

## Koniunktura gospodarcza a aktywność innowacyjna w śląskim systemie przemysłowym – analiza porównawcza

Barbara Czerniachowicz, Arkadiusz Świadek\*

**Streszczenie:** *Cel* – Głównym celem artykułu jest identyfikacja kierunków wpływu faz cyklu gospodarczego na aktywność innowacyjną przemysłowych podmiotów gospodarczych w województwie śląskim oraz wykazanie siły tego wpływu.

*Metodologia badania* – Analizy przeprowadzono na podstawie materiału pierwotnego zebranego w grupie 649 przedsiębiorstw przemysłowych w województwie śląskim w latach 2004–2006 oraz 773 organizacji gospodarczych w latach 2010–2012. Wykorzystano przy tym regresję probitową, bazującą na rachunku prawdopodobieństwa. Ograniczono ukazanie oraz interpretację zachodzących zjawisk do wskazania znaku dodatniego lub ujemnego przy postaci strukturalnej poszczególnych modeli. Dodatni znak przy parametrze głównym świadczy o statystycznie istotnym wyższym prawdopodobieństwie wystąpienia określonego zjawiska w konkretnej grupie jednostek, w porównaniu do pozostałej części podmiotów łącznie, zaś znak ujemny będzie interpretowany jako zjawisko przeciwne.

*Wynik* – W regionach o widocznej luce technologicznej systemy przemysłowe charakteryzują się najczęściej niższą konkurencyjnością, która odnosi się głównie do niewielkiego udziału produktów wysokiej techniki w obrocie międzynarodowym. Uzyskane wyniki badań pozwalają stwierdzić cykliczność działalności innowacyjnej w przedsiębiorstwach w Śląskim Systemie Przemysłowym. W opracowaniu wykazano, że w czasie ożywienia przedsiębiorstwa częściej angażują się w działalność innowacyjną niż w okresie recesji czy stagnacji w cyklu koniunkturalnym.

*Oryginalność/wartość* – Zaprezentowane wyniki badań pozwalają stwierdzić, iż koniunktura gospodarcza jest ważnym oraz zmiennym w czasie czynnikiem, który wpływa na decyzje innowacyjne podmiotów gospodarczych. Biorąc to pod uwagę, należy bliżej rozpoznać aktualne warunki rynkowe występujące w Polsce i próbować prognozować ich wpływ na zjawisko aktywności innowacyjnej przedsiębiorstw.

**Słowa kluczowe:** innowacja, cykl koniunkturalny, system, region, przemysł

### Wprowadzenie

Makroekonomiczne ujęcie teorii cyklu gospodarczego opisuje zróżnicowany wpływ faz tego cyklu na dynamikę nakładów innowacyjnych w gospodarce. W literaturze przedmiotu można znaleźć wiele przeciwnych stanowisk w tej sprawie. Joseph Alois Schumpeter dowoził w klasycznej koncepcji „kreatywnej destrukcji”, że kryzys umożliwia wystąpienie

---

\* 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.

nowych szans dla jednostek gospodarczych (Schumpeter 1939). Przedsiębiorstwa, poprzez wysoką aktywność innowacyjną, powinny starać się zreorganizować swoją strukturę, dążyć do poprawy jakości prowadzonej działalności. W okresie dekonunktury organizacje osiągają mniejsze zyski ze względu na niższe zapotrzebowanie odbiorców na ich produkty, co może przełożyć się na większą skłonność podmiotów do inwestycji w nowe technologie (Stiglitz 1993). Uważa się, że większe jest prawdopodobieństwo bankructwa jednostki właśnie w fazie recesji, chyba że wdraża ona konieczne działania związane z reorganizacją (Aghion, Saint-Paul 1998). Najczęściej jednak podmioty gospodarcze, które są w tej fazie cyklu, czują presję i podejmują decyzję o ograniczaniu kosztów w krótkim czasie, nie zważając aż tak bardzo na potrzebę eksploracji rynku czy budowanie strategicznej przewagi komparatywnej opartej na strategiach innowacyjnych (Barrett, Musso, Padhi 2009).

W literaturze przedmiotu przytacza się często stwierdzenie, że w sferze realnej innowacji aktywność innowacyjna ma charakter cykliczny i podchodzi się do niej jak do pozostałych aspektów działalności przedsiębiorstw. Jednakże można znaleźć wiele logicznych i racjonalnych argumentów wskazujących, że działalność innowacyjna organizacji posiada charakter antycykliczny. W realnym świecie organizacje czekają na kolejną fazę ożywienia na rynku, natomiast wdrażanie nowych technologii, głównie tych radykalnych (z punktu widzenia ryzyka i kosztów), odsuwa się w czasie na lepszy okres (Schleiffer 1986). Gorąca polemika związana jest z teorią Gerharda Menscha o „przyspieszaniu fundamentalnych innowacji w fazie recesji” (1975), co wskazuje na potrzebę poszukiwania możliwości przetrwania przy kurczącym się rynku (Clark, Freeman, Soete 1981).

Bez względu na poziom rozwoju gospodarczego kraju, koniunktura gospodarcza będzie stanowiła ważny czynnik, który wpływać będzie na decyzje związane z prowadzeniem działalności innowacyjnej przez organizacje. Regiony zlokalizowane w Polsce, z powodu niskiego poziomu gospodarczego, są bardziej wrażliwe na wszelkiego rodzaju zmiany w swoim otoczeniu, często na terenach lepiej rozwiniętych. Jest to istotną podstawą do dalszych poszukiwań prawidłowości ze względu na intensywność realizowanej aktywności innowacyjnej pod wpływem różnych faz cyklu koniunkturalnego. Badania, które prowadzi Joint Research Center (JRC), również potwierdzają konieczność dalszego analizowania tych zjawisk z powodu występujących dywergencji interpretacyjnych (JRC 2010).

Głównym celem przeprowadzonego badania była chęć znalezienia informacji o kierunkach i sile wpływu, a także odpowiadających im szans wpływu koniunktury gospodarczej na działalność innowacyjną organizacji gospodarczych w obrębie śląskiego systemu przemysłowego. W rezultacie miało to określić warunki brzegowe funkcjonowania regionalnej sieci innowacji uwzględniającej specyfikę tego regionu. Zaprezentowane w opracowaniu wnioski stanowią zaledwie niewielki fragment systemowych badań autorskich, prowadzonych od dziesięciu lat w Polsce.

Weryfikacja empiryczna teoretycznych założeń została przeprowadzona w oparciu o regionalne studium przypadku województwa śląskiego. W badaniu wykorzystano dane pozyskane na podstawie kwestionariusza ankietowego przeprowadzonego w latach 2004–2006

na grupie 649 przedsiębiorstw przemysłowych oraz w latach 2010–2012 na grupie 773 organizacji gospodarczych. Procedura gromadzenia danych polegała na przeprowadzeniu wstępnej rozmowy telefonicznej oraz przesłaniu formularza ankietowego drogą mailową lub pocztową. Wszystkie nieprawidłowo wypełnione ankiety były dyskwalifikowane i eliminowane z kolejnych etapów badań.

## **1. Metodyka prowadzonych badań i charakterystyka próby**

Do analizy w części metodycznej wykorzystano rachunek prawdopodobieństwa. Wśród osiemnastu zmiennych zależnych wskazano na:

- występowanie w organizacjach przemysłowych nakładów na działalność innowacyjną, szczególnie na prace badawczo-rozwojowe, nowe środki trwałe, w tym maszyny oraz urządzenia, budynki, budowle, grunty oraz programy komputerowe,
- wdrażanie nowych procesów technologicznych oraz wyrobów,
- kooperacja w pionie, a także poziomie w aktywności innowacyjnej jednostek w ujęciu podmiotowym.

Do wyboru zmiennych niezależnych wykorzystano metodologię powszechnie realizowaną od lat 80. ubiegłego wieku w krajach OECD (OECD 2005), która odnosi się do zbioru płaszczyzn odniesienia ukazujących aktywność innowacyjną podmiotów przemysłowych. Dodatkowo należy wspomnieć, iż nie opracowano do tej pory syntetycznej miary obrazującej działalność innowacyjną na poziomie organizacji, pomimo wielu opisywanych w literaturze przedmiotu prób takiego systemowego ujęcia (KE 2006). Ze względu na heterogeniczny charakter takiej działalności, koncepcje te są mniej lub bardziej krytykowane, gdyż wiąże się to z trudnością sprowadzenia wielkości do wspólnego mianownika, a wykorzystywane miary mają specyficzne i jednocześnie ograniczone zastosowanie.

W badaniu przyjęto trzy fazy gospodarcze: ożywienie, stagnację i recesję – jako zmienne niezależne. Przez przedsiębiorców okresy te zostały wskazane na podstawie danych o osiągniętych przychodach w ciągu ostatnich trzech lat prowadzonej działalności. Gdy w organizacji gospodarczej wzrosły przychody w badanym okresie, to przyjmowano, iż znajduje się ona w fazie ożywienia, natomiast gdy przychody były niższe, wskazywano na fazę dekonjunktury, jeśli się nie zmieniły – fazę stagnacji.

Do statycznej weryfikacji modeli wykorzystano statystykę Chi-kwadrat, zaś do zweryfikowania istotności parametrów zastosowano statystykę Walda, biorąc pod uwagę asymptotyczne standardowe błędy ocen. Dla modelu oraz jego parametrów określono granice ufności na poziomie  $\pm 95\%$ . Biorąc pod uwagę liczbę oszacowanych modeli, w niniejszym opracowaniu zaprezentowano jedynie modele spełniające warunek istotności statystycznej. Dotyczy to zarówno modelu jako całości, jak również jego parametru – rozpatrywanego czynnika.

Zatem wszystkie zmienne wykorzystane w badaniu, zarówno zależne, jak i niezależne, mają charakter binarny, to znaczy osiągają wartości 1 albo 0. Interpretacja w ten sposób

otrzymanych wyników badań może być przeprowadzona na podstawie strukturalnej postaci modelu przy jednoczesnym osiągnięciu wartości prawdopodobieństwa. Przy czym znak dodatni, który występuje przy parametrze, świadczy o prawdopodobieństwie wystąpienia zdarzenia o charakterze innowacyjnym, które jest wyższe w wyróżnionej grupie podmiotów przemysłowych niż w pozostałych zbiorowościach. Głównie w przypadku dużych i statycznych prób badawczych o zmiennej zależnej w postaci zerojedynkowej, modelowanie typu probit będzie skutecznym narzędziem badawczym.

Jak już wcześniej wspomniano, w badaniu wzięło łącznie udział 649 podmiotów gospodarczych i 773 przedsiębiorstw przemysłowych prowadzących działalność w województwie śląskim. Strukturę badanych organizacji z punktu widzenia wielkości w obu okresach badawczych zaprezentowano w tabeli 1.

**Tabela 1**

Struktura przedsiębiorstw przemysłowych w województwie śląskim z punktu widzenia wielkości przedsiębiorstw w latach 2004–2006 i 2010–2012 (%)

Wielkość przedsiębiorstwa	2004–2006	Wielkość przedsiębiorstwa	2010–2012
Mikro	33,7	Mikro	43,6
Małe	33,6	Małe	36,4
Średnie	23,7	Średnie	17,2
Duże	8,8	Duże	2,8

Źródło: opracowanie własne na podstawie autorskich badań ankietowych.

W analizowanych okresach podmioty biorące udział w badaniu były najsilniej reprezentowane przez grupy mikro i małych przedsiębiorstw przemysłowych. Dodatkowo można stwierdzić, iż z perspektywy próby ilościowej, zrealizowane badania są zbliżone do tych prowadzonych przez Główny Urząd Statystyczny w omawianej problematyce. W tabeli 2 przedstawiono strukturę analizowanych przedsiębiorstw z województwa śląskiego z punktu widzenia fazy koniunktury w obu badanych okresach.

**Tabela 2**

Struktura przedsiębiorstw przemysłowych w województwie śląskim z punktu widzenia fazy koniunktury w latach 2004–2006 i 2010–2012 (%)

Faza koniunktury	2004–2006	Faza koniunktury	2010–2012
Ożywienie	71,3	Ożywienie	38,4
Recesja	10,8	Recesja	25,2
Stagnacja	17,9	Stagnacja	36,4

Źródło: opracowanie własne na podstawie autorskich badań ankietowych.

Można zaobserwować, że zmieniła się struktura badanych przedsiębiorstw pod względem wyników finansowych. Aż 71,3% organizacji w pierwszym okresie badawczym

określała swoje wyniki finansowe jako dodatnie, natomiast w kolejnym okresie badawczym ich ilość spadła prawie o połowę. Niekorzystnie oceniały swoją sytuację jednostki organizacyjne, których liczba w ciągu badania wzrosła dwukrotnie przy podobnej próbie badawczej. Również te jednostki, które nie określały swojej sytuacji jako trudnej, ale i nie rewelacyjnej, zdiagnozowały się na poziomie prawie 18% w pierwszym okresie badawczym oraz 36,4% w kolejnym. Podwójny przyrost ich ilości oraz spora grupa przedsiębiorstw wskazująca złe wyniki finansowe może świadczyć o niekorzystnych nastrojach związanych z funkcjonowaniem w czasie nieprzyjemnego klimatu gospodarczego lat 2010–2012. Badania obrazują funkcjonowanie systemu, a nie działalność pojedynczych przedsiębiorstw, zatem można zauważyć, że po ogromnych nadziejach związanych z przystąpieniem Polski do Unii Europejskiej i pozytywnym nastawieniu przedsiębiorców w latach 2004–2006, kolejny okres badawczy wskazuje na ich większy pesymizm oraz marazm w działalności gospodarczej.

## 2. Wpływ koniunktury gospodarczej na aktywność innowacyjną w województwie śląskim

W województwie śląskim sytuacja finansowa badanych jednostek gospodarczych w obu analizowanych okresach istotnie wpływała na realizację różnorodnych form aktywności innowacyjnej. Przedsiębiorstwa przemysłowe, w których można było zaobserwować poprawę kondycji ekonomicznej, również chętniej ponosiły nakłady finansowe na implementację nowych wyrobów i procesów technologicznych (tab. 3).

**Tabela 3**

Wartość parametru przy zmiennej niezależnej „ożywienie gospodarcze”, w modelach probitowych opisujących innowacyjności przemysłu w województwie śląskim

Atrybut innowacyjności	Parametr	Błąd standardowy	Statystyka Walda	Chi <sup>2</sup>	P >  z	p <sub>1</sub>	p <sub>2</sub>
<b>2004–2006</b>							
Nakłady na działalność B + R	+0,50	0,11	4,46	20,30	0,00	0,50	0,31
Inwestycje dotychczas niestosowane (w tym):	+0,64	0,12	5,33	28,29	0,00	0,87	0,68
a) w budynki i budowlę	+0,54	0,12	4,56	21,58	0,00	0,41	0,22
b) w maszyny i urządzenia techniczne	+0,52	0,11	4,51	20,23	0,00	0,80	0,63
c) w oprogramowanie komputerowe	+0,64	0,11	5,59	31,18	0,00	0,81	0,59
<b>2010–2012</b>							
Nakłady na działalność B + R	+0,83	0,10	8,45	72,72	0,00	0,49	0,20
Inwestycje w dotychczas niestosowane (w tym):	+0,55	0,10	5,32	29,15	0,00	0,81	0,64
a) w budynki i budowlę	+0,26	0,10	2,64	6,94	0,01	0,32	0,23
b) w maszyny i urządzenia techniczne	+0,59	0,10	6,16	38,73	0,00	0,72	0,50
c) w oprogramowanie komputerowe	+0,51	0,09	5,33	28,77	0,00	0,67	0,47

Źródło: opracowanie własne na podstawie autorskich badań ankietowych.

W kolejnych tabelach ukazano jedynie finansowe aspekty funkcjonowania podmiotów gospodarczych w województwie śląskim oraz skłonność podmiotów do ponoszenia nakładów na działalność innowacyjną. W tabeli 3 zaprezentowano wyniki badania uwzględniające sytuację pozytywną oceny swojej sytuacji finansowej przez podmioty biorące udział w badaniu z województwa śląskiego w latach 2004–2006 oraz 2010–2012. Należy zauważyć, że wszystkie parametry osiągnęły wartości dodatnie, co oznacza, że oddziaływały w tym samym kierunku.

Przy pierwszej z analizowanych zmiennych niezależnych wyestymowano dziesięć modeli o parametrach ze statystyczną istotnością, czyli wszystkie możliwe dla przyjętych zmiennych objaśnianych. Oznacza to, że uwzględniały one kompleks rozpatrywanych płaszczyzn, choć szanse na wystąpienie konkretnych zdarzeń innowacyjnych były różnicowane.

Kierunki trendów w badanych okresach są bardzo podobne, choć nieznacznie się różnią. Jeżeli sytuacja finansowa podmiotów gospodarczych była korzystna, to bez względu na to, czy był to okres koniunktury gospodarczej czy dekonunktury, chętnie angażowały się w prace badawczo-rozwojowe. A zatem prawdopodobieństwo wystąpienia nakładów na sferę B + R w przedsiębiorstwach województwa śląskiego jest niezależne od panującej na rynku koniunktury gospodarczej. Niewielki spadek wystąpił w deklaracjach finansowania inwestycji w dotychczas niestosowane środki trwałe w badanych organizacjach – w latach 2004–2006 87% podmiotów deklarowało takie nakłady, zaś w okresie 2010–2012 tylko 81%. Rozpiętość między prawdopodobieństwami dla inwestycji dotychczas niestosowanych w budynki i budowlę spadła w badanych okresach z 41% do 32%, w maszyny i urządzenia techniczne – z 80% do 72% oraz w oprogramowanie komputerowe z 81% do 67%. Oznacza to, że podmioty mające dobrą sytuację ekonomiczną, zarówno w okresie koniunktury, jak i dekonunktury, rozważały możliwość ponoszenia nakładów na działalność innowacyjną, jednakże otoczenie zewnętrzne mocno determinowało i ograniczało skłonność do ponoszenia takich wydatków.

W tabeli 4 zaprezentowano wyniki analizy przedsiębiorstw przemysłowych prowadzących działalność w województwie śląskim, w dwóch okresach 2004–2006 oraz 2010–2012, które wskazują na niekorzystną własną sytuację finansową.

Spowolnienie gospodarcze w dość istotny sposób ogranicza zaangażowanie podmiotów gospodarczych w badanym województwie w procesy innowacyjne. Dotyczy to wszystkich diagnozowanych obszarów aktywności innowacyjnej w obu okresach badawczych. Znak ujemny przy wszystkich parametrach świadczy o tym, że niekorzystna kondycja finansowa organizacji gospodarczych wpływa negatywnie na decyzje o ponoszeniu nakładów na działalność innowacyjną, bez względu na to, czy na rynku panuje dekonunktura czy koniunktura gospodarcza.

Przedsiębiorstwa, które uznały, że mają niekorzystną sytuację finansową, rzadziej decydowały się na finansowanie działalności badawczo-rozwojowej w okresie dekonunktury. Prawdopodobieństwo takich działań spadło z 26% w latach 2004–2006 do 15% w okresie

2010–2012, zatem można stwierdzić, iż spowolnienie gospodarcze dramatycznie wpływało na szanse finansowania prac B + R w badanych podmiotach. Spadło również zainteresowanie jednostek organizacyjnych województwa śląskiego finansowaniem zakupu nowych maszyn i urządzeń technicznych (60% deklaracji podmiotów w latach 2004–2006 i tylko 49% wskazań takich nakładów w latach 2010–2012) oraz oprogramowania komputerowego w czasie dekonunktury (spadek zainteresowania jednostek aż o 13 punktów procentowych).

**Tabela 4**

Wartość parametru przy zmiennej niezależnej „spowolnienie gospodarcze”, w modelach probitowych opisujących innowacyjności przemysłu w województwie śląskim

Atrybut innowacyjności	Parametr	Błąd standardowy	Statystyka Walda	Chi <sup>2</sup>	P >  z	p <sub>1</sub>	p <sub>2</sub>
<b>2004–2006</b>							
Nakłady na działalność B + R	-0,58	0,17	-3,39	12,01	0,00	0,26	0,47
Inwestycje dotychczas niestosowane (w tym):	-0,51	0,17	-3,03	8,94	0,00	0,67	0,83
a) w budynki i budowle	-0,46	0,18	-2,60	7,09	0,01	0,21	0,37
b) w maszyny i urządzenia techniczne	-0,48	0,16	-2,93	8,46	0,00	0,60	0,77
c) w oprogramowanie komputerowe	-0,47	0,16	-2,90	8,27	0,00	0,60	0,77
<b>2010–2012</b>							
Nakłady na działalność B + R	-0,66	0,12	-5,45	31,81	0,00	0,15	0,36
Inwestycje w maszyny i urządzenia techniczne	-0,32	0,10	-3,06	9,35	0,00	0,49	0,62
Oprogramowanie komputerowe	-0,27	0,10	-2,63	6,93	0,01	0,47	0,58

Źródło: opracowanie własne na podstawie autorskich badań ankietowych.

Można zauważyć, iż czas spowolnienia gospodarczego jest systemowym ograniczeniem dla realizowanej w województwie śląskim działalności innowacyjnej. Ciekawą sprawą jest to, iż wyestymowano jedynie 3 modele w drugim okresie badawczym. Szanse wystąpienia nakładów na aktywność innowacyjną, a głównie na inwestycje w maszyny i urządzenia techniczne, jak również w oprogramowanie komputerowe są niższe w przypadku trwającej na rynku dekonunktury gospodarczej i dodatkowo siła ich spadku w dwóch analizowanych okresach badawczych jest większa niż w przedsiębiorstwach wskazujących na dobrą kondycję ekonomiczną.

Zakres obserwowanych zmian w intensywności aktywności innowacyjnej jest różny w poszczególnych przyjętych do badania płaszczyznach odniesienia również w czasie stagnacji gospodarczej. W tabeli 5 ukazano modele probitowe związane z innowacyjnością przemysłu w badanym województwie w latach 2004–2006 oraz 2010–2012 w okresie stagnacji.

Ostatnią rozpatrywaną fazą cyklu koniunkturalnego jest stagnacja gospodarcza. Zaprezentowano wszystkie modele, których wyestymowano nawet więcej niż dla przedsiębiorstw będących w niekorzystnej sytuacji finansowej. A zatem brak zmian w sytuacji finansowej



przedsiębiorstwa (stagnacja w organizacji) szerzej (systemowo) wpływa na finansowanie działalności innowacyjnej. Podobnie jak w przypadku recesji, czynnik ten wpływa destymulująco na zachowania innowacyjne organizacji gospodarczych w województwie śląskim. Stagnacja w przedsiębiorstwach niekorzystnie oddziałuje na ich aktywność innowacyjną bez względu na to, czy na rynku jest koniunktura czy dekonunktura, gdyż brak zmian w organizacji wpływa niekorzystnie na działalność innowacyjną.

**Tabela 5**

Wartość parametru przy zmiennej niezależnej „stagnacja gospodarcza”, w modelach probitowych opisujących innowacyjności przemysłu w województwie śląskim

Atrybut innowacyjności	Parametr	Błąd standardowy	Statystyka Walda	Chi <sup>2</sup>	P >  z	p <sub>1</sub>	p <sub>2</sub>
<b>2004–2006</b>							
Nakłady na działalność B + R	-0,35	0,13	-2,65	7,14	0,01	0,34	0,47
Inwestycje w dotychczas niestosowane (w tym):	-0,53	0,14	-3,82	14,29	0,00	0,68	0,84
a) w budynki i budowlę	-0,42	0,14	-3,02	9,41	0,00	0,23	0,38
b) w maszyny i urządzenia techniczne	-0,40	0,13	-2,97	8,69	0,00	0,64	0,77
c) w oprogramowanie komputerowe	-0,56	0,13	-4,26	17,91	0,00	0,59	0,78
<b>2010–2012</b>							
Nakłady na działalność B + R	-0,40	0,10	-3,90	15,50	0,00	0,22	0,36
Inwestycje w dotychczas niestosowane (w tym):	-0,35	0,10	-3,54	12,50	0,00	0,63	0,75
a) budynki i budowlę	-0,23	0,10	-2,27	5,22	0,02	0,22	0,29
b) w maszyny i urządzenia techniczne	-0,29	0,09	-3,11	9,67	0,00	0,51	0,63
c) w oprogramowanie komputerowe	-0,28	0,09	-2,99	8,94	0,00	0,48	0,59

Źródło: opracowanie własne na podstawie autorskich badań ankietowych.

W okresie dekonunktury (czyli w badanym okresie 2010–2012) zostało wyliczonych 5 modeli. Sytuacja finansowa w badanych przedsiębiorstwach nie uległa zmianom, ale szanse na aktywność innowacyjną były wyższe niż w podmiotach z pogarszającą się sytuacją finansową (porównanie prawdopodobieństw  $p_1$  między tabelami 4 i 5 dla tych samych kategorii). Niekorzystne tło gospodarcze (lata 2010–2012) dodatkowo obniżyło niskie szanse wystąpienia wszystkich rozpatrywanych obszarów aktywności innowacyjnej: prac B + R, gdzie zmniejszenie zainteresowania nakładami na tę sferę działalności gospodarczej wyniosło 12% (porównanie okresu dekonunktury do koniunktury), inwestycji w dotychczas niestosowane (spadek o 5%), w tym inwestycji w budynki i budowlę (niewielka zmiana), czy w nowe maszyny i urządzenia (spadek o 13%), jak również w oprogramowanie komputerowe (zmniejszenie o 11%). Pomimo zdiagnozowanego spadku zainteresowania przedsiębiorstw działalnością innowacyjną w okresie dekonunktury, siła tych zmian nie była tak duża jak w przedsiębiorstwach o niekorzystnej sytuacji finansowej. Jest ona



porównywalna, dotyczy większej liczby obszarów (więcej modeli), jednakże nie jest tak wysoka, jak w tabeli 4.

### **Uwagi końcowe**

Badanie związków, które zachodzą pomiędzy koniunkturą gospodarczą a prowadzoną działalnością innowacyjną podmiotów w województwie śląskim wskazuje, iż zjawisko to wygląda podobnie jak w innych polskich regionach. Ożywienie gospodarcze sprzyja bowiem większemu zainteresowaniu finansowaniem oraz implementacją nowych technologii, inwestycjom w sferę B + R, nowe środki trwałe czy oprogramowanie komputerowe, podczas gdy w okresie dekoniunktury przedsiębiorstwa rezygnują z aktywności innowacyjnej. Można zatem stwierdzić, iż działalność innowacyjna ma charakter cykliczny, co może być pozytywnie, jak i negatywnie odbierane przez podmioty funkcjonujące na rynku. Zmiany faz cyklu koniunkturalnego wpływają bowiem na rynkową weryfikację ryzykownych przedsięwzięć, ale z drugiej strony, działalność innowacyjna ma strategiczny wymiar oraz znaczenie dla przedsiębiorstw. Reasumując, wysoka zmienność może determinować w różny sposób naturalny rytm tworzenia nowych rozwiązań, jak również ich transferowania oraz wdrażania.

W województwie śląskim okres ożywienia gospodarczego jest istotnym wsparciem dla aktywności innowacyjnej badanych przedsiębiorstw przemysłowych, bez względu na analizowaną płaszczyznę odniesienia. Świadczyć to może o silnym powiązaniu organizacji w zakresie tworzenia nowych wyrobów czy technologii z aktualnymi warunkami rynkowymi, szczególnie z silną pozycją fazy wzrostowej rynku w stosunku do recesji czy okresu stagnacji.

Fazy stagnacji oraz dekoniunktury negatywnie oddziałują na rozpatrywane przypadki zmiennych i niekorzystnie wpływają na zachowania innowacyjne podmiotów przemysłowych. Biorąc pod uwagę skalę intensywności negatywnych zmian, istnieje imperatyw wprowadzenia w województwie śląskim zróżnicowanych mechanizmów stymulowania działalności innowacyjnej zależnych od faz cyklu koniunkturalnego (polityka innowacyjna).

Wyniki badania sugerują, że powinno się wprowadzać płynne instrumenty stymulujące aktywność innowacyjną w skali regionu, uwzględniające przy tym aktualną fazę cyklu koniunktury. Dzięki temu można stworzyć mechanizm, który pozwoli na znacznie korzystniejsze oddziaływanie polityki regionalnej oraz jej poszczególnych instrumentów wsparcia na systemową aktywność innowacyjną przedsiębiorstw przemysłowych.

## Literatura

- Aghion P., Saint-Paul G. (1998), *Uncovering Some Causal Relationships Between Productivity Growth and the Structure of Economic Fluctuations: A Tentative Survey*, „Labour” vol. 12, iss. 2, s. 279–303.
- Barrett C.W., Musso C.S., Padhi A. (2009), *Upgrading R&D in a Downturn*, „The McKinsey Quarterly” no. 2.
- Canton E., Uhlig H. (1999), *Growth and the Cycle: Creative Destruction Versus Entrenchment*, „Journal of Economics” vol. 69, no. 3, s. 239–266.
- Clark J., Freeman C., Soete L. (1981), *Long Waves, Inventions, and Innovations*, „Futures” vol. 13, no. 4, s. 308–322.
- Francois P., Lloyd-Ellis H. (2003), *Animal Spirits through Creative Destruction*, „The American Economic Review” vol. 93, no. 3, s. 530–550.
- JRC (2010), 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.
- KE (2006), *European Innovation Scoreboard*.
- OECD (2005), *Podręcznik Oslo. Zasady gromadzenia i interpretacji danych dotyczących innowacji*, wyd. trzecie, Paryż.
- Schumpeter J.A. (1939), *Business Cycles. A Theoretical, Historical and Statistical Analysis of the Capitalist Process*, McGraw-Hill Book, New York, Toronto, London.
- Soete L. (2009), *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, 17th March.
- Stiglitz J. (1993), *Endogenous Growth and Cycles*. NBER Working Papers no. 4286.
- Shleifer A. (1986), *Implementation Cycles*, „The Journal of Political Economy” vol. 94, no. 6, s. 1163–1190.

### ECONOMIC CLIMATE AND INNOVATION ACTIVITY IN THE SILESIA INDUSTRIAL SYSTEM – COMPARATIVE ANALYSIS

**Abstract:** *Purpose* – The main aim of this article is to identify the directions of the impact of the economic cycle phases on the innovation activity of industrial enterprises in the province of Silesia and to demonstrate the strength of this influence.

*Design/methodology/approach* – Analysis was carried out based on the original material collected in a group of 649 industrial companies in the Silesian province in 2004–2006 and 773 business organizations in 2010–2012. There was used the probit regression, based on the probability theory. Interpretation of the phenomena was limited to indicate positive or negative sign at the structural form of individual models. A positive sign at the main parameter indicates a statistically significant higher probability of occurrence of an event in a specific group of individuals than in the rest of the organizations together, and the negative sign is interpreted as the opposite.

*Findings* – In regions with a visible technology gap, industrial systems are usually characterized by lower competitiveness, which refers mainly to the small share of high technology products in the international trade. The obtained results allow us to conclude cyclical nature of innovation activity in enterprises in the Silesian Industrial System. The study showed that during recovery period of business cycle, companies more often engage in innovation activities than during the recession or stagnation.

*Originality/value* – The presented results allow us to conclude that the economic situation is an important and time-varying factor that influences decisions about innovation activity in business entities. We should closer analyze the current market condition in Poland and try to predict its impact on the phenomenon of innovation activity.

**Keywords:** innovation, economic cycle, system, region, industry

## Cytowanie

- Czerniachowicz B., Świadek A. (2015), *Koniunktura gospodarcza a aktywność innowacyjna w śląskim systemie przemysłowym – analiza porównawcza*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego nr 855, „Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia” nr 74, t. 2, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin, s. 439–448; [www.wneiz.pl/frfu](http://www.wneiz.pl/frfu).