

# Arkadiusz Świadek, Katarzyna Szopik-Depczyńska

---

## Źródła, ograniczenia i efekty działalności innowacyjnej w mikro i małych przedsiębiorstwach na Pomorzu Zachodnim

---

Ekonomiczne Problemy Usług nr 111, 297-309

---

2014

Artykuł został opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej [bazhum.muzhp.pl](http://bazhum.muzhp.pl), gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

ARKADIUSZ ŚWIADEK

Uniwersytet Zielonogórski

KATARZYNA SZOPIK-DEPCZYŃSKA

Uniwersytet Szczeciński

## ŹRÓDŁA, OGRANICZENIA I EFEKTY DZIAŁALNOŚCI INNOWACYJNEJ W MIKRO I MAŁYCH PRZEDSIĘBIORSTWACH NA POMORZU ZACHODNIM

### Streszczenie

Głównym celem artykułu jest zaprezentowanie wyników badania polegającego na próbie określenia wpływu różnych determinant na aktywność innowacyjną, jak również określenie jej efektów, szczególnie uwzględniając nakłady na innowacje oraz wdrażanie nowych rozwiązań. Podstawową hipotezą badawczą pracy jest twierdzenie, że aktywność innowacyjna podmiotów gospodarczych jest zależna od zróżnicowanych determinant, wpływających na te przedsiębiorstwa, przy czym zarówno bariery, jak i źródła mogą stymulować aktywność innowacyjną różnokierunkowo. W badaniu ankietowym dotyczącym źródeł informacji dla działalności innowacyjnej, barier jej prowadzenia oraz efektów wzięło udział 544 mikro i małych przedsiębiorstw regionu Pomorza Zachodniego w latach 2009–2011.

**Słowa kluczowe:** innowacyjność, mikro i małe przedsiębiorstwa, przemysł, region

### Wprowadzenie

Współcześnie, zwłaszcza w krajach rozwiniętych oraz doganiających, innowacyjność odgrywa znacznie większą rolę. Wynika to z utraty znaczenia tradycyjnych atrybutów przewagi konkurencyjnej na poczet postępujących procesów globalizacji i rewolucji komputerowej, jak również telekomunikacyjnej<sup>1</sup>. Aktualnie obserwowany jest proces powolnego wychodzenia europejskiej gospodarki z kryzysu, co jest potwierdzane różnymi miarami ekonomicznymi. Pozwala to co prawda optymistycznie spojrzeć w przyszłość, jednak istnieje zagrożenie, że stan kryzysu potrwa jeszcze przez pewien czas. Przedsiębiorstwa, które nadal funkcjonują w tej fazie cyklu, znajdując się jednocześnie pod presją gospodarczą, często w krótkim okresie wybierają strategię cięcia kosztów, z kolei mniej poświęcają czasu na poszukiwanie

---

<sup>1</sup> D.B. Audretsch, *Agglomeration and the location of innovative activity*, „Oxford Review of Economic Policy” 1998, vol. 14, nr 2, s. 19.

źródeł długofalowej przewagi komparatywnej, która może być oparta na działalności innowacyjnej<sup>2</sup>.

Zmiany postrzegania innowacyjności wytworzyły obecnie sytuację, w której nie tylko przełomowe innowacje przyczyniają się do zdobywania przewagi konkurencyjnej, ale również sprzyjają wzrostowi firmy. Procesy innowacyjne są obecnie bardziej złożone i skomplikowane, a co za tym idzie, nie są już traktowane jako jednorazowe czy odosobnione zdarzenia, lecz wieloetapowe, kompleksowe zjawiska. To właśnie one stanowią motor napędowy powstawania i implementacji nowych produktów (wyrobów oraz usług), technologii oraz form organizacji.

Z uwagi na powyższe fakty zauważa się, że podmiotom w pojedynkę coraz ciężiej jest tworzyć oraz wdrażać innowacje. W takiej sytuacji na znaczeniu zyskują źródła pozyskiwania informacji o innowacjach, a procesy innowacyjne prowadzone są w kooperacji z otaczającymi podmiotami, nie tylko przedsiębiorstwami (konkurentami czy dostawcami i odbiorcami), ale również jednostkami sfery nauki, gdyż to właśnie one poza kreatywnymi pracownikami mają potencjał tworzenia nowych lub udoskonalonych rozwiązań produktowych i technologicznych.

Niemniej jednak, nie powinno się pomniejszać znaczenia bariery aktywności innowacyjnej, która oprócz blokowania wdrażania innowacji, także do upośledzenia lub wstrzymania implementacji wcześniej trwającego w przedsiębiorstwie procesu. W konsekwencji może to przynieść straty poniesionych dotychczas nakładów finansowych. Sytuacja ta jest szczególnie krytyczna dla przedsiębiorstw z obszaru mikro i małych, które bardzo często nie mają wystarczających zasobów kapitału własnego, który pozwalałby na swobodną implementację innowacyjnych rozwiązań<sup>3</sup>.

Zgodnie z wynikami badań Głównego Urzędu Statystycznego, zasadnicze znaczenie przypisuje się barierom o charakterze finansowym, czyli: brakowi środków własnych na implementację nowych technologii, ograniczonemu dostępowi do kredytu bankowego czy zbyt wysokim kosztom innowacji. Czynniki ludzkie odgrywa rolę ważną, ale dalszą. W krajach o podobnym poziomie rozwoju gospodarczego jak Polska, czynniki o charakterze infrastrukturalnym są głównym ograniczeniem działalności innowacyjnej. Dopiero po ich pokonaniu można zauważyć inne bariery<sup>4</sup>.

Podmioty gospodarcze inwestują w innowacje z rozmaitych powodów, takich jak wydajność, wielkość produkcji, oraz poziom zatrudnienia. Dodatkowo niektóre podmioty implementują nowe rozwiązania z konieczności adaptacji firmy do nowych przepisów ustawodawczych. Należy również podkreślić wymierny korzystny wpływ efektów wdrażanych innowacji na gospodarkę regionu.

Nowe, optymalne rozwiązania, rozprzestrzeniając się między podmiotami gospodarczymi, wpływają na poprawę produktywności nie tylko przedsiębiorstwa

---

<sup>2</sup> C.W. Barrett, C.S. Musso, A. Padhi, *Upgrading R&D in a downturn*, „The McKinsey Quarterly” 2009, nr 2, s. 67.

<sup>3</sup> M. Juchniewicz, B. Grzybowska, *Innowacyjność mikroprzedsiębiorstw w Polsce*, PARP, Warszawa 2010, s. 43.

<sup>4</sup> Por. A. Świadek, *Regionalne uwarunkowania kształtowania innowacyjności w przemyśle polskim. Studium badawcze*, Wyd. Naukowe US, Szczecin 2007, s. 100.

innowacyjnego, ale również jego konkurentów, przyjmujących najskuteczniejsze na rynku rozwiązania, żeby niwelować przewagę lidera<sup>5</sup>.

Z kolei biorąc pod uwagę źródła informacji dla działalności innowacyjnej, metodologia OSLO wskazuje na klientów, dostawców, konkurentów, placówki naukowe (PAN, krajowe i zagraniczne jednostki badawcze, szkoły wyższe, stowarzyszenia naukowo techniczne), konferencje oraz targi, czasopisma i publikacje branżowe oraz wewnętrzne zasoby przedsiębiorstw<sup>6</sup>.

Rozpatrując te rozważania rodzi się wątpliwość, w jaki sposób źródła, efekty oraz bariery aktywności innowacyjnej oddziałują na implementację innowacji oraz czy na pewno źródła oddziałują wyłącznie pobudzająco, a ograniczenia tylko destymulująco na działalność innowacyjną?

Głównym celem badania była próba określenie wpływu różnych determinant na aktywność innowacyjną, jak również określenie jej efektów szczególnie uwzględniając nakłady na innowacje oraz wdrażanie nowych rozwiązań. Podstawową hipotezą badawczą pracy jest twierdzenie, że aktywność innowacyjna podmiotów gospodarczych jest zależna od zróżnicowanych determinant wpływających na te przedsiębiorstwa, przy czym zarówno bariery, jak i źródła mogą stymulować aktywność innowacyjną różnokierunkowo.

## 1. Metodologiczne podstawy przeprowadzonego badania – modelowanie probitowe

Zebrany materiał badawczy (ankiety) przeanalizowano za pomocą rachunku prawdopodobieństwa. Przyczyną wyboru tej metody jest to, że w wypadku zmiennych dychotomicznych (tzn. przyjmujących wartości 0 – nie, 1 – tak) zastosowanie regresji wielorakiej jest pozbawione sensu. Wartości takiej funkcji mogą być bowiem ujemne, co pozbawia je interpretacyjnego sensu. Alternatywną metodą badawczą w takiej sytuacji jest regresja logistyczna. Jej analiza i interpretacja jest podobna do klasycznej metody regresji. Występują jednak różnice, do których zaliczyć można bardziej skomplikowane i czasochłonne obliczenia czy też fakt, że wyliczanie wartości i sporządzanie wykresów reszt często nie wnosi nic znaczącego do modelu<sup>7</sup>.

Regresja logistyczna jest matematycznym modelem, który można użyć w celu opisanie wpływu kilku zmiennych  $X_1, X_2, \dots, X_k$  na dychotomiczną zmienną  $Y$ . Gdy wszystkie zmienne niezależne są jakościowe, model regresji logistycznej jest równoznaczny z modelem log-liniowym. Dla opisanie takiego zjawiska można posłużyć się również regresją probitową<sup>8</sup>.

Oszacowanie parametrów modeli w metodach ze zmiennymi dychotomicznymi odbywa się za pomocą metody największej wiarygodności (MNV). Zgodnie z nią

<sup>5</sup> M. Bukowski, A. Szpor, A. Śniegocki, *Potencjał i bariery polskiej innowacyjności*, IBS, Warszawa 2012, s. 4.

<sup>6</sup> OECD, Eurostat, *Podręcznik Oslo. Zasady gromadzenia i interpretacji danych dotyczących innowacji*, wyd. III, MNiSW, Warszawa 2008, s. 86.

<sup>7</sup> A. Stanisławski, *Przystępny kurs statystyki*, t. 2, Statsoft, Kraków 2007, s. 217.

<sup>8</sup> A. Świądek, *Regionalne systemy innowacji w Polsce*, Difin, Warszawa 2011, s. 102.

poszukuje się wektora parametrów, który gwarantuje największe prawdopodobieństwo otrzymania wartości zaobserwowanych w próbie<sup>9</sup>. Określenie parametrów modelu budowanego przy pomocy MNW odbywa się przez sformułowanie funkcji wiarygodności, a następnie znalezienie jej ekstremum. Metoda ta, pomimo wysokiego stopnia skomplikowania, jest popularna, ponieważ można ją wykorzystać do obliczenia wielu modeli, także nieliniowych czy o zmiennych parametrach.

W niniejszym artykule przedstawiono modele w postaci strukturalnej. Jeżeli przy parametrze (współczynniku kierunkowym) występuje znak dodatni, to oznacza, że prawdopodobieństwo zajścia zdarzenia innowacyjnego w danej grupie przedsiębiorstw jest większe niż w pozostałej zbiorowości. Modele wygenerowano przy wykorzystaniu programu Statistica. Wcześniej przygotowano je do obliczeń w arkuszu kalkulacyjnym Excel.

## 2. Charakterystyka badanej próby

W badaniu ankietowym dotyczącym źródeł informacji dla działalności innowacyjnej, barier jej prowadzenia oraz efektów wzięło udział 544 mikro i małych przedsiębiorstw z regionu Pomorza Zachodniego. Biorąc pod uwagę wielkość przedsiębiorstw, badanie przeprowadzono na wybranej grupie mikro i małych podmiotów. Należy podkreślić, że w badaniach prowadzonych przez Urzędy Statystyczne nie obejmuje się mikroprzedsiębiorstw, a z podmiotów małych wybiera się jedynie 3% populacji.

Tabela 1

Struktura przedsiębiorstw przemysłowych badanej próby z punktu widzenia ich wielkości w województwie zachodniopomorskim w 2011 roku

Lp.	Wielkość firmy	Liczba przedsiębiorstw	Udziały procentowe
1.	mikro	227	41,7
2.	małe	317	58,3

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonego badania.

Przeważający udział w badanej próbie miały przedsiębiorstwa małe, zatrudniające od 10 do 49 pracowników. Stanowiły one blisko 60% ankietowanej populacji. Przedsiębiorstwa mikro (1–9 zatrudnionych) reprezentowała grupa 227 podmiotów, co stanowiło nieco ponad 40% populacji.

W wypadku źródeł, ograniczeń i efektów aktywności innowacyjnej nie obliczono udziałów procentowych, ponieważ w pytaniach możliwe było zaznaczenie jednocześnie kilku odpowiedzi.

Zasadniczym źródłem informacji o innowacjach są według respondentów klienci. Na kolejnych, równie wysokich miejscach znalazły się: źródła wewnętrzne, konferencje, targi i wystawy, informacje od dostawców oraz branżowe publikacje. Pozostałe źródła, jakimi są instytucje naukowe, nie odgrywają istotnej roli. Prze-

<sup>9</sup> A. Welfe, *Ekonometria*, PWE, Warszawa, s. 73.

plyw wiedzy ze sfery nauki do przedsiębiorstw zachodzi zatem w ograniczonym stopniu, natomiast system przemysłowy w województwie w obszarze innowacji bazuje na sieciowych relacjach w jego obrębie.

Tabela 2

Struktura przedsiębiorstw przemysłowych badanej próby z punktu widzenia wykorzystywanych źródeł informacji dla innowacji w województwie zachodniopomorskim w 2011 roku

Lp.	Źródła informacji dla innowacji	Liczba przedsiębiorstw
1.	wewnętrzne w firmie	229
2.	dostawcy	188
3.	klienci	327
4.	konkurenci	134
5.	placówki PAN	3
6.	JBR-y	2
7.	zagraniczne jednostki badawcze	22
8.	szkoły wyższe	15
9.	konferencje, targi, wystawy	199
10.	czasopisma i publikacje branżowe	171
11.	stowarzyszenia naukowo-techniczne	36

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonego badania.

Tabela 3

Struktura przedsiębiorstw przemysłowych badanej próby z punktu widzenia ograniczeń aktywności innowacyjnej w województwie zachodniopomorskim w 2011 roku

Lp.	Ograniczenia aktywności innowacyjnej	Liczba przedsiębiorstw
1.	brak własnych środków finansowych	254
2.	brak zewnętrznych źródeł finansowania	112
3.	koszty innowacji	309
4.	kwalifikacje personelu	60
5.	brak informacji na temat technologii	55
6.	brak informacji na temat rynków	33
7.	trudności w kooperacji	39
8.	dominująca pozycja innego przedsiębiorstwa	64
9.	niepewny popyt	197

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonego badania.

Decyzje o wejściu na drogę realizacji procesu innowacyjnego często napotyka ją na wiele ograniczeń. Najbardziej istotny, destymulujący czynnik to nazbyt wysokie koszty wprowadzania nowych innowacyjnych (ponad 300 odpowiedzi), co w połączeniu z niewystarczającą ilością środków własnych (ponad 250 odpowiedzi), w dalszej kolejności zaś brak informacji na temat potencjalnego popytu oraz ograniczenia związane z zewnętrznymi źródłami finansowania i nieodpowiednimi kwalifikacjami pracowników (odpowiednio 197 i 112 odpowiedzi) uniemożliwiają podejmowanie działań o charakterze innowacyjnym. Czynniki utrudniające o charakterze ekonomicznym postrzegane są jako zasadnicze w niemal każdym kraju, bez względu na aktualny poziom gospodarczy.

Tabela 4

Struktura przedsiębiorstw przemysłowych badanej próby z punktu widzenia efektów aktywności innowacyjnej w województwie zachodniopomorskim w 2011 roku

Lp.	Efekty aktywności innowacyjnej	Liczba przedsiębiorstw
1.	zwiększenie asortymentu	264
2.	wejście na nowe rynki	127
3.	poprawa jakości	331
4.	zwiększenie elastyczności produkcji	115
5.	zwiększenie zdolności produkcyjnych	186
6.	obniżenie jednostkowych kosztów pracy	136
7.	ograniczenie jednostkowej materiało- i/lub energochłonności produkcji	69
8.	ograniczenie szkodliwości dla środowiska naturalnego	73
9.	wypełnienie przepisów i norm	74

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonego badania.

Biorąc pod uwagę efekty wprowadzanych nowych lub udoskonalonych produktów lub procesów, największa liczba firm, bo ponad 330 poprawiła ich jakość oraz doprowadziła do zwiększenia oferowanego asortymentu produkowanych wyrobów (264 odpowiedzi). Ponadto zauważono zwiększenie zdolności produkcyjnych (186 odpowiedzi), a część firm obniżyła jednostkowe koszty pracy (136). Przedsiębiorcy w badanym okresie zauważyli ożywienie na rynkach, z związku z czym można się spodziewać poprawy ich kondycji finansowej. Należy jednak pamiętać, że bez równoległych wysiłków, mających na celu utrzymywanie poprawiającej się produktywności oraz wydajności pracy obserwowane tendencje wzrostowe nie utrzymają się w czasie. Jest to spowodowane uzależnieniem od cyklu koniunkturalnego, który ma wpływ na lawinowo narastające problemy w obszarze racjonalizacji kosztów dopiero w sytuacji załamania sprzedaży. Może wówczas dochodzić do masowego zwalniania pracowników, ponieważ jest to najprostsza i jednocześnie najbardziej bolesna forma ograniczenia kosztów prowadzonej działalności.

### 3. Wpływ źródeł, ograniczeń i efektów aktywności innowacyjnej na wprowadzanie innowacji w przedsiębiorstwach regionu Pomorza Zachodniego

Wyniki badania ankietowego oraz przeprowadzone na jego podstawie modelowanie probitowe pozwoliło określić, jaki wpływ na wymienione wyżej atrybuty innowacyjności mają źródła informacji, bariery i efekty aktywności innowacyjnej. Poniżej przedstawiono wyniki przeprowadzonego modelowania statystycznego.

Biorąc pod uwagę wyniki przeprowadzonego modelowania probitowego w odniesieniu do źródeł informacji na potrzeby działalności innowacyjnej przedsiębiorstw (tab. 5), najważniejsze źródła wiedzy pochodzą z uczestnictwa w konferencjach, targach i wystawach. Zanotowano aż 6 modeli istotnych statystycznie. Nie odnotowano jedynie pozytywnego wpływu tego źródła na ponoszenie nakładów na



środki trwałe oraz implementacji nowych lub udoskonalonych metod wytwarzania oraz systemów wspierających działalność produkcyjną.

Kolejna grupa źródeł informacji o innowacjach pochodzi z jego otoczenia konkurencyjnego, czyli od konkurentów, dostawców i klientów (odpowiednio 5, 4 i 2 modele istotne statystycznie). Obserwowanie zachowań tych grup na rynku, ma nietrywialne znaczenie podczas realizacji procesu innowacyjnego. Może to sprzyjać poszerzaniu oferty w odniesieniu do asortymentu, jak również zapewnianiu wysokiej jakości produktów oraz implementację nowych wyrobów i procesów technologicznych.

Trzy modele istotnie statystycznie obliczono dla zasobów wewnętrznych przedsiębiorstwa oraz zagranicznych jednostek badawczych jako źródeł wiedzy o rozwiązaniach technologicznych i nowych produktach oferowanych na rynku. Największą rolę można z pewnością przypisać zasobom ludzkim. To właśnie kreatywność i przedsiębiorczość pracowników może w sposób bezpośredni przyczynić się do zwiększenia możliwości implementacji dotychczas niestosowanych metod wytwarzania i systemów okołoprodukcyjnych. Z kolei transfer informacji z zagranicznych jednostek badawczych może w sposób istotny przyczynić się do inwestycji w dotychczas niestosowane środki trwałe.

Wśród źródeł informacji w działalności innowacyjnej, stowarzyszenia naukowo-techniczne, szkoły wyższe i prasa branżowa w mniejszym stopniu zdają się przyczyniać do podnoszenia poziomu innowacyjności przedsiębiorstw niż podmioty z najbliższego otoczenia konkurencyjnego (konkurentów, dostawców czy klientów). Odnotowano wystąpienie dwóch modeli istotnych statystycznie w wypadku pierwszego z tych źródeł oraz jedynie po jednym w dwóch ostatnich przypadkach – tylko w odniesieniu do inwestycji w dotychczas niestosowane środki trwałe, w tym budynki, lokale i grunty oraz oprogramowanie komputerowe.

W odniesieniu do czynników ograniczających prowadzenie działalności innowacyjnej (tab. 6), wyniki przeprowadzonego badania wskazały, że jedynie kilka typów ograniczeń jest ważnych z punktu widzenia realizacji procesu innowacyjnego w ujęciu analizy probitowej. Z aktywnych w sferze innowacyjnej firm jedynie czynnik „brak własnych środków finansowych” stanowił jednoznaczną barierę tego typu aktywności, o czym świadczą znaki przy parametrach. Zaskakujące są natomiast wyniki modelowania probitowego, które wskazały brak negatywnego wpływu kosztów prowadzenia działalności innowacyjnej czy niepewności co do przewidywanego popytu podczas implementacji nowych lub udoskonalonych rozwiązań. Były to najważniejsze czynniki destymulujące aktywność innowacyjną według przedsiębiorców (por. tab. 3). Mimo że czynniki te były najczęściej wskazywane jako ograniczające aktywność innowacyjną, to przedsiębiorstwa wykazują ich pozytywne oddziaływanie na aktywność innowacyjną. Istnieje zatem sprzeczność. Identyczne zjawisko dotyczy również innych uwarunkowań, które wskazywane były przez przedsiębiorstwa – kwalifikacje personelu czy trudności w kooperacji. Sytuacja taka może być wywołana tym, że często pracownicy mają dużą wiedzę praktyczną na temat realizacji procesu innowacyjnego, dlatego przedsiębiorstwa są skłonne są ponosić ryzyko związane z jego realizacją mimo występujących ograniczeń. Pokazane powyżej ograniczenia nie obniżają zatem aktywności innowacyjnej przedsiębiorstw przemysłowych, a wręcz przeciwnie – przyczyniają się do ponoszenia ryzy-



ka i zwiększonego wysiłku dla osiągnięcia określonych celów organizacji, związanych z implementacją nowych rozwiązań, ich finansowaniem czy też kooperacją w obszarze nowych technologii.

Tabela 5

Postać probitu przy zmiennej niezależnej „źródła informacji dla innowacji” w modelach istotnych statystycznie, opisujących innowacyjność przemysłu mikro i małych przedsiębiorstw w województwie zachodniopomorskim

Zródło informacji	Źródła wewnętrzne w firmie	Do-stawcy	Klien-ci	Konku-renci	Zagraniczne jednostki badawcze	Szkoły wyższe	Konfe-rencje, targi, wystawy	Czasopi-sma i publika-cje branżowe	Stowa-rzyszenia nauko-wo-techniczne
Nakłady na B+R							+ ,34x - 0,72		
Inwestycje w dotychczas niestosowane środki trwałe (w tym):				+ ,36x + 0,56	1,08x + 0,61				+ ,61x + 0,61
a) budynki, lokale i grunty		+ ,27x - 0,86		+ ,38x - 0,87	+ ,56x - 0,79	+ ,70x - 0,79	+ ,31x - 0,88		+ ,52x - 0,80
b) maszyny i urządzenia techniczne		+ ,25x + 0,34		+ ,31x + 0,36	+ ,94x + 0,40				
Oprogramowanie komputerowe							+ ,34x - 0,05	+ ,39x - 0,05	
Wprowadzenie nowych wyrobów			+ ,38x + 0,13	+ ,43x + 0,26			+ ,23x + 0,28		
Implementacja nowych procesów technologicznych (w tym):	+ ,34x + 0,53	+ ,34x + 0,56					+ ,27x + 0,57		
a) metody wytwarzania	+ ,29x - 0,12	+ ,31x - 0,11							
b) systemy okołoprodukcyjne	+ ,28x - 0,69		+ ,25x - 0,72	+ ,52x - 0,71			+ ,31x - 0,69		

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonego badania.

Wskazane ograniczenia są najliczniejszą grupą istotnych statystycznie modeli. Oddziaływanie negatywne – destymulujące aktywność innowacyjną jest opisane za pomocą pięciu modeli z parametrami istotnymi statystycznie w odniesieniu do braku środków własnych. Z kolei wpływ pozytywny na aktywność innowacyjną zaobserwowano w wypadku kosztów innowacji, kwalifikacji personelu, trudności w kooperacji czy niepewności popytu, z liczbą odpowiednio: czterech modeli w odniesieniu do kosztów działalności innowacyjnej, po jednym w dwóch kolejnych ograniczeniach, dwóch w wypadku ostatniego ograniczenia.

Tabela 6

Postać probitu przy zmiennej niezależnej „czynniki utrudniające wprowadzanie innowacji” w modelach istotnych statystycznie, opisujących innowacyjność przemysłu mikro i małych przedsiębiorstw w województwie zachodniopomorskim.

Bariera innowacji	Brak własnych środków finansowych	Koszty innowacji	Kwalifikacje personelu	Trudności w kooperacji	Niepewny popyt
Atrybut innowacyjności					
Nakłady na B+R	$-.23x - 0,49$	$+.26x - 0,74$			
Inwestycje w dotychczas niestosowane środki trwałe (w tym):		$+.40x + 0,43$			
a) budynki, lokale i grunty	$-.29x - 0,64$	$+.24x - 0,91$	$+.48x - 0,83$	$+.73x - 0,83$	
b) maszyny i urządzenia techniczne		$+.33x + 0,25$			
Oprogramowanie komputerowe	$-.28x + 0,20$				$+.34x - 0,05$
Wprowadzenie nowych wyrobów	$-.23x + 0,47$				
Implementacja nowych procesów technologicznych (w tym):					
a) systemy okołoprodukcyjne	$-.29x - 0,44$				$+.25x - 0,66$

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonego badania.

Implementacja nowych, innowacyjnych rozwiązań wpływa w znacznym stopniu na osiąganie wielu pozytywnych efektów (tab. 7). Niemal wszystkie atrybuty innowacyjności zapewniają zwiększanie zdolności produkcyjnych przedsiębiorstw. Nie zachodzi jedynie relacja statystycznie istotna między ponoszeniem nakładów na oprogramowanie komputerowe, a tym efektem. Podobnie jest w przypadku związanym z produkcją, a konkretnie zwiększeniem elastyczności produkcji. Jedynie inwestycje w środki trwałe nie przyczyniają się do zwiększenia elastyczności produkcji. Ponadto, w wypadku inwestycji w lokale i grunty oraz implementacji systemów wspierających w przedsiębiorstwie nie mają one statystycznie istotnego wpływu na wytwarzanie wyrobów o lepszej jakości. Pozostałe atrybuty innowacyjności aktywnie wspierają osiąganie tego efektu działalności innowacyjnej.

W wyniku prowadzenia działalności innowacyjnej w większości atrybuty innowacyjności prowadzą do wejścia przedsiębiorstw na nowe rynki. Nie jest to zaskakujące, ponieważ poszerzanie działalności często wymaga zwiększania produkcji (wraz z powiększaniem parku maszynowego), jak również budowanie bazy sprzedażowej na nowych rynkach. Nie zachodzi jedynie relacja między implementacją systemów okołoprodukcyjnych oraz systemów wspierających, a efektem w postaci wejścia z produktem na nowe rynki.

Aktywność innowacyjna w wielu obszarach przynosi pozytywny efekt w odniesieniu do ograniczania szkodliwości dla środowiska naturalnego. Nie stwierdzono jednak działań proekologicznych w wyniku wdrażania systemów wspierających i okołoprodukcyjnych w badanych przedsiębiorstwach.

Działalność innowacyjna w najmniejszym stopniu miała wpływ na osiągnięcie efektu w postaci obniżenia jednostkowego kosztu pracy. Stymulowały je jedynie

implementacja nowych wyrobów i procesów), a konkretnie implementacja systemów wspierających produkcję oraz okołoprodukcyjnych.

Tabela 7

Postać probitu przy zmiennej niezależnej „efekty aktywności innowacyjnej” w modelach istotnych statystycznie, opisujących innowacyjność przemysłu mikro i małych przedsiębiorstw w województwie zachodniopomorskim.

Efekt działalności innowacyjnej	Zwiększenie asortymentu	Wejście na nowe rynki	Poprawa jakości	Zwiększenie elastyczności produkcji	Zwiększenie zdolności produkcyjnych	Obniżenie jednostkowych kosztów pracy	Ograniczenie jednostkowej materiału- i/lub energochłonności produkcji	Ograniczenie szkodliwości dla środowiska naturalnego	Wypełnienie przepisów i norm
Atrybut innowacyjności									
Nakłady na B+R		+0,46x -0,71	+0,38x -0,83	+0,41x -0,68	+0,53x -0,79				+0,49x -0,66
Inwestycje w dotychczas niestosowane środki trwałe (w tym):		+0,31x +0,57	+0,45x +0,38		+0,44x +0,50		+0,54x +0,58	+0,45x +0,59	
a) budynki, lokale i grunty		+0,35x -0,85			+0,39x -0,91			+0,42x -0,83	
b) maszyny i urządzenia techniczne	+0,27x +0,30	+0,28x +0,37	+0,41x +0,18		+0,40x +0,30		+0,57x +0,36	+0,50x +0,37	
Oprogramowanie komputerowe		+0,45x -0,03	+0,36x +0,15	+0,29x +0,01				+0,39x +0,02	+0,36x +0,02
Wprowadzenie nowych wyrobów	+0,73x +0,03	+0,34x +0,28	+0,71x -0,05	+0,52x +0,26	+0,31x +0,25				

Implementacja nowych procesów technologicznych (w tym):	+ ,32x + 0,51		+ ,69x + 0,28	+ ,66x + 0,55	+ ,59x + 0,49	+ ,31x + 0,59	+ ,99x + 0,58	+ ,91x + 0,58	+ ,43x + 0,61
a) metody wytwarzania	+ ,52x - 0,25	+ ,46x - 0,11	+ ,71x - 0,43	+ ,52x - 0,11	+ ,63x - 0,21	+ ,25x - 0,06	+ ,78x - 0,09	+ ,55x - 0,07	
b) systemy okołoprodukcyjne	+ ,30x - 0,72		+ ,25x - 0,72	+ ,41x - 0,66	+ ,33x - 0,69	+ ,26x - 0,64			+ ,39x - 0,63
c) systemy wspierające				+ ,30x - 0,97	+ ,26x - 1,00				

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonego badania.

## Podsumowanie

Prorowadzone badania wskazują na kilka pozytywnych zjawisk występujących w regionalnym systemie przemysłowym województwa mazowieckiego. Przedsiębiorstwa przemysłowe w latach 2009–2011 jako najistotniejsze źródła informacji o innowacjach wskazywały konferencje, targi i wystawy, konkurencję i dostawców. Otoczenie konkurencyjne było tym samym najważniejszym czynnikiem, w sposób znaczny wpływającym na aktywność innowacyjną badanych podmiotów, związaną z nakładami inwestycyjnymi na innowacje oraz dotyczącymi wytwarzania nowych lub udoskonalonych wyrobów, jak również implementacji nowych procesów technologicznych oraz tych niezwiązanych bezpośrednio z produkcją.

W aspekcie ograniczeń działalności innowacyjnej, przesłanki płynące z przeprowadzonych analiz pokazują, że w ujęciu bezwzględnym, głównie wskazywaną destymulantą realizacji procesów aktywności innowacyjnej są zbyt wysokie koszty związane z wdrażaniem nowych i udoskonalonych rozwiązań. To ograniczenie, w połączeniu z brakiem odpowiedniej ilości środków własnych oraz niepewnością przyszłego popytu, uniemożliwia bądź utrudnia prowadzenie oraz aktywizację działalności innowacyjnej. Analizując przeprowadzone modelowanie statystyczne, możemy wykazać, że postrzeganie ograniczeń aktywności innowacyjnej tylko w ujęciu absolutnym nie tylko jest niewystarczające, ale może być nawet błędne. Wygenerowane modele z parametrami statystycznie istotnymi wskazały, że jedynie zmienna „brak środków własnych” oddziałuje na omawiane procesy w sposób negatywny. W innych przypadkach: niepewność popytu, trudności w kooperacji, koszty innowacji czy kwalifikacje pracowników, wskazują pozytywne oddziaływanie. Nie mogą być one zatem zasadniczym ograniczeniem działalności innowacyjnej.

Powyzsze analizy pozwalają na postawienie wniosku, że nie każde ograniczenie, jakie zostało sformułowane w literaturze przedmiotu, będzie w sposób nega-

tywny oddziaływać na realizację procesów innowacyjnych. Podmioty funkcjonujące na rynku pozostają pod wpływem oddziaływania różnorodnych uwarunkowań o charakterze pozytywnym oraz/lub negatywnym. Znaczna część z nich, oznaczona z założenia, jako destymulująca może mieć odmienny charakter. Analiza tych zjawisk może wpływać na perspektywę kierunków skutecznej polityki innowacyjnej na szczeblu regionalnym.

W regionie Pomorza Zachodniego zauważa się pozytywne oddziaływanie efektów aktywności innowacyjnej. W ujęciu bezwzględnym, szczególnie wskazywano na poprawę jakości produktów, zwiększenie asortymentu czy zdolności produkcyjnych. Biorąc pod uwagę fakt, że wyżej wymienione efekty wystąpiły w większości badanych podmiotów, należałoby zastanowić się w jaki sposób efekty mogą rozprzestrzenić się na resztę przedsiębiorstw działających w regionie. Modelowanie probitowe potwierdziło wyniki badania w ujęciu bezwzględnym. Największe oddziaływanie (największa liczba modeli istotnych statystycznie) dotyczyła bowiem oddziaływania atrybutów innowacyjności na zwiększenie zdolności produkcyjnych, ale także poprawę jakości wyrobów, zwiększenie elastyczności produkcji czy wejście na nowe rynki.

Analiza omówionych zjawisk powinna wpływać na sposoby postrzegania polityki innowacyjnej pod kątem jej kierunków oraz skuteczności, zaczynając od szczebla regionalnego. Pomogłoby to odpowiedzieć na pytanie, na ile instrumenty obecnej polityki innowacyjnej są efektywne, na ile wspierają działania proinnowacyjne przedsiębiorstw, a może czy próbują zwalczać problemy, które nie istnieją?

## Literatura

- Audretsch D.B., *Agglomeration and the location of innovative activity*, „Oxford Review of Economic Policy” 1998, vol. 14, nr 2.
- Barrett C.W., Musso C.S., Padhi A., *Upgrading R&D in a downturn*, „The McKinsey Quarterly” 2009, nr 2.
- Bukowski M., Szpor A., Śniegocki A., *Potencjał i bariery polskiej innowacyjności*, IBS, Warszawa 2012.
- Juchniewicz M., Grzybowska B., *Innowacyjność mikroprzedsiębiorstw w Polsce*, PARP, Warszawa 2010.
- OECD, Eurostat, *Podręcznik Oslo. Zasady gromadzenia i interpretacji danych dotyczących innowacji*, wyd. III, MNiSW, Warszawa 2008.
- Stanisz A., *Przystępny kurs statystyki*, t. 2, Statsoft, Kraków 2007.
- Świadek A., *Regionalne systemy innowacji w Polsce*, Difin, Warszawa 2011.
- Świadek A., *Regionalne uwarunkowania kształtowania innowacyjności w przemyśle polskim. Studium badawcze*, Wyd. Naukowe US, Szczecin 2007.
- Welfe A., *Ekonometria*, PWE, Warszawa 1998.

**SOURCES, OBSTACLES AND EFFECTS OF INNOVATION ACTIVITIES  
IN THE WESTERN POMERANIA REGION****Summary**

The aim of the study was to determine the significance of the use of probit modeling and the impact of sources and barriers to innovation activity and to determine its effects, in particular investments in innovations and implementation of new solutions. The main hypothesis of this paper is the claim that the innovative activity of enterprises is dependent on the diversity of factors affecting the parties, and both the source and the barriers can be influenced in different directions. The research was made among 544 micro and small industrial enterprises in Western Pomerania region in 2009-11.

**Keywords:** innovativeness, micro and small enterprises, industry, region

*Translated by Katarzyna Szopik-Depczyńska, Arkadiusz Świadek*