PRACE NAUKOWE
Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu

RESEARCH PAPERS
of Wrocław University of Economics

Nr 401

Ekonomia

Redaktorzy naukowi
Jerzy Sokołowski
Grażyna Węgrzyn
Magdalena Rękas

Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu
Wrocław 2015

Redakcja wydawnicza: Agnieszka Flasińska, Elżbieta Kożuchowska

Redakcja techniczna: Barbara Łopusiewicz

Korekta: Barbara Cibis

Łamanie: Adam Dębski

Projekt okładki: Beata Dębska

Informacje o naborze artykułów i zasadach recenzowania
znajdują się na stronie internetowej Wydawnictwa
www.pracenaukowe.ue.wroc.pl
www.wydawnictwo.ue.wroc.pl

Publikacja udostępniona na licencji Creative Commons
Uznanie autorstwa-Użycie niekomercyjne-Bez utworów zależnych 3.0 Polska
(CC BY-NC-ND 3.0 PL)

© Copyright by Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu
Wrocław 2015

ISSN 1899-3192
e-ISSN 2392-0041

ISBN 978-83-7695-533-9

Wersja pierwotna: publikacja drukowana

Zamówienia na opublikowane prace należy składać na adres:
Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu
ul. Komandorska 118/120 53-345 Wrocław
tel./fax 71 36 80 602; e-mail: econbook@ue.wroc.pl
www.ksiegarnia.ue.wroc.pl

Druk i oprawa: TOTEM

Spis treści

Wstęp 11
Łukasz Arendt: Zmiana technologiczna faworyzująca wysokie kwalifikacje czy polaryzacja polskiego rynku pracy – zarys problemu 13
Agnieszka Barczak: Wykorzystanie wybranych metod ilościowych w analizie pasażerskiego ruchu lotniczego w Polsce 26
Ryszard Barczyk: Rola polityki pieniężnej w stabilizowaniu gospodarki polskiej w latach 2000-2014 36
Tomasz Bernat: Przedsiębiorczość studentów a dodatkowe aktywności pozauczelniane 48
Przemysław Borkowski: Applicability of reference based appraisals in assessment of real sector investment projects 58
Przemysław Borkowski: A framework for risk analysis in infrastructure projects 69
Agnieszka Bretyn: Młodzi konsumenci wobec szarej strefy w Polsce 83
Sławomir Czetwertyński: Ekonomika kopiowania a korzyści społeczne 93
Karolina Drela: Rynek pracy i biedni pracujący 104
Małgorzata Barbara Fronczek: Handel produktami ICT – Polska na tle świata 114
Aleksandra Grabowska-Powaga: Kapitał społeczny w przedsiębiorstwach rodzinnych 126
Artur Grabowski: Ordoliberalna kategoria własności a współczesne oblicze sektora niemieckich przedsiębiorstw piłkarskich 134
Alina Grynia: Innowacyjność krajów bałtyckich: potencjał i bariery 144
Anna Horodecka: The concept of human nature as a driving force for changes in economics exemplified by feminist and neoclassical economics 155
Michał Jurek: The role of banks in performance of the real sector in selected EU member states 166
Grażyna Karmowska: Zastosowanie metod taksonomicznych do oceny zróżnicowania poziomu życia w krajach postsocjalistycznych Europy 176
Magdalena Knapińska: Efektywność polityki rynku pracy – aspekty teoretyczne i praktyczne 187
Andrzej Koza: Sytuacja na rynku pracy osób niepełnosprawnych i jej wpływ na gospodarkę finansową państwowego funduszu rehabilitacji osób niepełnosprawnych 198
Jakub Kraciuk: Paradygmat *homo oeconomicus* w aspekcie rozwoju ekonomii heterodoksyjnej 211
Anna Krzysztofek: Rozważania o pojęciu odpowiedzialności 220
Wojciech Leoński: Wolontariat pracowniczy jako jedno z narzędzi CSR 233

Agnieszka Łopatka: Poziom i przyczyny różnicowania wynagrodzeń w Polsce 243
Iwona Maciejczyk-Bujnowicz: Changes in capital flows in process of integration of the European Union – selected aspects 253
Marta Maier: Starzejące się społeczeństwo jako wyzwanie dla polityki społecznej i rodzinnej 267
Agnieszka Malkowska: Ocena rozwoju obszaru przygranicznego na przykładzie województwa zachodniopomorskiego 275
Paweł Marszałek: Selected processes influencing contemporary banking systems 285
Danuta Miłaszewicz: Kompetencje społeczne polskich i litewskich studentów – analiza porównawcza 296
Dorota Miłek, Karolina Kapusta: Competitiveness of the regions in the context of smart specialization (on the example of Świętokrzyskie) 306
Rafał Nagaj: Dochody a skłonność do działań altruistycznych wśród studentów w Polsce 317
Mariusz Nyk: Niedoskonałość rynku pracy w kontekście funkcjonowania związków zawodowych 327
Magdalena Olczyk: Konkurencyjność w literaturze ekonomicznej – analiza bibliometryczna 338
Monika Pasternak-Malicka: Płaca minimalna jako narzędzie ograniczające pracę nierejestrowaną 349
Barbara Pawłowska: W kierunku zrównoważonego rozwoju – przegląd efektów działań w Polsce 362
Renata Pęciak: Geneza podejścia regulacyjnego we francuskiej teorii ekonomicznej 373
Adriana Politaj: Pracodawcy z otwartego rynku pracy i ich rola w przeciwdziałaniu bezrobociu osób niepełnosprawnych 383
Joanna Prystrom: Innowacyjność a konkurencyjność gospodarki Luksemburga 399
Małgorzata Raczkowska: Kwestia gender w ekonomii 412
Magdalena Ratalewska: Uwarunkowania rozwoju sektorów kreatywnych .. 421
Hanna Soroka-Potrzebna: Regionalne zróżnicowanie sektora MŚP 431
Małgorzata Sosińska-Wit, Karolina Gałązka: Wpływ współpracy z sektorem B+R na innowacyjność MŚP na podstawie badań ankietowych 440
Joanna Spychała: Ocena cech morfologicznych wahań cyklicznych w Polsce w latach 2001-2013 452
Joanna Stawska: Oddziaływanie decyzji władz monetarnych i fiskalnych (*policy mix*) na funkcjonowanie przedsiębiorstw w Polsce 462
Piotr Szkudlarek: Zaufanie jako komponent kapitału społecznego 472
Jarosław Szostak: Economic content of the category of value 483

Andrzej Szuwarzyński: Ocena wpływu polityki zdrowotnej na jakość życia starzejącego się społeczeństwa w krajach UE ... 493
Arkadiusz Świadek, Barbara Czerniachowicz: Aktywność innowacyjna systemów przemysłowych a koniunktura gospodarcza na przykładzie województwa dolnośląskiego ... 503
Michał Świtłyk, Artur Wilczyński: Zastosowanie indeksu Malmquista do badania zmian efektywności uczelni publicznych ... 514
Dariusz Tłoczyński: Rola państwa w kształtowaniu konkurencji na polskim rynku transportu lotniczego ... 525
Roman Tylżanowski: Zewnętrzne źródła finansowania procesów transferu technologii w przedsiębiorstwach przemysłowych wysokiej techniki w Polsce ... 535
Grażyna Węgrzyn: Zasoby ludzkie w Unii Europejskiej – szanse i zagrożenia ... 545
Danuta Witczak-Roszkowska, Karolina Okła: Skłonność studentów województwa świętokrzyskiego do zagranicznych emigracji zarobkowych ... 555
Katarzyna Włodarczyk: Pokolenie 50+ w Polsce – podejrzani o wykluczenie? ... 566
Agnieszka Wojewódzka-Wiewiórska: Partycypacja mieszkańców w tworzeniu strategii rozwoju gminy jako przejaw kapitału społecznego na obszarach wiejskich ... 577
Jarosław Wołkonowski: Przyczyny i struktura emigracji obywateli Polski po akcesji do UE ... 587
Jacek Wychowanek: Tradycja w aspekcie budowania konkurencyjności małego przedsiębiorstwa ... 601
Urszula Zagóra-Jonszta: Adam Smith o własności ... 614
Magdalena Zalewska-Turzyńska: Communicating CSR – the Lasswell's model approach ... 623
Ewa Zeman-Miszewska, Maciej Miszewski: Ład gospodarczy i porządek gospodarczy – potrzeba i szanse zmian ... 631
Mariusz Zieliński: Wpływ realizacji koncepcji CSR na wycenę spółek akcyjnych ... 642

Summaries

Łukasz Arendt: Skill-biased technical change or polarisation of the Polish labour market – remarks ... 13
Agnieszka Barczak: Application of selected quantitative methods in the analysis of passenger air traffic in Poland ... 26
Ryszard Barczyk: The role of monetary policy in the stabilization of the Polish economy in the years 2000-2014 ... 36

Tomasz Bernat: Entrepreneurship of students vs. additional non-university activities 48
Przemysław Borkowski: Aplikacja metody referencyjnej oceny projektów inwestycyjnych w sferze realnej 58
Przemysław Borkowski: Metoda analizy ryzyka w inwestycjach infrastrukturalnych 69
Agnieszka Bretyn: Young consumers towards the shadow economy in Poland 83
Sławomir Czetwertyński: Economics of copying vs. social benefits 93
Karolina Drela: Labor market and working poor 104
Małgorzata Barbara Fronczek: Trade in ICT goods – Poland in comparison to the world 114
Aleksandra Grabowska-Powaga: Social capital in family business 126
Artur Grabowski: Ordoliberal category of a property and a modern aspect of a sector of German soccer enterprises 134
Alina Grynia: Innovation of the Baltic countries: potentials and barriers 144
Anna Horodecka: Koncepcja natury ludzkiej jako siła napędowa zmian w ekonomii na przykładzie koncepcji człowieka w ekonomii feministycznej i neoklasycznej 155
Michał Jurek: Znaczenie banków dla funkcjonowania sektora realnego w wybranych krajach UE 166
Grażyna Karmowska: Taxonomic methods to evaluate the variation in the standards of living in the countries of post-socialist Europe 176
Magdalena Knapińska: Effectiveness of labor market policy – theoretical and practical aspects 187
Andrzej Koza: Situation of persons with disabilities on the labor market and its impact on the financial situation of the State Fund for Rehabilitation of the Disabled Persons 198
Jakub Kraciuk: *Homo economicus* paradigm in terms of development of heterodox economics 211
Anna Krzysztofek: Reflections about the notion of responsibility 220
Wojciech Leoński: Corporate volunteering as an instrument of CSR 233
Agnieszka Łopatka: Level and reasons for differences of salaries in Poland 243
Iwona Maciejczyk-Bujnowicz: Zmiany w przepływach kapitału w procesie integracji Unii Europejskiej – wybrane aspekty 253
Marta Maier: Ageing society as a challenge for social and family policy 267
Agnieszka Malkowska: Assessment of the development of a border area using Zachodniopomorskie Voivodeship as an example 275
Paweł Marszałek: Wybrane procesy wpływające na współczesne systemy bankowe 285
Danuta Miłaszewicz: Social competence of Polish and Lithuanian students – comparative analysis 296

Dorota Miłek, Karolina Kapusta: Konkurencyjność regionów w kontekście inteligentnej specjalizacji (na przykładzie Świętokrzyskiego) 306
Rafał Nagaj: Incomes and willingness of students to perform altruistic actions 317
Mariusz Nyk: Imperfections of the labor market in the context of the functioning of trade unions 327
Magdalena Olczyk: Competitiveness in economic literature – bibliometric analysis 338
Monika Pasternak-Malicka: Minimum wage as a tool used to reduce the labor market grey area 349
Barbara Pawłowska: Towards sustainable development – review of effects of actions in Poland 362
Renata Pęciak: The origin of the regulation approach in the French economic theory 373
Adriana Politaj: Employers from the open labor market and their role in the counteracting of unemployment among persons with disabilities 383
Joanna Prystrom: Innovativeness vs. competitiveness of Luxembourg economy 399
Małgorzata Raczkowska: The issue of gender in economics 412
Magdalena Ratalewska: Determinants of the development of creative industries 421
Hanna Soroka-Potrzebna: Regional diversity of SME sector 431
Małgorzata Sosińska-Wit, Karolina Gałązka: Effect of cooperation with R&D sector on SME's innovation based on survey 440
Joanna Spychała: Evaluation of morphological characteristics of cyclical fluctuations in Poland in 2001-2013 452
Joanna Stawska: The impact of the monetary and fiscal authorities (policy mix) on the functioning of enterprises in Poland 462
Piotr Szkudlarek: Trust as a component of social capital 472
Jarosław Szostak: Ekonomiczna treść kategorii wartości 483
Andrzej Szuwarzyński: Assessment of the health policy impact on the quality of life of ageing population in the European Union countries 493
Arkadiusz Świadek, Barbara Czerniachowicz: Innovation activity in regional industrial systems vs. economic cycle on the example of the Dolnośląskie Voivodeship 503
Michał Świtłyk, Artur Wilczyński: Application of Malmquist index to examine changes in the efficiency of public universities 514
Dariusz Tłoczyński: The role of state in shaping the competition in the Polish air transport market 525
Roman Tylżanowski: External sources of funding of technology transfer in high-tech manufacturing sector in Poland 535

Grażyna Węgrzyn: Human resources in the European Union – opportunities and threats 545
Danuta Witczak-Roszkowska, Karolina Okła: Disposition to financial emigration among the students of the Świętokrzyskie Voivodeship..... 555
Katarzyna Włodarczyk: Generation 50+ in Poland – suspected of exclusion?..... 566
Agnieszka Wojewódzka-Wiewiórska: Participation of inhabitants in building commune development strategy as a manifestation of social capital in rural areas 577
Jarosław Wolkonowski: Causes and structure of emigration of Polish citizens after the accession to the European Union 587
Jacek Wychowanek: Tradition in the aspect of building the competitiveness of a small-sized enterprise..... 601
Urszula Zagóra-Jonszta: Adam Smith about ownership..... 614
Magdalena Zalewska-Turzyńska: Model komunikacji CSR w świetle podejścia H. Lasswella 623
Ewa Zeman-Miszewska, Maciej Miszewski: Economic governance and economic order – need and opportunities of changes 631
Mariusz Zieliński: The impact of CSR concept on the valuation of stock companies 642

PRACE NAUKOWE UNIWERSYTETU EKONOMICZNEGO WE WROCŁAWIU
RESEARCH PAPERS OF WROCŁAW UNIVERSITY OF ECONOMICS nr 401 • 2015

Ekonomia

ISSN 1899-3192
e-ISSN 2392-0041

Arkadiusz Świadek
Uniwersytet Zielonogórski
e-mail: a.swiadek@wez.uz.zgora.pl

Barbara Czerniachowicz
Uniwersytet Szczeciński
e-mail: b.czerniachowicz@wneiz.pl

AKTYWNOŚĆ INNOWACYJNA SYSTEMÓW PRZEMYSŁOWYCH A KONIUNKTURA GOSPODARCZA NA PRZYKŁADZIE WOJEWÓDZTWA DOLNOŚLĄSKIEGO

INNOVATION ACTIVITY IN REGIONAL INDUSTRIAL SYSTEMS VS. ECONOMIC CYCLE ON THE EXAMPLE OF THE DOLNOŚLĄSKIE VOIVODESHIP

DOI: 10.15611/pn.2015.401.46

Streszczenie: Niską konkurencyjność często wykazują krajowe systemy przemysłowe o istotnej luce technologicznej, która charakteryzuje się niskim odsetkiem sprzedaży wyrobów wysokiej techniki na międzynarodowym rynku. Głównym celem artykułu jest wskazanie kierunków oraz siły wpływu różnych faz cyklu koniunkturalnego na działalność innowacyjną organizacji przemysłowych. Wyniki przeprowadzonych badań udowadniają istnienie cyklicznej aktywności innowacyjnej w województwie dolnośląskim. Weryfikację założonej hipotezy przeprowadzono na podstawie regresji probitowej na grupie 761 podmiotów przemysłowych. Wykonane analizy pokazują, iż w czasie ożywienia znacznie częściej przedsiębiorstwa są zainteresowane działalnością innowacyjną, w porównaniu z innymi okresami cyklu koniunkturalnego, czyli fazą recesji i stagnacji. Zatem koniunktura gospodarcza jest ważną oraz zmienną w czasie determinantą kształtującą innowacyjne decyzje przedsiębiorstw. Opierając się na tym założeniu, należy wskazać bieżące uwarunkowania rynkowe, które są konieczne przy programowaniu wpływu na procesy innowacyjne w całym kraju.

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

Summary: Poor competitiveness is shown by national industrial associations having a significant technological gap, which is characterized by a low share of high technology products in international trade. The main aim of the article is to present directions and the strength of influence of different phases of the economic cycle on the innovative activity of industrial organizations. The results of conducted research prove the existence of cyclical innovative activity in the Lower Silesian Voivodeship. The proposed hypothesis' verification

was conducted based on the probit regression on the group of 761 industrial entities. Previous observations in conjunction with current research conducted by the authors suggest that improving the structure of the exchange will be the nature of evolutionary changes in the used technologies. Economic prosperity is an important factor in making decisions on innovation activity by businesses not only in Poland, but also in more developed countries. Therefore there is a need to take into account current market conditions in the strategic planning of the impact on innovation processes in the whole country.

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

1. Wstęp

Współcześnie rozwój gospodarczy związany jest z procesami globalizacyjnymi oraz przyspieszaniem postępu technologicznego. Głównie dla słabo rozwiniętych gospodarczo krajów lokalne czy regionalne sieci innowacji wykorzystują pojawiające się okazje oraz wpływają na tworzenie nowych i ważnych dla nich szans [Świadek 2007]. Dzięki temu sektor MŚP uzyskuje dostęp do zasobów na rynkach globalnych, ale także umożliwia się małym i średnim podmiotom produkowanie i dystrybucję produktów na rynku międzynarodowym [Huggins 1995].

Dynamizm i systemowość innowacji zostały zaprezentowane w teoretycznych podejściach szkoły ewolucyjnej oraz neoschumpeterowskiej. Ujęcia te opisują proces innowacyjny na poziomie przedsiębiorstwa jako układ aktywności, które są ze sobą wzajemnie powiązane i gdzie występują sprzężenia zwrotne, natomiast innowacja to efekt interaktywnego procesu uczenia się, w którym uczestniczą pracownicy oraz partnerzy z otoczenia jednostki organizacyjnej [Lundvall (ed.) 1992].

Literatura przedmiotu opisuje wiele definicji innowacji oraz dyfuzji innowacji, na przykład jako rezultat wspólnego, interaktywnego oraz złożonego procesu, ujmowanego w zmieniające się w czasie sieci powiązań, również osobowych i instytucjonalnych. Dają informację o możliwościach funkcjonowania w obliczu wyzwań związanych z „nową ekonomią" w regionalnym systemie innowacyjnym. Przez ostatnie 20 lat coraz intensywniej uwaga skupia się na systemach innowacyjnych na poziomie krajowym i sektorowym, a w Polsce zainteresowanie systemami jako przedmiotem badań teoretyczno-empirycznych wzrosło pod koniec lat 90. [Okoń-Horodyńska 1998]. Przede wszystkim obejmuje to podejście determinant rozwoju oraz dyfuzji innowacji procesowych i produktowych [Edquist, McKelvey 2000]. Przy czym autorzy stosują zróżnicowane ujęcia definiowania krajowego systemu innowacyjnego. Uwzględniając wyniki badań empirycznych, można go określić jako całokształt instytucjonalnych i strukturalnych uwarunkowań, które są ze sobą powiązane w gospodarce narodowej czy w społeczeństwie oraz odnoszą się do trzech głównych elementów: przemysłu, sfery badawczo-rozwojowej i instytucji okołobiznesowych, między którymi także występują powiązania. System przemysłowy zaś zdefiniować można jako zbiór organizacji funkcjonujących na wyznaczo-

nym terytorium, prowadzących działalność produkcyjną (nie tylko innowacyjną), dzięki czemu występują wewnętrzne interakcje pomiędzy podmiotami oraz między systemem i jego otoczeniem. Istotne są tutaj relacje pomiędzy wewnętrznymi oraz zewnętrznymi partnerami na rynku, mniejszą wartość natomiast mają oddzielne byty. Światowe badania podkreślają, iż organizacje osiągają wyższe wyniki finansowe, jeżeli są elementami mocnej integracji sieciowej [Bundesministerium für Bildung und Forschung 2002].

Krajowy system innowacji składa się z funkcjonalnej sieci regionalnych systemów innowacji łączącej wszystkie organizacje funkcjonujące w sferze innowacji oraz transferu technologii w określonym państwie [Jasiński 2000]. Natomiast regionalne systemy przemysłowe wiążą się z lokalnymi systemami innowacji. Również one mają istotną rolę w podziale pracy ze względu na współpracę producentów, sprzedawców, odbiorców czy sferę badawczo-rozwojową. Jeżeli podmioty nie chcą kooperować ze sobą i nie następuje dzielenie się wiedzą, to w długim czasie mogą mieć trudności z nowymi relacjami wymiany i przez to mocno ograniczają poziom swojej konkurencyjności [Capello 1999].

Badania przeprowadzone w rozwiniętych krajach wskazują, iż bez względu na wzrost znaczenia gospodarki globalnej region ciągle jest postrzegany jako alternatywa dla działania i rozwoju sektora MŚP. W Unii Europejskiej istotnym celem polityki regionalnej jest zagwarantowanie elastycznego dopasowania regionalnych struktur przemysłowych do zmian czynników gospodarczych, społecznych czy technologicznych na świecie [Frenkel 2003].

Ważnym aspektem funkcjonowania systemów są sieci powiązań tworzących relacje pomiędzy wszystkimi uczestnikami. Systemy innowacji nie działają jednak w próżni, gdyż są one uwarunkowane określonymi czynnikami gospodarczymi. Badania zrealizowane przez Joint Research Center (JRC) w odniesieniu oceny wpływu koniunktury rynkowej na działalność innowacyjną gospodarki stanowią podstawę podjęcia próby oceny tych zjawisk w regionach Polski [Cincera i in. 2010]. Prowadzone tam analizy dają niejednoznaczne wyniki, a literatura zagraniczna stawia ciągle bardzo aktualne pytanie: Czy ożywienie gospodarcze, czy może recesja będzie determinantą stymulującą przedsiębiorstwa do proinnowacyjnych postaw?

Tak określone ramy koncepcyjne wpłynęły na podjęcie próby oceny wpływu cyklu koniunkturalnego na innowacyjność regionalnego systemu przemysłowego. Główną hipotezą prowadzonych badań jest zatem stwierdzenie, iż mechanizmy innowacyjne działające w terytorialnych układach przemysłowych są mocno zdeterminowane przez fazy cyklu koniunkturalnego. Uwarunkowanie to istotnie kształtuje dolnośląski system industrialny. Zatem umiejętne wskazanie przebiegu procesów innowacyjnych, a także ich ograniczeń w krajowym systemie gospodarczym, umożliwi zrozumienie działania mechanizmów zarówno w całym kraju, jak i jego poszczególnych regionach, dzięki czemu nastąpi akceleracja procesów tworzenia, absorpcji oraz dyfuzji nowych technologii.

Podstawowym celem badania jest próba określenia kierunków oraz siły wpływu koniunktury gospodarczej na działalność innowacyjną organizacji w ramach dolnośląskiego systemu przemysłowego, jak również wskazanie warunków brzegowych dla modelu struktury regionalnej sieci innowacji, która bierze pod uwagę specyfikę regionu. Przedstawione efekty autorskich badań są tylko częścią wniosków realizowanych w kraju analiz.

Badanie empiryczne opracowania przeprowadzono na grupie 761 przedsiębiorstw przemysłowych w województwie dolnośląskim. Wykorzystano do tego kwestionariusz ankietowy oraz przeprowadzono procedurę, która łączyła wstępną rozmowę telefoniczną z wysłaniem formularza ankiety drogą pocztową. Badanie uzupełniono wywiadami przeprowadzonymi przez telefon, uzyskaniem wypełnionego kwestionariusza drogą elektroniczną czy faksem. Wszystkie nieprawidłowo wypełnione ankiety, w zależności od charakteru występującego w nich błędu, były eliminowane z kolejnych etapów badania, chyba że brakujące dane można było uzupełnić poprzez ponowny kontakt z jednostką gospodarczą, ewentualnie poprzez dostęp do dokumentów w formie elektronicznej. Technologiczna struktura organizacji, które wzięły udział w analizach, w przybliżeniu odpowiada danym prezentowanym przez GUS. Przeprowadzone badania miały charakter statyczny, były zrealizowane w układzie trzyletnim (lata 2010–2012), co jest w zgodzie z metodologicznymi standardami badań nad innowacjami, które prowadzi się w krajach OECD.

2. Metodyczne uwarunkowania prowadzonych badań

Metodyczna strona analiz uwzględnia rachunek prawdopodobieństwa, a po stronie 18 zmiennych zależnych występują:

- Wydatkowanie nakładów na aktywność innowacyjną z uwzględnieniem relacji z ich strukturą (badania i rozwój, inwestycje w budynki, budowle oraz grunty, inwestycje w nowe maszyny i urządzenia techniczne, nowe oprogramowanie komputerowe)[1]:

$$Y_{1i} = \begin{cases} 1, \text{ jeżeli nakłady występowały} \\ 0, \text{ jeżeli nakłady nie występowały} \end{cases};$$

- Wdrożenie nowych produktów oraz procesów, biorąc również pod uwagę szczegółowe rozwiązania w tym obszarze (nowe wyroby czy nowe procesy technologiczne):

$$Y_{2i} = \begin{cases} 1, \text{ jeżeli wdrożono nowe rozwiązanie} \\ 0, \text{ jeżeli nie wdrożono nowego rozwiązania} \end{cases};$$

[1] Z powodu problemów w procesie zbierania danych wyłączono pytania związane z wysokością nakładów finansowych, które ponoszą przedsiębiorstwa na działalność innowacyjną, gdyż respondenci niechętnie udzielali na nie odpowiedzi, natomiast poproszono o wskazanie jedynie tego, czy takie nakłady występowały w badanych podmiotach.

- Współpraca innowacyjna w podmiotowym ujęciu (z dostawcami, odbiorcami, konkurentami, krajowymi jednostkami nauki, szkołami wyższymi, zagranicznymi instytutami badawczymi):

$$Y_{3i} = \begin{cases} 1, \text{ jeżeli istniał związek kooperacyjny} \\ 0, \text{ jeżeli nie istniał związek kooperacyjny} \end{cases}.$$

1. Pozycja listy numerowanej nr 1.
2. Pozycja listy numerowanej nr 2.

W badaniu wzięto pod uwagę jako zmienne niezależne trzy fazy gospodarcze, a mianowicie ożywienie, stagnację oraz dekoniunkturę. Przez przedsiębiorców były one identyfikowane na podstawie informacji związanych z osiąganymi przychodami w ostatnich trzech latach prowadzonej działalności. Jeśli w badanym okresie przychody w organizacji ulegały wzrostowi, to przyjmowano, że znajduje się ona w fazie ożywienia, natomiast jeżeli przychody spadały, to uznawano iż przedsiębiorstwo jest w fazie recesji, gdy przychody były na tym samym poziomie – w fazie stagnacji.

$$X_{1i} = \begin{cases} 1, \text{ jeżeli firma deklaruje ożywienie} \\ 0, \text{ jeżeli firma nie deklaruje ożywienia} \end{cases};$$

$$X_{2i} = \begin{cases} 1, \text{ jeżeli firma deklaruje dekoniunkturę} \\ 0, \text{jeżeli firma nie deklaruje dekoniunktury} \end{cases};$$

$$X_{3i} = \begin{cases} 1, \text{ jeżeli firma deklaruje stagnację} \\ 0, \text{ jeżeli firma nie deklaruje stagnacji} \end{cases}.$$

Zmienne niezależne przyjęte w analizach stanowią zbiór płaszczyzn odniesienia, opisujących aktywność innowacyjną organizacji, która uwzględnia podstawy metodologiczne stosowane w krajach OECD [*Podręcznik Oslo*... 2005].

Jeżeli zmienna zależna wskazuje wartości dychotomiczne, to nie jest możliwe wykorzystanie regresji wielorakiej, popularnej w analizie zjawisk ilościowych. Można natomiast zastosować przy takim problemie regresję probitową, której niewątpliwą zaletą będzie to, iż analiza oraz interpretacja wyników przybliżona jest do klasycznej metody regresji, więc sposoby przyjmowania zmiennych i testowania hipotez będą miały podobny schemat. Wśród różnic można zaś wymienić większe skomplikowanie i czasochłonność obliczeń oraz nieznaczącą przydatność w modelu obliczonych wartości czy przygotowanych wykresów reszt [Stanisz 2007].

Gdy w modelu zmienna zależna osiąga wartość 0 lub 1, to wartość spodziewana zmiennej zależnej będzie interpretowana jako warunkowe prawdopodobieństwo wystąpienia określonego zdarzenia przy konkretnych wartościach zmiennych niezależnych. Wykorzystane modelowanie probitowe pozwoliło ocenić prawdopodobieństwo występowania różnorodnych aktywności innowacyjnych w zależności od przyjętych warunków brzegowych.

W metodach ze zmienną dychotomiczną wykonuje się szacowanie parametrów za pomocą metody największej wiarygodności, w której szuka się wektora parametrów gwarantującego najwyższe prawdopodobieństwo wystąpienia wartości zaobserwowanych w próbie [Welfe 1988]. Podsumowując, wykorzystanie MNW wiąże się z koniecznością sformułowania funkcji wiarygodności oraz określenia jej ekstremum w sposób analityczny albo numeryczny. MNW jest często stosowaną metodą pomimo skomplikowanej procedury, gdyż można ją wykorzystać w odniesieniu do szerokiej gamy modeli, przykładowo: o zmiennych parametrach, heteroskedastycznych, ze złożoną strukturą opóźnień, jak również nieliniowych. Także w małych próbach własności MNW są w wielu sytuacjach lepsze niż konkurencyjnych estymatorów [Welfe 1988].

Poszukiwania minimum funkcji straty w procedurze estymacji nieliniowej jest realizowane najczęściej poprzez jeden z 6 algorytmów, co daje możliwość osiągnięcia najkorzystniejszych estymatorów przy danej funkcji straty. Metody te korzystają z różnych strategii odnalezienia minimum funkcji, a wśród tych algorytmów występują [Stanisz 2007]:

- quasi-Newtona[2],
- sympleksów,
- sympleksu i quasi-Newtona,
- Hooke'a-Jeevesa przemieszczenia układu,
- Hooke'a-Jeevesa przemieszczenia układu i quasi-Newtona,
- Rosenbrocka poszukiwania układu.

Dla modelu probitowego maksymalizacja funkcji wiarygodności realizuje się za pomocą technik wykorzystywanych przy estymacji nieliniowej, a do analizy probitowej można użyć prostych w obsłudze programów komputerowych [Maddala 2006].

Statystyczną weryfikację modeli oparto na statystyce chi-kwadrat, teście Walda, a sprawdzenie istotności parametrów wykonano za pomocą testu *t*-studenta, stosując asymptotyczne standardowe błędy ocen. Do obliczeń zastosowano oprogramowanie Statistica. Biorąc pod uwagę estetyczną stronę prezentacji wyników badań, autorzy podjęli decyzję o przedstawieniu tylko modeli, które spełniają kryteria oceny istotności modeli oraz parametrów. Przy czym wyeliminowano rozbudowaną formę prezentacji statystyki oceny istotności parametrów czy modelu jako całości, jednak biorąc pod uwagę obliczone błędy standardowe oraz prawdopodobieństwa występowania danych zjawisk. Takie podejście jest całkowicie uzasadnione, gdyż strukturalna postać modelu jest wystarczająca do analizy tych zjawisk. Trudności

[2] W opracowaniu przedstawiono wykorzystanie metody quasi-Newtona dla celów określania maksimum wiarygodności oszacowanych parametrów modeli. Uwzględniając to, iż różnice pomiędzy poszczególnymi metodami związane są przede wszystkim z precyzją obliczeń, w pracy okazała się wystarczająca ogólna postać modelu przy interpretacji analizowanych zjawisk, zatem wybór pierwszej z nich został przez autorów potraktowany jako wystarczająco uzasadniony.

interpretacyjne dotyczące modelowania typu probit spowodowały konieczność budowy modeli jednoczynnikowych.

Ze względu na to, że przyjęte do badania zmienne zależne i niezależne są binarne, czyli osiągają wartości 0 lub 1, interpretacja uzyskanych wyników nastąpi na podstawie strukturalnej postaci modelu. Znak dodatni przy parametrze oznacza wyższe prawdopodobieństwo wystąpienia zdarzenia innowacyjnego w wyodrębnionej grupie organizacji w odniesieniu do pozostałej zbiorowości. Modelowanie probitowe to skuteczne narzędzie badawcze w przypadku dużych i statycznych prób, gdzie zmienna zależna ma postać jakościową.

Z perspektywy przyjętego celu oraz założonej hipotezy badawczej w sumie razem wyliczono ponad 200 modeli probitowych, z których spora część uzyskała statystyczną istotność. Natomiast formuły wypracowane w analizie zostały pogrupowane i zinterpretowane w układzie wewnątrzregionalnym.

3. Wpływ koniunktury gospodarczej na działalność innowacyjną w analizowanym systemie przemysłowym

W czasie przełomu społeczno-gospodarczego w 1989 r. region dolnośląski był na poziomie ekonomicznym przeciętnie zaawansowanego województwa w Polsce. Region Dolnego Śląska można było wtedy porównać do Wielkopolski, natomiast kierunki przeobrażeń poszły trochę innymi ścieżkami. Tabela 1 przedstawia wpływ koniunktury gospodarczej na finansowanie aktywności innowacyjnej przedsiębiorstw przemysłowych w województwie dolnośląskim w latach 2009–2011.

Badane województwo realizuje od wielu lat własną strategię kreowania swojego potencjału społeczno-gospodarczego. Przedsiębiorstwa wykazujące ożywienie gospodarcze znacznie częściej ponoszą wydatki na działalność B+R niż podmioty gospodarcze wskazujące na stagnację lub dekoniunkturę. Prawdopodobieństwo poniesienia wydatków na sferę B+R przez organizację, która deklaruje ożywienie gospodarcze, jest blisko dwa razy większe w porównaniu ze skłonnością do takich wydatków tych przedsiębiorstw, które nie odczuwają ożywienia (P_1 = 0,44 i P_2 = 0,23). O 31,5% częściej inwestowano w nowe środki trwałe, w relacji do przedsiębiorstw w fazie recesji czy stagnacji. Szanse wydatkowania środków finansowych na ten cel w grupie podmiotów, które rejestrują rosnące przychody, wynoszą 26% w przypadku inwestycji w budynki i budowle, 64% w odniesieniu do nowych maszyn i urządzeń oraz 60% w stosunku do nakładów na zakup oprogramowania komputerowego. Również istotna jest implementacja nowych procesów technologicznych, gdyż prawdopodobieństwo zainwestowania w takie procesy wynosi aż 71% wśród przedsiębiorstw przemysłowych w województwie dolnośląskim i będących w dobrej kondycji gospodarczej. Analogicznie, chęć współpracy innowacyjnej znacząco rośnie wśród takich podmiotów (79% deklaruje chęć intensyfikacji kooperacji, jeżeli wyniki finansowe są korzystne).

Tabela 1. Wartość parametru przy zmiennej niezależnej „ożywienie gospodarcze", w modelach probitowych opisujących innowacyjności przemysłu w województwie dolnośląskim

Atrybut innowacyjności	Parametr	Błąd standardowy	Statystyka Walda	Chi-kwadrat	P_1	P_2
Nakłady na działalność B+R	+,570	0,099	5,77	33,47	0,44	0,23
Inwestycje dotychczas niestosowane (w tym):	+,458	0,099	4,65	21,96	0,71	0,54
a) w budynki i budowle	+,402	0,108	3,73	13,84	0,26	0,15
b) w maszyny i urządzenia techniczne	+,407	+,096	4,23	18,10	0,64	0,48
Oprogramowanie komputerowe	+,379	0,096	3,96	15,82	0,60	0,45
Wprowadzenie nowych wyrobów	+,517	0,098	5,25	28,10	0,71	0,52
Implementacja nowych procesów technologicznych (w tym):	+,563	0,100	5,63	32,46	0,75	0,54
a) metody wytwarzania	+,415	0,096	4,31	18,61	0,48	0,32
b) systemy okołoprodukcyjne	+,326	0,103	3,18	10,07	0,30	0,20
c) systemy wspierające	+,340	0,104	3,27	10,66	0,29	0,18
Współpraca z jednostkami PAN	+,609	0,231	2,64	7,45	0,04	0,01
Współpraca z krajowymi JBR-ami	+,448	0,162	2,77	7,74	0,07	0,03
Współpraca z odbiorcami	+,262	0,110	2,38	5,64	0,22	0,15
Współpraca innowacyjna ogółem	+,533	0,103	5,18	27,62	0,79	0,60

P_1 – przewidywane prawdopodobieństwo wystąpienia danego zjawiska w badanej grupie podmiotów; P_2 – przewidywane prawdopodobieństwo wystąpienia danego zjawiska w pozostałej grupie jednostek.

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.

Tabela 2. Wartość parametru przy zmiennej niezależnej „recesja gospodarcza",
w modelach probitowych opisujących innowacyjności przemysłu w województwie dolnośląskim

Atrybut innowacyjności	Parametr	Błąd standardowy	Statystyka Walda	Chi-kwadrat	P_1	P_2
Nakłady na działalność B+R	−,265	0,109	−2,42	5,95	0,24	0,33
Inwestycje dotychczas niestosowane (w tym):	−,446	0,102	−4,36	19,06	0,48	0,65
a) w budynki i budowle	−,263	0,124	−2,13	4,64	0,14	0,20
b) w maszyny i urządzenia techniczne	−,459	0,102	−4,48	20,23	0,41	0,59
Oprogramowanie komputerowe	−,255	0,102	−2,50	6,29	0,43	0,53
Wprowadzenie nowych wyrobów	−,334	0,102	−3,27	10,71	0,49	0,62
Implementacja nowych procesów technologicznych (w tym):	−,385	0,102	−3,76	14,14	0,51	0,66
a) metody wytwarzania	−,285	0,106	−2,69	7,34	0,30	0,40
b) systemy okołoprodukcyjne	−,272	0,116	−2,34	5,59	0,18	0,26
Współpraca innowacyjna ogółem	−,464	0,103	−4,49	20,11	0,55	0,72

P_1 – przewidywane prawdopodobieństwo wystąpienia danego zjawiska w badanej grupie podmiotów; P_2 – przewidywane prawdopodobieństwo wystąpienia danego zjawiska w pozostałej grupie jednostek.

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.

Natomiast zjawiska stagnacji i recesji, które są również zauważane w przeprowadzonym badaniu, nie wpływają pozytywnie na realizację innowacyjnych przedsięwzięć wśród podmiotów województwa dolnośląskiego. Obliczone modele z parametrami istotnymi statystycznie dotyczą wszystkich aspektów finansowania innowacji. Wskazuje to na silne wahania koniunkturalne w tym obszarze innowacji, ze wszystkimi negatywnymi dywergencjami w regionie.

Wartość prawdopodobieństwa implementacji nowych procesów technologicznych w podmiotach odczuwających recesję gospodarczą wynosi 51%, a skłonność do współpracy deklaruje w tym czasie tylko 55% przedsiębiorstw, to w porównaniu z pozostałą grupą podmiotów daje istotnie niższy wynik. Jednocześnie prawdopodobieństwo wystąpienia działalności innowacyjnej w odniesieniu do wdrażania nowych procesów technologicznych, tak samo jak i ich finansowania, wskazuje na powtarzalność analizowanych relacji zarówno co do kierunków, jak i wartości osiąganych prawdopodobieństw. Niewielkie różnice dotyczą jedynie ograniczonego występowania modeli w czasie recesji dla systemów wsparcia.

Również w przypadku współpracy w obszarze innowacyjnych rozwiązań można zaobserwować podobne tendencje, co wiąże się z występowaniem dojrzałych mechanizmów transferu wiedzy. Okres koniunktury pomaga w realizacji takich przedsięwzięć częściej niż faza spowolnienia gospodarczego.

Wpływ fazy stagnacji koniunkturalnej na działalność innowacyjną w przedsiębiorstwach przemysłowych w województwie dolnośląskim w latach 2009–2011 prezentuje tabela 3. Wyraźnie można zauważyć, iż prawdopodobieństwo finansowania aktywności innowacyjnej w okresie stagnacji jest mniejsze niż w pozostałych fazach cyklu. W odniesieniu do implementacji nowych procesów technologicznych zostało ono oszacowane na poziomie 57%, wprowadzania zaś nowych produktów na 54%. Jednakże w pozostałej grupie podmiotów skłonność do inwestowania w te działalności innowacyjne jest i tak wyższe.

Tabela 3. Wartość parametru przy zmiennej niezależnej „stagnacja gospodarcza", w modelach probitowych opisujących innowacyjności przemysłu w województwie dolnośląskim

Atrybut innowacyjności	Parametr	Błąd standardowy	Statystyka Walda	Chi-kwadrat	P_1	P_2
Nakłady na działalność B+R	−,349	0,102	−3,41	11,83	0,23	0,25
Inwestycje w budynki i budowle	−,234	0,113	−2,07	4,36	0,15	0,21
Wprowadzenie nowych wyrobów	−,188	0,095	−1,97	3,87	0,54	0,61
Implementacja nowych procesów technologicznych (w tym):	−,192	0,096	−2,00	3,99	0,57	0,64
a) systemy wspierające	−,300	0,110	−2,74	7,66	0,16	0,25
Współpraca z krajowymi JBR-ami	−,637	0,215	−2,96	10,63	0,01	0,06
Współpraca z odbiorcami	−,358	0,118	−3,03	9,46	0,12	0,20

P_1 – przewidywane prawdopodobieństwo wystąpienia danego zjawiska w badanej grupie podmiotów; P_2 – przewidywane prawdopodobieństwo wystąpienia danego zjawiska w pozostałej grupie jednostek

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.

Wahania koniunkturalne mocno determinują obszar współpracy innowacyjnej, jednocześnie wartości prawdopodobieństwa są niskie, szczególnie jeżeli porównamy je z obszarami finansowym czy implementacyjnym. Może to wskazywać na mało dojrzały mechanizm kooperacji innowacyjnej w regionie Dolnego Śląska, głównie w fazie stagnacji i dekoniunktury. Współpraca innowacyjna pokazuje wyraźną dwubiegunowość zachowania przedsiębiorstw przemysłowych. Ożywienie wpływa pozytywnie na chęć kooperacji w obszarze nowych rozwiązań, stagnacja zaś charakteryzuje się znaczącym ograniczeniem kontaktów przyczyniających się do transferu wiedzy między jednostkami. Można zatem sformułować tezę, iż fazy recesji i stagnacji w negatywny i silny sposób oddziałują na kooperację w zakresie innowacji.

4. Zakończenie

Reasumując można stwierdzić, że występuje zjawisko pozytywnego wpływu prosperity na aktywność innowacyjną, natomiast spowolnienie czy status quo mocno ograniczają realizację działań proinnowacyjnych w przedsiębiorstwach przemysłowych Dolnego Śląska. Pokazane relacje pomiędzy koniunkturą gospodarczą a podejmowaniem działalności innowacyjnej przez przedsiębiorstwa przemysłowe wskazują na kształtowanie się tego zjawiska, podobnie jak w innych przebadanych dotychczas województwach. Faza ożywienia sprzyja większemu zainteresowaniu aktywnością innowacyjną, podczas gdy zarówno w czasie dekoniunktury, jak i stagnacji organizacje rezygnują z realizacji działalności innowacyjnej. Takie zjawisko wskazuje na pozytywne i negatywne aspekty, gdyż zmiany cyklu determinują rynkową weryfikację ryzykownych przedsięwzięć, ale również innowacyjna aktywność powinna mieć długoterminowy charakter, zatem wysoka zmienność może niekorzystanie wpływać na naturalny rytm tworzenia i transferowania czy wdrażania nowych rozwiązań.

W miarę wzrostu poziomu gospodarczego regionów uzyskujemy coraz większą liczbę modeli z parametrami, które osiągają statystyczną istotność. Uzmysławia to jednoznacznie, że w rozwiniętych województwach zjawisko cyklu koniunkturalnego coraz częściej łączy się z działalnością innowacyjną podmiotów gospodarczych[3]. Pokazuje to jednocześnie ewolucję polskich regionów, a modele kooperacji organizacji przemysłowych z instytucjonalną sferą B+R występują incydentalnie i jedynie w najbogatszych województwach kraju. Osiągane niskie wartości prawdopodobieństw ukazują niesystemowe oddziaływanie współpracy na działalność innowacyjną w Polsce oraz kierunek naturalnej ewolucji systemów przemysłowych (od braku zainteresowania taką aktywnością do pierwszych jej symptomów w najbardziej rozwiniętych przypadkach).

[3] Podobne analizy zostały przeprowadzone przez autorów również w innych województwach kraju.

Wykorzystane w badaniu modelowanie w ciekawy sposób ukazuje kształt, zachowania oraz ewolucję regionalnych systemów przemysłowych w Polsce. W odczuciu autorów stanowi zatem ciekawą alternatywę dla analiz dynamiki, które w ujęciu statystyki nie uzyskały dotychczas odpowiednich szeregów czasowych oraz nie pozwalają na zrealizowanie konkretnych obliczeń czy też wnioskowania. Jest także próbą całościowego, a nie tylko przez pryzmat case study, zrozumienia poruszanych w opracowaniu zjawisk ekonomicznych. Ważne jest, aby utrzymywać zmienny system wsparcia aktywności innowacyjnej w skali kraju, bez względu na poziom gospodarczy województw, ale biorąc pod uwagę aktualny cykl koniunktury. Tak funkcjonujący mechanizm powinien wpłynąć na bardziej korzystne oddziaływanie polityki państwa na systemową działalność innowacyjną przedsiębiorstw.

Literatura

Bundesministerium für Bildung und Forschung 2002, *Mehr Dynamik für zukunftfähige Arbeitplätze. Innovationspolitik*, Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, Bergheim, April.

Capello R., 1999, *Spatial transfer of knowledge in high technology milieux: learning versus collective learning process*, Regional Studies, vol. 33.

Cincera M., Cozza C., Tübke A., Voigt P., 2010, *Doing R&D or not, that is the question (in a crisis…)*, IPTS Working Paper on Corporate R&D and Innovation, no. 12.

Edquist Ch., McKelvey M., 2000, *Introduction*, [w:] *Systems of Innovation: Growth, Competitiveness and Employment*, eds. Ch. Edquist, M. McKelvey, Edward Elgar, Cheltenham.

Frenkel A., 2003, *Barriers and limitations in the development of industrial innovation in the region,* European Planning Studies, vol. 11, no. 2.

Gray R., Owen D., Sopher M.J., 1998, *Setting up a control system for your organization*, Nonprofit World, vol. 16, no. 3, s. 65–76.

Huggins R., 1995, *Competitiveness and the Global Region: The Role of Networking*, paper prepared for the Regional Studies Association Conference on „Regional Futures: Past and Present, East and West", Mass, Gothenburg.

Jasiński A.H., 2000, *Narodowy system innowacji w Polsce*, [w:] *Innowacje i transfer techniki w gospodarce polskiej*, red. A.H. Jasiński, Wyd. Uniwersytetu w Białymstoku, Białystok.

Lundvall B.A. (ed.), 1992, *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, Pinter, London.

Maddala G.S., 2006, *Ekonometria*, PWN, Warszawa.

Okoń-Horodyńska E., 1998, *Narodowy system innowacji w Polsce*, Wyd. AE w Katowicach, Katowice.

Podręcznik Oslo. Zasady gromadzenia i interpretacji danych dotyczących innowacji, 2005, OECD, Paryż.

Stanisz A., 2007, *Przystępny kurs statystyki*, t. II, Statsoft, Kraków.

Świadek A., 2007, *Determinanty aktywności innowacyjnej w regionalnych systemach przemysłowych w Polsce*, Wyd. US, Szczecin.

Welfe A., 1988, *Ekonometria*, PWE, Warszawa.