

Koniunktura gospodarcza a aktywność innowacyjna w małopolskim systemie przemysłowym

Arkadiusz Świadek

Uniwersytet Zielonogórski
Wydział Ekonomii i Zarządzania

Abstrakt: Systemy przemysłowe w państwach ze znaczną luką technologiczną charakteryzują się na ogół niskim poziomem konkurencyjności, objawiającej się m.in. znikomym udziałem produktów wysokiej techniki w handlu międzynarodowym. Poszukuje się zatem czynników determinujących aktywność innowacyjną przedsiębiorstw. Równolegle w literaturze przedmiotu trwa stale dyskusja, czy aktywność innowacyjna ma cykliczny czy antycykliczny charakter. Celem opracowania jest poszukiwanie kierunków, siły wpływu oraz odpowiadających im szans wpływu koniunktury gospodarczej na aktywność innowacyjną przedsiębiorstw w obrębie małopolskiego systemu przemysłowego. Wyniki badania potwierdziły występowanie w regionie małopolskim aktywności innowacyjnej o charakterze cyklicznym. Na podstawie analizy wykonanej na zbiorze 500 przedsiębiorstw przemysłowych, opierając się na regresji probitowej (rachunek prawdopodobieństwa), można stwierdzić, że w fazie ożywienia gospodarczego do aktywności innowacyjnej dochodzi znacznie częściej niż w innych fazach cyklu koniunktury – recesji i stagnacji. Czynnik koniunkturalny jest więc istotnym elementem decydującym o innowacyjności przedsiębiorstw. W związku z tym w procesie programowania polityki innowacyjnej w Małopolsce należy uwzględnić również warunki gospodarcze. Pozwoli to na akcelerację procesów innowacyjnych w badanym regionie.

Słowa kluczowe: innowacja, cykl koniunkturalny, region, przemysł

1. Wprowadzenie

Literatura z zakresu makroekonomii wskazuje na zróżnicowany wpływ faz cyklu gospodarczego na dynamikę nakładów innowacyjnych w gospodarce. Istnieje szeroko opisywany spór w tym zakresie. Tradycyjnie, zgodnie z koncepcją „kreatywnej destrukcji” Josepha A. Schumpetera, kryzys generuje nowe możliwości dla przedsiębiorstw (Schumpeter, 1939). Wiele z nich powinno zmierzać do reorganizacji swojej struktury i poprawy jakości realizowanej działalności gospodarczej poprzez wysoką aktywność innowacyjną. Ograniczone zyski na skutek mniejszego zapotrzebowania na wytwarzane produkty mogą być przyczynkiem do inwestycji w nowe technologie w tym trudnym okresie (Stiglitz, 1993).

Korespondencja: Arkadiusz Świadek
Uniwersytet Zielonogórski
Wydział Ekonomii i Zarządzania
ul. Licealna 9
65-417 Zielona Góra, Poland
Tel. +48 505 075 319
Email: a.swiadek@wez.uz.zgora.pl

Wiadomo nie od dzisiaj, że szanse bankructwa rosną w fazie recesji, o ile przedsiębiorstwa nie przeprowadzą koniecznej reorganizacji (Aghion, Saint-Paul, 1998). Tymczasem przedsiębiorstwa będące w recesji, znajdując się pod presją, na ogół decydują się na strategię ograniczania kosztów w krótkim okresie, mniej uwagi poświęcając na eksplorację rynku i budowanie długofalowej przewagi komparatywnej przez strategię innowacyjne (Barrett, Musso, Padhi, 2009).

Pomimo wielu logicznych i racjonalnych argumentów świadczących o tym, że aktywność innowacyjna ma charakter antycykliczny, częściej spotykana hipoteza w literaturze przedmiotu jest taka, iż w sferze realnej innowacji nie traktuje się inaczej niż pozostałych aspektów działalności przedsiębiorstw. W konsekwencji oznaczałoby to, że aktywność ta ma charakter cykliczny. W rzeczywistości podmioty wyczekują na następną fazę ożywienia w gospodarce, a implementację nowych technologii, szczególnie tych radykalnych (ze względu na ryzyko i koszty), przesuwa się na bardziej korzystne czasy (Shleifer, 1986). Tym samym wśród teoretyków nie ma porozumienia w sprawie adekwatności gospodarczej hipotezy „przyspieszania innowacji” Gerharda Menscha z 1975 roku, według której fundamentalne innowacje są wprowadzane częściej w fazie recesji jako efekt poszukiwania sposobu na przetrwanie przy zmniejszającym się rynku (Clark, Freeman, Soete, 1981).

Koniunktura gospodarcza to istotny czynnik wpływający na decyzje o podejmowaniu działalności innowacyjnej przez przedsiębiorstwa w każdym kraju, bez względu na poziom rozwoju gospodarczego. Polskie regiony z powodu niskiego poziomu gospodarczego są dodatkowo potencjalnie bardziej wrażliwe na zmiany zachodzące w ich otoczeniu, czyli na terytoriach często lepiej rozwiniętych (Szopik, Łukasik, 2006; Dzikowski, 2012). Może to stanowić istotną przesłankę do poszukiwania dalszych prawidłowości z punktu widzenia intensywności prowadzenia działalności innowacyjnej pod wpływem różnych faz cyklu koniunkturalnego. Badania prowadzone przez Joint Research Centre (JRC) jedynie potwierdzają potrzebę ich kontynuowania ze względu na występujące dywergencje interpretacyjne (Cincera, Cozza, Tübke, Voight, 2012).

Głównym celem badania było poszukiwanie kierunków, siły wpływu oraz odpowiadających im szans wpływu koniunktury gospodarczej na aktywność innowacyjną przedsiębiorstw w obrębie małopolskiego systemu przemysłowego. W efekcie miało to przybliżyć warunki brzegowe funkcjonowania regionalnej sieci innowacji, która uwzględnia specyfikę tego regionu. Wnioski płynące z badań zaprezentowane w artykule są jedynie niewielkim fragmentem systemowych analiz, które udaje się prowadzić (pierwotnie samodzielnie autorowi, a obecnie grupie badawczej, w skład której wchodzi pracownicy Uniwersytetu Zielonogórskiego i Uniwersytetu Szczecińskiego) nieprzerwanie od ośmiu lat.

Warstwa egzemplifikacyjna niniejszego artykułu została oparta na regionalnym studium przypadku województwa małopolskiego. Badania przeprowadzono za pomocą kwestionariusza ankietowego na łącznej grupie 500 przedsiębiorstw przemysłowych w latach 2008–2010. Podstawowa procedura gromadzenia danych opierała się na wstępnej rozmowie telefonicznej wraz z przesłaniem formularza ankietowego drogą e-mailową lub pocztową. Godnym podkreślenia faktem było dyskwalifikowanie nieprawidłowo wypełnionej ankiety i nieuwzględnianie jej na kolejnych etapach badań.

2. Metodyka prowadzonych badań i charakterystyka próby

Część metodologiczna analiz została oparta na rachunku prawdopodobieństwa. Do grupy 18 zmiennych zależnych zaliczono:

- a) występowanie w przedsiębiorstwach przemysłowych nakładów na działalność innowacyjną, w tym na B+R, nowe maszyny oraz urządzenia, budynki, budowle, grunty oraz programy komputerowe;
- b) wprowadzanie nowych procesów technologicznych i wyrobów;
- c) współpracę w pionie i poziomie w działalności innowacyjnej w ujęciu podmiotowym (Tomaszewski, 2012).

Uwzględnione zmienne niezależne są zbiorem płaszczyzn odniesienia, które obrazują aktywność innowacyjną przedsiębiorstw przemysłowych przyjętą na podstawie metodologii powszechnie stosowanej dla krajów OECD od lat osiemdziesiątych ubiegłego wieku (OECD, 2008; KE, 2006). Jednocześnie do dnia dzisiejszego nie została opracowana syntetyczna miara opisująca działalność innowacyjną na poziomie przedsiębiorstwa, choć próby systemowego jej ujęcia występują w literaturze przedmiotu (KE, 2006). Spotykają się one jednak z większą bądź mniejszą krytyką ze względu na heterogeniczny charakter tej działalności, trudny do sprowadzenia do wspólnego mianownika, a stosowane miary mają specyficzne i jednocześnie ograniczone zastosowanie.

Zmienne niezależne wykorzystane w badaniu to trzy fazy gospodarcze: ożywienie, stagnacja i recesja, które były identyfikowane przez przedsiębiorców na podstawie informacji o osiągniętych przychodach w ostatnich trzech latach. Jeżeli przychody w przedsiębiorstwie wzrosły w badanym okresie, przyjęto, że znajduje się ono w fazie ożywienia. Jeżeli przychody spadały, świadczyło to o tym, że przedsiębiorstwo znajduje się w fazie dekonunktury, a gdy nie zmieniły się – w fazie stagnacji.

Weryfikację statystyczną modeli przeprowadzono na podstawie statystyki chi-kwadrat Walda, natomiast weryfikację istotności parametrów za pomocą testu t-studenta, wykorzystując asymptotyczne standardowe błędy ocen. Dla modelu oraz jego parametrów przyjęto granice ufności na poziomie 95%. Ze względu na liczbę oszacowanych modeli zdecydowano się zaprezentować jedynie te, które spełniają warunek istotności statystycznej – zarówno modelu jako całości, jak i jego parametru (rozpatrywanego czynnika).

Wszystkie zmienne przyjęte do badania (a więc zarówno zmienne zależne, jak i niezależne) mają charakter binarny, czyli osiągają wartości 1 albo 0, a zatem interpretacja wyników badań została oparta na postaci strukturalnej modelu oraz osiągniętych wartości prawdopodobieństwa. Znak dodatni występujący przy parametrze oznacza, że prawdopodobieństwo zajścia zdarzenia o charakterze innowacyjnym jest znacznie wyższe w wyróżnionej grupie przedsiębiorstw przemysłowych w relacji do reszty zbiorowości. Modelowanie typu probit stanowi skuteczne narzędzie badawcze, jednak głównie w przypadku dużych, statycznych prób badawczych, w których zmienna zależna ma postać zero-jedynkową.

Jak już wspomniano we wprowadzeniu, badanie przeprowadzono na próbie 500 przedsiębiorstw przemysłowych działających w województwie małopolskim. Strukturę badanych przedsiębiorstw z punktu widzenia wielkości i technologii przedstawia tabela 1.

Tabela 1. Struktura przedsiębiorstw przemysłowych w województwie małopolskim z punktu widzenia wielkości przedsiębiorstw i klas technologicznych w latach 2008–2010 (w %)
(Table 1. The structure of industrial enterprises in the Malopolska province in terms of the size of companies and technological classes in the years 2008–2010 [%])

Wielkość przedsiębiorstwa (Size of the company)	Województwo małopolskie (Malopolska province)	Poziom technologii (Level of technology)	Województwo małopolskie (Malopolska province)
Mikro	46,2	Wysoki	5,4
Małe	33,8	Średniowysoki	7,6
Średnie	16,0	Średnioniski	25,4
Duże	4,0	Niski	61,6

Źródło: opracowanie własne na podstawie autorskich badań ankietowych.

Co więcej, z perspektywy próby ilościowej badania są zbliżone do tych prowadzonych przez Główny Urząd Statystyczny w zakresie omawianej problematyki.

3. Wpływ koniunktury gospodarczej na aktywność innowacyjną w Małopolsce

Sytuacja finansowa badanych przedsiębiorstw w województwie małopolskim istotnie wpływa na realizację różnorodnych form działalności innowacyjnej. Podmioty, których kondycja ekonomiczna uległa poprawie, były skłonne do częstszego ponoszenia nakładów finansowych na wdrażanie nowych procesów technologicznych, wprowadzanie nowych wyrobów i technologii lub wchodzenie w związki współpracy innowacyjnej.

Tabela 2. Wartość parametru przy zmiennej niezależnej „ożywienie gospodarcze” w modelach probitowych opisujących innowacyjności przemysłu w województwie małopolskim
(Table 2. The value of the parameter by the independent “economic recovery” variable in the probit models describing the innovation industry in the Malopolska province)

Atrybut innowacyjności (Innovation attribute)	Parametr (Parameter)	Błąd standardowy (Standard error)	Statystyka <i>t</i> -studenta (<i>t</i> -student statistics)	$P > z $	p_1	p_2
Nakłady na działalność B+R	0,703	0,120	5,86	0,00	0,46	0,21
Inwestycje w dotychczas niestosowane środki trwałe (w tym):	0,467	0,126	3,71	0,00	0,84	0,70
a) maszyny i urządzenia techniczne	0,512	0,120	4,27	0,00	0,79	0,61
Oprogramowanie komputerowe	0,359	0,114	3,17	0,00	0,65	0,51
Wprowadzenie nowych wyrobów	0,521	0,120	4,36	0,00	0,78	0,60
Implementacja nowych procesów technologicznych (w tym):	0,566	0,121	4,68	0,00	0,80	0,61
a) metody wytwarzania	0,240	0,113	2,13	0,03	0,52	0,42
b) systemy okołoprodukcyjne	0,465	0,120	3,88	0,00	0,38	0,22

Atrybut innowacyjności (<i>Innovation attribute</i>)	Parametr (<i>Parameter</i>)	Błąd standardowy (<i>Standard error</i>)	Statystyka <i>t</i> -studenta (<i>t-student statistics</i>)	$P > z $	p_1	p_2
c) systemy wspierające	0,374	0,128	2,94	0,00	0,27	0,16
Współpraca z dostawcami	0,288	0,128	2,25	0,02	0,25	0,17
Współpraca z krajowymi JBR	0,369	0,182	2,03	0,04	0,09	0,04
Współpraca innowacyjna ogółem	0,370	0,116	3,20	0,00	0,46	0,30

Źródło: opracowanie własne na podstawie autorskich badań ankietowych.

Dla pierwszej z rozpatrywanych zmiennych wyestymowano 12 modeli, w których parametry są statystycznie istotne dla 18 potencjalnych zmiennych objaśnianych. Dotyczą zatem zdecydowanej większości rozpatrywanych płaszczyzn. Co więcej, wszystkie oddziałują w tym samym kierunku. Niemniej szanse na realizację poszczególnych zdarzeń innowacyjnych są zróżnicowane.

Najmniejszą rozpiętość między prawdopodobieństwami obserwujemy dla inwestycji w dotychczas niestosowane środki trwałe, w tym maszyny i urządzenia techniczne (wzrost prawdopodobieństwa w okresie ożywienia odpowiednio o 20% i 29,5%), wprowadzania nowych metod wytwarzania i jej niektórych składowych (wzrost o 31,7%) lub wprowadzania nowych wyrobów (wzrost o 30%). To jednocześnie trzy najistotniejsze i główne mechanizmy poprawy technologicznej przedsiębiorstw zarówno na wejściu, jak i wyjściu w badanym regionie. Z mniej istotnych zmiennych przeciętną stopę wzrostu odnotowujemy również w przypadku zakupu nowego oprogramowania komputerowego – 27,5%. W pozostałych sześciu przypadkach różnice są wyraźnie większe.

W przypadku realizacji działalności B+R w okresie ożywienia zainteresowanie jej prowadzeniem rośnie aż o 119%, a w przypadku systemów okołoprodukcyjnych i wsparcia odpowiednio o 72,7% i 68,8%. Zdarzenia te są jednak realizowane rzadziej niż uprzednio wskazane, co wynika z długotrwałego procesu ich realizacji, szczególnie pierwszego z nich.

W zakresie współpracy innowacyjnej z różnymi podmiotami w czasie prosperity szanse rosną o 53,3%. Zjawiska istotne w tym obszarze dotyczą jednak jedynie kooperacji z dostawcami i krajowymi jednostkami naukowymi. Z pierwszą grupą prawdopodobieństwo rośnie o 41,2%, podczas gdy z drugą aż o 125%. Warto wyjaśnić, że częstotliwość współpracy innowacyjnej w województwie jest znacznie niższa niż pozostałych form aktywności innowacyjnej.

W regionie Małopolski okres ożywienia gospodarczego sprzyja działalności innowacyjnej bez względu na rozpatrywaną płaszczyznę odniesienia. Świadczy to o silnym uzależnieniu przedsiębiorstw w zakresie tworzenia nowych wyrobów i technologii od aktualnych warunków rynkowych, z mocną pozycją fazy wzrostowej rynku w stosunku do recesji czy okresu stagnacji.

Tabela 3. Wartość parametru przy zmiennej niezależnej „spowolnienie gospodarcze” w modelach probitowych opisujących innowacyjność przemysłu w województwie małopolskim
(Table 3. The value of the parameter by the independent “economic downturn” variable in the probit models describing the innovation industry in the Malopolska province)

Atrybut innowacyjności (Innovation attribute)	Parametr (Parameter)	Błąd standardowy (Standard error)	Statystyka <i>t</i> -studenta (<i>t</i> -student statistics)	$P > z $	p_1	p_2
Nakłady na działalność B+R	-0,451	0,162	-2,78	0,00	0,22	0,37
Inwestycje w dotychczas niestosowane środki trwałe	-0,370	0,155	-2,38	0,02	0,67	0,79
Oprogramowanie komputerowe	-0,328	0,148	-2,22	0,03	0,48	0,61
Wprowadzenie nowych wyrobów	-0,608	0,150	-4,08	0,00	0,51	0,74
Implementacja nowych procesów technologicznych (w tym):	-0,553	0,150	-3,69	0,00	0,55	0,75
a) systemy okołoprodukcyjne	-0,640	0,176	-3,64	0,00	0,15	0,34
Współpraca innowacyjna ogółem	-0,446	0,159	-2,79	0,00	0,24	0,40

Źródło: opracowanie własne na podstawie autorskich badań ankietowych.

Czas spowolnienia gospodarczego istotnie ogranicza zaangażowanie przedsiębiorstw przemysłowych z Małopolski w procesy innowacyjne. Szczególnie widoczne jest to w obszarze finansowania i implementacji, dotyczy bowiem sześciu z siedmiu modeli. Płaszczyzna kooperacyjna opisana jest rzadziej, gdyż za pomocą tylko jednego, za to ważnego elementu – współpracy innowacyjnej ogółem. Brakuje jednak wskazania bardziej szczegółowych kierunków wpływu dekonjunktury na procesy innowacyjne w regionie.

Działalność B+R w tym okresie realizuje jedynie 22% przedsiębiorstw i jest to jednocześnie o 40,5% mniej podmiotów niż w pozostałych fazach cyklu koniunkturalnego. W przypadku nowych inwestycji ich liczba zmniejsza się o 12 punktów procentowych z szansami na poziomie 67%, co i tak oznacza niewielką korektę w dół. Obserwowane zjawisko świadczy o tym, że w badanym regionie zmiany konjunktury nie wpływają w znaczącym stopniu na główny element transferu technologii, który charakteryzuje się długotrwałą stabilnością. Może to dowodzić raczej systemowego i rozłożonego w czasie niż przypadkowego planowania inwestycji w czynniki wiedzytwórcze w przedsiębiorstwach zlokalizowanych w Małopolsce.

Badane podmioty w okresie spowolnienia gospodarczego ograniczają również wprowadzanie nowych wyrobów i technologii. Wdrażanie takich rozwiązań mogłoby przecieżyć stanowić próbę przeciwdziałania spadającemu popytowi. Odnotowano spadki w zakresie wprowadzania nowych wyrobów o 31,1% i procesów technologicznych o 26,7%. A zatem ich skala jest znaczna i świadczy o wysokiej niestabilności decyzji przedsiębiorców w tych obszarach.

Najwyższą zmienność w zakresie działalności innowacyjnej obserwuje się w przypadku wchodzenia w związki kooperacyjne. Istotna jest tu jedynie współpraca innowacyjna ogółem, bez wyodrębnienia szczególnej grupy podmiotowej. Zainteresowanie wspólną realizacją projektów innowacyjnych spada o 40% bez względu na typ podmiotu, z którym wcho-

dzi się w bliższe interakcje. Jednocześnie warto przypomnieć, że współpraca innowacyjna jako element świadczący o systemowej dojrzałości innowacyjnej w regionie jest zjawiskiem rzadkim, a w niektórych obszarach wręcz incydentalnym, mimo silnej pozycji Krakowa jako ośrodka akademickiego w skali kraju. Z tego powodu wysoka zmienność tych zachowań może być wyjaśniana niską bazą odniesienia.

Okres spowolnienia gospodarczego okazuje się systemowym ograniczeniem dla realizowanej w Małopolsce działalności innowacyjnej. Zakres obserwowanych zmian w intensyfikacji aktywności innowacyjnej jest różny w poszczególnych płaszczyznach odniesienia. Cieszy wysoka stabilność w czasie nakładów na kluczowe elementy biernego transferu technologii do regionu. W tym okresie dostrzega się jednocześnie silne spadki prac B+R, implementacji nowych wyrobów i technologii oraz współpracy w obszarze innowacji. Ze względu na skalę intensywności negatywnych zmian istnieje zatem imperatyw różnicowania w tym województwie mechanizmów stymulowania aktywności innowacyjnej w zależności od faz cyklu koniunkturalnego (polityka innowacyjna).

Tabela 4. Wartość parametru przy zmiennej niezależnej „stagnacja gospodarcza” w modelach probitowych opisujących innowacyjności przemysłu w województwie małopolskim
(Table 4. The value of the parameter by the independent “economic stagnation” variable in the probit models describing the innovation industry in the Malopolska province)

Atrybut innowacyjności (<i>Innovation attribute</i>)	Parametr (<i>Parameter</i>)	Błąd standardowy (<i>Standard error</i>)	Statystyka <i>t</i> -studenta (<i>t-student statistics</i>)	$P > z $	P_1	P_2
Nakłady na działalność B+R	-0,533	0,135	-3,96	0,00	0,21	0,40
Inwestycje w maszyny i urządzenia techniczne	-0,427	0,127	-3,35	0,00	0,60	0,75

Źródło: opracowanie własne na podstawie autorskich badań ankietowych.

Trzecią z rozpatrywanych faz gospodarczych jest stagnacja. Czynnikiem ten, podobnie jak recesja, wpływa destymulująco na zachowania innowacyjne przedsiębiorstw w Małopolsce, lecz tym razem zdarza się to znacznie rzadziej. Dotyczy bowiem jedynie dwóch rozpatrywanych obszarów: prac B+R oraz inwestycji w nowe maszyny i urządzenia (element składowy środków trwałych). Aktywność innowacyjna spada w czasie stagnacji dla obu omawianych czynników, jednak ograniczenie nakładów na B+R jest nawet silniejsze niż w okresie dekonunktury (spadek o 47,5%). W przypadku inwestycji w nowe maszyny i urządzenia ograniczenie w fazie stagnacji jest zbliżone do tego obserwowanego podczas recesji (spadek o 20%).

Okres stagnacji gospodarczej wpływa w ten sam sposób na aktywność innowacyjną w Małopolsce jak czas recesji, a zatem są to dwa okresy negatywnego oddziaływania na procesy innowacyjne realizowane w przedsiębiorstwach. Choć siła negatywnego oddziaływania jest wyższa w tej fazie cyklu, to dotyczy zaledwie dwóch obszarów aktywności. Mechanizmy stymulujące postawy innowacyjne (tylko B+R oraz inwestycje w bierny transfer technologii) powinny być zbliżone w tych dwóch fazach cyklu koniunkturalnego.

4. Podsumowanie

Po dokonaniu analizy związków zachodzących między koniunkturą gospodarczą a aktywnością w sferze działalności innowacyjnej w województwie małopolskim można zauważyć, że zjawisko to kształtuje się podobnie jak w innych regionach Polski (Świadek, 2013; Świadek, Tomaszewski, 2012). W okresie ożywienia można zaobserwować wzrost zainteresowania finansowaniem, wdrażaniem nowych technologii czy współpracy innowacyjnej, podczas gdy w czasie dekonunktury podmioty rezygnują z prowadzenia działalności innowacyjnej. Aktywność innowacyjna ma zatem charakter cykliczny. Takie zjawisko ma oczywiście pluse i minusy, ponieważ zmiany faz koniunktury wpływają na weryfikację rynkową ryzykownych przedsięwzięć. Z drugiej jednak strony aktywność innowacyjna ma długofalowe znaczenie i wymiar, a zatem wysoka zmienność może zaburzyć naturalny rytm kreowania nowych rozwiązań czy też ich transferowania i implementowania.

Faza stagnacji negatywnie oddziałuje jedynie w dwóch na 18 rozpatrywanych przypadków zmiennych i jest okresem silnego, lecz rzadkiego wpływu na procesy innowacyjne w regionie. Jednocześnie jest to nieliczny w skali kraju przypadek województwa, gdzie okres ten w tak ograniczonym stopniu wpływa na zachowania innowacyjne funkcjonujących przedsiębiorstw, co można interpretować jako zjawisko pozytywne.

Warto również odnotować, że skala redukcji (rozpiętość prawdopodobieństw) aktywności innowacyjnej w tym województwie między ożywieniem a recesją i stagnacją jest wyższa niż w innych przebadanych dotychczas województwach. Świadczy to o większej wrażliwości przemysłu w Małopolsce na zmiany koniunkturalne, co jest z kolei zjawiskiem niekorzystnym.

Biorąc pod uwagę wyniki badania, należy różnicować aktywność innowacyjną w skali regionu, uwzględniając aktualny cykl koniunktury. Mechanizm taki powinien przyczynić się do znacznie korzystniejszego oddziaływania polityki regionalnej i jej poszczególnych instrumentów wsparcia na systemową aktywność innowacyjną i badawczo-rozwojową przedsiębiorstw przemysłowych.

Bibliografia

- Aghion, Ph., Saint-Paul, G. (1998). Uncovering some causal relationships between productivity growth and the structure of economic fluctuations: A tentative survey. *Labour*, 12(2), 279–303.
- Barrett, C.W., Musso, C.S., Padhi, A. (2009). Upgrading R&D in a downturn. *The McKinsey Quarterly*, 2.
- Canton, E., Uhlig, H. (1999). Growth and the cycle: Creative destruction versus entrenchment. *Journal of Economics*, 69(3), 239–266.
- Cincera, M., Cozza, C., Tübke, A., Voigt, P. (2012). Doing R&D or not (in a crisis), that is the question... *European Planning Studies*, 20(9), 1525–1547.
- Clark, J., Freeman, C., Soete, L. (1981). Long waves, inventions, and innovations. *Futures*, 13(4), 308–322.
- Dzikowski, P. (2012). Developing the innovation potential of a medium sized family business functioning in a global supply chain. *Management*, 16(1), 101–113.
- Francois, P., Lloyd-Ellis, H. (2003). Animal spirits through creative destruction. *The American Economic Review*, 93(3), 530–550.
- KE (2006). *European Innovation Scoreboard*. Paryż: Komisja Europejska.
- OECD (2008). *Podręcznik Oslo. Pomiar działalności naukowej i technicznej: zasady gromadzenia i interpretacji danych dotyczących innowacji*. Wspólna publikacja OECD i Eurostatu. Wyd. 3. Warszawa: Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, Departament Strategii i Rozwoju Nauki. ISBN 978-83-61100-13-3.

- Schumpeter, J.A. (1939). *Business Cycles: A Theoretical, Historical and Statistical Analysis of the Capitalist Process*. New York; Toronto; London: McGraw-Hill Book Company.
- Shleifer, A. (1986). Implementation cycles. *The Journal of Political Economy*, 94(6), 1163–1190.
- 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, March 17th.
- Stiglitz, J. (1993). *Endogenous Growth and Cycles*. NBER WP No. 4286.
- Szopik, K., Łukasik, W. (2006). Istota, zakres i cele działalności przemysłowej. W: W. Janasz (red.). *Zarys strategii rozwoju przemysłu* (s. 60–85). Warszawa: Difin. ISBN 83-7251-576-X.
- Świadek, A. (2013). Economic cycle and regional innovative activity in the Pomeranian industrial system in 2009–11. *Polish Journal of Management Studies*, 7, 8–16.
- Świadek, A., Tomaszewski, M. (2012). Koniunktura gospodarcza a aktywność innowacyjna przedsiębiorstw w regionach Polski. *Przegląd Organizacji*, 4, 32–35.
- Tomaszewski, M. (2012). Kooperacja innowacyjna przedsiębiorstw przemysłowych w sieci dostaw na przykładzie przedsiębiorstw z województwa lubuskiego w latach 2008–2010. *Współczesne Zarządzanie*, 4, 73–83.

Economic cycle and innovation activity in Malopolska industry system

Abstract: Industrial systems in countries with a large scale of technological gap are characterized by low level of competitiveness, manifested, among others, by the low sells of high-tech products in international trade. So we are looking for the factors determining the innovation activity of companies. In the theory the parallel discussion continues whether innovative activity has a cyclical or counter-cyclical nature. The aim of the study was to search for the trend, impact and opportunities of the various phases of the economic cycle on innovation activity of firms within the industrial system of Malopolska. The results which were achieved con-

firmed the presence of cyclic of innovative activity at the researched region. Based on the analysis performed on a group of 500 industrial companies using probit regression (probability theory), it can be stated that in the boom period innovative activity occurs much more frequently than in other phases of the business cycle—recession and stagnation. The economic situation is therefore an important factor for the decisions of innovative processes. Therefore, in the programming innovation policy in the Malopolska region economic cycle should also be taken into account. This will allow the acceleration of innovation processes in the studied region.

Key words: innovation, economic cycle, region, industry