

Piotr Dzikowski

ŹRÓDŁA INFORMACJI O INNOWACJACH A WSPÓŁPRACA INNOWACYJNA W PRZEMYŚLE MHT I HT W POLSCE

STRESZCZENIE

Artykuł przedstawia wyniki badania, którego celem jest analiza zależności między różnymi źródłami informacji a współpracą innowacyjną przedsiębiorstw reprezentujących przemysł średnio-wysokiej i wysokiej techniki w Polsce. Hipotezą badawczą jest założenie, że znaczenie źródła informacji jest proporcjonalne do częstotliwości jego wykorzystywania w procesie innowacyjnym, opartym na współpracy. Najczęściej wskazywanymi źródłami informacji o innowacjach są: klienci (57,56%), źródła wewnętrzne przedsiębiorstwa (40,66%) oraz konferencje, targi, wystawy (40,30%). Najbardziej wymagająca pod względem źródeł informacji okazała się współpraca innowacyjna ogółem (7 pozytywnych modeli), w tym współpraca innowacyjna ze szkołami wyższymi (7 pozytywnych modeli) oraz współpraca z krajowymi jednostkami badawczo-rozwojowymi (6 pozytywnych modeli) i odbiorcami (6 pozytywnych modeli). Największy wpływ na współpracę innowacyjną mają szkoły wyższe (6 pozytywnych modeli), krajowe jednostki badawczo-rozwojowe (4 pozytywne modele), placówki PAN (4 pozytywne modele) oraz dostawcy (4 pozytywne modele), co wskazuje na istnienie dwóch ścieżek transferu wiedzy: pierwszej obejmującej instytucje sfery nauki oraz drugiej opartej na dostawcach.

Słowa kluczowe: źródła informacji o innowacjach, współpraca innowacyjna, przemysł MHT, HT.

Wstęp

Ze względu na intensywność działalności badawczo-rozwojowej (B+R) wyróżnia się przemysł średnio-wysokiej techniki, o intensywności działalności B+R

między 2,5 i 7% oraz przemysł wysokiej techniki, o intensywności działalności B+R większej niż 7% [GUS, 2016: 24]. Przemysł średnio-wysokiej i wysokiej techniki jest miejscem pracy dla około 27% osób pracujących w przetwórstwie przemysłowym. Rosnąca dynamika i złożoność wymagań rynkowych sprawiają, że tylko największe przedsiębiorstwa stać na samodzielne prowadzenie działalności innowacyjnej, ale i one coraz częściej stają się częścią złożonych struktur sieciowych, obejmujących dostawców, odbiorców i konkurentów [Powell i in., 1996: 116–145]. Interakcje, zachodzące pomiędzy uczestnikami takich sieci, prowadzą do wymiany wiedzy i informacji, a proces ten przybiera unikalne formy specyficzne dla uczestników oraz otoczenia, w którym się odbywa [Edquist i in., 2001: 3–6]. Wśród najważniejszych zalet sieci wyróżnia się dostęp do zasobów należących do partnerów, większą szybkość działania, elastyczność i dostęp do innych zasobów, łatwiejszy dostęp do informacji, szybsze przenikanie wiedzy, mniejsze koszty działania, bliższe kontakty z klientami, większą innowacyjność [Stańczyk-Hugiart, Sus, 2012: 100]. Funkcjonowanie w sieci oznacza współdziałanie, koordynację, komunikację, a czasami również wspólnotę celów [Czakon, 2012: 10–24].

W opisanym procesie kluczową rolę odgrywa współpraca innowacyjna. Stanowi ona fundament w teorii wzrostu (Porter, 1998, s. 77-90) i w koncepcji krajowych, regionalnych i sektorowych systemów innowacyjnych [Cooke i in., 1997: 475–491]. Współpraca innowacyjna zajmuje wiele miejsca w literaturze poświęconej „sieciami” czy „dystryktom przemysłowym” [Creviser, Maillat, 1991: 13–34]. Współcześnie opisany proces wypracowywania wzajemnego zaufania, z uwagi na szybko postępującą internacjonalizację działalności gospodarczej, dawno wyszedł poza ramy terytorialne [Bunnel, Coe, 2001: 569–589]. Pod pojęciem sieci międzyorganizacyjnej¹ będziemy rozumieć względnie trwałe zgrupowanie autonomicznych, wyspecjalizowanych firm, które uczestniczą w systemie kooperacji opartym na zasadach rynkowych, przy czym jest to układ przynajmniej trzech organizacji zorientowanych na realizację zbieżnych celów [Czakon, 2012: 15–17]. Szczególnym rodzajem sieci międzyorganizacyjnej jest sieć innowacyjna, której fundamentem jest współpraca innowacyjna. Działalność sieci innowacyjnej obejmuje kreację, kombinację, wymianę, transformację, absorpcję i eksploatację zasobów w powiązaniu z szeroko rozumianymi relacjami formalnymi i nieformalnymi [Ahuja, 2000: 425–455]. Charakterystyczną cechą sieci innowacyjnej są związki zachodzące pomiędzy jej podmiotami należącymi do trzech grup: przedsiębiorstw, sektora nauki oraz administracji państwowej [Etzkowitz, Leydesdorff, 2000: 109–123]. Zachodzący przy tej okazji proces wymiany wiedzy i informacji prowadzi do powstania unikalnych relacji, które kształtują tempo i kierunek przepływu wiedzy [Storper, 1995: 191–221]. Powiązania dotyczą zarówno integracji pionowych, jak i poziomych. Istotnym elementem tego procesu jest baza wiedzy specyficzna dla danego przemysłu, która determinuje rodzaj i charakter tworzonych związków [Malerba, 2004: 101–110]. Natomiast

¹ Sieć międzyorganizacyjna określana jest w polskiej literaturze jako: sieć, organizacja sieciowa, sieć przedsiębiorstw, sieć gospodarcza, zaś w literaturze anglojęzycznej jako: *network*, *business network*, *inter-firm. network*, *inter-organizational network*, czy *network organization*.

z perspektywy współpracy innowacyjnej duże znaczenie ma miejsce zajmowane przez przedsiębiorstwo w sieci, rodzaj przemysłu, do którego należy przedsiębiorstwo, struktura sieci, którą współtworzy, oraz rodzaj współdzielonych informacji [Bell, 2005: 287–295]. Zewnętrzni partnerzy, w tym nie tylko dostawcy, odbiorcy i konkurenci, ale także instytucje administracji państwowej i reprezentujące świat nauki, stają się coraz częściej współtwórcami innowacyjnych produktów i usług lub bezpośrednio współuczestniczą w procesach tworzenia wartości [Norman, Ramirez, 1992: 65–77].

1. Źródła informacji dla innowacji

Wyróżniamy dwa rodzaje źródeł transferu wiedzy i technologii dla innowacji: wewnętrzne i zewnętrzne. Do źródeł wewnętrznych zaliczamy te, które funkcjonują w ramach przedsiębiorstwa: dział badawczo-rozwojowy, produkcja, marketing i dystrybucja lub inne przedsiębiorstwa funkcjonujące w ramach grupy przedsiębiorstw. Natomiast zewnętrznymi źródłami komercyjnymi są konkurenci, inne przedsiębiorstwa prowadzące ten sam rodzaj działalności, klienci, konsultanci, dostawcy i laboratoria. Źródła pochodzące z sektora publicznego można podzielić na szkoły wyższe, publiczne instytucje badawcze, prywatne niekomercyjne instytuty badawcze i wyspecjalizowane ośrodki oferujące usługi pomocnicze. Wśród tak zwanych ogólnych źródeł informacji wyróżnia się ujawnione patenty, konferencje, targi, wystawy, czasopisma i publikacje branżowe, stowarzyszenia zawodowe, kontakty i sieci nieformalne, normy, regulacje publiczne. Odrębną kategorię źródeł tworzą tzw. otwarte źródła informacji, obejmujące ogólnie dostępne informacje, niewymagające zakupu technologii czy praw własności intelektualnej ani też interakcji ze źródłem informacji. Zakup zewnętrznej wiedzy lub technologii oraz dóbr inwestycyjnych, w tym: maszyn, urządzeń i oprogramowania, nie wymaga wchodzenia w interakcję, w przeciwieństwie do współpracy innowacyjnej. Natomiast współpraca w sferze innowacji wymaga aktywnego współdziałania w zakresie działalności innowacyjnej z innymi firmami lub publicznymi instytucjami badawczymi [OECD, 2008: 26–27].

2. Metodyka badania

Dane teleadresowe przedsiębiorstw pochodziły z publicznie dostępnych źródeł, takich jak: Teleadreson, PKT i inne mniejsze bazy. Badanie przeprowadzono w oparciu o kwestionariusz ankiety wysyłanej pocztą elektroniczną, a następnie wypełnianej w trakcie rozmowy telefonicznej z menedżerem lub właścicielem przedsiębiorstwa. Uzyskane w ten sposób odpowiedzi zbierano regionami a następnie wprowadzono do arkusza Microsoft Excel. Analizę przeprowadzono w oparciu o dane zebrane w latach 2008–2013. Ogółem zgromadzono materiał

badawczy od 1355 przedsiębiorstw, przy czym poziom zwrotu ankiet wyniósł 15%. Analizę statystyczną przeprowadzono w oparciu o pakiet Statistica 13 PL.

W analizie przyjęto, że zarówno dany rodzaj współpracy innowacyjnej (zmienne zależne), jak i źródła informacji dla innowacji (zmienne niezależne) 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 oraz prawdopodobieństwo P_2 jej wystąpienia dla pozostałych przypadków. Dla dodatniego znaku występującego przy parametrze prawdopodobieństwo P_1 oznacza, że prawdopodobieństwo zajścia danego rodzaju współpracy innowacyjnej jest wyższe dla badanej zmiennej niż w pozostałej zbiorowości. Analizując iloraz wartości prawdopodobieństw P_1/P_2 dla każdego z wyznaczonych modeli ustalono siłę wpływu badanego źródła informacji na wybrany rodzaj współpracy innowacyjnej. Do zmiennych zależnych zaliczono: współpracę innowacyjną w obszarze nowych rozwiązań technologicznych z dostawcami, konkurentami i odbiorcami oraz instytucjami reprezentującymi świat nauki: jednostkami PAN, szkołami wyższymi, krajowymi i zagranicznymi jednostkami badawczo-rozwojowymi. Natomiast do zmiennych niezależnych zaliczono źródła informacji dla działalności innowacyjnej, w tym źródła wewnętrzne w firmie, dostawcy, odbiorcy, konkurenci, placówki PAN, krajowe JBR-y, zagraniczne JBR-y, szkoły wyższe, konferencje, targi, wystawy, czasopisma i publikacje branżowe. W celu określenia prawdopodobieństwa podjęcia współpracy innowacyjnej wykorzystano modelowanie probitowe [Aldrich, Nelson, 1984: 15; Liao, 1994: 101–110], dla którego dane pochodzą z próby losowej; Y może przyjmować tylko dwie wartości: 0 lub 1, kolejne wartości Y są statystycznie niezależne od siebie; zachodzi prawdopodobieństwo, że $Y = 1$ zdefiniowane jest przez rozkład normalny (NCD) dla modelu probit lub rozkład logistyczny (LCD) dla modelu logit; występuje także założenie o braku współliniowości zmiennych niezależnych.

Zgromadzony materiał badawczy dotyczy 1355 przedsiębiorstw, w tym 424 mikro (31,29%), 453 małych (33,43%), 341 średnich (25,17%) i 137 dużych (10,11%). Przedsiębiorstwa krajowe obejmują 1105 podmiotów (81,55%), podczas gdy kapitał zagraniczny reprezentuje grupa 142 przedsiębiorstw (10,48%). Kapitał mieszany to 108 przedsiębiorstw (7,97%). Tabela 1 przedstawia strukturę badanych przedsiębiorstw ze względu na ich przynależność do podsekcji PKD.

Tabela 1. Zapis odsyłaczy do cytowań Struktura badanych przedsiębiorstw według klasyfikacji PKD (NACE Rev.1)

PKD (nazwa branży)	% udział
Produkcja maszyn i urządzeń gdzie indziej niesklasyfikowana	35,42
Produkcja maszyn i aparatury elektrycznej gdzie indziej niesklasyfikowana	16,75
Produkcja instrumentów medycznych, precyzyjnych i optycznych, zegarków i zegarów	13,80
Produkcja wyrobów chemicznych bez produkcji wyrobów farmaceutycznych	11,51

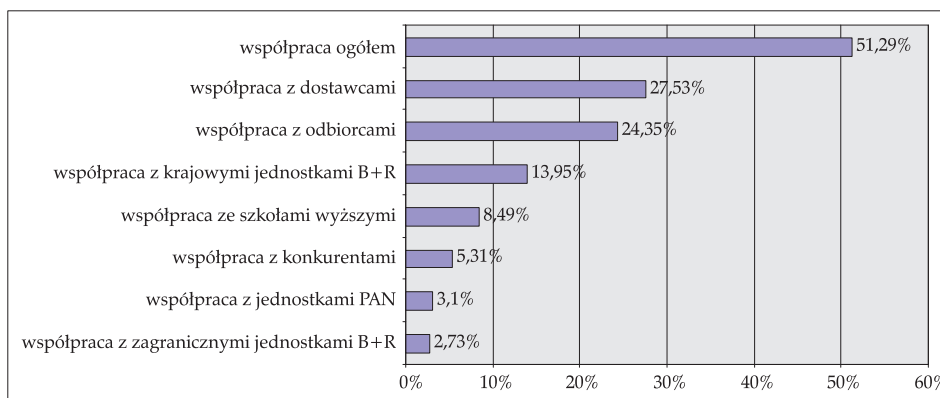
cd tab. 1

Produkcja pojazdów mechanicznych, przyczep i naczep	6,05
Produkcja wyrobów farmaceutycznych	5,17
Produkcja sprzętu i urządzeń radiowych, telewizyjnych i komunikacyjnych	4,43
Produkcja maszyn biurowych i komputerów	3,84
Produkcja pozostałego sprzętu transportowego gdzie indziej niesklasyfikowana	1,55
Produkcja lokomotyw kolejowych i tramwajowych oraz taboru kolejowego i tramwajowego	1,11
Produkcja statków powietrznych i kosmicznych	0,37

Źródło: Opracowanie własne.

3. Wpływ źródła informacji o innowacjach na współpracę innowacyjną

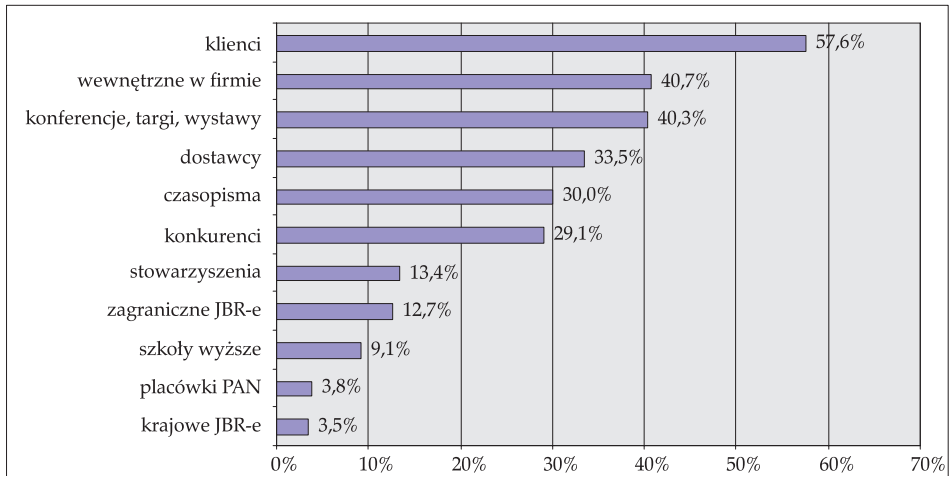
Współpracę innowacyjną ogółem w ostatnich trzech latach deklarowało ponad 51% badanych przedsiębiorstw, w tym najczęściej z dostawcami i odbiorcami. Rysunek 1 przedstawia rodzaje podejmowanej współpracy innowacyjnej, uszeregowane malejąco według wskazań.



Rysunek 1. Odsetek przedsiębiorstw współpracujących innowacyjnie

Źródło: Opracowanie własne.

Rysunek 2 przedstawia odsetek przedsiębiorstw korzystających z różnych źródeł informacji. Najczęściej wskazywanymi źródłami informacji dla innowacji są klienci (57,6%), źródła umiejscowione wewnątrz przedsiębiorstwa (40,7%) oraz konferencje, targi, wystawy (40,3%). Najrzadziej korzystano z informacji dostarczanych przez instytucje reprezentujące świat nauki, w tym krajowe jednostki badawczo-rozwojowe (3,5%) oraz placówki Polskiej Akademii Nauk.



Rysunek 2. Odsetek przedsiębiorstw według źródła informacji dla innowacji

Źródło: Opracowanie własne.

W kolejnym kroku analizy zbadano zależności występujące pomiędzy współpracą innowacyjną a źródłem informacji dla innowacji. Dla każdego rodzaju współpracy innowacyjnej sporządzono odrębny zestaw modeli. Ogółem zbudowano 88 modeli. W tabelach zaprezentowano tylko modele istotne statystycznie. W tabeli 2 zawarto modele opisujące źródła informacji, wpływające na współpracę innowacyjną z dostawcami. Pod wpływem dostawców blisko 2-krotnie wzrasta prawdopodobieństwo podjęcia współpracy innowacyjnej z dostawcami (0,41)

Informacje pochodzące od szkół wyższych zwiększają szanse na podjęcie współpracy innowacyjnej z dostawcami (0,39) blisko 1,5-krotnie, podczas, gdy pod wpływem klientów (0,30) i konkurentów (0,31) szanse rosną 1,2-krotnie.

Tabela 2. Źródła informacji o innowacjach a współpraca innowacyjna z dostawcami

Źródło informacji	Parametr	S	T	$P > z $	P_1	P_2	P
Dostawcy	+0,61	0,08	7,98	0,00	0,41	0,21	0,00
Klienci	+0,15	0,07	2,00	0,05	0,30	0,25	0,04
Konkurenci	+0,16	0,08	2,07	0,04	0,31	0,26	0,04
Szkoły wyższe	+0,35	0,12	2,91	0,00	0,39	0,26	0,00

Objaśnienia skrótów: S – błąd standardowy, T – statystyka T studenta dla parametru, $P > |z|$ – prawdopodobieństwo nieistotności parametru, P_1 – prawdopodobieństwo wystąpienia danego zjawiska dla wybranego rodzaju źródła informacji o innowacjach, P_2 – prawdopodobieństwo wystąpienia danego zjawiska dla pozostałych źródeł informacji o innowacjach łącznie, P – prawdopodobieństwo nieistotności modelu

Źródło: Opracowanie własne.

W tabeli 3 zawarto modele opisujące źródła informacji wpływające na współpracę innowacyjną z konkurentami. Największy ponad 3,3-krotny wzrost szans na podjęcie tego rodzaju współpracy następuje pod wpływem samych

konkurentów. Informacje pochodzące od placówek Polskiej Akademii Nauk (0,14) zwiększają 2,8-krotnie szanse na współpracę innowacyjną z konkurentami. Pozytywny wpływ przynosi korzystanie z informacji dostarczonych przez dostawców (0,41) i klientów (0,06), odpowiednio 2- i 1,5-krotny wzrost.

Tabela 3. Źródła informacji o innowacjach a współpraca innowacyjna z konkurentami

Źródło informacji	Parametr	S	T	$P > z $	P_1	P_2	P
Dostawcy	+0,40	0,11	3,47	0,00	0,08	0,04	0,00
Klienci	+0,25	0,12	2,10	0,04	0,06	0,04	0,03
Konkurenci	+0,56	0,12	4,84	0,00	0,10	0,03	0,00
Placówki PAN	+0,55	0,23	2,44	0,01	0,14	0,05	0,02

Objaśnienia skrótów – zob. tabela 2.

Źródło: Opracowanie własne.

W tabeli 4 przedstawiono modele opisujące źródła informacji wpływające na współpracę innowacyjną z odbiorcami. Największy blisko 1,8-krotny wzrost szans następuje pod wpływem klientów (0,3) a 1,7-krotny wzrost wywołują źródła wewnątrz przedsiębiorstwa (0,32).

Tabela 4. Źródła informacji o innowacjach a współpraca innowacyjna z odbiorcami

Źródło informacji	Parametr	S	T	$P > z $	P_1	P_2	P
Wewnętrzne	+0,38	0,08	5,09	0,00	0,32	0,19	0,00
Dostawcy	+0,28	0,08	3,64	0,00	0,30	0,21	0,00
Klienci	+0,41	0,08	5,27	0,00	0,30	0,17	0,00
Konkurenci	+0,19	0,08	2,35	0,02	0,29	0,22	0,02
Szkoły wyższe	+0,29	0,12	2,37	0,02	0,33	0,23	0,02
Czasopisma i publikacje branżowe	+0,18	0,08	2,21	0,03	0,28	0,23	0,03

Objaśnienia skrótów – zob. tabela 2.

Źródło: Opracowanie własne.

W tabeli 5 umieszczono modele opisujące źródła informacji wpływające na współpracę innowacyjną z jednostkami Polskiej Akademii Nauk. Największym 21,5-krotny wzrost szans na tego typu współpracę następuje pod wpływem placówek PAN (0,43) a 5-krotny wzrost wywołują szkoły wyższe (0,10).

Tabela 5. Źródła informacji o innowacjach a współpraca innowacyjna z jednostkami PAN

Źródło informacji	Parametr	S	T	$P > z $	P_1	P_2	P
Placówki PAN	+1,99	0,20	10,08	0,00	0,43	0,02	0,00
Zagraniczne JBR-e	+0,78	0,24	3,20	0,00	0,13	0,03	0,00
Szkoły wyższe	+0,68	0,17	3,90	0,00	0,10	0,02	0,00
Stowarzyszenia naukowo-techniczne	+0,57	0,16	3,51	0,00	0,08	0,02	0,00

Objaśnienia skrótów – zob. tabela 2.

Źródło: Opracowanie własne.

W tabeli 6 umieszczono modele opisujące źródła informacji wpływające na współpracę innowacyjną z krajowymi jednostkami badawczo-rozwojowymi. Największy blisko 4,8-krotny wzrost szans na tego typu współpracę następuje pod wpływem krajowych JBR-ów (0,57). Natomiast w przypadku placówek PAN (0,41) i szkół wyższych (0,32) wzrosty szans na podjęcie współpracy innowacyjnej wynoszą, odpowiednio, 3,15 i blisko 2,7.

Tabela 6. Źródła informacji o innowacjach a współpraca innowacyjna z krajowymi JBR-ami

Źródło informacji	Parametr	S	T	$P > z $	P_1	P_2	P
Placówki PAN	+0,91	0,18	4,98	0,00	0,41	0,13	0,00
Krajowe JBR-e	+1,34	0,19	7,10	0,00	0,57	0,12	0,00
Zagraniczne JBR-e	+0,39	0,12	3,38	0,00	0,23	0,13	0,00
Szkoły wyższe	+0,69	0,13	5,45	0,00	0,32	0,12	0,00
Konferencje, targi. Wystawy	+0,31	0,09	3,61	0,00	0,18	0,11	0,00
Stowarzyszenia naukowo-techniczne	+0,30	0,12	2,62	0,00	0,20	0,13	0,00

Objaśnienia skrótów – zob. tabela 2.

Źródło: Opracowanie własne.

W tabeli 7 umieszczono modele opisujące źródła informacji wpływające na współpracę innowacyjną z zagranicznymi jednostkami badawczo-rozwojowymi. Największe odpowiednio 14- i 12-krotny wzrost szans na podjęcie tego typu współpracy dotyczy krajowych (0,28) i zagranicznych (0,12) jednostek badawczo-rozwojowych.

Tabela 7. Źródła informacji o innowacjach a współpraca innowacyjna z zagranicznymi JBR-ami

Źródło informacji	Parametr	S	T	$P > z $	P_1	P_2	P
Krajowe JBR-e	+1,50	0,21	7,07	0,00	0,28	0,02	0,00
Zagraniczne JBR-e	+1,05	0,16	6,66	0,00	0,12	0,01	0,00
Szkoły wyższe	+0,62	0,18	3,40	0,00	0,08	0,02	0,00

Objaśnienia skrótów – zob. tabela 2.

Źródło: Opracowanie własne.

W tabeli 8 umieszczono modele opisujące źródła informacji wpływające na współpracę innowacyjną ze szkołami wyższymi. Pod wpływem informacji dostarczanych przez dostawców maleją o 40% szanse na podjęcie współpracy ze szkołami wyższymi. Największy 9,2-krotny wzrost szans na tego typu współpracę następuje pod wpływem szkół wyższych (0,46). Natomiast w przypadku placówek PAN (0,25), stowarzyszeń naukowo-technicznych (0,15) i krajowych jednostek badawczo-rozwojowych (0,17) wzrosty wynoszą odpowiednio ponad 3,1 i 2,1.

Tabela 8. Źródła informacji o innowacjach a współpraca innowacyjna ze szkołami wyższymi

Źródło informacji	Parametr	S	T	$P > z $	P_1	P_2	P
Dostawcy	-0,26	0,11	-2,40	0,02	0,06	0,10	0,01
Placówki PAN	+0,76	0,20	3,85	0,00	0,25	0,08	0,00
Krajowe JBR-e	+0,44	0,22	1,98	0,05	0,17	0,08	0,06
Zagraniczne JBR-e	+0,28	0,13	2,09	0,04	0,13	0,08	0,04
Szkoły wyższe	+1,58	0,13	12,28	0,00	0,46	0,05	0,00
Konferencje, targi, wystawy	+0,22	0,10	2,29	0,02	0,11	0,07	0,02
Stowarzyszenia naukowo-techniczne	+0,43	0,13	3,42	0,00	0,15	0,07	0,00

Objaśnienia skrótów – zob. tabela 2.

Źródło: Opracowanie własne.

W tabeli 9 umieszczono modele opisujące źródła informacji wpływające na współpracę innowacyjną ogółem. Największy 1,7-krotny wzrost szans na tego typu współpracę następuje pod wpływem szkół wyższych (0,81) i krajowych jednostek badawczo-rozwojowych (0,85). Z kolei w przypadku placówek PAN (0,76) i dostawców (0,59) wzrost szans wynosi ponad 1,2.

Tabela 9. Źródła informacji o innowacjach a współpraca innowacyjna z ogółem

Źródło informacji	Parametr	S	T	$P > z $	P_1	P_2	P
Wewnętrzne w firmie	+0,20	0,07	2,80	0,00	0,56	0,48	0,00
Dostawcy	+0,30	0,07	4,16	0,00	0,59	0,47	0,00
Konkurenci	+0,15	0,08	1,98	0,05	0,56	0,50	0,04
Placówki PAN	+0,71	0,20	3,64	0,00	0,76	0,50	0,00
Krajowe JBR-e	+1,04	0,23	4,60	0,00	0,85	0,50	0,00
Szkoły wyższe	+0,93	0,14	6,86	0,00	0,81	0,48	0,00
Konferencje, targi, wystawy	+0,21	0,07	2,96	0,00	0,56	0,48	0,00

Objaśnienia skrótów – zob. tabela 2.

Źródło: Opracowanie własne.

Zakończenie

Przeprowadzona analiza wykazała istnienie pozytywnego związku pomiędzy badanymi źródłami informacji o innowacji a podejmowaniem współpracy innowacyjnej w przemyśle średnio-wysokiej i wysokiej techniki.

Najczęściej wskazywanymi źródłami informacji dla innowacji w przemyśle średnio-wysokiej i wysokiej techniki w Polsce są: klienci (57,6%), źródła wewnętrzne przedsiębiorstwa (40,7%) oraz konferencje, targi i wystawy (40,3%). Najrzadziej wskazywanymi źródłami informacji są: krajowe jednostki

badawczo-rozwojowe (3,5%), placówki Polskiej Akademii Nauk (3,8%) oraz szkoły wyższe (9,1%), co może być związane z niską intensywnością współpracy z tymi źródłami, a w konsekwencji niską ich popularnością lub dostępnością.

Z drugiej strony badane przedsiębiorstwa postrzegają te same źródła jako znaczące i ważne, co wskazuje na wysoką jakość dostarczanych informacji. W badanej grupie przedsiębiorstw najważniejszym źródłem informacji o innowacjach są szkoły wyższe (7 modeli), placówki Polskiej Akademii Nauk (5 modeli) i dostawcy (5 modeli). Najbardziej wymagającym pod względem informacyjnym (7 modeli) rodzajem współpracy innowacyjnej okazała się współpraca innowacyjna ogółem, w tym współpraca ze szkołami wyższymi. Równie wymagająca (6 modeli) jest współpraca innowacyjna z odbiorcami oraz współpraca z krajowymi jednostkami badawczo-rozwojowymi, co pokazuje dwie odrębne strategie pozyskiwania wiedzy. Pierwszą, opartą na instytucjach reprezentujących sferę nauki, i drugą, opartą na wiedzy pochodzącej od dostawców i odbiorców.

Najwyższe wartości bezwzględne prawdopodobieństw wystąpiły w przypadku współpracy innowacyjnej ogółem, gdy źródłem informacji są krajowe JBR-y (0,85), szkoły wyższe (0,81) i placówki PAN (0,76). Zjawisko to pokazuje, że badane przedsiębiorstwa chętnie wykorzystują wiedzę pochodzącą z rodzimych instytucji nauki.

Potwierdzono założenie, iż znaczenie źródła informacji jest proporcjonalne do częstotliwości jego wykorzystania w procesie innowacyjnym opartym na współpracy. Znalezione relacje mają jednak charakter statyczny i nie uwidaczniają dynamiki obserwowanych zjawisk. Ponadto opisane zależności nie pokazują relacji pomiędzy poszczególnymi źródłami informacji dla innowacji. W celu ich dalszej analizy należałoby wykorzystać np. analizę czynnikową.

Literatura

- Ahuja G., 2000, *Collaboration networks, structural holes, and innovation: a longitudinal study*, „Administrative Science Quarterly”, No. 45.
- Aldrich J.H., Nelson F.D., 1984, *Linear probability, logit, and probit models*, Sage, Vol. 45.
- Bell G.G., 2005, *Clusters, networks, and firm innovativeness*, „Strategic Management Journal”, Vol. 26(3).
- Bunnell T., Coe N., 2001, *Spaces and scales of innovation*, „Progress in Human Geography”, Vol. 25(4).
- Cooke P., Uranga M., Exebarria G., 1997, *Regional Innovation Systems: Institutional and Organisational Dimension*, „Research Policy”, Vol. 26(4-5).
- Creviser O., Maillat D., 1991, *Industrial Organization and Territorial Production System – Towards a New Theory of Spatial Development*, (w:) ed. R. Camagni, *Innovation Networks: Spatial Perspective*. London.
- Czakon W., 2012, *Sieci w zarządzaniu strategicznym*, Wolters Kluwer Polska Sp. z o.o., Warszawa.
- Edquist C., Rees G. M., Lorenzen M., Vincent-Lancrin S., 2001, *Cities and regions in the new learning economy*, OECD.

- Etzkowitz H., Leydesdorff L., 2000, *The dynamics of innovation: from National Systems and „Mode 2” to a Triple Helix of university–industry–government relations*, „Research Policy”, Vol. 29(2).
- GUS, 2016, *Nauka i technika w 2015 r., Informacje i opracowania statystyczne*, Warszawa: GUS w Szczecinie.
- Liao TF, 1994, *Interpreting probability models: Logit, probit, and other generalized linear models*. University Paper series on Quantitative Applications in the Social Sciences, Sage, 7.
- Malerba F, 2004, *Sectoral Systems of Innovations. Concepts, issues and analyses of six major sectors in Europe*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Norman R., Ramirez R., 1992, *From Value Chain to Value Constellation: Designing Interactive Strategy*, „Harvard Business Review”, Vol. 71(4).
- OECD, 2008, *Podręcznik Oslo: Zasady gromadzenia i interpretacji danych dotyczących innowacji*. Warszawa: OECD, Wydanie polskie.
- Porter M., 1998, *Clusters and the New Economics of Competition*, „Harvard Business Review”, Vol. 76 (6).
- Powell W., Koput. K, Smith-Doerr L., 1996, *Interorganizational Collaboration and the Locus of Innovation: Networks of Learning in Biotechnology*, „Administrative Science Quarterly”, Vol. 41(1).
- Stańczyk-Hugiet E., Sus A., 2012, *Konsekwencje przynależności do sieci, [w:] Sieci międzyorganizacyjne, Współczesne wyzwanie dla teorii i praktyki zarządzania*, Warszawa.
- Storper M., 1995, *The resurgence of regional economics, ten years later: the region as a nexus of untraded interdependencies*, „European Urban and Regional Studies”, Vol. 2(3).

SOURCES OF INFORMATION FOR INNOVATION AND INNOVATION COOPERATION IN MHT AND HT INDUSTRY IN POLAND

SUMMARY

The aim of this study is to determine the impact of information sources for innovation on innovation cooperation in medium high and high technology manufacturing industries in Poland. It is assumed that the more significant information source is the more relationships between the information source and innovation cooperation can be found. The most frequently identified information sources are customers (57,56%), internal sources (40,66%) and conferences, fairs and exhibitions (40,30%). The highest number of relationships relates to innovation cooperation overall (7 models) including innovation cooperation with universities (7 models). The most significant information sources for innovation include universities (7 models), Polish Academy units (5 models) and suppliers (5 models).

Keywords: innovation sources, innovation cooperation, MHT, HT