

Działalność sfery badawczo-rozwojowej w funkcjonowaniu przedsiębiorstw w województwie lubuskim

Barbara Czerniachowicz, Arkadiusz Świadek*

Streszczenie: *Cel* – Celem artykułu jest próba prezentacji specyfiki i ewolucji działalności B + R w województwie lubuskim oraz identyfikacja i ocena wpływu wybranych uwarunkowań na sferę badawczo-rozwojową w przedsiębiorstwach przemysłowych tam zlokalizowanych.

Metodologia badania – Część metodyczna zbudowana została na podstawie materiału pierwotnego zebranego w grupie 545 przedsiębiorstw przemysłowych z województwa lubuskiego w latach 2007–2011. Analizy przeprowadzono w oparciu o modelowanie probitowe, które bazuje na rachunku prawdopodobieństwa. Prezentacja, interpretacja oraz ocena zachodzących zjawisk została ograniczona do wskazania znaku ujemnego lub dodatniego w poszczególnych (postaci strukturalnej) modelach. Przy czym znak dodatni występujący przy parametrze głównym interpretujemy jako statystycznie istotnie wyższe prawdopodobieństwo wystąpienia danego zjawiska w danej grupie podmiotów niż w pozostałej grupie łącznie, natomiast znak ujemny będzie zjawiskiem przeciwnym.

Wynik – Działalność badawczo-rozwojowa w województwie lubuskim jest silnie zdeterminowana czynnikami egzogenicznymi, czyli zlokalizowanymi poza regionem, a nawet krajem. Im częściej przemysł wchodzi w interakcje z podmiotami funkcjonującymi na rynku międzynarodowym, tym zainteresowanie sferą B + R w województwie jest silniejsze. Jednocześnie obserwujemy ewolucję systemu przemysłowego w kierunku średnich i małych przedsiębiorstw oraz tych z mieszaną strukturą własności. Dodatkowo ożywienie gospodarcze sprzyja angażowaniu się przedsiębiorstw w działalność B + R w przeciwieństwie do fazy stagnacji.

Oryginalność/wartość – Zaprezentowane wyniki badań wskazują na stopniową ewolucję systemu przemysłowego w województwie lubuskim w kontekście prowadzonej działalności badawczo-rozwojowej. Zastosowanie modelowania probitowego pozwala zrozumieć specyfikę regionalną w tym zakresie i nakreślić zbiór czynników odpowiedzialnych za jej prowadzenie.

Słowa kluczowe: B + R, innowacja, region, przemysł, system

Wprowadzenie

We współczesnych warunkach gospodarczych przedsiębiorstwa, które chcą tworzyć i utrzymać przewagę konkurencyjną, poprzez stworzenie chwilowej przewagi technologicznej, muszą wprowadzać na rynek nowe rozwiązania. Aby podmioty te były uznane za organizacje innowacyjne, powinny charakteryzować się następującymi cechami (Jasiński 1995: 2):

* dr Barbara Czerniachowicz, Uniwersytet Szczeciński, Wydział Nauk Ekonomicznych i Zarządzania, Instytut Zarządzania i Inwestycji, e-mail: b.czerniachowicz@wneiz.pl; dr hab. Arkadiusz Świadek prof. UZ, Uniwersytet Zielonogórski, Wydział Ekonomii i Zarządzania, Zakład Innowacji i Przedsiębiorczości, e-mail: a.swiadek@wez.uz.zgora.pl.

- prowadzić prace badawczo-rozwojowe w szerokim zakresie oraz korzystać z wyników opracowań z tego zakresu zrealizowanych poza jednostką,
- ponosić względnie duże nakłady finansowe na działalność B + R,
- wprowadzać systematycznie nowe rozwiązania naukowo-techniczne,
- posiadać duży udział nowości w ramach swojej produkcji oraz świadczonych usługach,
- kreować innowacje oraz wdrażać je do produkcji, organizacji pracy i na rynek.

Zarówno w praktyce gospodarczej, jak i w najnowszej literaturze przedmiotu coraz bardziej uwypukla się znaczenie wiedzy oraz działalności badawczo-rozwojowej jako jej głównego ogniwa, a także uwarunkowania rozwoju społeczno-gospodarczego państw najwyżej rozwiniętych. P. Drucker wskazuje, że wiedza jest podstawowym zasobem ekonomicznym (Drucker 1999: 14), mniejsze znaczenie przypisując pozostałym środkom produkcji. Również I. Nonaka i H. Takeuchi potwierdzają to założenie, utrzymując, iż zdolności innowacyjne organizacji są wprost proporcjonalne do efektywności tworzenia wiedzy (Nonaka, Takeuchi 1995: 16). Postęp naukowo-techniczny oraz wzrost efektywności gospodarowania to czynniki, które w niepodważalnym stopniu składają się z wiedzy. Jednakże niedostateczne ich ilościowe wyeksponowanie w tradycyjnych modelach wzrostu przyczynia się do obniżenia ich wartości poznawczej.

W transferze technologii dla podmiotów w regionie może być bardzo pomocna sfera B + R, szczególnie dla sektora MSP. Dzieje się tak ze względu na odpowiedni potencjał do aplikowania międzynarodowej wiedzy do regionu (Saxenian 1994: 492). Duża istotność nakładów jest potwierdzona w odniesieniu do aktywności patentowej, a także wartości produkcji nowych wyrobów w przemyśle (Audretsch 1995: 175). Badania, przeprowadzone głównie w regionach krajów zaawansowanych technologicznie, nie zawsze mają liniowe zastosowanie w państwach o słabszym potencjale gospodarczym.

Grupa ekspertów w ramach OECD w ostatnich dziesięcioleciach usystematyzowała i opracowała zbiór definicji, wskaźników naukowo-technicznych oraz opublikowała podręczniki metodologiczne (podręczniki „rodziny Frascati”) dotyczące m.in. innowacji (*Podręcznik Oslo*), działalności B + R (*Podręcznik Frascati*), bilansu płatniczego w dziedzinie technologii, zasobów ludzkich (*Canberra Manual*) czy też patentów jako wskaźników naukowo-technicznych.

Celem artykułu jest próba prezentacji specyfiki i ewolucji działalności B + R w województwie lubuskim oraz identyfikacja i ocena wpływu wybranych uwarunkowań na sferę badawczo-rozwojową w przedsiębiorstwach przemysłowych tam zlokalizowanych.

1. Działalność sfery badawczo-rozwojowej

Według OECD działalność badawcza (*research*) i prace rozwojowe (*development*) to prowadzone prace twórcze realizowane w sposób systematyczny, których celem jest przyrost zasobów wiedzy, między innymi wiedzy o człowieku, społeczeństwie, kulturze, a także

poszukiwanie nowych możliwości zastosowań wiedzy (OECD 2002: 34). Natomiast do działań z obszaru B + R nie można zaliczyć:

- szkoleń i kształcenia,
- pokrewnych rodzajów działalności naukowo-technicznej (np. gromadzenia, przechowywania czy tłumaczenia prac badawczo-rozwojowych),
- pozostałych rodzajów działalności produkcyjnej, przykładowo uruchomienie produkcji, nabycia technologii w postaci materialnej i niematerialnej, projektowanie przemysłowe gdzie indziej niesklasyfikowane, wyposażenia w osprzęt techniczny, inżynierię przemysłową czy inne zakupy inwestycyjne, jak również marketing nowych i udoskonalonych produktów,
- administracji i innych działań o charakterze wspomagającym, czyli gromadzenia, zarządzania i przydzielania środków na działalność B + R wykonawcom badań przez ministerstwa, fundacje, agencje badawcze oraz organizacje charytatywne.

Działalność badawczo-rozwojowa została podzielona według kryteriów funkcjonalnych i instytucjonalnych. Biorąc pod uwagę kryterium funkcjonalne, można wyróżnić trzy typy działalności B + R (Szopik-Depczyńska, Świadek 2012: 56):

1. Badania podstawowe (*basic research*) – prace eksperymentalne, teoretyczne realizowane głównie w celu zdobycia nowej wiedzy z zakresu podłoża zjawisk i obserwowalnych faktów bez nastawienia na konkretne zastosowanie czy wykorzystanie. Można wyodrębnić:
 - „czyste” badania podstawowe (*pure basic research*) – podejmowane z myślą o zwiększeniu zasobu wiedzy, nie licząc na długofalowe korzyści ekonomiczne czy społeczne, bez zdecydowanych wysiłków, aby zastosować w praktyce otrzymane wyniki badań;
 - badania podstawowe ukierunkowane (*oriented basic research*) – realizowane są z nastawieniem zbudowania szerokiej bazy wiedzy, będącej podstawą rozwiązywania problemów już rozpoznanych lub przewidywanych.
2. Badania stosowane (*applied research*) – oryginalne prace badawcze, które prowadzone są w celu zdobycia nowej wiedzy, wykorzystują przy tym rezultaty badań podstawowych, aby ułatwić realizację konkretnego zadania praktycznego (mogą dotyczyć pojedynczego produktu, metody, operacji, systemu lub ograniczonej ich liczby).
3. Prace rozwojowe (*experimental development*) – połączenie wyników prac badawczych z wiedzą techniczną; praca ta opiera się na systematyczności podejścia i ma na celu wprowadzenie do produkcji nowego lub zmodernizowanego produktu, nowej technologii czy systemu organizacji (przykładowo inicjowanie/instalowanie nowych lub znaczące udoskonalenie już istniejących procesów, systemów i usług).

Do elementów instytucjonalnych działalności badawczo-rozwojowej zalicza się (Szopik-Depczyńska 2009: 170–191):

1. Sektor przedsiębiorstw (*business enterprise sector*), który tworzą jednostki gospodarcze, organizacje i instytucje zajmujące się wytwarzaniem towarów i usług (z wyjątkiem szkolnictwa wyższego) oraz obsługujące te podmioty instytucje niekomercyjne.
2. Sektor rządowy i samorządowy (*government sector*), obejmujący ministerstwa, urzędy oraz inne organy świadczące usługi publiczne na rzecz ogółu obywateli, które to usługi najczęściej są nieodpłatne i nie mogą być świadczone inaczej w sposób dogodny i ekonomicznie efektywny. Na tym sektorze spoczywa odpowiedzialność za administrację państwa, politykę gospodarczą i społeczną w danym społeczeństwie (przedsiębiorstwa publiczne zaliczane są do sektora przedsiębiorstw); a także kontrolowane i finansowane głównie przez władze instytucje niekomercyjne, jednakże nieadministrowane przez sektor szkolnictwa wyższego.
3. Sektor prywatnych instytucji niekomercyjnych (*non-profit*), składający się z nierynkowych, prywatnych instytucji niekomercyjnych prowadzących działalność na rzecz gospodarstw domowych, także osoby prywatne, stowarzyszenia zawodowe, naukowe, związki zawodowe, stowarzyszenia konsumentów czy gospodarstwa domowe.
4. Sektor szkolnictwa wyższego (*higher education sector*) obejmujący:
 - uniwersytety, uczelnie techniczne i inne instytucje, które oferują kształcenie na poziomie wyższym niż średnie (*post-secondary*), bez względu na źródła finansowania czy posiadany status prawny,
 - instytuty badawcze, stacje doświadczalne, kliniki, które funkcjonują pod bezpośrednią kontrolą instytucji szkolnictwa wyższego, są administrowane przez te instytucje bądź też afiliowane przy nich.
5. Sektor zagraniczny (*abroad*) składający się ze wszystkich instytucji oraz osób prywatnych, które znajdują się poza granicami danego kraju, ale z wyjątkiem środków transportu drogowego, wodnego i powietrznego, a także satelitów kosmicznych eksploatowanych przez jednostki krajowe oraz terenów doświadczalnych nabytych przez takie organizacje, również wszystkie instytucje oraz organizacje międzynarodowe (poza przedsiębiorstwami), wraz z ich zapleczem i działalnością na terenie wyznaczonym przez granice danego państwa.

Najczęściej przyjmuje się, że sfera B + R obejmuje organizacje prowadzące badania naukowe i prace rozwojowe, które kończą się praktycznymi efektami w postaci innowacji produktowych, nowych usług i nowych technologii oraz nowych rozwiązań w sferze organizacji i zarządzania, bez względu na ich organizacyjną przynależność do sfery nauki, szkolnictwa wyższego czy też przedsiębiorstw. Piąta generacja podejścia do działalności B + R odnosi się do współczesnego oraz nowoczesnego rozumienia procesów innowacyjnych. Wiąże się to z wdrożeniem procesów zarządzania wiedzą, funkcjonowaniem w ramach organizacji samouczącej się, realizacją koncepcji otwartej innowacji (*open innovation*) oraz wprowadzaniem systemów innowacji (Sosnowska 2001: 18–23).

Zatem bardzo ważne mogą okazać się kompetencje reprezentowane przez poszczególnych uczestników (partnerów) w tak powstałych strukturach przy realizacji zadań

badawczo-rozwojowych. W praktyce gospodarczej podmioty skłaniają się ku dwóm rozwiązaniom: albo rozdzielić zadania pomiędzy partnerów, którzy mogą być rozmieszczeni w różnych krajach i strefach geograficznych, stosując modułową strukturę produktu, albo rozdzielić zadania pomiędzy partnerów według fazy cyklu prac B + R (Szopik-Depczyńska 2013: 225–236). W pierwszej sytuacji każda jednostka, która znajduje się w sieci, bierze odpowiedzialność za konkretny moduł produktu we wszystkich fazach jego rozwoju, natomiast w drugim przypadku każde przedsiębiorstwo realizujące działania w sieci może jedynie odpowiadać za inną fazę procesu badawczo-rozwojowego.

2. Wpływ koniunktury na sferę B + R w województwie lubuskim

W badaniach ankietowych wzięło udział 545 przedsiębiorstw przemysłowych z województwa lubuskiego. Głównym uczestnikiem badania były małe i mikro podmioty (39,4% i 27,2%) oraz średnie organizacje (23,4%). Dominującą grupą były przedsiębiorstwa krajowe (75,2%). Struktura technologiczna realizowanego badania nie odbiega od średniej w kraju, a dodatkowym czynnikiem wskazującym na reprezentatywność tej analizy jest zbliżona liczba przedsiębiorstw podlegających badaniu do tych prowadzonych przez Główny Urząd Statystyczny.

W tabeli 1 zaprezentowano również analizę odpowiedzi badanych podmiotów dotyczących wpływu koniunktury na podejmowanie przez nich działań w sferze badawczo-rozwojowej.

Tabela 1

Struktura przedsiębiorstw przemysłowych w badanej próbie z punktu widzenia wielkości, własności oraz reagowania na koniunkturę gospodarczą (%)

Uwarunkowanie	Cecha	Oddziaływanie 2006/2009	Zmiana w czasie	Szanse właściwe	Szanse alternatywne	Liczebność próbki
Wielkość	mikro	-/-	↔	28,4	40,0	27,2
	małe	-/	↓			
	średnie	/+	↑	41,0	30,8	23,7
	duże	+/+	↔	67,9	29,5	9,7
Własność	krajowe	-/-	↔	26,6	53,3	75,2
	zagraniczne	+/+	↔	61,7	28,2	14,9
	mieszane	+/	↓			
Koniunktura	ożywienie	+/+	↔	42,2	22,1	55,2
	stagnacja	-/-	↔	19,4	38,2	26,4

Źródło: opracowanie własne na podstawie autorskich badań ankietowych.

Czynnik ożywienia gospodarczego odgrywa ważną rolę, gdyż jest to czynnik stabilny w czasie i długofalowy, który wskazuje, że szanse na realizację nakładów B + R przez badane przedsiębiorstwa przemysłowe są dwukrotnie wyższe niż w pozostałych fazach

cyklu (42,2% w relacji do 22,1%). Aż 55,2% podmiotów deklaruje, że funkcjonuje w fazie ożywienia. Wprawdzie do badania wzięto pod uwagę 3 fazy (ożywienie, stagnację i dekonjunkcję), jednakże dla okresu dekonjunkcji nie wyszedł żaden model w obu momentach badawczych.

W kontekście tego uwarunkowania przedsiębiorstwa chętniej ponoszą nakłady na B + R w okresie ożywienia, przy czym jest spore prawdopodobieństwo, że duże organizacje poniosą wydatki na B + R częściej (dodatkowo modele probitowe) niż pozostałe grupy przedsiębiorstw. Otrzymane wyniki oraz realizowana polityka regionalna wskazują na konieczność zmiany nastawienia władz do większego wspierania tych podmiotów, które mają niewielką szansę zrealizować nakłady na sferę badawczo-rozwojową w obecnych warunkach swojego funkcjonowania.

Przedsiębiorstwa posiadające działy B + R i realizujące takie funkcje, są nadal wspierane przez władze i otrzymują niezbędne narzędzia do rozwijania tej sfery swojej działalności, natomiast zaniedbywane są inne grupy podmiotów. Taki stan raczej przypomina system psucia rynku, a przy niewielkich korektach działań można wesprzeć o wiele większą grupę podmiotów, które dzięki temu również będą zainteresowane prowadzeniem działań w sferze B + R.

Konkludując, w przyszłości należy uruchomić programy wspierające prowadzenie prac B + R, szczególnie w sytuacji wystąpienia fazy ożywienia gospodarczego. Okres stagnacji jest już czasem trudniejszym dla podmiotów oraz realizacji prac B + R, nawet trudniejszym niż czas spowolnienia gospodarczego. Faza stagnacji odbierana jest jako uwarunkowanie najbardziej negatywne, ze względu na to, że jako czynnik długofalowy, stabilnie utrzymuje na niskim poziomie nakłady na sferę badawczo-rozwojową i taki stan rzeczy długo nie zmienia się w czasie. Realizacja przez władze regionalne tego samego programu w czasie ożywienia powinna przynieść dwukrotnie wyższe efekty, bowiem aż 300 badanych przedsiębiorstw deklaruje, że jest aktualnie w okresie ożywienia, a aż 127 podmiotów ma pozytywne doświadczenia z realizacją prac w sferze B + R i chętnie ponosi nakłady na takie działania. Należy zatem wspierać funkcjonowanie tych przedsiębiorstw oraz przygotować takie instrumenty, które będą dopasowane do potrzeb jednostek gospodarczych i pomocne w realizacji działalności badawczo-rozwojowej. Natomiast w okresie stagnacji ciężko jest wspierać podmioty, które nie widzą szans podnoszenia swej konkurencyjności poprzez realizację prac w zakresie B + R (aż 144 przedsiębiorstwa wskazują na swoją ciężką sytuację). Tylko 28 organizacji w warunkach stagnacji wykazuje chęć ponoszenia nakładów na B + R. Programy wsparcia powinny zatem uwzględniać nastawienie przedsiębiorstw do funkcjonowania w poszczególnych fazach cyklu koniunkturalnego oraz ich preferencji i możliwości realizacji działalności w sferze badawczo-rozwojowej. Należy zastosować dopasowane programy wsparcia działalności B + R do potrzeb większych grup podmiotów, które już wyrażają chęć realizacji takiej działalności i widzą korzyści związane z realizacją działań w sferze badawczo-rozwojowej.

3. Uwarunkowania działalności badawczo-rozwojowej w województwie lubuskim

W tabeli 2 przedstawiono wpływ na działalność B + R czynników związanych z kwalifikacjami pracowników oraz uwarunkowaniami sprzedażowymi produktów w badanych przedsiębiorstwach w województwie lubuskim w analizowanym okresie. Aż 356 przedsiębiorstw uważa, że zatrudnia wykwalifikowanych pracowników oraz że jest to czynnik o niemalejącym znaczeniu w całym badanym okresie. Do tego należy zauważyć, iż 140 organizacji wskazało kwalifikacje swojej kadry za ważne uwarunkowanie do realizacji działalności badawczo-rozwojowej.

Tabela 2

Wpływ kwalifikacji pracowników oraz aspektów związanych ze sprzedażą produktów przedsiębiorstw przemysłowych województwa lubuskiego na sferę badawczo-rozwojową (%)

Uwarunkowanie	Cecha	Oddziaływanie 2006/2009	Znaczenie w czasie	Szanse właściwe	Szanse alternatywne	Liczebność próbeki
Kwalifikacje pracowników	wysokie	+/+	↔	39,3	21,8	65,3
	lokalny	/-	↑	15,5	38,0	21,3
Zasięg sprzedaży	regionalny	-/	↓			
	zagranica	+/+	↔	45,4	25,9	37,6
Kierunek sprzedaży	aglomeracje	+/+	↔	46,1	26,3	35,1
	peryferia	/-	↑	19,8	36,3	18,5
	terytoria pośrednie	/-	↑	28,9	37,0	46,4
Typ odbiorców	przemysł	+/+	↔	51,1	27,3	24,8
	transport	/+	↑	49,4	30,1	16,0
	konsument	/-	↑	27,8	36,5	37,6

Źródło: opracowanie własne na podstawie autorskich badań ankietowych.

Aspekty sprzedażowe również wskazują pewne preferencje badanych podmiotów funkcjonujących w województwie lubuskim i determinują działania w sferze B + R. Prawie 38% przedsiębiorstw deklaruje prowadzenie działalności na rynku międzynarodowym, a rynek zagraniczny jest istotną szansą na realizację działalności badawczo-rozwojowej aż dla 205 badanych przedsiębiorstw. Zasięg oferowanych produktów jest istotną kwestią dla podmiotów, jest to czynnik stabilny i długoterminowy. Analizując następnie rynki docelowe, należy zwrócić uwagę na to, że podmioty wybierając aglomeracje jako główny kierunek sprzedaży, obserwują istotnie pozytywny wpływ na realizację działań B + R. Takie zjawisko zauważa prawie połowa analizowanych przedsiębiorstw. Jednakże 158 organizacji deklaruje konieczność dostarczania swoich wyrobów na terytoria pośrednie, co w roku 2009 zostało ocenione jako negatywny czynnik do prowadzenia prac B + R. Najważniejszą grupą odbiorców dla badanych jednostek gospodarczych są przedsiębiorstwa przemysłowe, chociaż wskazuje na taki typ odbiorcy jedynie jedna czwarta podmiotów, jednakże ponad

połowa opowiada się za pozytywnym wpływem takiej konfiguracji dla prowadzenia działalności badawczo-rozwojowej. Jest to determinanta istotna i długoterminowa. Prawie 40% analizowanych organizacji przyznaje, że kieruje swoje produkty bezpośrednio do klientów indywidualnych lub handlu, jednakże tylko 57 przedsiębiorstw postrzega to jako ważny czynnik do prowadzenia działalności B + R, choć o negatywnym charakterze. Takie postrzeganie nasiliło się szczególnie w roku 2009.

Ważnymi uwarunkowaniami prowadzenia prac badawczo-rozwojowych są relacje w otoczeniu konkurencyjnym (tab. 3). Ponad 40% badanych przedsiębiorstw w województwie lubuskim przyznaje się do nieznacznej odległości swojego najbliższego konkurenta, najczęściej w obszarze rynku lokalnego, jednakże postrzega tę lokalizację jako negatywnie wpływającą na preferencje prowadzenia prac ze sfery B + R. Wzrost odległości bezpośredniego konkurenta pozytywnie wpływa na świadomość realizacji zadań w tym zakresie i zarówno konkurent oddalony od podmiotu prowadzący działalność w kraju, jak i za granicą, pozytywnie wpływa na chęć realizacji działań w obszarze B + R. Znaczenie tego czynnika rośnie w czasie i około 50% badanych przedsiębiorstw deklaruje chęć ponoszenia nakładów na B + R zarówno dla podmiotów identyfikujących swoich konkurentów czy to na rynku krajowym, czy na międzynarodowym.

Tabela 3

Uwarunkowania działalności B + R w badanych przedsiębiorstwach województwa lubuskiego związane z lokalizacją, relacjami oraz poziomem technologicznym (%)

Uwarunkowanie	Cecha	Oddziaływanie 2006/2009	Znaczenie w czasie	Szanse właściwe	Szanse alternatywne	Liczebność próbek
Lokalizacja konkurenta	lokalna	/-	↑	23,0	40,2	40,7
	krajowa	/+	↑	47,9	29,0	22,2
	zagranica	/+	↑	53,6	32,1	5,1
Lokalizacja dostawcy	zagranica	/+	↑	50,0	31,1	11,4
Relacje z dostawcą	brak	-/-	↔	23,5	35,9	66,1
Lokalizacja odbiorcy	lokalna	/-	↑	23,6	37,9	32,7
	regionalna zagranica	-/	↓			
	zagranica	/+	↑	44,8	31,7	17,6
Relacje z odbiorcą	bliskie	/+	↑	35,6	25,6	73,8
Poziom technologiczny	niskie	-/-	↔	28,5	40,1	59,3
	średnio-wysokie	/+	↓			

Źródło: opracowanie własne na podstawie autorskich badań ankietowych.

W tabeli 3 zaprezentowano również wpływ lokalizacji i relacji z dostawcami i odbiorcami na prowadzenie działań B + R w badanych podmiotach gospodarczych. Można zauważyć, że rośnie znaczenie dostawców zagranicznych i chociaż tylko 62 podmioty współpracują z takimi dostawcami, to aż 50% przedsiębiorstw przemysłowych funkcjonujących w województwie lubuskim wskazuje możliwość wdrożenia prac w sferze B + R. Niestety 66,1% badanych podmiotów nie ma dobrych relacji ze swoimi dostawcami, jest to czynnik

negatywnie wpływający na sferę B + R – tendencja długofalowa i negatywna. W odniesieniu do lokalizacji odbiorców, 178 przedsiębiorstw identyfikuje swoich klientów na rynku lokalnym i taka odległość negatywnie wpływa na chęć ponoszenia nakładów na prace badawczo-rozwojowe. Odbiorcy z rynku lokalnego czy regionalnego niestety nie mają możliwości wpływania na zmianę nastawienia przedsiębiorstw i podejmowania się prowadzenia działalności badawczo-rozwojowej. Inaczej jest w przypadku klienta zlokalizowanego za granicą, gdyż prawie 45% podmiotów chętniej wtedy ponosi nakłady na B + R, co jest pozytywną tendencją. Również bliskie relacje z klientami, które zadeklarowało aż 402 organizacje z badanej grupy podmiotów, stanowią pozytywne uwarunkowanie sfery B + R. Szanse poniesienia nakładów B + R w badanych przedsiębiorstwach są wyższe niż w podmiotach niedbających o bliskie relacje ze swoimi odbiorcami.

Ciekawą sprawą jest też niski poziom technologiczny, który zadeklarowało prawie 60% badanych podmiotów. Jednostki te nie są zainteresowane realizacją działalności badawczo-rozwojowej i prawdopodobieństwo zmiany ich nastawienia jest niższe niż w pozostałych grupach przedsiębiorstw. W pierwszym okresie badawczym zaobserwowano pozytywną korelację w przedsiębiorstwach o średniowysokim poziomie technologicznym na działania z obszaru B + R, jednakże w kolejnym okresie badawczym podmioty o tym poziomie technologicznym nie były już zainteresowane realizacją działań w tej sferze. Jest to istotny znak, że brak programów wspierających działalność badawczo-rozwojową w tej grupie przedsiębiorstw mocno zniechęca te jednostki do wdrażania i kontynuowania prac B + R.

W przypadku kooperacji innowacyjnej ważną informacją jest to, z jaką liczbą dostawców i odbiorców przemysłowych mają ściśle powiązania przedsiębiorstwa funkcjonujące w województwie lubuskim. W tabeli 4 zaprezentowano zależność realizowania działalności innowacyjnej od liczby dostawców przemysłowych w badanych podmiotach.

Tabela 4

Wpływ dostawców przemysłowych na działalność innowacyjną przedsiębiorstw w województwie lubuskim w latach 2008–2011

Rodzaj działalności innowacyjnej	Liczba dostawców	Prawdopodobieństwo zdarzenia w badanej grupie	Prawdopodobieństwo zdarzenia w pozostałej grupie
Nakłady na prace B + R	2 dostawców	0,39	0,29
Nakłady na maszyny i urządzenia techniczne	3 dostawców	0,75	0,64
Oprogramowanie komputerowe	3 dostawców	0,76	0,55
Nowe wyroby	4 dostawców	0,88	0,68
Nowe technologie	3 dostawców	0,83	0,73
Systemy okołoprodukcyjne	4 dostawców	0,54	0,32
Systemy wspierające	3 dostawców	0,33	0,20
Kooperacja z dostawcami	4 dostawców	0,43	0,30
Kooperacja ze szkołami wyższymi	2 dostawców	0,05	0,02
Kooperacja z odbiorcami	1 dostawca	0,27	0,12

Źródło: opracowanie własne na podstawie autorskich badań ankietowych.

Aż 480 badanych organizacji wskazuje, że posiadanie relacji z 4 dostawcami przemysłowymi pozwala na budowanie działalności innowacyjnej, prowadzenie prac w sferze B + R i wpływa na powstawanie nowych wyrobów. Ponad połowa podmiotów realizując pozytywne powiązania z 4 dostawcami wprowadza systemy około produkcyjne, natomiast ponad 40% podkreśla wzajemne korzyści w kooperacji z dostawcami. 83% przedsiębiorstw wskazało na dobre kontakty z 3 dostawcami i uzyskanie dzięki temu pożytku z wdrożenia nowych technologii. Około 75% podmiotów również wskazując pozytywne powiązania ze swoimi 3 dostawcami wygenerowało w ramach swojej działalności korzyści związane z wprowadzeniem oprogramowania komputerowego oraz ze zwiększeniem nakładów na maszyny i urządzenia techniczne.

W tabeli 5 przedstawiono wpływ odbiorców przemysłowych na działalność innowacyjną przedsiębiorstw w województwie lubuskim w latach 2008–2011.

Tabela 5

Odbiorcy przemysłowi a innowacje w badanych podmiotach w województwie lubuskim w latach 2008–2011

Rodzaj działalności innowacyjnej	Liczba odbiorców	Prawdopodobieństwo zdarzenia w badanej grupie	Prawdopodobieństwo zdarzenia w pozostałej grupie
Nakłady na prace B + R	3 odbiorców	0,63	0,32
Nakłady na maszyny i urządzenia techniczne	1 odbiorca	0,77	0,64
Oprogramowanie komputerowe	3 odbiorców	0,95	0,59
Nowe technologie	2 odbiorców	0,89	0,74
Systemy okołoprodukcyjne	3 odbiorców	0,58	0,34
Kooperacja ze szkołami wyższymi	3 odbiorców	0,16	0,03
Kooperacja z odbiorcami	1 odbiorca	0,34	0,22
Kooperacja innowacyjna	1 odbiorca	0,60	0,46

Źródło: opracowanie własne na podstawie autorskich badań ankietowych.

Ścisłe relacje z trzema odbiorcami determinują w znaczący sposób prowadzenie działalności innowacyjnej w badanych podmiotach. Prawdopodobieństwo realizacji działalności innowacyjnej w przedsiębiorstwach mających powiązania z 3 odbiorcami jest prawie dwukrotnie wyższe niż w pozostałej grupie podmiotów. Przejawia się to wdrażaniem oprogramowania komputerowego (0,95 w relacji do 0,59) czy też systemów okołoprodukcyjnych (0,58 w relacji do 0,34) oraz wzrostem nakładów na prace B + R (0,63 w odniesieniu do 0,32 w pozostałej grupie podmiotów). Wysokie prawdopodobieństwo wprowadzania nowych technologii występuje już przy współpracy przedsiębiorstw z 2 odbiorcami (89% podmiotów tak deklaruje). W przypadku jednego ważnego odbiorcy aż 77% badanych jednostek gospodarczych wskazuje chęć podwyższenia nakładów na maszyny i urządzenia, zaś 60% opowiada się za polepszeniem kooperacji innowacyjnej.

Uwagi końcowe

Działalność badawczo-rozwojowa w przedsiębiorstwach przemysłowych i skuteczne wdrożenie innowacji pozwalają na przetrwanie oraz uzyskanie korzystniejszej pozycji konkurencyjnej na rynku międzynarodowym. Dlatego też ta sfera jest tak istotna dla realizowanej polityki gospodarczej państwa oraz regionu, wymaga jednak znacznych nakładów finansowych oraz skutecznych programów wspierających działalność B + R w poszczególnych regionach kraju. Należy także zmieniać mentalność przedsiębiorców, kształtować ich determinację, aby ubiegali się zarówno o krajowe, jak i zagraniczne źródła finansowania aktywności badawczo-rozwojowej oraz zakładali w swoich budżetach wydatki na ten cel.

Działalność badawczo-rozwojowa w województwie lubuskim jest silnie zdeterminowana czynnikami egzogenicznymi, czyli zlokalizowanymi poza regionem, a nawet krajem. Im częściej przemysł wchodzi w interakcje z podmiotami funkcjonującymi na rynku międzynarodowym, tym zainteresowanie sferą B + R w województwie jest silniejsze. Jednocześnie obserwujemy ewolucję systemu przemysłowego w kierunku średnich i małych przedsiębiorstw oraz tych z mieszaną strukturą własności. Dodatkowo ożywienie gospodarcze sprzyja angażowaniu się przedsiębiorstw w działalność B + R przeciwieństwie do fazy stagnacji.

Zaprezentowane wyniki badań wskazują na stopniową ewolucję systemu przemysłowego w województwie lubuskim w kontekście prowadzonej działalności badawczo-rozwojowej. Zastosowanie modelowania probitowego pozwala zrozumieć specyfikę regionalną w tym zakresie i nakreślić zbiór czynników odpowiedzialnych za jej prowadzenie.

Wspieranie działań z zakresu B + R i działalności innowacyjnej może być przesłanką do popraw konkurencyjności konkretnego podmiotu na rynku krajowym czy też międzynarodowym. Niniejsze opracowanie przybliży ważne problemy działalności badawczo-rozwojowej, wskazując – na przykładzie przedsiębiorstw przemysłowych w województwie lubuskim – na niektóre uwarunkowania mogące przyczynić się do rozwoju przedsiębiorstw, stymulując również rozwój gospodarczy w regionie. Zwrócenie uwagi na konieczność dopasowania instrumentów i programów wspierających aktywność innowacyjną oraz sferę B + R mogą pomóc w podjęciu odpowiednich decyzji przez władze regionu, jak i władze krajowe.

Literatura

- Audretsch D. (1995), *Innovation and Industry Evolution*, MIT Press, Cambridge MA, s. 175.
Drucker P. (1999), *Spółczesność prokapitalistyczna*, PWN, Warszawa.
Jasiński A. (1995), *Przedsiębiorstwo innowacyjne na rynku*, „Marketing i Rynek”, nr 3, s. 2.
Nonaka I., Takeuchi H. (1995), *The Knowledge-Creating Company*, Oxford University Press, New York.
OECD (2002), *Podręcznik Frascati. Proponowane procedury standardowe dla badań statystycznych w zakresie działalności badawczo-rozwojowej*, Paryż, s. 34.
Saxenian A. (1994), *Lessons from Silicon Valley*, „Technology Review”, nr 5 (97), s. 492.

- Sosnowska A. (2001), *Formy powiązań sfery B + R ze sferą produkcji*, w: *Sfera badawczo-rozwojowa i przedsiębiorstwa w działalności innowacyjnej*, red. nauk. K. Poznańska, Instytut Funkcjonowania Gospodarki Narodowej, Szkoła Główna Handlowa, Warszawa, s. 18.
- Szopik-Depczyńska K. (2009), *Uwarunkowania działalności badawczo-rozwojowej w przedsiębiorstwach*, w: *Innowacje w strategii rozwoju organizacji w Unii Europejskiej*, red. W. Janasz, Difin, Warszawa, s. 170–191.
- Szopik-Depczyńska K. (2013), *Powiązania kooperacyjne w obszarze B + R w regionie Pomorza Zachodniego*, w: *Rola funduszy unijnych w rozwoju społeczno-gospodarczym regionu*, red. J. Buko, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego nr 753, „Ekonomiczne Problemy Usług” nr 103, Szczecin, s. 225–236.
- Szopik-Depczyńska K., Świadek A. (2012), *Sfera B + R w działalności przedsiębiorstw*, „Optimum. Studia ekonomiczne”, nr 2 (56), s. 55–75.

THE ACTIVITIES OF RESEARCH AND DEVELOPMENT IN THE FUNCTIONING OF ENTERPRISES IN LUBUSKIE VOIVODESHIP

Abstract: *Purpose* – This article attempts to present the characteristics and the evolution of R & D in Lubuskie and the identification and assessment of the impact of selected conditions on the sphere of research and development in industrial enterprises located there.

Design/methodology/approach – Methodical part was built on the basis of the original the material collected from 545 industrial enterprises of Lubusz region in the years 2007–2011. Analyses have been performed based on probit modeling using the theory of probability. Presentation, interpretation and evaluation of the phenomena has been limited to indicate positive or negative sign in the particular (structural form) models. Positive sign occurring when the main parameter is interpreted as statistically and significantly higher probability of occurrence of a given phenomenon in a group of entities than in the rest of the group together, while the negative sign is the opposite phenomenon.

Findings – Research and development activities in Lubusz region are strongly determined by exogenous factors, i.e. located outside the region and even outside the country. The more often the industry interacts with entities operating in the international market, the stronger the interest in R & D in the region is. At the same time we observe the evolution of industrial systems towards medium and small enterprises and those of mixed ownership structure. In addition, the economic recovery encourages companies to engage in R & D in contrast to the phase of stagnation.

Originality/value – Presented results indicate a gradual evolution of the industrial system in Lubuskie in the context of research and development activities. The use of the probit model allows us to understand the regional characteristics in this area and outline a set of factors responsible for its conduct.

Keywords: R & D, innovation, region, industry, system

Cytowanie

- Czerniachowicz B., Świadek A. (2014), *Działalność sfery badawczo-rozwojowej w funkcjonowaniu przedsiębiorstw w województwie lubuskim*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego nr 804, „Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia” nr 67, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin, s. 565–576; www.wneiz.pl/irfu.