

# Arkadiusz Świadek, Katarzyna Szopik-Depczyńska

---

## Cykl koniunkturalny a źródła, ograniczenia i efekty działalności innowacyjnej w województwie mazowieckim w latach 2009-2011

---

Ekonomiczne Problemy Usług nr 109, 29-45

---

2013

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.

*DR HAB. ARKADIUSZ ŚWIADEK*

**Uniwersytet Zielonogórski**

*DR KATARZYNA SZOPIK-DEPCZYŃSKA*

**Uniwersytet Szczeciński**

**CYKL KONIUNKTURALNY A ŹRÓDŁA,  
OGRANICZENIA I EFEKTY DZIAŁALNOŚCI INNOWACYJNEJ  
W WOJEWÓDZTWIE MAZOWIECKIM W LATACH 2009–2011**

**Wstęp**

Aktualnie obserwuje się proces powolnego wychodzenia europejskiej gospodarki z kryzysu, co jest potwierdzane różnymi miarami ekonomicznymi. Pozwala to co prawda optymistycznie spojrzeć w przyszłość, jednak istnieje zagrożenie, iż 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 źródeł długofalowej przewagi komparatywnej, która może być oparta na działalności innowacyjnej<sup>1</sup>. Niestety, w krótszym okresie może to oznaczać ograniczenie finansowania działalności innowacyjnej. Takie działanie może z kolei doprowadzić do zapóźnień technologicznych, a te wpłyną na jakość oferowanych produktów lub usług, a nawet wstrzymanie projektów innowacyjnych.

---

<sup>1</sup> C.W. Barrett, C.S. Musso, A. Padhi, *Upgrading R&D in a downturn*, "The McKinsey Quarterly" 2009, No. 2, s. 67.

Aktualna faza cyklu koniunkturalnego jest bez wątpienia istotnym czynnikiem mogącym wpływać na decyzje o aktywizacji lub zaniechaniu działalności innowacyjnej. Polskie przedsiębiorstwa, a tym samym krajowe województwa, ze względu na niższe zaawansowanie technologiczne, uważane są za regiony peryferyjne, natomiast ich rozwój częściej jest uzależniony od zmian zachodzących w dalszym otoczeniu, czyli na terenach lepiej rozwiniętych. Stanowi to zasadniczą przesłankę prowadzenia badań nad intensywnością zaangażowania krajowych przedsiębiorstw w poszczególne obszary działalności innowacyjnej na skutek zmian faz cyklu koniunkturalnego.

Ostatnie badania prowadzone przez Joint Research Center (Wspólnotowe Centrum Badawcze) nad określaniem wpływu faz koniunktury gospodarczej na aktywność innowacyjną firm stały się inspiracją do podjęcia próby zbadania i oceny analogicznych zjawisk zachodzących w Polsce<sup>2</sup>. Uzyskane w JRC wyniki prowadzonych badań są stosunkowo niejednoznaczne, dlatego też literatura obca stawia pytanie: czy ożywienie gospodarcze – czy też recesja jest zasadniczym czynnikiem przyspieszającym zmiany technologiczne w przedsiębiorstwach?

Metodologia OSLO wskazuje, iż do źródeł informacji o innowacjach zalicza się: 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>3</sup>.

W odbywających się co roku badaniach Głównego Urzędu Statystycznego, zasadnicze i stałe znaczenie przypisuje się z kolei barierom o charakterze finansowym, takim jak: brak środków własnych na nowe technologie, ograniczony dostęp do kredytu czy zbyt wysokie koszty innowacji. Czynniki ludzkie natomiast odgrywa ważną, ale dalszą rolę. W krajach charakteryzujących się podobnym etapem rozwoju jak Polska – to czynniki o charakterze infrastrukturalnym stanowią główne ograniczenie działalności innowacyjnej przedsiębiorstw. Dopiero po ich pokonaniu zauważalne są inne bariery<sup>4</sup>.

<sup>2</sup> M. Cincera, C. Cozza, A. Tübke, P. Voigt, *Doing R&D or not, that is the question (in a crisis...)*, IPTS Working Paper on Corporate R&D And Innovation, No. 12/2010, JRC Technical Notes, s. 5.

<sup>3</sup> OECD, Eurostat, *Podręcznik Oslo. Zasady gromadzenia i interpretacji danych dotyczących innowacji*, wyd. trzecie, MNiSW, Warszawa 2008, s. 86.

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

Wewnętrzne czynniki ograniczające innowacyjność przedsiębiorstw, jak i te, które występują w ich bliższym i dalszym otoczeniu, wskazują na potrzebę prowadzenia właściwie ukierunkowanej polityki gospodarczej, a w szczególności przemysłowej i innowacyjnej, korzystnej dla przedsiębiorstw kreujących, poszukujących i wdrażających innowacyjne rozwiązania<sup>5</sup>.

Poza ograniczeniami finansowymi, hamującymi innowacyjność przedsiębiorstw, należy także wskazać inne, mające miękki charakter, takie jak: konserwatyzm załogi, niewłaściwe kwalifikacje kadry, brak aktualnych informacji o wymaganiach klientów, wysokie ryzyko związane z wdrażaniem innowacji czy też niedostępność półproduktów o właściwej jakości<sup>6</sup>. Tak szeroka gama czynników utrudniających aktywność innowacyjną znajduje swoje odzwierciedlenie w generalnie niskim poziomie innowacyjności poszczególnych regionów Polski.

Biorąc pod uwagę zasadnicze cele skłaniające przedsiębiorców do wdrażania innowacji, przede wszystkim należy wymienić chęć długotrwałego wzrostu wartości aktywów, gdyż część przedsiębiorców nastawiona jest na krótkoterminowe efekty. Aktywność innowacyjna i chęć ponoszenia nakładów na nią może być także związana z chęcią polepszenia parametrów związanych z produkcją, takich jak np. zwiększania elastyczności produkcji czy ograniczania energochłonności. Dzięki innowacjom przedsiębiorcy mogą poprawiać jakość wytwarzanych produktów, zwiększać ich asortyment lub wdrażać nowe lub ulepszone rozwiązania, aby dostosować się do obowiązującego prawodawstwa. Są to efekty działalności innowacyjnej i implementacji nowych rozwiązań, które można uznać za bezpośrednie. Oprócz wymienionych efektów mogą pojawić się inne korzyści zewnętrzne. Nowe, często bardziej efektywne rozwiązania, dzięki rozprzestrzenianiu między firmami, niejednokrotnie poprawiają produktywność nie tylko przedsiębiorstwa, ale też jego najbliższych konkurentów, którzy absorbują najskuteczniejsze rozwiązania pojawiające się na rynku, aby się na nim utrzymać<sup>7</sup>.

Zasadniczym celem prowadzonych badań była chęć znalezienia staty-

<sup>5</sup> A. Lozano-Platonoff, D. Miłaszewicz, S. Sysko-Romańczuk, *Innowacyjność polskich firm*, „Ekonomika i Organizacja Przedsiębiorstw” 2006, nr 1, s. 55.

<sup>6</sup> J. Dąbrowski, I. Koładkiewicz, *Praktyki innowacyjne polskich przedsiębiorstw*, WSPiZ im. L. Koźmińskiego, Warszawa 1998, s. 151–153.

<sup>7</sup> M. Bukowski, A. Szpor, A. Śniegocki, *Potencjał i bariery polskiej innowacyjności*, Instytut Badań Strukturalnych, Warszawa 2012, s. 4.

stycznie istotnych kierunków wraz z siłą wpływu faz cyklu koniunkturalnego na aktywność innowacyjną przedsiębiorstw na obszarze mazowieckiego systemu przemysłowego. Pozwoliło to w konsekwencji na określenie krytycznych obszarów wsparcia dla funkcjonowania systemu przemysłowego w ujęciu regionalnym wraz z jego aktywnością innowacyjną, która uwzględniałaby fazy cyklu koniunkturalnego.

Część egzemplifikacyjna niniejszego artykułu oparta została o studium przypadku województwa mazowieckiego. Badania przeprowadzane były w oparciu o formularz ankietowy w roku 2011, a dotyczyły lat 2009–2011. Udało się zgromadzić łącznie 674 wypełnionych poprawnie kwestionariuszy. Przeprowadzone badania posiadały statyczny charakter, a realizowane były w układzie trzyletnim, a zatem zgodnie ze standardami metodologicznymi badań nad innowacjami stosowanymi w krajach OECD.

Część metodyczna przeprowadzonych analiz oparta została na rachunku prawdopodobieństwa, a konkretnie – modelach probitowych. Zastosowana metodyka pozwoliła zarówno na ocenę istotności statystycznej, jak i szans występowania rozpatrywanych zjawisk o charakterze innowacyjnym pod wpływem odmiennych faz cyklu koniunkturalnego. Cechą charakterystyczną regresji probitowej jest możliwość precyzyjnego szacowania wartości parametrów oraz określenia ich istotności dla wyrażonych binarnie zmiennych zależnych. Taka metoda daje zadowalające i stabilne wyniki w momencie, kiedy próba jest duża i statyczna, natomiast zmienna zależna ma postać jakościową, czyli wówczas, kiedy trudno jest zaprezentować dynamikę w ramach badanych zjawisk.

Wszystkie zmienne, które zostały przyjęte do badania, zatem zarówno zależne, jak i niezależne, mają binarny charakter, a zatem osiągają wartości 0 albo 1. Z tego też względu interpretacja osiągniętych wyników przeprowadzona została w oparciu o strukturalną postać modelu, czyli osiągnięte wartości prawdopodobieństwa oraz niezbędne statystyki. Znak dodatni, który występuje przy głównym parametrze, informuje o tym, że prawdopodobieństwo zdarzenia o innowacyjnym charakterze jest statystycznie wyższe w wyróżnionej grupie przedsiębiorstw w stosunku do reszty zbiorowości. Z kolei ujemny znak przy głównym parametrze interpretujemy przeciwnie.

## 1. Charakterystyka próby badawczej

Zgodnie z informacją zamieszczona we wstępie, badanie zostało przeprowadzone wśród 674 przedsiębiorstw przemysłowych prowadzących działalność na terenie województwa mazowieckiego. Strukturę przedsiębiorstw w odniesieniu do ich wielkości i reprezentowanego poziomu techniki przedstawia poniższa tabela.

Tabela 1

Struktura badanych przedsiębiorstw przemysłowych w województwie mazowieckim z punktu widzenia wielkości przedsiębiorstw i klas technologicznych w latach 2009–2011 (w procentach)

Lp.	Wielkość przedsiębiorstwa	Województwo mazowieckie	Klasa technologiczna	Województwo mazowieckie
1	mikro	43,8	wysoka	8,6
2	małe	36,8	średnio-wysoka	14,4
3	średnie	16,0	średnio-niska	32,5
4	duże	3,4	niska	44,5

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań w terenie.

Należy w tym miejscu dodać, że – z perspektywy próby ilościowej – przeprowadzone badania są zbliżone do badań nad innowacyjnością prowadzonych przez Główny Urząd Statystyczny.

Tabela 2

Struktura badanych przedsiębiorstw przemysłowych w województwie mazowieckim z punktu widzenia faz cyklu koniunktury w latach 2009–2011 (w procentach)

Lp.	Faza cyklu koniunktury	Województwo mazowieckie
1	ożywienie	52,1
2	recesja	24,0
3	stagnacja	23,9

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań w terenie.

Biorąc pod uwagę aktualną fazę cyklu koniunkturalnego, spośród 674 przebadanych przedsiębiorstw ponad połowa, czyli 52,1% zadeklarowało, że w chwili obecnej znajduje się w fazie ożywienia gospodarczego. W 24,0% podmiotów, co wynika z przeprowadzonego badania, przychody w ostatnich trzech latach spadły. Z kolei sytuacja pozostałych 23,9% przedsiębiorstw przemysłowych nie zmieniła się, co zostało określone jako stagnacja.

## 2. Źródła, ograniczenia i efekty działalności innowacyjnej – ujęcie absolutne

Tabela 3

Źródła działalności innowacyjnej  
dla przedsiębiorstw przemysłowych województwa mazowieckiego

Źródła informacji dla innowacji	Liczba przedsiębiorstw	Udziały procentowe
Wewnętrzne w firmie	243	36,1
Dostawcy	226	33,5
Klienci	400	59,3
Konkurenci	211	31,3
Placówki PAN	20	3,0
JBR-y	19	2,8
Zagraniczne jednostki badawcze	49	7,3
Szkoły wyższe	42	6,2
Konferencje, targi, wystawy	246	36,5
Czasopisma i publikacje branżowe	198	29,4
Stowarzyszenia naukowo-techniczne	54	8,0

Źródło: opracowanie własne.

1. Podmioty, które wzięły udział w badaniu, największą ilość informacji o innowacjach otrzymują od swoich klientów, wskazało to aż 59,3% przedsiębiorstw. Na kolejnych miejscach wskazano: konferencje, targi i wystawy, wewnętrzne źródła firmy, dostawców, firmy konkurencyjne oraz czasopisma i publikacje branżowe. Pozostałe źródła innowacji można uznać za mniej istot-

ne. Niestety, badanie pokazuje, iż w stopniu ograniczonym zachodzi transfer wiedzy z jednostek naukowo-badawczych. Z tego wynika zatem, że system przemysłowy w obszarze innowacji opiera się silnie na relacjach sieciowych w jego obrębie.

Tabela 4

Ograniczenia działalności innowacyjnej w przedsiębiorstwach przemysłowych województwa mazowieckiego

Typ ograniczenia	Liczba przedsiębiorstw	Typ ograniczenia	Liczba przedsiębiorstw
Brak środków własnych	274	Brak informacji o potrzebach rynku	32
Brak zewnętrznych źródeł finansowania	125	Trudności w kooperacji	50
Koszty innowacji	380	Silna pozycja innego przedsiębiorstwa	83
Kwalifikacje personelu	70	Niepewny popyt	219
Brak informacji o technologiach	46		

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonego badania.

2. W odniesieniu do barier utrudniających prowadzenie działalności innowacyjnej, jak wynika z przeprowadzonego badania, można wyróżnić szereg czynników ograniczających implementację innowacji. Wśród przedsiębiorstw przemysłowych w województwie mazowieckim najistotniejszym ograniczeniem okazały się zbyt wysokie koszty implementacji nowych rozwiązań (380 wskazań). Czynnikiem ten, wraz z brakiem odpowiedniej ilości środków własnych (274 odpowiedzi) oraz ograniczeniami związanymi z niepewnością rynku odbiorców (219 wskazań), uniemożliwia przedsiębiorstwom podejmowanie działań o charakterze innowacyjnym. Należy w tym miejscu zwrócić uwagę, że czynniki o charakterze ekonomicznym są postrzegane jako kluczowe niemal w każdej gospodarce, bez względu zatem na osiągnięty poziom gospodarczy.



Tabela 5

Efekty prowadzonej aktywności innowacyjnej w przedsiębiorstwach przemysłowych województwa mazowieckiego

<b>Efekty aktywności innowacyjnej</b>	<b>Liczba przedsiębiorstw</b>	<b>Udziały procentowe</b>
Zwiększenie asortymentu	356	52,8
Wejście na nowe rynki	179	26,6
Poprawa jakości	359	53,3
Zwiększenie elastyczności produkcji	121	18,0
Zwiększenie zdolności produkcyjnych	162	24,0
Obniżenie jednostkowych kosztów pracy	132	19,6
Ograniczenie jednostkowej materiału- i/lub energochłonności produkcji	64	9,5
Ograniczenie szkodliwości dla środowiska naturalnego	81	12,0
Wypełnienie przepisów i norm	84	12,5

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonego badania.

3. Jeżeli chodzi o efekty prowadzonej działalności innowacyjnej, przebadane przedsiębiorstwa przemysłowe w województwie mazowieckim najczęściej typowały poprawę jakości wytwarzanych produktów (53,3%), jak również zwiększenie asortymentu wyrobów (52,8%). Efekty działalności innowacyjnej, które zostały wskazane jako mniej istotne, to: wejście na nowe rynki (26,6%) oraz zwiększenie zdolności produkcyjnych (24%). Należy w tym miejscu zauważyć, iż występują dość słabe wysiłki przedsiębiorstw w zakresie poprawy produktywności oraz wydajności pracy, mimo poprawiających się uwarunkowań ekonomicznych. Produkcja jest silnie uzależniona od cyklu koniunkturalnego, dlatego jeśli koszty zostaną w odpowiedni sposób zrjonalizowane w okresie dobrej koniunktury, istnieje duże prawdopodobieństwo, iż nie dojdzie do negatywnego zjawiska masowych zwolnień jako najprostszego środka ograniczania kosztów, w sytuacji załamania sprzedaży.

Tabela 6

Postać probitu przy zmiennej niezależnej „przychody w ostatnich trzech latach” w modelach opisujących innowacyjność przemysłu w regionie mazowieckim

Atrybut innowacyjności	Przychody w ostatnich trzech latach		
	wrosły	spadły	nie zmieniły się
1. Nakłady na działalność B+R	+ $0,61x-0,71$	- $0,58x-0,25$	- $0,30x-0,31$
2. Inwestycje w dotychczas niestosowane środki trwałe (w tym):	+ $0,52x+0,35$	- $0,32x+0,69$	- $0,33x+0,69$
a) w budynki, lokale i grunty	+ $0,26x-0,87$		- $0,36x-0,65$
b) w maszyny i urządzenia techniczne	+ $0,44x+0,15$	- $0,33x+0,46$	- $0,23x+0,43$
3. Oprogramowanie komputerowe	+ $0,37x+0,11$	- $0,33x+0,38$	
4. Wprowadzenie nowych wyrobów	+ $0,31x+0,22$		
5. Implementacja nowych procesów technologicznych (w tym):	+ $0,43x+0,25$	- $0,34x+0,54$	
a) metody wytwarzania			- $0,23x-0,10$
b) systemy okołoprodukcyjne	+ $0,43x-0,72$	- $0,55x-0,37$	
c) systemy wspierające	+ $0,25x-0,99$		
6. Współpraca z dostawcami	+ $0,22x-0,79$	- $0,25x-0,62$	
7. Współpraca z konkurentami			
8. Współpraca z jednostkami PAN			
9. Współpraca ze szkołami wyższymi	+ $0,55x-2,16$		- $0,80x-1,70$
10. Współpraca z krajowymi JBR-ami	+ $0,29x-1,54$	- $0,50x-1,28$	
11. Współpraca z zagranicznymi JBR			
12. Współpraca z odbiorcami			
13. Współpraca innowacyjna ogółem	+ $0,27x-0,32$		

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań.

Biorąc pod uwagę wyniki modelowania probitowego dotyczące elementów na tzw. wejściu i wyjściu procesu innowacyjnego związanego z ponoszeniem nakładów na działalność innowacyjną oraz z jej efektami w postaci nowych lub ulepszonych produktów lub procesów – można wywnioskować, że wyniki badań są zbliżone do tych prowadzonych w innych krajach. Wyraźnie widać, iż innowacyjność jest wyższa wówczas, gdy nastąpił wzrost przychodów w ostatnich trzech latach, a co za tym idzie, istniała dobra koniunktura na rynku. Dzieje się tak mimo wyraźnych oczekiwań czy postulatów spotykanych w literaturze przedmiotu – mówiących o antycyklicznym podchodzeniu do aktywności innowacyjnej, w tym szczególnie do jej zasadniczego i długofalowego komponentu,

jakim jest aktywność badawczo-rozwojowa<sup>8</sup>. Z kolei rezygnację z rozwoju technologicznego można zaobserwować nie tylko w odniesieniu do pogarszających się parametrów finansowych przedsiębiorstw, lecz także w przypadku braku zmian w tej sferze. Warto w tym miejscu podkreślić, iż badanie zostało zrealizowane w okresie korzystnej, lecz jednocześnie słabnącej koniunktury, co może w sposób istotny wpłynąć na ilość, a także jakość nowych lub ulepszonych rozwiązań technologicznych w omawianym regionie w najbliższej przyszłości.

### 3. Modelowanie probitowe w badaniu źródeł, ograniczeń i efektów aktywności innowacyjnej w różnych fazach cyklu gospodarczego

Analizując zależności statystyczne między wymienianymi źródłami informacji dla działalności innowacyjnej a aktualnym w czasie przeprowadzania badania cyklem koniunktury – widać, iż siła ich oddziaływania jest nieco odmienna od wskazywanej w ujęciu absolutnym, jak również zmienna w kolejnych okresach gospodarczych.

Tabela 7

Postać probitu przy zmiennej niezależnej „źródła informacji dla innowacji”  
w modelach opisujących fazy cyklu koniunkturalnego  
w przemyśle województwa mazowieckiego w latach 2009–2011

Faza cyklu koniunktury \ Źródła informacji dla innowacji	Ożywienie	Recesja	Stagnacja
Wewnętrzne w firmie	x	x	x
Dostawcy	+ $21x-0,02$	x	x
Klienci	x	x	x
Konkurenci	x	x	x
Placówki PAN	x	x	x
JBR-y	x	x	x
Zagraniczne jednostki naukowe	+ $91x-0,00$	- $1,09x-0,66$	x
Szkoły wyższe	x	x	x
Konferencje, targi i wystawy	x	- $30x-0,60$	x
Czasopisma i publikacje branżowe	x	x	x
Stowarzyszenia naukowo-techniczne	+ $52x-0,01$	x	- $45x-0,68$

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonego badania

<sup>8</sup> Por. M. Cincera, C. Cozza, A. Tübke, P. Voigt, *op.cit.*, s. 5–9.

Jak pokazują wyniki badań, w czasie ożywienia istotne statystycznie okazały się następujące źródła informacji dla innowacji: dostawcy, zagraniczne jednostki naukowe oraz informacje płynące ze stowarzyszenia naukowo-technicznych. Wszystkie ze wskazanych źródeł wpływają aktywizująco na wprowadzanie innowacyjnych rozwiązań w badanych przedsiębiorstwach przemysłowych. W pozostałych przypadkach źródła innowacji okazały się statystycznie nieistotne.

W odniesieniu do okresu recesji, zaistniały dwa przypadki istotne statystycznie i są nimi: zagraniczne jednostki naukowe oraz konferencje, targi i wystawy. Niestety, prawdopodobieństwo przepływu technologii lub wiedzy z tych kierunków do badanych przedsiębiorstw przemysłowych spada. W przypadku pozostałych źródeł nie pojawiły się statystycznie istotne modele probitowe.

Stagnacja to okres znacznego ograniczenia transferu wiedzy i technologii do analizowanych podmiotów. Jedynie w jednym przypadku wystąpił model statystycznie istotny i dotyczył on informacji płynących ze strony stowarzyszeń naukowo-technicznych. Niestety, mimo istotności tego źródła, nie wpływa ono aktywizująco na podmioty pod względem ich zdolności innowacyjnych. Taki stan rzeczy może być wyjaśniony ograniczaniem kosztów działalności, a co się z tym wiąże, rezygnacją z poszukiwania i pozyskiwania dostępnej aktualnie na rynku wiedzy i technologii.

Należy w tym miejscu zwrócić uwagę, iż – wskazani wcześniej jako główne źródło informacji dla działalności innowacyjnej – klienci okazali się w świetle badania ekonometrycznego źródłem w nieistotny sposób wpływającym na aktywność innowacyjną badanych przedsiębiorstw przemysłowych w poszczególnych fazach cyklu koniunkturalnego. Jednocześnie źródła, które okazały się statystycznie istotne, wyraźnie charakteryzują się cyklicznym oddziaływaniem. W okresie ożywienia ich wpływ jest pozytywny, natomiast podczas recesji i stagnacji mają negatywne oddziaływanie.

Tabela 8

Postać probitu przy zmiennej niezależnej „ograniczenia działalności innowacyjnej” w modelach opisujących fazy cyklu koniunkturalnego w przemyśle województwa mazowieckiego w latach 2009–2011

<b>Faza cyklu koniunktury</b>	<b>Ożywienie</b>	<b>Recesja</b>	<b>Stagnacja</b>
<b>Ograniczenia aktywności innowacyjnej</b>			
Brak środków własnych	$-,26x+0,16$	$+,28x-0,82$	x
Brak zewnętrznych źródeł finansowania	x	x	$+,31x-0,78$
Koszty innowacji	x	$-,22x-0,58$	x
Kwalifikacje personelu	x	x	x
Brak informacji na temat technologii	x	x	x
Brak informacji na temat rynków	x	x	x
Trudności w kooperacji	x	x	x
Dominująca pozycja innego przedsiębiorstwa	x	x	x
Niepewny popyt	$-,36x+0,17$	$+,32x-0,82$	x

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonego badania

Analizując wpływ czynników ograniczających aktywność innowacyjną w odniesieniu do wyróżnionych faz cyklu koniunktury, można zauważyć, że kierunek ich oddziaływania jest zdecydowanie bardziej zróżnicowany w porównaniu z wcześniej analizowanymi źródłami innowacji. Niektóre źródła bowiem zarówno w okresie ożywienia, jak i recesji wpływają negatywnie na działalność innowacyjną, a inne – co szczególnie interesujące – pozytywnie. Tym samym okazuje się, że nie zawsze rozumiane pejoratywnie „ograniczenia” mają jednoimienny kierunek oddziaływania. Ponadto ograniczenie, jakim są „koszty innowacji”, najczęściej wskazywane w badaniu ankietowym, okazuje się mieć statystycznie istotny wpływ na omawianą działalność jedynie w odniesieniu do okresu recesji. Może to być efektem braku wiedzy respondentów na temat faktycznych kosztów wdrażania innowacji.

W okresie koniunktury gospodarczej brak środków własnych nie jest istotnym ograniczeniem aktywności innowacyjnej. Dotyczy to także niepewności popytu rynkowego.

Podczas recesji zwraca się ponownie uwagę na czynniki ekonomiczne – w tym przypadku koszty innowacji. Jest to główny czynnik wpływający negatywnie na aktywność innowacyjną. Z kolei czynnikami, które z punktu

widzenia modelowania probitowego nie stanowią ograniczenia dla tej aktywności w niekorzystnych uwarunkowaniach, są: niewystarczająca ilość środków wlanych oraz niepewność popytu.

W okresie stagnacji jedynie zewnętrzne źródła finansowania działalności innowacyjnej okazały się czynnikiem istotnym statystycznie, jednak nie mającym negatywnego wpływu na prowadzenie działalności innowacyjnej. Nie są one zatem przeszkodą dla wdrażania innowacji.

Tabela 9

Postać probitu przy zmiennej niezależnej „efekty działalności innowacyjnej”  
w modelach opisujących fazy cyklu koniunkturalnego  
w przemyśle województwa mazowieckiego w latach 2009–2011

Faza cyklu koniunktury	Ożywienie	Recesja	Stagnacja
<b>Efekty działalności innowacyjnej</b>			
Zwiększenie asortymentu	+ $0,26x-0,09$	- $0,30x-0,56$	x
Wejście na nowe rynki	+ $0,28x-0,02$	- $0,34x-0,62$	x
Poprawa jakości	+ $0,33x-0,12$	- $0,31x-0,55$	x
Zwiększenie elastyczności produkcji	x	x	x
Zwiększenie zdolności produkcyjnych	+ $0,24x-0,00$	- $0,28x-0,64$	x
Obniżenie jednostkowych kosztów pracy	x	x	x
Ograniczenie jednostkowej materiało- i/lub energochłonności produkcji	x	x	x
Ograniczenie szkodliwości oddziaływania na środowisko naturalne	+ $0,51x-0,00$	x	x
Wypełnienie przepisów i norm	+ $0,58x-0,02$	- $0,75x-0,64$	x

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonego badania

Analizując efekty prowadzonej działalności innowacyjnej, można dostrzec ich wyraźną zależność od poszczególnych faz cyklu koniunkturalnego. Zasięg osiągniętych efektów dotyczy sześciu, ewentualnie pięciu typów efektów. Dla trzech pozostałych nie stwierdzono osiągnięcia istotności statystycznej. Porównując wyniki badania probitowego do danych absolutnych ukazanych w tabeli 5, można stwierdzić, że oszacowane modele dotyczą najczęściej wskazywanych w niej efektów. W tym przypadku zatem istnieje zgodność składanych przez respondentów deklaracji z ich realnym i istotnym statystycznie zachowaniem.

W okresie ożywienia gospodarczego można zaobserwować wyraźną ekspansję rynkową, która cechuje się zwiększaniem asortymentu produkowanych wyrobów, wchodzeniem na nowe rynki zbytu czy zwiększaniem zdolności produkcyjnych. Te działania są poparte dodatkowo poprawianiem jakości oferowanych wyrobów, jak również ograniczaniem szkodliwości dla środowiska naturalnego oraz wypełnianiem przepisów i norm. Działania przeciwnie są z kolei dostrzegane w czasie recesji, z małą różnicą: w okresie recesji przedsiębiorstwa nie angażują się w działania ograniczające szkodliwość dla środowiska naturalnego. W przypadku stagnacji, żadne z efektów działalności innowacyjnej nie charakteryzowało się istotnością statystyczną.

Takie zjawiska mogą świadczyć o przechodzeniu przedsiębiorstw w tryb swoistego „uśpienia”, polegającego na oczekiwaniu reakcji rynku na dalszy rozwój sytuacji. Nie jest to do końca pozytywna postawa, ponieważ zarówno recesja, jak i stagnacja powinny być traktowane jako okresy racjonalizacji i ulepszania różnych obszarów aktywności gospodarczej, a w szczególności działalności innowacyjnej, której efekty mogą być widoczne w przyszłości. Niewątpliwie można odnieść wrażenie, że badane przedsiębiorstwa przemysłowe potrafią działać racjonalnie jedynie w okresie ożywienia gospodarczego, a co za tym idzie – koncentrować się na ekspansji rynkowej, natomiast w trudniejszych warunkach rynkowych ograniczają się tylko do jej spowolnienia, bez szerszych lub głębszych wewnętrznych działań racjonalizatorskich. Być może jest to spowodowane faktem, iż krajowe podmioty nie odczuwały w trakcie swojej działalności negatywnych efektów faktycznej recesji, stąd przestawianie się w stan oczekiwania okazywał się strategią wystarczającą do przetrwania.

## **Zakończenie**

Podczas realizacji procesu badawczego w województwie mazowieckim zidentyfikowano główne źródła, ograniczenia oraz efekty działalności innowacyjnej w grupie 674 przedsiębiorstw przemysłowych.

Za zasadnicze źródła informacji dla innowacji uznano klientów, konferencje i wystawy, źródła wewnętrzne przedsiębiorstwa, a w dalszej kolejności dostawców, konkurentów oraz informacje zawarte w publikacjach branżo-

wych. Odnosząc te informacje do zachowań podmiotów w poszczególnych fazach cyklu koniunkturalnego, można zauważyć, że zarówno rozmiar, jak i kierunek oddziaływania przybierają różnicowany w czasie charakter. Niektóre uwarunkowania pozytywnie oddziałują w okresie ożywienia, zaś negatywnie w czasie recesji i stagnacji. Inne natomiast nie posiadają wyraźnego zróżnicowania w zależności od fazy cyklu koniunktury, a ich oddziaływanie jest stabilne w każdym z okresów. W sytuacji, gdy warunki rynkowe ulegają pogarszaniu, żadne ze źródeł nie oddziałuje pozytywnie na aktywność innowacyjną. Takie zjawisko pokazuje, iż w tym czasie brak jest bodźców, które mogłyby poprawić dynamikę w zakresie procesów innowacyjnych.

W grupie barier aktywnego prowadzenia działalności innowacyjnej badane przedsiębiorstwa przemysłowe wskazały przede wszystkim na problemy związane z uwarunkowaniami finansowymi (czyli na wysokie koszty nowych lub ulepszonych rozwiązań, brak własnych środków) oraz rynkowymi (konkretnie – niepewność popytu). Czynniki te w sposób odmienny wpływają na aktywność w sferze innowacyjności w poszczególnych fazach cyklu. Odnosi się to zarówno do siły, jak i kierunku oddziaływania. Ponadto, w prawie każdej z nich widać przeciwstawne zachowania, które w sposób stymulujących bądź hamujący oddziałują na omawiane procesy. Nie pozostaje to, rzecz jasna, bez wpływu na kwestię świadomego podejmowania decyzji o kierunkach prowadzonej polityki innowacyjnej w badanym regionie. Może to ułatwić dynamiczną zmianę instrumentów polityki przemysłowej i innowacyjnej uzależnionej od aktualnej sytuacji rynkowej.

Efekty związane z wprowadzaniem nowych lub ulepszonych rozwiązań technologicznych posiadają zbliżony kierunek wpływu na przedsiębiorstwa biorące udział w badaniu w poszczególnych fazach cyklu koniunktury, podobnie do wcześniej analizowanych źródeł innowacji. Badanie pokazało, że osiągnięte efekty działalności innowacyjnej są pozytywnie skorelowane z okresem ożywienia oraz negatywnie z okresem recesji gospodarczej. Skutkiem tego jest silna ekspansja rynkowa przedsiębiorstw przemysłowych w czasie prosperity oraz jej ograniczenie w pozostałych fazach cyklu koniunktury.

Przeprowadzone badanie źródeł, ograniczeń i efektów działalności innowacyjnej przedsiębiorstw przemysłowych w województwie mazowieckim ukazało główne uwarunkowania determinujące zachowanie podmiotów na rynku. Wzbogacenie przeprowadzonych analiz o odmiennosc ich oddziaływa-



nia w różnych fazach cyklu koniunktury dostarczyło dodatkowych informacji o zmienności ich charakteru na przestrzeni lat. Umożliwia to dynamiczne formułowanie odpowiednich instrumentów polityki innowacyjnej na poziomie regionalnym.

## Literatura

- Barrett C.W., Musso C.S., Padhi A., *Upgrading R&D in a downturn*, "The McKinsey Quarterly" 2009, No. 2.
- Bukowski M., Szpor A., Śniegocki A., *Potencjał i bariery polskiej innowacyjności*, Instytut Badań Strukturalnych, Warszawa 2012, s. 4.
- Cincera M., Cozza C., Tübke A., Voigt P., *Doing R&D or not, that is the question (in a crisis...)*, IPTS working paper on corporate R&D and innovation, No. 12, 2010, JRC Technical Notes.
- Dąbrowski J., Koładkiewicz I., *Praktyki innowacyjne polskich przedsiębiorstw*, WSPiZ im. L. Koźmińskiego, Warszawa 1998, s. 151–153.
- Łapiński J., *Źródła pochodzenia innowacji*, w: *Innowacyjność 2010*, PARP, Warszawa 2010, s. 53.
- Lozano-Platonoff A., Miłaszewicz D., Sysko-Romańczuk S., *Innowacyjność polskich firm*, „Ekonomika i Organizacja Przedsiębiorstw” 2006, nr 1, s. 55.
- OECD, Eurostat, *Podręcznik Oslo. Zasady gromadzenia i interpretacji danych dotyczących innowacji*, wyd. trzecie, MNiSW, Warszawa 2008, s. 86.
- Soete L., *Challenges for making European research an engine of competitiveness*, Presented at VINNOVA workshop: *How can a future ERA support and stimulate research, innovation, and sustainable economic growth in Europe?* Berlin, March 17<sup>th</sup> 2009.
- Stiglitz J., *Endogenous Growth and Cycles*, NBER WP N°4286, 1993.
- Świadek A., *Regionalne uwarunkowania kształtowania innowacyjności w przemyśle polskim. Studium badawcze*. Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2007, s. 100.

### Streszczenie

Aktywność innowacyjna przedsiębiorstw charakteryzuje się zmiennością w czasie, która jest zależna od wielu zewnętrznych uwarunkowań, w tym także faz cyklu koniunkturalnego. Wpływ tego zjawiska nie jest w literaturze przedmiotu wyjaśniany w sposób wystarczający. Jeśli chodzi o kwestię teorii, można zauważyć odmienne koncepcje charakteryzujące wspomniane procesy. Z tego też powodu, zasadniczym celem artykułu jest próba określenia zależności między fazami cyklu koniunkturalnego a źródłami, ograniczeniami oraz efektami aktywności innowacyjnej przedsiębiorstw przemysłowych w województwie mazowieckim w latach 2009–2011. Część metodyczna analiz została przeprowadzona w oparciu o modelowanie probitowe, które oparte jest na rachunku prawdopodobieństwa. Wyniki badań przeprowadzonych wyraźnie wskazują na zmienny charakter zarówno źródeł, ograniczeń, jak i efektów aktywności innowacyjnej przedsiębiorstw biorąc pod uwagę fakt oddziaływania faz cyklu koniunkturalnego.

**Słowa kluczowe:** innowacja, przemysł, region, system.

### THE BUSINESS CYCLE AND THE SOURCE, LIMITATIONS AND EFFECTS OF INNOVATION IN MAZOWIECKIE IN THE YEARS 2009-2011

#### Summary

Innovative behavior of enterprises have changing nature over time depending on many external factors and the phases of the business cycle. This effect is not sufficiently explained in the literature. In theory, there are contradictory concepts discussing these processes. An object of this article is to attempt to determine the relationship between the different phases of the business cycle and the sources, limitations and effects of innovation activities of enterprises in the Mazowieckie Region. Methodological part of the analysis is carried out based on logit econometric modeling, based on the theory of probability. The results show the changing nature of the sources, limitations and effects of innovation activities of enterprises under the action phase of the business cycle.

**Keywords:** innovation, industry, region, system.

*Translated by Katarzyna Szopik-Depczyńska*