

Anna Wziętek-Kubiak, Marek Pęczkowski***

ZACHOWANIA INNOWACYJNE PRZEDSIĘBIORSTW PRZEMYSŁOWYCH Z WIĘKSZOŚCIOWYM UDZIAŁEM KAPITAŁU KRAJOWEGO I ZAGRANICZNEGO W POLSCE PODOBIENSTWA I RÓŻNICE

WSTĘP

Innowacje są głównym czynnikiem rozwoju i podstawowym narzędziem walki konkurencyjnej i ekspansji przedsiębiorstw. Wybór strategii innowacji, jej form i czynników oraz ich interakcji, jest podporządkowany działaniom na rzecz zwiększenia konkurencyjności.

Podstawą procesu innowacji jest tworzenie, absorpcja, materializacja i komercjalizacja wiedzy. Może ona pochodzić z wewnętrznych źródeł, zwłaszcza z badań naukowych, jakie firma prowadzi, oraz z zewnętrznych źródeł: krajowych i międzynarodowych. Umiejętność tworzenia, wyboru i wykorzystania zasobów innowacyjnych z otoczenia określa zdolności innowacyjne przedsiębiorstw. Przekładają się one na przewagi innowacyjne – termin nie stosowany w literaturze, a odzwierciedlający formę przewag konkurencyjnych.

Podstawową cechą gospodarki peryferyjnej jest zacofanie technologiczne i niski poziom akumulacji wiedzy, a jej kluczowym źródłem innowacji są powiązania międzynarodowe. Międzynarodową składnicą wiedzy są wielonarodowe korporacje. W swych działaniach w krajach peryferii korporacje wykorzystują zakumulowaną wiedzę, którą, także przez działania o charakterze innowacyjnym,

* Instytut Nauk Ekonomicznych PAN.

** Wydział Nauk Ekonomicznych, Uniwersytet Warszawski.

pomnażają. Oczekuje się, że ich działania innowacyjne, w tym współpraca z lokalnymi firmami, prowadzić będą do wzrostu poziomu akumulacji wiedzy i pobudzać rozwój krajów peryferii. Mogą się więc przyczynić do zmiany pozycji innowacyjnej firm tych krajów: z pozycji naśladowcy (*followers, imitators*) do kreatora wiedzy.

Powstaje pytanie o różnice w zachowaniach innowacyjnych przemysłowych przedsiębiorstw z większościowym udziałem kapitału zagranicznego działających w krajach peryferii względem lokalnych firm. Odpowiedź na to pytanie wymaga zbadania, po pierwsze, różnic w skłonności do podejmowania innowacji. Które z tych przedsiębiorstw są bardziej skłonne do podejmowania działalności innowacyjnej? Po drugie, jakie czynniki i zasoby innowacyjne, czy takie same czy też różne są wykorzystywane przez każdą grupę firm. Po trzecie, które z tych czynników zwiększają prawdopodobieństwo wdrażania strategii innowacji we wspomnianych firmach? Jakie są w tym zakresie podobieństwa i różnice, jakie czynniki są wspólne, a jakie specyficzne dla działalności innowacyjnej każdej z tych grup przedsiębiorstw.

Nasza analiza będzie się koncentrować na przemysłowych przedsiębiorstwach zagranicznych i polskich. Te ostatnie, jak większość przedsiębiorstw w nowych krajach członkowskich, cechują się niskim poziomem zakumulowanej wiedzy. Liczne badania (Bitzer i in., 2007; Tomaszewicz, Świeczewska, 2006; Chinkov, 2006) pokazują, że wiedza płynąca z międzynarodowego otoczenia silniej wpływa na przebudowę gospodarki tych krajów niż wiedza, która tam powstaje. Jednakże wspomniane badania koncentrują się na wybranych formach wiedzy. W artykule przytaczamy wyniki analiz prowadzonych na największej bazie danych¹ dotyczącej aktywności innowacyjnej produkujących w Polsce przedsiębiorstw.

Artykuł składa się z czterech części. W pierwszej przedstawiamy ujęcia strategii innowacji, jej taksonomię oraz dokonujemy przeglądu literatury dotyczącej aktywności innowacyjnej firm z większościowym udziałem kapitału krajowego i zagranicznego w nowych krajach członkowskich Unii Europejskiej. W części drugiej charakteryzujemy zbiorowość innowacyjnych przedsiębiorstw produkujących w przemyśle przetwórczym w Polsce. Na podstawie analizy statystycznej w części trzeciej identyfikujemy dwa rodzaje strategii realizowanych przez obie grupy przedsiębiorstw. Pokazujemy różnice w prawdopodobieństwie wdrażania tych strategii oraz czynniki innowacji, które zwiększają prawdopodobieństwo ich wdrażania. Artykuł kończy podsumowanie.

TEORETYCZNE RAMY ANALIZY I PRZEGLĄD LITERATURY

Strategia innowacji jest szerokim pojęciem (zob. szerzej Strecker, 2009). Obejmuje ono cel innowacji oraz sposoby jego osiągnięcia: tworzenia i wykorzystania przez firmę zasobów innowacyjnych, różnych typów innowacji oraz ich interakcje. Strategia innowacji jest reakcją przedsiębiorstw na zmiany na rynku i metodą

¹ Wspólnotowe Badanie Aktywności Innowacyjnej (*Community Innovation Survey*).

zwiększenia udziału w rynku. Podporządkowana jest realizacji celów działania przedsiębiorstwa (Lendel, Varmus, 2012), zwłaszcza wzrostu konkurencyjności (Lieberman, Montgomery, 1998; Utterback, 1994). Ma ona kluczowe znaczenie dla osiągania przewag konkurencyjnych przez przedsiębiorstwo (Tsai i in., 2011) i wzmocnienia pozycji konkurencyjnej na rynku (Akman, Yilmaz, 2008; Guan, Yam i in., 2009; Laperche, Lefebvre, Langlet, 2011; Koc, Ceylan, 2007). Skoro strategia innowacji jest podporządkowana strategii konkurencyjności i jest metodą jej zwiększania, to cele tej pierwszej realizują cele drugiej z wymienionych. Jeśli przedsiębiorstwo zmierza do obniżki kosztów i koncentruje się na cenowej strategii konkurencji, to wdrażana strategia innowacji jest nakierowana na realizację tego celu. Efekty wprowadzenia strategii innowacji są odzwierciedleniem realizacji wspomnianego celu.

Aby zwiększyć konkurencyjność, przedsiębiorstwa dokonują wyboru między różnymi strategiami innowacji (zob. Akhlagh i in., 2013). Formułując strategię innowacji uwzględnia się:

- formy innowacji (na przykład: produktowe, procesowe, organizacyjne, marketingowe),
- zakres innowacji (innowacje o skutkach regionalnych, krajowych i międzynarodowych),
- cechy innowacji (przykładowo pod względem poziomu nowości², sposobu wpływu na rynek³),
- źródła i czynniki innowacji⁴: zasoby innowacyjne, ich pochodzenie⁵, sposób wykorzystania oraz ich współzależności, w tym o charakterze komplementarnym i substytucyjnym.

W rzeczywistości rynkowej mamy do czynienia z krzyżowaniem się różnych form innowacji, jej źródeł i czynników. Jest to następstwem różnic w wyposażeniu przedsiębiorstw w zasoby innowacyjne, zdolności absorpcyjnej oraz dostępności do zasobów zewnętrznych. Przekłada się to na zróżnicowanie strategii innowacji.

Na zróżnicowanie strategii innowacji i jej skutków wpływają także pozainnowacyjne czynniki, na przykład rodzaje kultury firmy (np. adhokracyjna, sztywna, hierarchiczna, elastyczna). Różnicują zdolność firmy do wprowadzania różnych typów innowacji (zob. szerzej Naranjo-Valencia, 2011). Odmierna jest też strategia liderów rynkowych i małych firm (Krishnan, 2012). Zastosowanie innowacji w różnych branżach wymaga wykorzystania odmiennego rodzaju czynników i źródeł innowacji, choć cel innowacji może być podobny.

² Radykalne, ulepszające, rozszerzające; nowe dla przedsiębiorstwa (imitujące), dla branży, dla rynku krajowego i międzynarodowego, imitator krajowy lub międzynarodowy.

³ Obronne a agresywne, nowicjusz czy imitator.

⁴ Popytowe czy podażowe.

⁵ Wewnętrzne lub zewnętrzne.

Innowacja jest procesem tworzenia czegoś nowego⁶. Może być nakierowana na tworzenie nowego produktu (innowacja produktowa) lub nowego sposobu wytwarzania produktu (innowacje procesowe), który nada mu odmienne cechy, spowoduje obniżkę kosztów, a ostatecznie – ceny. Wprowadzenie innowacji produktowych może być podporządkowane wdrażaniu strategii pierwszeństwa na rynku (Naranjo-Valencia, Jime'nez-Jime'nez, Sanz-Valle, 2011) lub – jako jej przeciwstawienie – strategii imitacyjnej, naśladującej innowację wcześniej wprowadzone przez inne przedsiębiorstwo. Różne wersje obu typów strategii (*technological leadership or followership; leading innovator, follower, imitator, defender, technology importer, emulators, blind imitators*) odzwierciedlają zastosowanie przez firmy różnego rodzaju innowacji, wykorzystania jej odmiennych czynników i zasobów (Huang, Chou, Lee, 2010; Zhou, 2006).

Niewielkie zasoby wiedzy, w jaką firmy krajów peryferii są wyposażone, oraz wysokie ryzyko innowacji powodują, że najczęściej realizują one strategię imitacji. Naśladowanie zachowań innowacyjnych jednak stwarza możliwości uczenia się od innych, zwłaszcza od tych, którzy odnieśli sukces. Naśladując zachowania innowacyjne, przedsiębiorstwa są odbiorcą wiedzy, której akumulacja się zwiększa. Imitacja spłaszcza krzywą uczenia się firm, zmniejsza niepewność działania i przez pewien okres pozwala na doganianie lidera rynkowego (Li, Kozhikode, 2008). Strategia ta ma jednak czasowy charakter. By wygrać walkę konkurencyjną i poszerzać udziały rynkowe, strategia innowacji musi nabrać specyficznych cech.

Tworzenie, absorpcja, transfer, uprzedmiotowienie i komercjalizacja wiedzy jest podstawą procesu innowacji. W krajach peryferyjnych większość tej wiedzy pochodzi z międzynarodowych źródeł. Jednym z nich jest działalność firm z udziałem kapitału zagranicznego, zwłaszcza międzynarodowych korporacji, które w różny sposób wykorzystują i pomnażają wiedzę.

Aktywność innowacyjna korporacji jest oparta na zakumulowanych przez nie zasobach wiedzy, zwłaszcza zasobów nieuprzedmiotowionych. Te ostatnie są, jak wskazuje zasobowe podejście do innowacji (Barney, 1991; Grant 1991), podstawą przewagi innowacyjnej firm. Podstawowym źródłem różnicowania się skutków wpływu filii zagranicznych korporacji względem firm lokalnych na gospodarkę krajów peryferyjnych jest różnica w akumulacji wiedzy (Crisuolo i in., 2005). Stosowane przez korporacje dwa podstawowe motywy ekspansji: popytowa (*market-seeking*) i podażowa (*factor-seeking*), przekładają się na kształtowanie się dwóch odmiennych strategii innowacji (Zitta, Powers, 2003). Oba podejścia wiążą się ze strategią konkurencji: zróżnicowania produktów lub obniżki kosztów. Wyznaczają więc cele i metody wdrażania innowacji, a więc ich strategię.

Wdrażając popytowe podejście, korporacje nakierowują swoje działanie na poszukiwanie nowych i dynamicznie rozwijających się rynków zbytu. Wprowadzając

⁶ Według *Podręcznika Oslo* „Innowacja (*innovation*) to 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 w stosunkach z otoczeniem”. *Podręcznik Oslo*, 2005, s. 48.

nowe lub modernizując istniejące na lokalnych rynkach produkty, realizują innowacje produktowe i procesowe (Dachs, Ebesberger, 2009) oraz komplementarne do nich innowacje organizacyjne i marketingowe. Przy stosowaniu strategii podażowej korporacje zmiierają do wykorzystywania zasobów, w których kraj ekspansji ma przewagi konkurencyjne, zwłaszcza relatywnie taniej i wykształconej siły roboczej, ale też zakumulowanych w danym kraju zasobów wiedzy. Podejście to także mieści się w zasobowym ujęciu innowacji, które wskazuje, iż posiadanie rzadkich zasobów, zwłaszcza o charakterze nieuprzedmiotowionym warunkuje efektywne wykorzystanie innych rodzajów zasobów, a więc zasobów lokalnych kraju ekspansji.

Jednocześnie obie metody ekspansji są elementem strategii konkurencji, mającej prowadzić do wzrostu udziału w rynku. Skoro strategia innowacji jest podporządkowana strategii konkurencji, może przybierać postać strategii różnicowania produktów lub obniżki kosztów. Powstaje pytanie, w jakiej mierze w tych typach strategii korporacje korzystają z zewnętrznych (własnych) oraz wewnętrznych (kraju ekspansji) zasobów innowacyjnych? Korzystając z zasobów lokalnych, przez sprzężenia z firmami krajowymi generują efekty zewnętrzne i wspierają rozwój narodowego systemu innowacji. Prowadzi to do zwiększenia poziomu innowacyjności gospodarki krajów peryferii. Z kolei opieranie się głównie na zewnętrznych zasobach prowadzi do pogłębienia wewnątrz korporacyjnego systemu innowacji. Jeśli nie towarzyszą temu powiązania z lokalnymi dostawcami, którzy muszą dostosowywać się do wymagań firm zagranicznych, to w mniejszym stopniu generuje to rozwój narodowego systemu innowacji kraju ekspansji. Powstaje więc pytanie o różnice w jednoimiennych źródłach i czynnikach strategii innowacji między firmami zagranicznymi i lokalnymi.

Analiza porównawcza innowacyjnych zachowań przedsiębiorstw z udziałem kapitału krajowego i zagranicznego w krajach peryferyjnych jest przedmiotem niewielu opracowań. Najczęściej analizy koncentrują się na porównaniu ekonomicznych skutków działalności tych dwóch typów firm, zwłaszcza różnic w intensywności eksportowej, wydajności pracy, produktywności itp. (przegląd tej literatury zob. Bellak, 2004; por. także Choi, Lee, Willimas, 2011; Damijan, Kostevc, Rojec, 2010). Większość takich analiz wykorzystuje model CDM. Z analiz wynika, iż w krajach peryferyjnych firmy z większościowym udziałem kapitału zagranicznego osiągają lepsze wyniki ekonomiczne niż te z większościowym udziałem kapitału krajowego. Okazuje się jednak, że na wyniki badań silny wpływ mają różnice w cechach firm zagranicznych względem krajowych, na przykład: wielkość przedsiębiorstw, rodzaj produkcji (o wyższej technologii) i inne (Masso i in., 2010; Falk, 2008).

M. Falk (2008), badając 12 krajów Unii Europejskiej, w tym 6 nowych krajów członkowskich (Węgry, Litwa, Łotwa, Czechy, Estonia i Słowacja) i wykorzystując model probitowy, pokazuje, że firmy zagraniczne były bardziej innowacyjne pod względem udziału nowych produktów w sprzedaży. Firmy te miały jednak niższą skłonność do wprowadzenia innowacji. Tezę tę potwierdzają badania M. Srholeca (2006) dla Czech. M. Knell i M. Srholec (2004) oszacowali, że firmy zagraniczne

wykazywały się większą skłonnością do kooperacji w skali międzynarodowej niż z firmami lokalnym Czech. Odwrotnie było w przypadku firm czeskich. Podobne są wyniki badań dla pięciu krajów Europy Środkowo-Wschodniej (Günther, Jindra, Stephan, 2009) wskazujące, że związki firm zagranicznych z lokalnymi instytucjami są bardzo skromne. Dotyczy to przykładowo powiązań z sektorem naukowo badawczym. J. Günther, J. Stephan, B. Jindra (2008) pokazali też, że niewielka część filii zagranicznych korporacji działających we wschodnich Niemczech i prowadzących badania naukowe korzystało z wyników prac badawczych instytucji naukowych ulokowanych we wschodnich Niemczech. Z kolei J. Masso, T. Roolaht i U. Varblane (2010) na przykładzie Estonii dowiedli, że uwzględnienie różnic w cechach firm podważa tezę o wyższej innowacyjności firm zagranicznych względem krajowych.

2. CHARAKTERYSTYKA ANALIZOWANYCH PRZEDSIĘBIORSTW

W artykule wykorzystano dane dla lat 2004–2006 przygotowane przez GUS w ramach badania działalności innowacyjnej przedsiębiorstw przemysłowych Wspólnot Europejskich (*Community Innovation Survey*). Przedmiotem badania są dane jednostkowe, tj. 2335 dużych i średniej wielkości przedsiębiorstw innowacyjnych (w rozumieniu *Podręcznika Oslo*) z większościowym udziałem kapitału krajowego i zagranicznego działających w przemyśle przetwórczym. W badaniu nie uwzględniamy firm nieinnowacyjnych oraz małych i mikro. Zastosowanie własnościowego podziału firm, czyli na te z większościowym udziałem kapitału krajowego (dla uproszczenia nazywać je będziemy firmami krajowymi) oraz z większościowym udziałem zagranicznego (odpowiednio – zagranicznymi) nasuwa zasadność koncentracji badania na firmach dużych i średniej wielkości. Gros firm małych i mikro to firmy krajowe.

Przedmiotem analizy jest okres dobrej koniunktury. Gdybyśmy za podstawę przyjęli następne badanie GUS (np. lata 2006–2008), czyli okres silnego pogorszenia się wyników polskiej gospodarki, przedmiotem analizy byłaby znacznie mniejsza grupa przedsiębiorstw, zapewne o najlepiej rozbudowanym potencjale innowacyjnym i najbardziej innowacyjnych. Tylko część badanych przez nas przedsiębiorstw weszłaby w skład badania okresu spadku wzrostu gospodarczego.

Tablica 1 pokazuje, że wśród badanych przedsiębiorstw najwięcej (75,5%) było firm krajowych. Wśród tych ostatnich przedsiębiorstw zdecydowanie więcej było przedsiębiorstw średniej wielkości, a wśród przedsiębiorstw zagranicznych – dużych.

W opracowaniu wykorzystaliśmy także wprowadzoną przez T. Hatzichronoglou (1997) i rozwijaną przez OECD klasyfikację przemysłu przetwórczego wg kryterium intensywności technologicznej. Ponad 95% firm krajowych i zagranicznych produkowało wyroby trzech grup branż – o średniowysokiej, średnioniskiej i niskiej technologii. W ogólnej liczbie firm zagranicznych udział każdej z trzech grup branż był zbliżony (sięgał około 30%). Wśród firm krajowych znacznie wię-

Tablica 1. Charakterystyka badanych firm krajowych i zagranicznych w 2006 r.

Wyszczególnienie	Firmy					
	krajowe		zagraniczne		razem	
	liczba firm	% liczby firm krajowych	liczba firm	% liczby firm zagranicznych	liczba firm	% ogólnej liczby firm
Liczba firm	1763	75,5	571	24,5	2335	100,0
Udział eksportu produktów innowacyjnych w przychodach z eksportu						
Nie eksportowały produktów innowacyjnych	966	54,8	216	37,8	1182	50,6
Od 0% do 10%	522	29,6	187	32,7	709	30,4
Ponad 10%	276	15,7	168	29,4	444	19,0
Przedsiębiorstwa wg wielkości						
Firmy średniej wielkości	1427	80,9	322	56,4	1749	74,9
Duże firmy	336	19,1	249	43,6	585	25,1
Firmy wg intensywności technologicznej						
Wysokiej technologii	54	3,1	27	4,7	81	3,5
Średniowysokiej technologii	449	25,5	180	31,5	629	26,9
Średnioniskiej technologii	474	26,9	173	30,3	647	27,7
Niskiej technologii	786	44,6	191	33,5	977	41,9

Źródła: obliczenia własne.

cej, bo blisko połowa, działało w przemysłach o niskiej technologii, a odpowiednio mniej – o wysokiej i średniowysokiej technologii. To przekładało się na różnice w wykorzystaniu czynników i strategii innowacji. Przykładowo przedsiębiorstwa produkujące wyroby branż o niskiej technologii w większym zakresie wykorzystują uprzedmiotowione czynniki i zasoby innowacji, a w mniejszym – źródła niematerialne, jak B&R (Wziętek-Kubiak, 2010).

Największe różnice między dwoma analizowanymi grupami przedsiębiorstw dotyczyły intensywności innowacyjnej eksportu (definiowanej jako udział eksportu produktów innowacyjnych w eksporcie ogółem). Znacznie większa część (54,8%) firm krajowych niż zagranicznych (32,7%) sprzedawała produkty innowacyjne na rynku krajowym. Równocześnie dwa razy większa część firm zagranicznych niż krajowych cechowała się relatywnie wysoką (ponad 10%) intensywnością innowacyjną eksportu. Firmy zagraniczne w większym zakresie niż firmy krajowe włączały więc wytwarzane w Polsce produkty innowacyjne do międzynarodowej sieci sprzedaży. Przełożyło się to na różnice w poziomie umiędzynarodowienia tego rodzaju produkcji między analizowanymi grupami przedsiębiorstw, który był większy w zagranicznych niż krajowych firmach.

Podsumowując, to że większa część populacji firm zagranicznych zawierała firmy duże, działające w branżach o wysokiej i średniowysokiej intensywności technologicznej, a więc bardziej kapitałochłonnych i naukochłonnych, sugeruje, iż powinny cechować się wyższą skłonnością do prowadzenia badań naukowych. Nasuwa się pytanie, gdzie te badania były prowadzone, a więc rozwój jakiego systemu naukowo badawczego (krajowego czy zagranicznego) stymulowały? Większa część firm krajowych kierowała produkcję wyrobów innowacyjnych na rynek krajowy, gdy większość firm zagranicznych uczestniczyła w międzynarodowej sieci wartości dodanej.

Różnicom cech obu grup przedsiębiorstw towarzyszyły różnice w częstotliwości wykorzystania czynników innowacji oraz w formach innowacji, jakie wprowadzały.

Odmienna była częstotliwość prowadzenia B&R, nabywania wiedzy z otoczenia oraz wykorzystania zewnętrznych względem wewnętrznych źródeł innowacji przez firmy krajowe i zagraniczne (tabl. 2). Prawidłowość ta miała miejsce także w starych krajach unijnych (Johannson, Ebersberger, Loof, 2006).

Zaskakuje to, że większa część przedsiębiorstw krajowych prowadziła działalność naukowo-badawczą. Różnice te wynikały z wyższego odsetka krajowych przedsiębiorstw, które czyniły to w sposób nieciągły. Odsetek obu grup, które prowadziły działalność B+R w sposób ciągły był zbliżony. To sugeruje, że znaczna część nieuprzedmiotowionej wiedzy, która jest podstawą innowacji branż o wysokiej i średniowysokiej technologii, mających wyższy udział w populacji przedsiębiorstw zagranicznych, pochodziła ze źródeł międzynarodowych. Jeśli, jak dowodzi teoria zasobowa i ewolucji, wykorzystanie istniejącej wiedzy jest ważnym źródłem powstawania nowej wiedzy, to nasuwa się wniosek, że działające w Polsce przedsiębiorstwa zagraniczne w mniejszym stopniu niż krajowe stymulowały powstawanie nowej wiedzy w krajowych instytucjach naukowo-badawczych.

Tablica 2. Rodzaje aktywności naukowo-badawczej w 2006 r.

Wyszczególnienie	Firmy					
	krajowe		zagraniczne		razem	
	liczba firm	% liczby firm krajowych	liczba firm	% liczby firm zagranicznych	liczba firm	% ogólnej liczby firm
Ciągłe B+R prowadzone w firmie	274	15,5	90	15,8	364	15,6
B+R prowadzone nieciągłe	475	26,9	136	23,8	611	26,2
Brak działalności B+R	1014	57,5	345	60,4	1359	58,2
Zakup wyników badań naukowych i rozwojowych	400	22,7	153	26,7	553	23,7
Zakup gotowej technologii w postaci dokumentacji i praw	215	12,2	109	19,1	324	13,9

Źródło: obliczenia własne.

Powyższą tezę potwierdza fakt, iż firmy krajowe częściej współpracowały z krajowymi instytucjami naukowo-badawczymi i korzystały z krajowej infrastruktury naukowo-badawczej (tabl. 3 i 4). Firmy zagraniczne w działalności innowacyjnej w Polsce częściej korzystały z wiedzy generowanej w ośrodkach B+R ulokowanych poza Polską. Częściej współpracowały z zagranicznymi niż krajowymi instytucjami naukowo-badawczymi. Firmy krajowe są częściej umiejscowione w krajowej sieci wiedzy: uniwersytetów, szkół wyższych i instytutów. Częściej też stymulują popyt na krajowe innowacje, a więc pośrednio stymulują rozwój krajowego potencjału i sieci naukowo-badawczej. Odwrotnie jest w przypadku firm zagranicznych.

Wydaje się więc, że firmy krajowe są silniej niż firmy zagraniczne zintegrowane z narodowym systemem innowacji, czyli systemem firm, instytucji wiedzy i innych instytucji. Jest to o tyle ważne, iż poprzez współpracę, nabywanie dóbr i usługi oraz inne formy dyfuzji wiedzy kompetencje rozwijane w jednej części systemu wpływają na nabywanie i upowszechnianie wiedzy w innej części. W ten sposób pobudzają rozwój narodowego systemu innowacji.

Firmy zagraniczne częściej niż krajowe modernizowały park maszynowy. Świadczy o tym większa częstotliwość wprowadzania innowacji procesowych przez pierwsze z nich (tabl. 5). W jakiejś mierze wpłynął na to większy udział firm dużych w populacji firm zagranicznych. Koncentracji firm zagranicznych na innowacjach procesowych towarzyszyło częstsze wprowadzanie zmian organizacyjnych

Tablica 3. Współpraca w zakresie rozwijania innowacji produktowych w 2006 r.

Wyszczególnienie	Firmy					
	krajowe		zagraniczne		razem	
	liczba firm	% liczby firm krajowych	liczba firm	% liczby firm zagranicznych	liczba firm	% ogólnej liczby firm
Głównie Wasze przedsiębiorstwo lub Wasza grupa przedsiębiorstw	1147	65,1	371	65,0	1518	65,0
Wasze przedsiębiorstwo we współpracy z innymi przedsiębiorstwami i/lub instytucjami naukowymi krajowymi	173	9,8	27	4,7	200	8,6
Wasze przedsiębiorstwo we współpracy z przedsiębiorstwami i/lub instytucjami naukowymi zagranicznymi	48	2,7	29	5,1	77	3,3
Głównie krajowe instytucje naukowe (PAN, JBR-y, szkoły wyższe)	7	0,4	1	0,2	8	0,3
Głównie instytucje zagraniczne (przedsiębiorstwa i/lub instytucje naukowe)	16	0,9	19	3,3	35	1,5
Głównie inne przedsiębiorstwa krajowe (spoza Waszej grupy przedsiębiorstw)	23	1,3	0	0,0	23	1,0

Źródło: obliczenia własne.

wewnątrz tych przedsiębiorstw oraz ich powiązań z otoczeniem, głównie innymi przedsiębiorstwami. Częstszemu wprowadzeniu przez przedsiębiorstwa krajowe innowacji produktowych towarzyszyło częstsze stosowanie dwóch form innowacji marketingowych komplementarnych do innowacji produktowych: zmiana we wzornictwie produktów oraz metod sprzedaży i opakowania.

We współpracy w działalności innowacyjnej (tabl. 6) firmy zagraniczne częściej wykorzystują powiązania horyzontalne (z konkurentami) i wertykalne (z dostawcami i odbiorcami ich produktów). Przykładowo 51,6% liczby firm zagranicznych w działalności innowacyjnej współpracuje z dostawcami materiałów i urzędzeń,

Tablica 4. Współpraca w zakresie rozwijania innowacji procesowych w 2006 r.

Wyszczególnienie	Firmy					
	krajowe		zagraniczne		razem	
	liczba firm	% liczby firm krajowych	liczba firm	% liczby firm zagranicznych	liczba firm	% ogólnej liczby firm
Głównie Wasze przedsiębiorstwo lub Wasza grupa przedsiębiorstw	937	53,1	339	59,3	1 276	54,6
Wasze przedsiębiorstwo we współpracy z innymi przedsiębiorstwami i/lub instytucjami naukowymi krajowymi	303	17,2	63	11,0	366	15,7
Wasze przedsiębiorstwo we współpracy z innymi przedsiębiorstwami i/lub instytucjami naukowymi zagranicznymi	78	4,4	39	6,8	117	5,0
Głównie krajowe instytucje naukowe (PAN, JBR-y, szkoły wyższe)	19	1,1	3	0,5	22	0,9
Głównie instytucje zagraniczne (przedsiębiorstwa i/lub instytucje naukowe)	61	3,5	32	5,6	93	4,0
Głównie inne przedsiębiorstwa krajowe (spoza Waszej grupy przedsiębiorstw)	100	5,4	27	4,7	127	5,4

Źródło: obliczenia własne.

37,4% – z odbiorcami, a tylko 38,7% (odpowiednio 26,5%) firm krajowych. Te pierwsze, mając wyższe zdolności absorpcyjne, rozbudowują i eksploatują szersze sieci powiązań o charakterze innowacyjnymi niż przedsiębiorstwa krajowe, co służy wzrostowi ich innowacyjności.

W działalności innowacyjnej w Polsce przemysłowe firmy zagraniczne częściej wykorzystują wewnętrzne źródła informacji (tabl. 7). Firmy krajowe częściej korzystają z szerszego spectrum informacji rynkowej i częściej poszukują informacji w otoczeniu: u konkurentów, dostawców oraz w sektorze naukowo-badawczym.

Tablica 5. Rodzaje wprowadzonych innowacji w 2006 r.

Wyszczególnienie	Firmy					
	krajowe		zagraniczne		razem	
	liczba firm	% liczby firm krajowych	liczba firm	% liczby firm zagranicznych	liczba firm	% ogólnej liczby firm
Innowacje organizacyjne						
Zmiany organizacji pracy w przedsiębiorstwie	777	44,1	286	50,1	1 063	45,5
Nowe lub istotnie zmienione relacje Waszego przedsiębiorstwa z innymi firmami lub instytucjami publicznymi	419	23,8	193	33,8	612	26,2
Innowacje marketingowe						
Istotne zmiany w wyglądzie, formie, kształcie (design) lub opakowaniu	864	49,0	252	44,1	116	47,8
Nowe lub istotnie zmienione sposoby sprzedaży lub kanały dystrybucji	492	27,9	122	21,3	614	26,3
innowacje produktowe i procesowe						
Innowacje produktowe	1 395	79,1	437	76,4	1 832	78,5
Innowacje procesowe	1 338	75,9	442	77,4	1 780	76,3

Źródło: obliczenia własne.

METODOLOGIA I ANALIZA EKONOMETRYCZNA

Procedura badawcza została podzielona na cztery etapy. Najpierw obliczyliśmy statystyki opisowe i przeprowadziliśmy analizę współzależności zmiennych za pomocą współczynników korelacji rang Spearmana dziewięciu rodzajów efektów innowacji. Analiza ta miała dwa cele. Po pierwsze, na podstawie efektów innowacji chcieliśmy zidentyfikować strategie innowacji, jaką przedsiębiorstwa realizują, by później pokazać różnice w prawdopodobieństwie realizacji tych strategii i wykorzystania czynników innowacji. Po drugie, ustalenie, czy w następnym kroku możemy zastosować zwykły jednorównaniowy model probitowy, czy też

Tablica 6. Współpraca w zakresie działalności innowacyjnej w 2006 r.

Wyszczególnienie	Firmy					
	krajowe		zagraniczne		razem	
	liczba firm	% liczby firm krajowych	liczba firm	% liczby firm zagranicznych	liczba firm	% ogólnej liczby firm
Wewnątrz Waszego przedsiębiorstwa	112	6,3	308	53,8	420	18,0
Dostawcy wyposażenia, materiałów, komponentów i oprogramowania	686	38,9	295	51,6	982	42,0
Klienci i inni odbiorcy	467	26,5	214	37,4	681	29,2
Konkurenci i inne przedsiębiorstwa z tej samej dziedziny działalności	214	12,1	70	12,3	284	12,2
Sektor B+R	450	25,5	145	25,3	595	25,5

Źródło: obliczenia własne.

zastosować wielorównaniowy model probitowy, jednocześnie szacując równania. Stąd w następnym kroku (punkt 3a) zastosowaliśmy model samoselekcji próby Heckmana. W modelu tym zmienna zależna jest zmienną binarną określającą, czy firma wprowadziła innowacje produktowe lub procesowe. Z kolei zmienne objaśniające opisują charakterystyki firmy, mogące wpływać na jej działalność innowacyjną. Wykorzystujemy tu informacje o wszystkich firmach w próbie, choć w kolejnej części pracy (punkt 3b) skupiamy się na firmach innowacyjnych. Dla nich zastosowaliśmy model biprobitowy, który wiąże czynniki innowacji ze strategiami stosowanymi przez firmy innowacyjne.

Efekty innowacji są mierzone w skali porządkowej uwzględniającej cztery stopnie natężenia cechy (znaczenie duże, średnie, małe i brak znaczenia). Obliczyliśmy współczynniki korelacji rang Spearmana między dziewięcioma rodzajami efektów innowacji podanymi w tablicy 8. Pokazano w niej, iż współczynniki korelacji między badanymi zmiennymi, choć są dodatnie, to nie są bardzo wysokie i są bardzo zróżnicowane. Wielkość współczynników korelacji sięga od relatywnie silnych (0,639) do bardzo słabych (0,16). Wszystkie efekty są istotnie skorelowane (współczynniki korelacji są istotne na poziomie istotności

Tablica 7. Źródła informacji rynkowej dotyczące innowacji w 2006 r.

Wyszczególnienie	Firmy					
	krajowe		zagraniczne		razem	
	liczba firm	% liczby firm krajowych	liczba firm	% liczby firm zagranicznych	liczba firm	% ogólnej liczby firm
Wewnątrz Waszego przedsiębiorstwa (własne zaplecze badawczo-rozwojowe, kadra kierownicza, służby marketingowe, dział sprzedaży itd.) oraz inne przedsiębiorstwa należące do Waszej grupy przedsiębiorstw	965	54,7	378	66,2	1343	57,5
Dostawcy wyposażenia, materiałów, komponentów i oprogramowania	317	18,0	89	15,6	406	17,4
Klienci i inni odbiorcy	547	31,0	176	30,8	723	31,0
Konkurenci i inne przedsiębiorstwa z tej samej dziedziny działalności	341	19,3	89	15,6	430	18,4
Sektor B+R	229	13,0	48	8,4	277	11,9

Źródło: obliczenia własne.

$p=0,001$). Zasadne jest więc łączne szacowanie wszystkich równań. Zastosowana procedura biprobit programu STATA pozwala szacować jednocześnie tylko dwie skorelowane ze sobą binarne zmienne zależne. Stąd na podstawie macierzy korelacji wybraliśmy dwie zmienne, (a) zwiększenie asortymentu wyrobów i usług i (f) zmniejszenie osobowych kosztów pracy (tabl. 8). Są one, po pierwsze, najbardziej interesujące pod względem merytorycznym, odzwierciedlają bowiem Porterowskie strategie konkurencji. Po drugie, niska i najniższa ze współczynników korelacja między nimi (0,167) oznacza, że nie powielają tej samej informacji. Po trzecie, zmienne te są wysoko skorelowane z pozostałymi efektami. Mogą więc reprezentować inne efekty. I tak zmienna (a) jest dosyć wysoko skorelowana ze zmiennymi (b) i (c), a więc może je reprezentować. Podobnie zmienna (f) jest wysoko skorelowana ze zmiennymi (d), (e), (g), (h), (i).

Tablica 8. Współczynniki korelacji rang Spearmana między dziewięcioma rodzajami efektów innowacji

Efekty innowacji	a	b	c	d	e	f	g	h	i
a) Zwiększenie asortymentu wyrobów i usług	1,000	0,575	0,317	0,252	0,244	0,167	0,163	0,160	0,204
b) Zwiększenie asortymentu wyrobów i usług	0,575	1,000	0,401	0,315	0,313	0,253	0,230	0,231	0,268
c) Poprawa jakości wyrobów i usług	0,317	0,401	1,000	0,402	0,407	0,315	0,318	0,383	0,383
d) Zwiększenie elastyczności produktów i usług	0,252	0,315	0,402	1,000	0,622	0,488	0,422	0,390	0,367
e) Zwiększenie zdolności produkcyjnych	0,244	0,313	0,407	0,622	1,000	0,532	0,396	0,394	0,314
f) Zmniejszenie osobowych kosztów pracy	0,167	0,253	0,315	0,488	0,532	1,000	0,613	0,444	0,349
g) Zmniejszenie materiałochłonności i energochłonności	0,163	0,230	0,318	0,422	0,396	0,613	1,000	0,472	0,369
h) zmniejszenie szkodliwości dla środowiska	0,160	0,231	0,383	0,390	0,394	0,444	0,472	1,000	0,639
i) wypełnienie przepisów, norm i standardów	0,204	0,268	0,383	0,367	0,314	0,349	0,369	0,639	1,000

Źródło: obliczenia własne.

Analiza współczynników korelacji pozwala na wyróżnienie dwóch rodzajów strategii innowacji, których nadrzędnym celem jest: zwiększenie asortymentu produktów oraz obniżka jednostkowych kosztów pracy, materiałochłonności i energochłonności, a więc czynników kosztowych, które warunkują wprowadzenie konkurencji cenowej.

Do dalszych obliczeń cztery kategorie zmiennych porządkowych opisujące efekty zostały przekodowane na dwie kategorie binarne, dla których 1 oznacza kategorie „duże znaczenie” lub „średnie znaczenie”, a 0 – „małe znaczenie” lub „brak znaczenia”.

3A. WYNIKI PROBITOWEGO MODELU HECKMANA

W tej części artykułu najpierw zanalizujemy prawdopodobieństwo wdrażania strategii zróżnicowania produktów i obniżki kosztów przez różne (pod względem wielkości, intensywności technologicznej branż oraz intensywności innowacyjnej eksportu) przedsiębiorstwa, a także dwie omawiane grupy przedsiębiorstw. Zbadamy, jak wspomniane cechy wpływały na prawdopodobieństwo wdrażania strategii innowacji wszystkich, czyli zbadanych przez GUS przedsiębiorstw dużych i średniej wielkości, oraz jak silny był to wpływ. W tym celu wykorzystamy model probitowy Heckmana. Najpierw przeprowadzimy analizę dla całej populacji przedsiębiorstw (tabl. A3 w aneksie), a potem oddzielnie dla przedsiębiorstw krajowych (tabl. A4 w aneksie) i zagranicznych (tabl. A5 w aneksie). Zastosowaliśmy model probitowy Heckmana z selekcją próby, który jest zaimplementowany w programie STATA 11 (procedura *heckprob*).

W modelu tym zakłada się, że istnieje zależność:

$$y_i^* = x\beta + u_{1i},$$

w której jest obserwowana tylko binarna wartość zmiennej

$$y_i = \begin{cases} 1, & \text{if } y_i^* > 0 \\ 0, & \text{w przeciwnym wypadku.} \end{cases}$$

Zmienna zależna jest obserwowana tylko dla obiektów i , dla których

$$y_i^{select} = z_i\gamma + u_{2i} > 0 \text{ (równanie selekcji).}$$

Zakładamy, że składniki losowe mają w obu równaniach rozkład normalny,

$$u_{1i} \sim N(0,1)$$

$$u_{2i} \sim N(0,1)$$

i są ze sobą skorelowane ze współczynnikiem korelacji ρ . Składniki losowe są niezależne od zmiennych objaśniających występujących w obu równaniach.

W równaniu selekcji zmienna zależna jest zmienną binarną określającą, czy firma wdrożyła w badanym okresie innowacje produktowe lub procesowe.

Zmienne objaśniające opisują charakterystyki firmy, takie jak: wielkość, technologię, intensywność innowacyjną eksportu, formę własności. W każdej charakterystyce firmy jedna kategoria jest kategorią referencyjną, tzn. wartości wszystkich zmiennych związanych z tą cechą wynoszą 0 (zob. tabl. A1 w aneksie).

Wyniki modelu probitowego Heckmana dla całej populacji przedsiębiorstw (tabl. A3 w aneksie) pokazują, że największe prawdopodobieństwo wdrażania strategii zróżnicowania produktów (także większe niż realizacji strategii kosztów) mają duże przedsiębiorstwa oraz te, które produkują wyroby branż o średniowysokiej technologii. Mniejszą skłonność do realizacji strategii zróżnicowania mają firmy o niskiej intensywności innowacyjnej eksportu. Najmniejsze (i mniejsze niż strategii kosztowej) prawdopodobieństwo wdrażania strategii zróżnicowania produktów mają przedsiębiorstwa o wysokiej intensywności eksportu.

Powstaje pytanie, na ile formy własności różnicują prawdopodobieństwo wdrażania wyodrębnionych strategii (zob. tabl. od A4 do A5 w aneksie).

Po pierwsze, największym prawdopodobieństwem wdrażania strategii zróżnicowania produktów zarówno wśród przedsiębiorstw krajowych, jak i zagranicznych cechowały się firmy duże i produkujące wyroby branż o średniowysokiej technologii. Było ono większe niż skłonność do realizacji strategii kosztowej. Inaczej było w przypadku firm eksportujących wyroby innowacyjne. Otóż firmy krajowe o niskiej intensywności innowacyjnej eksportu (udział eksportu produktów innowacyjnych w eksporcie ogółem nie przekraczał 10%) cechowały się niższym prawdopodobieństwem wdrażania strategii zróżnicowania niż firmy duże i te produkujące wyroby branż o średniowysokiej technologii. Jednakże prawdopodobieństwo to było wyższe niż w przypadku strategii kosztowej. Z kolei firmy zagraniczne o niskiej intensywności innowacyjnej eksportu, odwrotnie niż ich krajowe odpowiedniki, częściej wdrażały strategię kosztową niż zróżnicowania produktów. Jednocześnie krajowe firmy o wysokiej intensywności innowacyjnej eksportu cechowały się niższym prawdopodobieństwem wdrażania strategii zróżnicowania produktów niż firmy duże i wytwarzające produkty branż o średniowysokiej technologii. Było ono niższe niż w przypadku strategii kosztowej. Odwrotnie było w przypadku zagranicznych odpowiedników firm krajowych. Ich prawdopodobieństwo wdrażania strategii zróżnicowania produktów było relatywnie wysokie (choć niższe niż firm dużych i o średniowysokiej intensywności technologii) i wyższe niż strategii kosztowej. Tym samym tylko krajowe firmy o wysokiej intensywności innowacyjnej eksportu oraz zagraniczne firmy o niskiej intensywności innowacyjnej eksportu cechowały się większą skłonnością wdrażania strategii kosztowej niż zróżnicowania produktów. Sugeruje to, iż ważnym narzędziem ich walki konkurencyjnej na zagranicznych rynkach była konkurencja cenowa, a strategia innowacji to wspierała.

W sumie skłonność firm krajowych do realizacji strategii zróżnicowania produktów była większa niż firm zagranicznych. W szczególności dotyczy to przedsiębiorstw dużych i produkujących wyroby branż o średniowysokiej intensywności technologii. Tylko zagraniczne firmy o wysokiej intensywności eksportu produktów innowacyjnych były bardziej skłonne do wdrażania strategii zróżnicowania

produktów niż ich krajowi odpowiednicy. Ci ostatni mieli większą skłonność do wdrażania strategii kosztowej. Odwrotnie było w przypadku firm o niskiej intensywności innowacyjnej eksportu. Tego rodzaju firmy krajowe bardziej były skłonne wdrażać strategię zróżnicowania produktów niż obniżania kosztów, odwrotnie niż ich zagraniczni odpowiednicy.

Podsumowując, przeprowadzona analiza pokazuje, że w Polsce podobnie jak w innych krajach – nowych członkach Unii Europejskiej (Falk, 2008; Masso, Roolaht, Varblane, 2010), cechy przedsiębiorstw, zwłaszcza ich wielkość i branża, w której działają, oraz intensywność innowacyjna eksportu wpływają na ocenę prawdopodobieństwa wdrażania strategii innowacji. Z tego względu w następnym etapie badań zastosowany został model biprobitowy.

3B. MODEL BIPROBITOWY

Wyniki oszacowanego modelu Heckmana pokazują, że na prawdopodobieństwo wprowadzenia innowacji wpływa wielkość firm, intensywność technologiczna branż, w jakich działają, oraz intensywność innowacyjna eksportu. By wyeliminować wpływ tych cech na ocenę prawdopodobieństwa wprowadzania innowacji, w artykule oszacujemy model biprobitowy. Ma on skorygować skutki wpływu wspomnianych czynników na prawdopodobieństwo wdrażania danej strategii.

W tej części zmierzamy do udzielenia odpowiedzi na dwa następujące pytania. Po pierwsze, które z uwzględnianych czynników innowacji wpływają (zwiększają/zmniejszają) na prawdopodobieństwo realizacji strategii zróżnicowania produktów, a które – strategii obniżania kosztów. Po drugie, jakie są różnice między firmami krajowymi i zagranicznymi w wykorzystaniu czynników innowacji przy realizacji każdej ze strategii? Czy przy wdrażaniu danej strategii oba typy przedsiębiorstw opierają się na takich samych czy odmiennych czynnikach innowacji?

Zastosowaliśmy biprobitowy model, składający się z dwóch równań regresji:

$$y_1^* = \alpha_1 + x\beta_1 + u_1,$$

$$y_2^* = \alpha_2 + x\beta_2 + u_2,$$

gdzie y_1^* jest zmienną ukrytą odpowiadającą prawdopodobieństwu, że firma stosuje strategię zwiększania asortymentu wyrobów i usług, a y_2^* jest zmienną ukrytą odpowiadającą prawdopodobieństwu, że firma stosuje strategię zmniejszania osobowych kosztów pracy. W obu równaniach x jest wektorem zmiennych objaśniających, α_j i β_j są współczynnikami w j -tym równaniu, u_j są składnikami losowymi w j -tym równaniu. Wprowadziliśmy ten sam zestaw zmiennych objaśniających w obu równaniach regresji. Zmienne y_i^* są nieobserwowane. Obserwujemy tylko zmienne binarne y_j , gdzie

$$y_1 = 1, \text{ gdy } y_1^* > 0 \text{ i } y_1 = 0 \text{ w przeciwnym przypadku,}$$

$$y_2 = 1, \text{ gdy } y_2^* > 0 \text{ i } y_2 = 0 \text{ w przeciwnym przypadku.}$$

Zakładamy, że wektor (u_1, u_2) ma dwuwymiarowy rozkład normalny z wartością oczekiwaną 0 i macierzą kowariancji z elementami diagonalnymi równymi 1.

$$E(u_1) = 0, E(u_2) = 0$$

$$Var(u_1) = 1, Var(u_2) = 1$$

$$Cov(u_1, u_2) = \rho$$

Model biprobitowy (lub ogólniej wieloprobitowy) jest naturalnym uogólnieniem jednorównaniowego modelu probitowego. Mamy tu więcej niż jedno równanie ze skorelowanymi składnikami losowymi. Równania są powiązane jedynie poprzez składniki losowe w ten sam sposób, jak to ma miejsce w modelach pozornie niezależnych regresji (*the seemingly unrelated regressions models*). W modelu wieloprobitowym równania są szacowane jednocześnie.

Do oszacowania modelu biprobitowego stosowana jest metoda największej wiarygodności (*maximum likelihood method*) realizowana np. przez procedurę *biprobit* w programie STATA11 (2009).

Źródłem danych są firmy, które wprowadziły innowacje produktowe lub procesowe. Zastosowaliśmy model biprobitowy, w którym dwa równania regresji są szacowane jednocześnie. W pierwszym równaniu zmienną zależną jest binarna zmienna *effect1* – *zwiększenie asortymentu wyrobów i usług*, w drugim zmienną zależną jest binarna zmienna *effect2* – *zmniejszenie osobowych kosztów pracy*. Oba równania mają ten sam zestaw zmiennych⁷ objaśniających: *v3, v4, vd11, vd12, vd13, vd21, vd22, vd23, vs1, vs2, vs3, vs4, vc1, org2, org3, org4, org5, inprod, inproc, klasad_3, teht_3, telht_3, telmt_3, gexp1_3, gexp2_3*. Wszystkie zmienne objaśniające są zmiennymi binarnymi i mają takie samo znaczenie jak w opisanym modelu Heckmana. Nie wprowadzaliśmy do modelu zmiennej *domfor*, ponieważ model był szacowany osobno dla firm krajowych i zagranicznych. Zmienne *klasad_3, telht_3, telmt_3, temlt_3, gexp1_3, gexp2_3* są zmiennymi kontrolnymi.

W opracowaniu wykorzystaliśmy największą w Polsce (i Europie) bazę danych dotyczących aktywności innowacyjnej przedsiębiorstw. Dotyczy to liczby badanych przedsiębiorstw (w Polsce ponad 8000) oraz wskaźników aktywności innowacyjnej. Zostały one uwzględnione w naszym badaniu. Szacunki modelu biprobitowego okazały się zaskakujące. Okazało się bowiem, że bardzo niewiele czynników innowacji wpłynęło na wzrost prawdopodobieństwa wdrażania innowacji.

Szczególnie niewiele czynników innowacji zwiększa prawdopodobieństwo realizacji obu strategii firm zagranicznych (tabl. A6 w aneksie). Tylko trzy czynniki zmieniały skłonność do realizacji strategii różnicowania produktów, a dwa – strategii kosztowej. Wśród tych pierwszych czynników dwa znacząco zwiększyły prawdopodobieństwo wdrażania strategii różnicowania produktów. Wprowadzanie innowacji procesowych silnie (współczynnik wynosi 0,574) podwyższa prawdopodobieństwo wdrożenia wspomnianej strategii, choć wpływ wprowadzenia zmian we wzornictwie i opakowaniu jest także znaczący (współczynnik wynosi 0,3253). Wdrożenie innowacji procesowych przekłada się na modernizację

⁷ Objaśnienia zmiennych są podane w aneksie, tabl. A1 i A2.

i zapewne poprawę jakości wytwarzanych produktów, co z kolei nasuwa zasadność wdrażania innowacji marketingowych. Stąd wynika znaczący wpływ zmian we wzornictwie na skłonność do wdrażania strategii różnicowania produktów. Wykorzystanie komplementarności obu czynników służy więc wdrażaniu strategii różnicowania produktów przez firmy zagraniczne. Z drugiej strony zakup wyników B+R od innych podmiotów obniża prawdopodobieństwo realizacji strategii różnicowania.

Na wdrażanie przez firmy zagraniczne strategii kosztowej bardzo silny wpływ ma przepływ informacji wewnątrz przedsiębiorstw (współczynnik wynosi 0,8022). Słabszy, choć stale znaczący wpływ (współczynnik 0,30458) mają też informacje uzyskane od dostawców materiałów, półproduktów i urzędzeń.

Z jednej strony niewielka liczba czynników, które wpływają na realizację obu strategii przez firmy zagraniczne sugeruje silny wpływ innych niż badane przez Eurostat (a za nim przez GUS) czynników innowacji. Jest to więc uwaga krytyczna pod adresem prowadzonych przez Eurostat pod egidą OECD i szeroko wykorzystywanych badań nad źródłami innowacji przedsiębiorstw. Z drugiej strony odmiennosc czynników innowacji, które wpływają na realizację każdej z analizowanych strategii, sugeruje, że ich wdrażanie wymaga posiadania odmiennych zasobów innowacyjnych.

Na realizację przez firmy krajowe obu strategii innowacji wpływa wykorzystanie blisko dwukrotnie większej liczby czynników innowacji niż w przypadku firm zagranicznych (tabl. A7). Prawdopodobieństwo wdrożenia strategii różnicowania produktów rośnie, gdy firmy krajowe wykorzystują cztery czynniki innowacji, związane z przyływem informacji. Są to przepływ informacji wewnątrz firmy, od dostawców, konkurentów i konsultantów. Ciekawe, że nie tylko w firmach krajowych ale także w zagranicznych znaczący wpływ na realizację tej strategii mają innowacje procesowe. Sugeruje to, że modernizacja parku maszynowego jest warunkiem wprowadzenia nowych lub modernizacji już wytwarzanych produktów. Jednakże wpływ innowacji procesowych jest słabszy w firmach krajowych niż zagranicznych i nie towarzyszą mu innowacje marketingowe. Wprowadzenie strategii różnicowania wspierają zmiany organizacyjne wewnątrz przedsiębiorstwa. W obu typach przedsiębiorstw jedynym czynnikiem, który obniża prawdopodobieństwo wdrażania strategii różnicowania produktów jest zakup zewnętrznych wyników badań naukowych.

Sześć czynników innowacji zwiększa prawdopodobieństwo wdrażania przez przedsiębiorstwa krajowe strategii kosztowej. Są to: współpraca z przedsiębiorstwami krajowymi przy opracowaniu produktu innowacyjnego, rozwijanie innowacji procesowych przez wewnętrzny wysiłek przedsiębiorstwa, wprowadzenia dwóch typów innowacji – organizacyjnych (zmiany powiązań z innymi firmami), produktowych oraz wykorzystywanie informacji od dostawców i konkurentów. Na prawdopodobieństwo obniżenia kosztów wskutek wprowadzenia innowacji najsilniejszy wpływ miały dwa czynniki: współpraca z przedsiębiorstwami krajowymi przy opracowaniu produktu innowacyjnego (współczynnik wynosi 0,7326) oraz wdrażanie innowacji produktowych (0,63473). Duże znaczenie innowacji produk-

towych w obniżeniu kosztów sugeruje, iż nowo wprowadzone produkty cechują się niższymi kosztami produkcji niż te, które były dotychczas wytwarzane. Oznacza to, że realizacja strategii kosztowej przez krajowe przedsiębiorstwa jest uzależniona od zmian towarowej struktury produkcji. Dwie zmienne dotyczące źródeł informacji, z jakich przedsiębiorstwa krajowe korzystają, zwiększają prawdopodobieństwo wdrażania strategii kosztowej. Są to posiadanie przez przedsiębiorstwo własnej bazy informacyjnej o innowacjach oraz informacji od jego dostawców. Znacząco mniejszy wpływ ma nabywanie informacji o innowacjach od konkurentów. Najmniejszy wpływ na prawdopodobieństwo wdrażania kosztowej strategii miały zmiany w sposobach organizacji powiązań z innymi firmami.

Wśród wielu czynników badanych przez wspólnotowe badania innowacyjności tylko jeden czynnik – innowacje procesowe – zwiększał prawdopodobieństwo wdrażania strategii zróżnicowania produktów w obu grupach firm. Wpływ ten był znaczący, choć znacznie większy w firmach zagranicznych niż krajowych. Na prawdopodobieństwo wdrażania strategii kosztowej obu grup firm silny wpływ miał przepływ informacji wewnątrz przedsiębiorstw oraz informacje od dostawców. Wpływ pierwszego czynnika był silniejszy w firmach zagranicznych niż krajowych. Odwrotnie było w przypadku informacji od dostawców, które silniej wpływały na prawdopodobieństwo wdrażania strategii kosztowej firm krajowych niż zagranicznych. Sugeruje to, iż zarządzanie innowacjami, zwłaszcza przepływem informacji wewnątrz przedsiębiorstwa oraz z otoczenia jest ważnym czynnikiem zwiększającym prawdopodobieństwo obniżania kosztów.

Powstaje pytanie, czy wdrażanie strategii zróżnicowania produktów wymaga zastosowania innych czynników innowacji niż strategii kosztowej? Innymi słowy jakie czynniki innowacji przedsiębiorstwo powinno posiadać, by móc wdrożyć dany typ strategii. Ponieważ przedsiębiorstwa zagraniczne wykorzystują bardzo nieliczne czynniki innowacji, które odbiegają od czynników stosowanych przez przedsiębiorstwa krajowe, analizę porównawczą możemy przeprowadzić tylko dla przedsiębiorstw krajowych. Pozwoli ona na pokazanie specyficznych czynników innowacji, które są typowe dla danego typu strategii. Tylko dwa źródła informacji: pochodzące z danego przedsiębiorstwa oraz od dostawców zwiększają prawdopodobieństwo wdrażania obu typów strategii. Sześć czynników różnicuje prawdopodobieństwo wdrażania badanych typów strategii innowacji. Są to cztery typy innowacji: produktowa, procesowa i dwie organizacyjne (zmiany organizacji pracy w przedsiębiorstwie oraz zmiany powiązań z innymi przedsiębiorstwami). W strategii kosztowej ważne znaczenie (współczynnik wynosi 0,63473) ma wdrożenie innowacji produktowych, współpraca z innymi krajowymi przedsiębiorstwami przy opracowywaniu innowacyjnych produktów oraz zmiany organizacji powiązań z otoczeniem. Najsilniejszy wpływ na prawdopodobieństwo wdrażania tej strategii ma zdolność do generowania informacji wewnątrz przedsiębiorstwa, a więc dobry przepływ informacji wewnętrznej. Z kolei wdrażaniu strategii zróżnicowania produktów sprzyja wprowadzenie innowacji procesowych (dotyczy to także firm zagranicznych), zmiany organizacyjne wewnątrz przedsiębiorstwa oraz informacje uzyskiwane od dostawców oraz wewnątrz przedsiębiorstwa. Kupowanie

wyników badań naukowych innych instytucji obniża prawdopodobieństwo wdrażania strategii zróżnicowania w firmach krajowych i zagranicznych.

PODSUMOWANIE

Z przeprowadzonej analizy wynika, że prawdopodobieństwo wdrażania innowacji przez przedsiębiorstwa z większościowym udziałem kapitału zagranicznego jest nieco niższe niż firm krajowych. W realizacji strategii zróżnicowania produktów i kosztowej firmy zagraniczne w zdecydowanie mniejszym stopniu są skłonne do wykorzystywania krajowych zasobów i włączania się do krajowych sprzężeń o charakterze innowacyjnym niż czynią to firmy krajowe. Te ostatnie bardziej więc wspierają rozwój narodowego systemu innowacji w Polsce. Działające w polskim przemyśle przetwórczym firmy z większościowym udziałem kapitału zagranicznego pozostają więc głównie w korporacyjnej sieci innowacyjnej wartości dodanej i rzadziej niż ich krajowe odpowiedniki biorą udział w rozwijaniu narodowego systemu innowacji Polski. Przy realizacji strategii innowacji firmy zagraniczne wykorzystywały odmienne czynniki innowacji niż ich krajowe odpowiedniki. Wyjątkiem są innowacje procesowe wdrażane przy realizacji strategii zróżnicowania produktów.

Doświadczenia Polski w zakresie różnic w skłonności do innowacji firm krajowych i zagranicznych niewiele różnią się od doświadczeń innych nowych krajów członkowskich UE.

BIBLIOGRAFIA

- Akhlagh E.M., Moradi M., Mehdizade M., Ahmadi N.D. (2013), *Innovation strategies, performance diversity and development: an empirical analysis in iran construction and housing industry*, "Iranian Journal of Management Studies" (IJMS), Vol. 6(2), s. 31–60.
- Akman G., Yilmaz C. (2008), *Innovative capability, innovation strategy and market orientation: An empirical analysis in Turkish software industry*, "International Journal of Innovation Management", Vol. 12(1), s. 69–111.
- Barney J. (1991), *Firm resources and sustained competitive advantage*, "Journal of Management", 17, s. 99–120.
- Bellak C. (2004), *How domestic and foreign firms differ and why does it matter?* Vienna University of Economics & B.A., Dep. of Economics "Working Paper Series", No. 87.
- Bitzer J., Geishecker I., Gorg H. (2007), *Productivity spillovers through vertical linkages: Evidence from 17 OECD countries*, "Economic Letters", Vol. 99, s. 328–331.
- Chinkov G. (2006), *Research and Development Spillovers in Central and Eastern Europe*, "Transition Studies Review", Vol. 13, s. 339–355.
- Choi S.B., Lee S.H., Willimas Ch., (2011), *Ownership and innovation in a transition economy: Evidence from China*, "Research Policy", Vol. 40(3), s. 441–452.
- Criscuolo C., Haskel J., Slaughter M., (2010), *Global engagement and the innovation activities of firms*, "International Journal of Industrial Organization", Vol. 28(2), s. 191–202.

- Dachs B., Ebersberger B. (2009), *Does foreign ownership matter for the innovative activities of enterprises?* "International Economics and Economic Policy", No. 6, s. 41–57.
- Damijan J.P., Kostevc C., Rojec M. (2010), *Does a foreign subsidiary's network status affect its innovation activity? Evidence from post-socialist economies*, "Economic and Business Review", Vol. 12(3), s. 167–194.
- Falk M. (2008), *Effects of foreign ownership on innovation activities: empirical evidence for 12 European countries*, National Institute, "WIFO Economic Review", No. 204, April.
- Grant R.M. (1991), *The resource-based theory of competitive advantage: Implications for strategy formulation*, "California Management Review", No. 33 (Spring), s. 114–135.
- Guan J.C., Yam R.C.M., Tang E.P.Y., Lau A.K.W. (2009), *Innovation strategy and performance during economic transition: Evidences in Beijing, China*, "Research Policy", Vol. 38, s. 802–812.
- Günther J., Stephan, J., Jindra, B. (2008), *Foreign subsidiaries in the East German Innovation System – Evidence from manufacturing industries*, "IWH Discussion Papers", No. 4.
- Günther J., Jindra B., Stephan J. (2009), *FDI and the National Innovation System – Evidence from Emerging Economies in Central and Eastern Europe*, Globelics 2009, Conference, October 6–8, Dakar.
- Hatzichronoglou T. (1997), *Revision of the high-technology sector and product classification*, "STI Working Paper", OECD/GD (97)216.
- Huang J.-Y., Chou T.-Ch., Lee G.-G. (2010), *Imitative innovation strategies. Understanding resource management of competent followers*, "Management Decision", Vol. 48(6), s. 952–975.
- Knell M., Srholec M. (2004), *Innovation Cooperation and Foreign Ownership in the Czech Republic*, 30th EIBA Annual Conference, Ljubljana, December.
- Koc T., Ceylan C. (2007), *Factors impacting the innovative capacity in large-scale companies*, "Technovation", Vol. 27(3), s. 105–114.
- Krishnan R.T. (2012), *Innovation strategies of Indian market leaders*, "Journal of Indian Business Research", Vol. 4, No. 2, s. 92–96.
- Laperche B., Lefebvre G., Langlet D. (2011), *Innovation strategies of industrial groups in the global crisis: Rationalization and new paths*, "Technological Forecasting & Social Change", Vol. 78, s. 1319–1331.
- Lendel V., Varmus, M. (2012), *Innovation strategy in Slovak businesses*, "World Academy of Science, Engineering and Technology", Vol. 64, s. 1137–1146.
- Li J., Kozhikode R.K. (2008), *Knowledge management and innovation strategy: The challenge for latecomers in emerging economies*, "Asia Pacific Journal of Management", Vol. 25, s. 429–450.
- Lieberman M.B., Montgomery D.B. (1998), *First-mover (dis)advantages: retrospective and link with the resource-based view*, "Strategic Management Journal", Vol. 19 (12), s. 1111–1125.
- Mariadoss B.J., Tansuhaj P.S., Mouri N., (2011), *Marketing capabilities and innovation-based strategies for environmental sustainability: An exploratory investigation of B2B firms*, "Industrial Marketing Management", Vol. 40, Issue 8, s. 1305–1318.

- Masso J., Roolah T., Varblane U. (2010), *Foreign Direct Investment and Innovation in Central and Eastern Europe: Evidence from Estonia*, Working Paper, University of Tartu FEBA.
- Naranjo-Valencia J.C., Jime'nez-Jime'nez D., Sanz-Valle R., (2011), *Innovation or imitation? The role of organizational culture*, „Management Decision”, Vol. 49(1), s. 55–72.
- Podręcznik Oslo. Zasady gromadzenia I interpretacji danych dotyczących innowacji* (2005), OECD, Komisja Europejska, wyd. trzecie, Warszawa.
- Rozkrut D., Rozkrut M. (2014), *Identyfikacja strategii innowacyjnych przedsiębiorstw usługowych w Polsce*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu”, Nr 328, Taksonomia 23. Klasyfikacja i analiza danych – teoria i zastosowanie, Wrocław.
- Srholec M., (2006), *Research and development activity of foreign affiliates in the Czech Republic*, “DIME Working Paper”, No. 34.
- Srholec M. (2009), *Does foreign ownership facilitate cooperation on innovation? Firm-level evidence from the enlarged European Union*, “European Journal of Development Research”, Vol. 21, No.1, s. 47–62.
- StataCorp (2009), *Stata: Release 11. Statistical Software*, College Station, TX, Stata Corporation.
- Strecker N. (2009), *Innovation Strategy and Firm Performance. An Empirical Study of Publicly Listed Firms*, Gabler GWV Fachverlage GmbH, Wiesbaden.
- Tomaszewicz Ł., Świczewska I. (2006), *Intersectoral diffusion of innovation. The case of Poland*, w: *Modelling Economies in Transition 2006*, W. Welfe, P. Wdowiński (red.), AMFET, Łódź, s. 53–76.
- Tsai K.H., Hsieh M.H., Hultink E.J. (2011), *External technology acquisition and product innovativeness: The moderating roles of R&D investment and configurational context*, “Journal of Engineering and Technology Management”, Vol. 28, s. 184–200.
- Utterback J.M. (1994), *Mastering the Dynamics of Innovation: How Companies Can Seize Opportunities in the Face of Technological Change*, Harvard Business School Press, Boston, MA.
- Wziątek-Kubiak A. (2010), *Zróźnicowanie wzorców innowacji przedsiębiorstw przemysłowych o niskiej i wysokiej technologii. Analiza porównawcza*, “Studia Ekonomiczne”, nr 2.
- Zhang K.H. (2001), *What attracts foreign multinational corporations to China?* “Contemporary Economic Policy”, Vol. 19(3), s. 336–346.
- Zhou K.Z. (2006), *Innovation, imitation, and new product performance: the case of China*, “Industrial Marketing Management”, Vol. 35(3), s. 394–402.
- Zitta S.J., Powers T.L. (2003), *Motives for Foreign Direct Investment in the U.S.*, “The Thunderbird International Business Review”, Vol. 45(3), s. 276–388.

STRESZCZENIE

Celem artykułu jest pokazanie różnic w skłonności do wdrażania strategii innowacji ukierunkowanych na obniżenie kosztów oraz zwiększenie zróżnicowania produktów między przedsiębiorstwami przemysłowymi z większościowym udziałem

łem kapitału zagranicznego i krajowego. Wykorzystując Wspólnotowe Badanie Aktywności Innowacyjnej przedsiębiorstw oraz stosując probitowy model selekcji Heckmana i model biprobitowy, w badaniu pokazano wpływ cech firm na skłonność do wdrażania innowacji. Analiza wykazała, iż skłonność do wdrażania innowacji przez firmy krajowe była większa niż przez firmy zagraniczne. Odmienne czynniki innowacji zwiększały prawdopodobieństwo wdrażania innowacji przez każdą grupę tych firm.

Słowa kluczowe: czynniki i źródła innowacji, zachowania innowacyjne, modele innowacji, strategie konkurencji, strategie innowacji, firmy krajowe, firmy zagraniczne.

INNOVATION BEHAVIOR OF FOREIGN AND DOMESTIC MANUFACTURING FIRMS IN POLAND: SIMILARITIES AND DIFFERENCES

ABSTRACT

The paper analyses the differences in firms' propensity to introduce two types of innovation strategies. The first one aims to diminish costs and the second – to increase product differentiation. The analysis covers domestic and foreign-owned manufacturing firms operating in Poland. Using firm-level data of the Community Innovation Survey and Heckman probit and biprobit model, the paper shows how firms' characteristics impact their probability to introduce innovations. The analysis shows that domestic firms are more likely to introduce innovations than foreign ones. The innovation factors which influence the probability of introducing innovations differ between domestic and foreign firms.

Keywords: factors and sources of innovation, innovation behavior, patterns of innovation, competitive strategies, innovation strategy, domestic firms, foreign-owned firms.

JEL Classification: D22, D83, O31, O32

ANEKS

Tablica A1. Zmienne objaśniające występujące w równaniu selekcji

Charakterystyka firmy	Zmienna	Kategoria z wartością zmiennej = 1 (0 w przeciwnym przypadku)
Wielkość firmy	klasad_3	duża
		(kategoria referencyjna: średnia) Klasa d_3 = 0
Technologia	telmt_3	średnioniska
	telht_3	średniowysoka
	teht_3	wysoka
		(kategoria referencyjna: niska) telmt_3 = telht_3 = teht_3 = 0
Udział produktów innowacyjnych w eksporcie	gexp1_3	powyżej 0% do 10%
	gexp2_3	powyżej 10%
		(kategoria referencyjna: brak eksportu innowacji) gexp1_3 = gexp2_3 = 0
Forma własności (tylko zagraniczna lub tylko krajowa)	domfor	krajowa
		(kategoria referencyjna: zagraniczna) domfor = 0

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych GUS

Tablica A2. Zmienne objaśniające występujące w modelu

Charakterystyka firmy	Zmienna	Kategoria z wartością zmiennej = 1 (0 w przeciwnym przypadku)
Działalność badawczo-rozwojowa (B&R)	v3	zewnątrzna
	v4	nabywanie innej wiedzy z zewnątrz
Instytucje i firmy współpracujące przy rozwijaniu produktu innowacyjnego	vd11	głównie wasze przedsiębiorstwo i jego grupa
	vd12	wasze przedsiębiorstwo we współpracy z innymi przedsiębiorstwami i/lub instytucjami naukowymi krajowymi
	vd13	wasze przedsiębiorstwo we współpracy z innymi przedsiębiorstwami i/lub instytucjami naukowymi zagranicznymi
Instytucje i firmy współpracujące przy rozwijaniu procesu innowacyjnego	vd21	głównie wasze przedsiębiorstwo i jego grupa
	vd22	wasze przedsiębiorstwo we współpracy z innymi przedsiębiorstwami i/lub instytucjami naukowymi krajowymi
	vd23	wasze przedsiębiorstwo we współpracy z innymi przedsiębiorstwami i/lub instytucjami naukowymi zagranicznymi
Źródła informacji rynkowej dotyczącej innowacji	vs1	wewnątrz waszego przedsiębiorstwa
	vs2	dostawcy wyposażenia, materiałów, komponentów i oprogramowania, klienci
	vs3	konkurenci
	vs4	konsultanci lub instytucje naukowo-badawcze
Współpraca z partnerami w działalności innowacyjnej	vc1	dostawcy i klienci
Innowacje organizacyjne	org2	zmiany w organizacji pracy w przedsiębiorstwie
	org3	zmiany w relacjach z innymi firmami
	org4	zmiany w projektowaniu produktów
	org5	zmiany metod sprzedaży i dystrybucji
Innowacje produktowe i procesowe	inprod	innowacje produktowe
	inproc	innowacje procesowe

Źródło: jak w tablicy A1.

Tablica A3. Model probitowy Heckmana dla wszystkich firm

Wyszczególnienie	Strategia zwiększenia różnicowania produktów i usług			Strategia obniżenia kosztów produkcji na jednostkę produktu		
	Coef.	Std. Err.	P > z	Coef.	Std. Err.	P > z
Duże firmy	0,32240	0,04727	0,000	0,32198	0,04724	0,000
Branże o wysokiej technologii	0,15830	0,11438	0,166	0,15620	0,11441	0,172
Branże o średniowysokiej technologii	0,36711	0,04652	0,000	0,36353	0,04658	0,000
Branże o średnioniskiej technologii	0,12385	0,04174	0,003	0,12536	0,04169	0,003
Intensywność innowacyjna eksportu (od 0 do 10%)	2,03228	0,06429	0,000	2,03261	0,06426	0,000
Intensywność innowacyjna eksportu (ponad 10%)	1,74211	0,06925	0,000	1,74321	0,06920	0,000
cons	-1,01042	0,02706	0,000	-1,00989	0,02706	0,000

Źródło: jak w tabelicy A1.

Tablica A4. Model probitowy Heckmana dla firm krajowych

Wyszczególnienie	Strategia zwiększenia różnicowania produktów i usług			Strategia obniżenia kosztów produkcji na jednostkę produktu		
	Coef.	Std. Err.	P > z	Coef.	Std. Err.	P > z
Duże firmy	0,32763	0,05793	0,000	0,32704	0,05791	0,000
Branże wysokiej technologii	0,10919	0,13860	0,431	0,10351	0,13880	0,456
Branże średniowysokiej technologii	0,38727	0,05321	0,000	0,38255	0,05326	0,000
Branże średnioniskiej technologii	0,12416	0,04681	0,008	0,12600	0,04680	0,007
Intensywność innowacyjna eksportu (od 0 do 10%)	2,06103	0,07607	0,000	2,06078	0,07606	0,000
Intensywność innowacyjna eksportu (ponad 10%)	1,73840	0,08662	0,000	1,74135	0,08654	0,000
cons	-1,01581	0,02895	0,000	-1,01542	0,02895	0,000

Źródło: jak w tabelicy A1.

Tablica A5. Model probitowy Heckmana dla firm zagranicznych

Wyszczególnienie	Strategia zwiększenia różnicowania produktów i usług			Strategia obniżenia kosztów produkcji na jednostkę produktu		
	Coef.	Std. Err.	P > z	Coef.	Std. Err.	P > z
Duże firmy	0,31580	0,08185	0,000	0,31259	0,08170	0,000
Branże o wysokiej technologii	0,25033	0,20392	0,220	0,26535	0,20290	0,191
Branże o średniowysokiej technologii	0,32101	0,09733	0,001	0,29937	0,09720	0,002
Branże o średnioniskiej technologii	0,12956	0,09248	0,161	0,11692	0,09186	0,203
Intensywność innowacyjna eksportu (od 0 do 10%)	1,95401	0,12120	0,000	1,96158	0,12085	0,000
Intensywność innowacyjna eksportu (ponad 10%)	1,74325	0,11534	0,000	1,73947	0,11538	0,000
cons	-1,09731	0,06887	0,000	-1,08854	0,06877	0,000

Źródło: jak w tabelicy A1.

Tablica A6. Wyniki modelu biprobitowego dla firm zagranicznych

Wyszczególnienie	Strategia zwiększenia różnicowania produktów i usług				Strategia obniżenia kosztów produkcji na jednostkę produktu			
	Coef.	Std. Err.	P > z	P > z	Coef.	Std. Err.	P > z	P > z
B+R oraz nabywanie wiedzy z otoczenia								
Prace B+R nabyte z zewnątrz	-0,36183	0,13965	0,010	0,23505	0,17553	0,181		
Zakup gotowej technologii (dokumentacji i praw, nieuprzedmiotowionych)	0,19670	0,15143	0,194	-0,16071	0,17542	0,360		
Partnerzy uczestniczący w rozwijaniu innowacji produktowych								
Głównie Wasze przedsiębiorstwo lub Wasza grupa przedsiębiorstw	-0,37723	0,27225	0,166	0,19552	0,29682	0,510		
Wasze przedsiębiorstwo we współpracy z innymi przedsiębiorstwami i/lub instytucjami naukowymi krajowymi	0,00163	0,39826	0,997	0,12857	0,43914	0,770		
Wasze przedsiębiorstwo we współpracy z przedsiębiorstwami i/lub instytucjami naukowymi zagranicznymi	-0,26426	0,40129	0,510	0,86614	0,53442	0,105		
Partnerzy uczestniczący w rozwijaniu innowacji procesowych								
Głównie Wasze przedsiębiorstwo lub Wasza grupa przedsiębiorstw	0,05269	0,17057	0,757	0,05284	0,20302	0,795		
Wasze przedsiębiorstwo we współpracy z innymi przedsiębiorstwami i/lub instytucjami naukowymi krajowymi	0,43205	0,23983	0,072	-0,18508	0,26566	0,486		
Wasze przedsiębiorstwo we współpracy z przedsiębiorstwami i/lub instytucjami naukowymi zagranicznymi	-0,08775	0,29738	0,768	-0,48413	0,33824	0,152		
Źródła informacji rynkowej o innowacjach								
Wewnątrz przedsiębiorstwa	0,07505	0,21128	0,722	0,80880	0,21780	0,000		

Dostawcy	0,10922	0,14846	0,462	0,30458	0,15885	0,055
Konkurenci i inne przedsiębiorstwa z tej samej dziedziny działalności	0,17843	0,12880	0,166	0,23694	0,15258	0,120
Firmy konsultingowe, laboratoria komercyjne i prywatne instytucje B+R	0,20288	0,13852	0,143	-0,06962	0,16626	0,675
Współpraca z dostawcami i klientami						
Dostawcy i klienci	0,21496	0,12574	0,087	0,14250	0,14346	0,321
Formy innowacji organizacyjnych						
Istotne zmiany w organizacji pracy w przedsiębiorstwie	0,01184	0,13364	0,929	-0,06750	0,15586	0,665
nowe lub istotnie zmienione relacje Waszego przedsiębiorstwa z innymi	0,26303	0,14219	0,064	0,00707	0,16829	0,966
Innowacje marketingowe						
Istotne zmiany w wyglądzie, formie, kształcie lub opakowaniu	0,32532	0,13292	0,014	0,14370	0,15595	0,357
Nowe lub istotnie zmienione sposoby sprzedaży lub kanały dystrybucji,	0,04356	0,15682	0,781	0,23473	0,19420	0,227
Innowacje produktowe i procesowe						
Innowacje produktowe	0,09166	0,28304	0,746	0,04857	0,31071	0,876
Innowacje procesowe	0,55740	0,16710	0,001	0,13256	0,20639	0,521
Duże firmy						
Branże wysokiej technologii	0,18226	0,28140	0,517	0,32793	0,37035	0,376
Branże o średniowysokiej technologii	0,25616	0,14753	0,083	0,06587	0,16935	0,697
Branże średnioniskiej technologii	0,34144	0,14882	0,022	0,25463	0,17124	0,137
Intensywność innowacyjna eksportu (od 0 do 10%)	0,21472	0,17481	0,219	0,50671	0,20436	0,013
Intensywność innowacyjna eksportu (ponad 10%)	0,26016	0,17946	0,147	0,40510	0,20452	0,048
cons	0,99996	0,27935	0,000	-1,05466	0,30790	0,001

Źródło: jak w tabelicy A1.

Tabela A7. Wyniki modelu biprobitowego dla firm krajowych

Wyszczególnienie	Strategia obniżenia kosztów produkcji na jednostkę produktu					
	Coef.	Std. Err.	P > z	P > z		
Nieuprzedmiotowane źródła wiedzy						
Prace B + R nabyte z zewnątrz	-0,24157	0,08254	0,003	0,11123	0,10466	0,288
Zakup gotowej technologii	-0,02750	0,09900	0,781	-0,07932	0,12083	0,512
Partnerzy uczestniczący przy rozwijaniu innowacji produktowych						
Głównie Wasze przedsiębiorstwo lub Wasza grupa przedsiębiorstw	0,12681	0,17759	0,475	0,24062	0,20751	0,246
Wasze przedsiębiorstwo we współpracy z innymi przedsiębiorstwami i/lub instytucjami naukowymi krajowymi	0,09130	0,20397	0,654	0,73260	0,25958	0,005
Wasze przedsiębiorstwo we współpracy z przedsiębiorstwami i/lub instytucjami naukowymi zagranicznymi	0,17709	0,27330	0,517	0,42201	0,34287	0,218
Partnerzy uczestniczący przy rozwijaniu innowacji procesowych						
Głównie Wasze przedsiębiorstwo lub Wasza grupa przedsiębiorstw	0,04421	0,09278	0,634	0,25100	0,11054	0,023
Wasze przedsiębiorstwo we współpracy z innymi przedsiębiorstwami i/lub instytucjami naukowymi krajowymi	0,00585	0,11450	0,959	-0,03773	0,13597	0,781
Wasze przedsiębiorstwo we współpracy z przedsiębiorstwami i/lub instytucjami naukowymi zagranicznymi	-0,09423	0,18498	0,610	0,24604	0,23474	0,295
Źródła informacji rynkowej o innowacjach						
Wewnątrz przedsiębiorstwa	0,28702	0,10137	0,005	0,54440	0,10892	0,000

Dostawcy	0,27389	0,09002	0,002	0,53324	0,10013	0,000
Konkurenci	0,21322	0,06807	0,002	0,16138	0,08321	0,052
Konsultanci i jednostki B&R	0,34353	0,07084	0,000	-0,05754	0,08522	0,500
Współpraca w działalności innowacyjnej						
Współpraca z dostawcami i klientami	-0,02588	0,07002	0,712	-0,01151	0,08480	0,892
Innowacje organizacyjne						
Istotne zmiany w organizacji pracy w przedsiębiorstwie	0,20676	0,07254	0,004	0,01728	0,08800	0,844
nowe lub istotnie zmienione relacje Waszego przedsiębiorstwa z innymi	0,06222	0,08410	0,459	0,35540	0,11117	0,001
Innowacje marketingowe						
Istotne zmiany w wyglądzie, formie, kształcie lub opakowaniu	-0,12012	0,07236	0,097	-0,10828	0,08840	0,221
Nowe lub istotnie zmienione sposoby sprzedaży lub kanały dystrybucji,	0,14294	0,07897	0,070	-0,03357	0,09855	0,733
Innowacje produktowe i procesowe						
Innowacje produktowe	-0,18260	0,18370	0,320	0,63473	0,21068	0,003
Innowacje procesowe	0,38530	0,09344	0,000	-0,04561	0,12030	0,705
Firmy duże						
Branże wysokiej technologii	-0,00253	0,08321	0,976	-0,01162	0,10293	0,910
Branże średniowysokiej technologii	-0,12641	0,19162	0,509	-0,35671	0,22471	0,112
Branże średnioniskiej technologii	-0,15007	0,08241	0,069	-0,15180	0,10004	0,129
Branże niskoniskiej technologii	0,09309	0,08147	0,253	0,12674	0,10006	0,205
Intensywność innowacyjna eksportu (od 0 do 10%)	-0,02212	0,08141	0,786	0,09052	0,10500	0,389
Intensywność innowacyjna eksportu (ponad 10%)	0,07135	0,09982	0,475	0,19777	0,13164	0,133
Cons	-0,72377	0,14801	0,000	-0,88497	0,16870	0,000

Źródło: jak w tablicy A1.