze względu na ich przynależność do podsekcji PKD.

Tablica 2. Struktura badanych przedsiębiorstw według klasyfikacji PKD

PKD (nazwa branży)	% udział
29 Produkcja maszyn i urządzeń gdzie indziej nie sklasyfikowana	35,42
31 Produkcja maszyn i aparatury elektrycznej gdzie indziej nie sklasyfikowana	16,75
33 Produkcja instrumentów medycznych, precyzyjnych i optycznych, zegarków i zegarów	13,80
24 Produkcja wyrobów chemicznych bez produkcji wyrobów farmaceutycznych	11,51
34 Produkcja pojazdów mechanicznych, przyczep i naczep	6,05
24.4 Produkcja wyrobów farmaceutycznych	5,17
32 Produkcja sprzętu i urządzeń radiowych, telewizyjnych i komunikacyjnych	4,43
30 Produkcja maszyn biurowych i komputerów	3,84
35.5 Produkcja pozostałego sprzętu transportowego gdzie indziej nie sklasyfikowana	1,55

35.2 Produkcja lokomotyw kolejowych i tramwajowych oraz taboru kolejowego i tramwajowego	1,11
35.3 Produkcja statków powietrznych i kosmicznych	0,37

Źródło: opracowanie własne.

3. Aktywność innowacyjna a odległości od konkurenta, dostawcy i odbiorcy

Badanie obejmuje trzy rodzaje podmiotów: konkurenta, dostawcę oraz odbiorcę. Podmioty mogą znajdować się w najbliższym sąsiedztwie badanych przedsiębiorstw (lokalnie), w regionie, w kraju i za granicą. Identyfikowany jest główny lub najbliższy, o ile nie sposób określić głównego, konkurent, dostawca lub odbiorca. Tablica 3 zawiera zestawienie istotnych statystycznie modeli, w których parametrem jest „odległość od konkurenta”.

Jeżeli konkurent znajduje się w bezpośrednim sąsiedztwie (lokalnie lub w regionie) to prawdopodobieństwo podjęcia aktywności innowacyjnej jest mniejsze niż, gdy jego odległość jest większa (ujemny znak wyznaczonego parametru). Obecność lokalnego konkurenta najbardziej negatywnie wpływa na skłonność przedsiębiorstw do implementowania nowych lub istotnie ulepszonych procesów technologicznych ogółem (0,72), wprowadzanie nowych lub istotnie ulepszonych wyrobów (0,58) oraz częstotliwość podejmowania współpracy innowacyjnej ogółem (0,46), podczas, gdy najmniej jest osłabiana współpraca innowacyjna ze szkołami wyższymi (0,06) i z odbiorcami (0,18).

Obecność konkurenta w tym samym regionie, w którym działa badane przedsiębiorstwo sprawia, że przedsiębiorstwa mniej chętnie współpracują innowacyjnie ze szkołami wyższymi (0,06). Jeżeli główny lub najbliższy konkurent jest zlokalizowany w kraju, wtedy wzrasta znacznie aktywność innowacyjna badanych przedsiębiorstw. Obecność konkurencji krajowej najbardziej wzmaga inwestycje w oprogramowanie komputerowe (0,73), nakłady na działalność badawczo-rozwojową (0,59) oraz skłonność do podejmowania współpracy innowacyjnej ogółem (0,56). Najmniejszy wpływ dotyczy współpracy innowacyjnej ze szkołami wyższymi (0,10) oraz krajowymi jednostkami badawczo-rozwojowymi (0,17).

Główny lub najbliższy konkurent ulokowany za granicą sprzyja inwestycjom w oprogramowanie komputerowe (0,79), współpracy innowacyjnej z odbiorcami (0,44) i z dostawcami (0,37), a także implementacji systemów wspierających (0,40).

Tablica 3. Modele probitowe opisujące aktywność innowacyjną w funkcji „odległości od konkurenta”

Rodzaj działalności innowacyjnej	Odległość od konkurenta											
	Konkurent lokalny			Konkurent w regionie			Konkurent w kraju			Konkurent za granicą		
	BIS	P1	P2	BIS	P1	P2	BIS	P1	P2	BIS	P1	P2
Nakłady na działalność B+R	-0,29			---			+0,33			--		
	,08	,43	,54				,07	,59	,46			
Inwestycje w budynki, lokale i grunty związane z wprowadzeniem w przyszłości nowych wyrobów lub procesów	-0,17			--			+0,22			--		
	,08	,24	,30				,07	,33	,25			
Inwestycje w oprogramowanie komputerowe	--			--			+0,18			+0,30		
							,07	,73	,67	,15	,79	,69
Wprowadzanie nowych lub istotnie ulepszonych wyrobów	-0,21			---			--			--		
	,08	,58	,66									
Implementacja nowych lub istotnie ulepszonych procesów technologicznych ogółem	-0,16			--			--			--		
	,08	,72	,78									
Implementacja systemów wspierających (np. programów informatycznych w księgowości)	--			--			--			+0,28		
										,14	,40	,29

Współpraca innowacyjna z dostawcami	--			--			--			+0,27		
										,14	,37	,27
Współpraca innowacyjna z jednostkami PAN	--			--			--			+0,48		
										,21	,08	,03
Współpraca innowacyjna ze szkołami wyższymi	-0,24			-0,29			+0,20			+0,69		
	,12	,06	,09	,11	,06	,10	,10	,10	0,07	,15	,23	,07
Współpraca z innowacyjną z krajowymi JBRmi	--			--			+0,19			--		
							,09	,17	,12			
Współpraca innowacyjna z odbiorcami	-0,27			--			--			+0,59		
	,09	,18	,26							,14	0,44	,23
Współpraca innowacyjna ogółem	-0,19			--			+0,19			--		
	,08	,46	,53				,07	,56	,49			

Źródło: opracowanie własne.

Tablica 4 zawiera modele opisujące aktywność innowacyjną w funkcji „odległości od dostawcy”. Obecność lokalnych dostawców osłabia aktywność innowacyjną w większości badanych obszarów. Bliskość dostawców sprawia, że firmy mniej chętnie inwestują w dotychczas niestosowane środki trwałe ogółem (0,68), rzadziej implementują nowe lub istotnie ulepszone procesy technologiczne (0,60) i inwestują w maszyny i urządzenia techniczne lub środki transportu (0,60) oraz w oprogramowanie komputerowe (0,57). Najmniejszy wpływ dotyczy współpracy innowacyjnej ze szkołami wyższymi (0,05) oraz odbiorcami (0,13).

Obecność dostawców w regionie, w którym ma siedzibę badane przedsiębiorstwo obniża aktywność innowacyjną. W efekcie maleją inwestycje w dotychczas niestosowane środki trwałe ogółem (0,75), inwestycje w oprogramowanie komputerowe (0,65), a przedsiębiorstwa mniej chętnie podejmują współpracę innowacyjną ogółem (0,43). Najmniej destrukcyjny wpływ regionalnych dostawców dotyczy częstotliwości podejmowania współpracy z jednostkami PAN (0,02) i szkołami wyższymi (0,05).

Obecność dostawców ulokowanych poza regionem, w którym działa przedsiębiorstwo wzmacnia aktywność innowacyjną. Dostawcy krajowi sprzyjają inwestycjom w dotychczas niestosowane środki trwałe ogółem (0,82), implementacjom nowych lub istotnie ulepszonych procesów technologicznych (0,79) oraz inwestycjom w oprogramowanie komputerowe (0,66). Posiadanie dostawców krajowych najmniej korzystnie wpływa na chęć przedsiębiorstw do podejmowania współpracy innowacyjnej ze szkołami wyższymi (0,05).

Współpraca z dostawcami zagranicznymi najbardziej sprzyja aktywności innowacyjnej (największe wartości bezwzględne prawdopodobieństw). Wpływ ten obejmuje 12 z 18 badanych obszarów. Pod wpływem współpracy z dostawcami zagranicznymi rośnie poziom inwestycji w dotychczas niestosowane środki trwałe ogółem (0,84), w tym w budynki, lokale i grunty związane z wprowadzaniem nowych wyrobów lub procesów technologicznych (0,35), inwestycji w maszyny i urządzenia techniczne lub środki transportowe (0,79) oraz inwestycji w oprogramowanie komputerowe (0,79). Przedsiębiorstwa częściej inwestują w działalność badawczo-rozwojową (0,49). W konsekwencji częściej są wprowadzane nowe lub istotnie wyroby (0,70). Fundamentem aktywności innowacyjnej jest współpraca innowacyjna (0,69), w tym współpraca z dostawcami (0,40), odbiorcami (0,39) i szkołami wyższymi (0,13).

Tablica 4. Modele probitowe opisujące aktywność innowacyjną w funkcji „odległości od dostawcy”

Rodzaj działalności innowacyjnej	Odległość od dostawcy											
	Dostawca lokalny			Dostawca w regionie			Dostawca w kraju			Dostawca za granicą		
	BIS	P1	P2	BIS	P1	P2	BIS	P1	P2	BIS	P1	P2
Nakłady na działalność B+R	-0,30			-0,20			+0,21			+0,31		
	,10	,41	,53	,07	,46	,54	,07	,56	,48	,10	,49	,61

Inwestycje w dotychczas niestosowane środki trwałe ogółem	-0,38			-0,17			+0,22			+0,24		
	,10	,68	,80	,08	,75	,80	,08	,82	,76	,11	,84	,77
Inwestycje w budynki, lokale i grunty związane z wprowadzeniem w przyszłości nowych wyrobów lub procesów	--			-0,16			--			+0,24		
				,08	,25	,30				,10	,35	,27
Inwestycje w maszyny i urządzenia techniczne, środki transportowe	-0,32			--			--			+0,31		
	,10	,60	,72							,10	,79	,69
Inwestycje w oprogramowanie komputerowe	-0,38			-0,18			+0,27			+0,35		
	,10	,57	,71	,08	,65	,71	,07	,66	,75	,10	,79	,68
Wprowadzanie nowych lub istotnie ulepszonych wyrobów	--			--			--			+0,20		
										,10	,70	,63
Implementacja nowych lub istotnie ulepszonych procesów technologicznych	-0,47			--			+0,15			--		
	,10	,62	,78				,08	,79	,74			
Implementacja metod wytwarzania	-0,22			--			--			--		
	,10	,41	,50									
Implementacja systemów okołoprzemysłowych w obszarze logistyki, dystrybucji, norm jakości	-0,25			--			--			+0,26		
	,10	,28	,37							,10	,44	,35
Implementacja systemów wspierających (np. programów informatycznych w księgowości)	-0,35			--			--			+0,39		
	,11	,20	,32							,10	,42	,28
Współpraca innowacyjna z dostawcami	--			-0,30			--			+0,41		
				,08	,21	,31				,10	,40	,25
Współpraca innowacyjna z jednostkami PAN	--			-0,36			--			--		
				,17	,02	,04						
Współpraca innowacyjna ze szkołami wyższymi	-0,32			-0,39			+0,27			+0,32		
	,16	,05	,09	,12	,05	,10	,10	,11	,07	,12	,13	,08
Współpraca z innowacyjną z krajowymi JBRmi	--			-0,34			+0,32			--		
				,10	,10	,16	,09	,18	,11			
Współpraca innowacyjna z odbiorcami	-0,47			-0,17			--			+0,51		
	,12	,13	,26	,08	,21	,26				,10	,39	,22
Współpraca innowacyjna ogółem	-0,24			-0,31			+0,16			+0,53		
	,10	,43	,53	,07	,43	,55	,07	,55	,49	,10	,69	,48

Źródło: opracowanie własne.

Tablica 5 przedstawia modele opisujące aktywność innowacyjną w funkcji „odległości od odbiorcy”. Współpraca z odbiorcami lokalnymi obniża aktywność innowacyjną zarówno w obszarze inwestycji, implementacji jak i współpracy, przy czym wpływ ten jest bardzo duży, gdyż dotyczy 15 z 18 badanych działalności innowacyjnych. W obszarze inwestycji lokalni odbiorcy osłabiają wszystkie rodzaje działalności począwszy od nakładów na B+R (0,38), poprzez inwestycje w dotychczas niestosowane środki trwałe ogółem (0,72), w tym inwestycje w budynki, lokale i grunty (0,21), inwestycje w maszyny i urządzenia (0,64) oraz inwestycje w oprogramowanie komputerowe (0,60).

Pod wpływem odbiorców zlokalizowanych w regionie przedsiębiorstwa częściej podejmują współpracę innowacyjną z konkurentami (0,09), ale rzadziej inwestują w oprogramowanie komputerowe (0,64) i implementują systemy wspierające (np. programy informatyczne w księgowości) (0,25). W przypadku odbiorcy krajowego znaleziono 5 obszarów działalności innowacyjnej, które ulegają wzmocnieniu (5 pozytywnych modeli). Trzy spośród znalezionych działań dotyczą współpracy innowacyjnej. Pod wpływem odbiorców krajowych przedsiębiorstwa częściej podejmują współpracę innowacyjną ogółem (0,57), w tym współpracę z krajowymi jednostkami badawczo-rozwojowymi (0,17) i jednostkami Polskiej Akademii Nauk (0,04). Ponadto, firmy częściej inwestują w oprogramowanie komputerowe (0,75) i ponoszą nakłady na działalność badawczo-rozwojową (0,56).

13 z 18 zbudowanych zależności dla odbiorców zagranicznych okazało się istotne statystycznie. Wszystkie otrzymane modele charakteryzuje dodatni znak parametru. Każdy z modeli charakteryzuje się największą, w porównaniu do pozostałych grup, wartością bezwzględną prawdopodobieństwa. Przedsiębiorstwa posiadające odbiorców za granicą częściej inwestują zarówno w działalność B+R (0,63), jak i w dotychczas niestosowane środki trwałe (0,87), w tym budynki, lokale i grunty (0,39), maszyny i urządzenia techniczne (0,82) oraz oprogramowanie komputerowe (0,80). Najczęściej (w porównaniu do odbiorców lokalnych, regionalnych i krajowych) implementują nowe lub istotnie ulepszone procesy technologiczne (0,86), w tym metody wytwarzania (0,63), systemy okołoprzemysłowe (0,63) i systemy okołoprzemysłowe (0,50). Bardzo często podejmują współpracę innowacyjną (0,67), w tym z odbiorcami (0,47) i sferą nauki, w tym szkołami wyższymi (0,17) oraz zagranicznymi jednostkami badawczo-rozwojowymi (0,05).

Tablica 5. Modele probitowe opisujące aktywność innowacyjną w funkcji „odległości od odbiorcy”

Rodzaj działalności innowacyjnej	Odległość od odbiorcy											
	Odbiorca lokalny			Odbiorca w regionie			Odbiorca w kraju			Odbiorca za granicą		
	BIS	P1	P2	BIS	P1	P2	BIS	P1	P2	BIS	P1	P2
Nakłady na działalność B+R	-0,45			--			+0,23			+0,34		
	,08	,38	,55				,07	,56	,47	,10	,63	,50
Inwestycje w dotychczas niestosowane środki trwałe ogółem	-0,27			--			--			+0,39		
	,09	,72	,80							,13	,87	,77
Inwestycje w budynki, lokale i grunty związane z wprowadzeniem w przyszłości nowych wyrobów lub procesów	-0,29			--			--			+0,36		
	,09	,21	,30							,10	,39	,27
Inwestycje w maszyny i urządzenia techniczne, środki transportowe	-0,23			--			--			+0,45		
	,08	,64	,72							,12	,82	,68
Inwestycje w oprogramowanie komputerowe	-0,34			-0,19			+0,29			+0,38		
	,08	,60	,72	,08	,64	,71	,07	,75	,65	,12	,80	,68
Wprowadzanie nowych lub istotnie ulepszonych wyrobów	-0,17			--			--			--		
	,08	,59	,65									
Implementacja nowych lub istotnie ulepszonych procesów technologicznych	-0,26			--			--			+0,41		
	,08	,70	,78							,13	,86	,75
Implementacja metod wytwarzania	-0,16			--			--			+0,42		
	,08	,44	,50							,10	,63	,47
Implementacja systemów okołoprzemysłowych (w obszarze logistyki, dystrybucji, norm jakości)	-0,22			--			--			+0,41		
	,08	,31	,38							,10	,50	,34
Implementacja systemów wspierających (np. programów informatycznych w księgowości)	-0,18			-0,21			--			+0,45		
	,09	,26	,32	,08	,25	,32				,10	,45	,28
Współpraca innowacyjna z dostawcami	-0,22			--			--			--		
	,09	,22	,29									
Współpraca innowacyjna z konkurentami	--			+0,34			--			--		
				,12	,09	,04						
Współpraca innowacyjna z jednostkami PAN	--			--			+0,31			--		
							,13	,04	,02			
Współpraca innowacyjna ze szkołami wyższymi	-0,50			--			--			+0,50		
	,14	,04	,10							,13	,17	,07
Współpraca innowacyjna z krajowymi JBR-mi	-0,24			--			+0,23			--		
	,11	,15	,10				,09	,17	,12			
Współpraca innowacyjna z zagranicznymi JBRmi	--			--			--			+0,37		
										,18	,05	,02

Współpraca innowacyjna z odbiorcami	-0,32			--	--			+0,50		
	,09	,17	,27		,11	,39	,22			
Współpraca innowacyjna ogółem	-0,42			--	+0,24			+0,47		
	,08	,39	,55		,07	,57	,47	,11	,67	,49

Źródło: opracowanie własne.

Podsumowanie

Przeprowadzona analiza pokazała, że odległość od konkurenta, dostawcy i odbiorcy wywiera olbrzymi wpływ na kształtowanie zachowań innowacyjnych badanych przedsiębiorstw. Jednak wpływ ten jest inny niż założona hipoteza.

Bliskość geograficzna dostawcy i odbiorcy osłabia aktywność innowacyjną. Natomiast w przypadku konkurentów wzrost odległości pozytywnie wpływa na aktywność innowacyjną.

Dostawca lokalny osłabia aktywność innowacyjną w największej liczbie badanych obszarów (11 modeli), nieco mniejszy, ale wciąż negatywny wpływ ma dostawca zlokalizowany w regionie (9 modeli). Z drugiej strony dostawca krajowy sprzyja aktywności innowacyjnej (7 modeli). Niemniej jednak to dostawca zagraniczny pełni kluczową rolę w kreowaniu aktywności innowacyjnej (12 modeli). Wartości bezwzględne prawdopodobieństw są największe w przypadku odbiorcy zagranicznego (z wyjątkiem nakładów na B+R). W przypadku odbiorców zjawisko ulega jeszcze większemu wzmocnieniu, gdyż odbiorcy lokalni w jeszcze większym stopniu przyczyniają się do osłabienia aktywności innowacyjnej (15 modeli). Natomiast odbiorcy zagraniczni odgrywają kluczową rolę w jej kreowaniu (13 modeli).

Największe wartości bezwzględne prawdopodobieństw występują dla konkurentów, odbiorców i dostawców zagranicznych co sugeruje, że badane przedsiębiorstwa w porównaniu do swoich zagranicznych odpowiedników znajdują się na wczesnym etapie rozwoju, w którym głównymi determinantami aktywności innowacyjnej, w tym technologii i popytu w postaci potrzeb, które oplaca się zaspokoić są partnerzy zagraniczni.

Analiza poszczególnych działań innowacyjnych pokazuje, że największy pozytywny wpływ na decyzję o inwestowaniu środków na działalność B+R występuje dla odbiorcy i dostawcy krajowego i zagranicznego. Stąd można wnioskować, że skłonność do podejmowania działań innowacyjnych w grupie przedsiębiorstw średnio-wysokiej i wysokiej techniki wzrasta wraz z odległością do ich konkurentów, dostawców i odbiorców. Fakt ten można interpretować jako potwierdzenie istnienia luki technologicznej i popytowej w zakresie wyrobów badanej grupy przedsiębiorstw. Otrzymane wyniki dowodzą, że współpraca z wszystkimi analizowanymi partnerami wpływa pozytywnie na podejmowaną działalność innowacyjną. Różny jest natomiast stopień jej podejmowania. Najwięcej modeli statystycznie istotnych znaleziono dla współpracy z odbiorcami. Najmniej istotnych statystycznie powstało w obszarze współpracy co wskazuje na niski poziom zaufania występujący pomiędzy podmiotami uczestniczącymi w badanej grupie przedsiębiorstw.

Literatura

1. Bunnell T., Coe N., Spaces and scales of innovation, *Progress in Human Geography* 25, 2001
2. Dwojacek P., Hlousek J., *Zarządzanie innowacjami*, Centrum Badawczo-Rozwojowe, Gdańsk 2008

3. Dzikowski P., *The Impact of a Firm's Size and its ownership on innovation activity in medium-high and high technology sectors*, Global Management Journal, PWSB, Poznań, Vol.6, No.1/2, 2014
4. Edquist Ch., Rees G., Lorenz M., Vincent-Lancrin S., *OECD: Cities and Regions in the Learning Economy*, Center for Educational Research and Innovation (CERI), OECD 2001
5. Freel M.S., *Sectoral patterns of small firm innovation, networking and proximity*, Research Policy, 32 (2003)
6. Gallaud D., Torre A., *Geographical proximity and the diffusion of knowledge w: G. Fuchs, P. Shapira, A. Koch (Eds.), Rethinking Regional Innovation and Change. Path Dependency or Regional Breakthrough?*, Springer Verlag, Dordrecht 2005
7. Gertler M.S., *Tacit knowledge and the economic geography of context, or the undefinable tacitness of being (there)*, Journal of Economic Geography, 3 (2003)
8. Janasz W., Koziół-Nadolna K., *Innowacje w organizacji*, PWE, Warszawa 2011
9. Lipiec-Zajchowska M Red. Nauk, *Wspomaganie procesów decyzyjnych. Ekonometria*, Wyd. C.H. Beck, Warszawa 2003
10. Maddala G. S., *Ekonometria*, PWN, Warszawa 2006
11. Malerba F. , *Sectoral Systems of Innovation*, Cambridge University Press, Cambridge 2004
12. OECD, Podręcznik Oslo: *Zasady gromadzenia i interpretacji danych dotyczących innowacji*, OECD, Wydanie polskie, Warszawa 2008
13. Rogut A., *Modele sektorowego systemu innowacji. Raport ze studiów literaturowych*, Społeczna Wyższa Szkoła Przedsiębiorczości i Zarządzania w Łodzi, Łódź 2007
14. Saxenian A.L., *Lessons from Silicon Valley*, „Technology Review”, No 97(5), 1994
15. Stanisław A., *Przystępny kurs statystyki*, tom 2, Statsoft, Kraków 2007
16. Storper M., *The resurgence of regional economics, ten years later: the region as a nexus of untraded interdependencies*, „European Urban & Regional Studies”, No 2 (3), 1995
17. Świadek A., *Determinanty aktywności innowacyjnej w regionalnych systemach przemysłowych w Polsce*, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2008
18. Świadek A., Szopik-Depczyńska K., *Dostawcy w łańcuchu dostaw w kształtowaniu innowacyjności polskich regionów*, Zeszyty Naukowe Szkoła Główna Handlowa. Kolegium Gospodarki Światowej, Warszawa, nr 31, 2011
19. Welfe A., *Ekonometria*, PWE. Warszawa 1998

THE IMPACT OF SPATIAL PROXIMITY TO CUSTOMERS, SUPPLIERS AND COMPETITORS ON INNOVATION ACTIVITY IN MEDIUM HIGH AND HIGH TECHNOLOGY INDUSTRY IN POLAND

Summary

The aim of this study is to determine the impact of spatial proximity to customers, suppliers and competitors on innovation activity in medium high and high technology manufacturing industries in Poland. It is assumed that innovation activity is facilitated by both local suppliers and customers whereas it is decreased by local competitors. The scope of the survey relates to innovation in medium high and high technology manufacturing industries in Poland. It concerns innovation at the firm level and takes into account the diffusion to the "new to the company." The study shows that both local and regional

suppliers and customers decrease innovation activity whereas both national and foreign ones positively influence on it. For competitors the hypothesis proved to be right. Foreign suppliers, customers and competitors have the highest positive influence on innovation activity whereas local ones have the most negative impact.

Keywords: supplier, customer, competitor, proximity, innovation activity

dr inż. Piotr Dzikowski
Zakład Innowacji i Przedsiębiorczości
Uniwersytet Zielonogórski
ul. Podgórna 50, 65-247 Zielona Góra
e-mail: p.dzikowski@wez.uz.zgora.pl