

PRACE NAUKOWE

Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu

RESEARCH PAPERS

of Wrocław University of Economics

Nr 449

Ekonomia



Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu
Wrocław 2016

Redakcja wydawnicza: Joanna Świrska-Korłub, Jadwiga Marcinek

Redakcja techniczna i korekta: Barbara Łopusiewicz

Łamanie: Beata Mazur

Projekt okładki: Beata Dębska

Informacje o naborze artykułów i zasadach recenzowania
znajdują się na stronach internetowych

www.pracnaukowe.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 2016

ISSN 1899-3192

e-ISSN 2392-0041

ISBN 978-83-7695-616-9

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
Piotr Adamczewski: Organizacje inteligentne w rozwoju społeczeństwa wiedzy / Intelligent organizations in the development of knowledge society	13
Maciej Banasik: Siła demokracji a władza finansjery na przykładzie kryzysu w Grecji / The strength of democracy vs. the power of high finance on the example of the crisis in Greece	23
Paweł Białynicki-Birula, Łukasz Mamica: Uwarunkowania i efekty polityki przemysłowej w świetle neoweberowskiej koncepcji państwa / Determinants and effects of industrial policy in the context of the neoweberian state model	40
Jan Borowiec: Integracja handlowa jako determinanta synchronizacji cykli koniunkturalnych w strefie euro / Trade integration as a determinant of business cycles synchronization in the Euro Area	52
Malgorzata Bułkowska: Potencjalny wpływ bilateralnych umów handlowych na wzrost gospodarczy UE – przewidywane skutki dla polskiego sektora rolno-spożywczego / Potential impact of the bilateral trade agreements on the economic growth in the EU – expected consequences for the Polish agri-food sector	61
Sławomir Czetwertyński: Produkcja partnerska a nieformalny obrót cyfrowymi dobrami informacyjnymi / Peer production vs. informal distribution of digital information goods	72
Ireneusz Dąbrowski: Mechanizmy sprzężeń zwrotnych i ujęcie cybernetyczne w ekonomii / Feedbacks and cybernetic coverage in economics	86
Tomasz Dębowski: Polityka regionalna Unii Europejskiej w Polsce – terażniejszość i przyszłość / Regional policy of the European Union in Poland – present and future	96
Wirginia Doryń: Innowacyjność sektora niskiej techniki w krajach Unii Europejskiej – analiza porównawcza / Innovation of the low technology sector in the European Union – a comparative analysis	109
Karolina Dreła: Prekariat – kierunki zmian i wpływ na rynek pracy / Precariat – directions of changes and impact on the labour market	118
Monika Fabińska: Droga kobiet do sukcesu biznesowego w dobie polityki równych szans / Women’s road to business success in the era of equal opportunities policy	130

Maria Fic, Daniel Fic, Edyta Ropuszyńska-Surma: Społeczno-ekonomiczne ograniczenia rozwoju gospodarczego Polski w kontekście pułapki średniego dochodu / Socio-economic constraints of the Polish economic growth in context of the middle-income trap	142
Paweł Głodek: Proces komercjalizacji wiedzy a struktury uczelni wyższej – ujęcie modelowe / Process of knowledge commercialization and university organisational units – model approach.....	155
Aleksandra Grabowska-Powaga: Uwarunkowania kształtowania kapitału społecznego – odniesienia do Polski / Factors that influence social capital – references to Poland.....	169
Alina Grynia: Poziom oraz struktura finansowania działalności badawczo-rozwojowej na Litwie na tle pozostałych krajów UE / Level and structure of investment in research and development in Lithuania in comparison with other countries	177
Mariusz Hamulczuk, Jakub Kraciuk: Procesy globalizacji a wzrost gospodarczy w krajach europejskich / Globalisation processes vs. economic growth in the European countries	191
Anna Horodecka, Liudmyła Vozna: The vulnerability of the labor market as the effect of the human motivation to work / Wrażliwość rynku pracy jako skutek motywacji człowieka do pracy	207
Agata Jakubowska: Instytucjonalne podłoże relacji podmiotów funkcjonujących na rynku / Institutional background of relations between entities on the market	216
Ewa Jaska: Uwarunkowania makroekonomiczne rozwoju rynku reklamy medialnej w Polsce / Macroeconomic conditions for the development of media advertising market in Poland	224
Michał Jurek: Społeczna odpowiedzialność biznesu – ewolucja koncepcji i jej znaczenia / Corporate social responsibility – evolution of the concept and its importance.....	234
Renata Karkowska, Igor Kravchuk: Struktura inwestorów na GPW w Warszawie w kontekście zmian makroekonomicznych i rynkowych / Structure of investors in the Warsaw Stock Exchange in the context of macroeconomic and market changes.....	246
Grażyna Karmowska: Analiza i ocena poziomu ekoinnowacji w nowych krajach członkowskich Unii Europejskiej / Analysis and assessment of the level of eco-innovation in the new member countries of the European Union	257
Dariusz Kielczewski: Racjonalność człowieka gospodarującego w ujęciu koncepcji <i>homo sustinens</i> / Rationality of managing man in the concept of <i>homo sustinens</i>	269

Krystyna Kietlińska: Rola powiatowych urzędów pracy w przeciwdziałaniu bezrobociu w Polsce / The role of district labour offices of work in counter-acting unemployment in Poland	277
Aneta Kisiel: Kształtowanie kapitału ludzkiego – wybrane problemy / Human capital shaping – selected issues	289
Dariusz Klimek: Funkcja ekonomiczna imigracji na polskim rynku pracy / The economic function of immigration on the Polish labor market	300
Paweł Kocoń: Zarządzanie informacją – utajnianiem i ujawnianiem – jako funkcja zarządzania publicznego / Managing the information – encryption and disclosure – as public management functions	310
Anna Kozłowska, Agnieszka Szczepowska-Flis: Weryfikacja hipotezy schumpeterowskiej w kontekście rodzajowej struktury wdrażanych innowacji / Verification of Schumpeterian hypothesis in the context of generic structure of innovations	319
Anna Kozłowska, Agnieszka Szczepowska-Flis: Wpływ wybranych warunków działalności gospodarczej na aktywność innowacyjną przedsiębiorstw / Influence of chosen conditions of economic activity on innovation activity of enterprises	329
Joanna Kudelko: Nowy paradygmat rozwoju w realizacji polityki spójności / New paradigm of development in the implementation of cohesion policy	340
Wojciech Leoński: Rola państwa i instytucji rządowych w promowaniu koncepcji społecznej odpowiedzialności biznesu w Polsce / The role of the state and government agencies in promoting the concept of corporate social responsibility in Poland	350
Renata Lisowska: Kształtowanie przewagi konkurencyjnej małych i średnich przedsiębiorstw poprzez wykorzystanie wzornictwa przemysłowego – doświadczenia województwa wielkopolskiego / Shaping the competitive advantage of small and medium-sized enterprises through the use of industrial design – experience of the Wielkopolskie Voivodeship	358
Irena Łącka: Wkład uczelni i instytutów badawczych w ochronę własności przemysłowej w Polsce w latach 2009-2014 / Input of universities and research institutes on the protection of industrial property in Poland between 2009 and 2014	368
Agnieszka Malkowska: Eksport województwa zachodniopomorskiego – charakterystyka i znaczenie dla regionu / Exports in Zachodniopomorskie Voivodeship – profile and significance for the region	381
Natalia Mańkowska: Usługi e-administracji a konkurencyjność międzynarodowa w wymiarze instytucjonalnym / E-government services and institutional competitiveness	392
Grażyna Michalczuk, Julita Fiedorczyk: Kapitał intelektualny kraju (NIC) – konceptualizacja podejść / National intellectual capital (NIC) – the conceptualization of approach	402

Michał Michorowski, Artur Pollok, Bogumiła Szopa: Przeobrażenia w sferze dochodów gospodarstw domowych w Polsce według grup społeczno-ekonomicznych w latach 1993-2014 / Transformations in household incomes in Poland by socioeconomic groups in 1993-2014	412
Dorota Milek: Przestrzenne zróżnicowanie innowacyjności polskich regionów / Spatial diversity of Polish regions innovativeness	424
Bogumiła Mucha-Leszko: Przyczyny słabego ożywienia koniunktury gospodarczej w strefie euro w świetle hipotezy o nowej sekularnej stagnacji / Causes of the Eurozone's slow economic recovery in the light of new secular stagnation hypothesis	436
Rafał Nagaj: Działania zbiorowe i na rzecz innych – analiza porównawcza polskich, litewskich i hiszpańskich studentów / Collective actions and helping others – comparative analysis of Polish, Lithuanian and Spanish student)	450
Paulina Nowak: Regionalne zróżnicowania poziomu nasycenia w ośrodki innowacji i przedsiębiorczości / Regional variation in the level of saturation in the centers of innovation and entrepreneurship	462
Robert Pietrzykowski: Rozwój gospodarczy państw Europy Środkowej i Wschodniej jako członków Unii Europejskiej / Economic development of countries of Central and Eastern Europe as members of the European Union	476
Elżbieta Pohulak-Żołędowska, Arkadiusz Żabiński: Wykorzystanie idei otwartych innowacji we współczesnych gospodarkach / Open innovation concept in contemporary economies	487
Gabriela Przesławska: Otoczenie instytucjonalne jako czynnik międzynarodowej konkurencyjności kraju oraz inkluzywnego wzrostu / Institutional environment as a factor of country's international competitiveness and inclusive growth	498
Malgorzata Raczkowska: Jakość życia w krajach Unii Europejskiej / Quality of life in the European Union	511
Anna Rutkowska-Gurak: Refleksje nad metodologią nauk ekonomicznych / Reflections on the methodology of economic sciences	522
Stanisław Swadźba: Wzrost gospodarczy krajów Azji Południowo-Wschodniej i Unii Europejskiej. Analiza porównawcza / The economic growth of South-East Asia and the European Union. Comparative analysis	536
Anna Sworowska: Współpraca patentowa nauki i biznesu na przykładzie województwa podkarpackiego – analiza sieci / Network analysis of patent cooperation between science and business – the case of Subcarpathian region	547
Monika Szafrąńska, Renata Matysik-Pejas: Społeczna odpowiedzialność banków komercyjnych w Polsce wobec środowiska naturalnego / Corporate	

rate social responsibility of commercial banks in Poland towards the natural environment.....	559
Piotr Szkudlarek: Płeć studentów a ich aktywność społeczna w świetle badań nad kapitałem społecznym / Sex of students and their social activity in the light of research into the social capital	573
Agnieszka Szulc: Instytucje formalne i nieformalne na rynku pracy w Polsce / Formal and informal institutions on the labour market in Poland	584
Andrzej Szuwarzyński: Porównanie efektywności działalności badawczo-rozwojowej w krajach OECD / Comparison of efficiency of research and development in OECD countries	595
Magdalena Szyszko: Oczekiwania bliskie racjonalnym? Współczesne koncepcje kształtowania oczekiwań uczestników rynku / Bounded rationality of expectations? Modern hypotheses of expectations formation of market participants.....	606
Ewa Ślęzak: Migracje Polaków po 2004 roku a gospodarstwa domowe – implikacje teoretyczne i praktyczne / Migrations of the Polish after 2004 vs. the households – theoretical and practical implications	616
Mirosława Tereszczuk: Instrumenty polityki handlowej Unii Europejskiej a polski handel zagraniczny produktami rolno-spożywczymi / Trade policy instruments of the European Union versus the Polish foreign trade in agricultural products	627
Agnieszka Tomczak: Polityka monetarna i fiskalna w warunkach wysokiego zadłużenia / Monetary and fiscal policy in the conditions of considerable indebtedness.....	639
Katarzyna Twarowska: Efekty międzynarodowej koordynacji polityki walutowej w latach 1978-2015 / Effects of international monetary policy coordination in the period 1978-2015.....	652
Zuzanna Urbanowicz: Simulation analysis of the degree of inadequacy in the single monetary policy for the EU economy outside the euro zone / Symulacyjna analiza stopnia nieadekwatności jednolitej polityki pieniężnej dla unijnej gospodarki spoza strefy euro	665
Grażyna Węgrzyn: Absolwenci na europejskim rynku pracy – analiza porównawcza / University graduates at European labour market – comparative analysis	675
Danuta Witczak-Roszkowska: Kapitał społeczny polskich regionów / Social capital of Polish regions.....	686
Katarzyna Włodarczyk: Serwicyzacja konsumpcji w polskich gospodarstwach domowych / Servicization of consumption in Polish households.....	699
Renata Wojciechowska: Between economic triumphalism and anti-economism / Między tryumfalizmem ekonomicznym a antyeconomizmem	709

Malgorzata Wosiek: Migracje międzynarodowe w procesach dostosowawczych na rynkach pracy krajów UE w czasie kryzysu / International migration in the labour market adjustment processes in the EU countries during the crisis	718
Urszula Zagóra-Jonszta: Dwugłos klasyków francuskich na temat podatków – Bastiat i Sismondi / Two voices of French classics about taxes – Bastiat and Sismondi	730
Malgorzata Zielenkiewicz: Konkurencyjność krajów UE w świetle globalnego kryzysu finansowego / Competitiveness of the EU countries in the context of the global financial crisis	740

Wstęp

Z wielką przyjemnością oddajemy do Państwa rąk publikację pt. „Ekonomia”, wydaną w ramach Prac Naukowych Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu. Opracowanie składa się z 65 artykułów, w których autorzy prezentują wyniki badań w czterech obszarach problemowych analizowanych na poziomie mikro- i makroekonomicznym.

Pierwszy obszar przedstawia rozważania dotyczące rynku pracy i instytucji rynku pracy, a także roli kapitału ludzkiego w gospodarce. Znalazły się tutaj wyniki badań na temat np.: roli urzędów pracy w przeciwdziałaniu bezrobociu, wpływu instytucji formalnych i nieformalnych na rynek pracy, zjawiska prekariatu, sytuacji kobiet na rynku pracy w dobie polityki równych szans czy pozycji absolwentów na europejskim rynku pracy. Drugi obszar dotyczy problemów makroekonomicznych współczesnych gospodarek, często ukazywanych w kontekście analizy sytuacji Polski na tle innych krajów unijnych. W tej grupie artykułów zaprezentowano wyniki analiz dotyczących m.in.: interwencjonizmu monetarnego i fiskalnego w warunkach wysokiego zadłużenia, polityki monetarnej i fiskalnej w krajach unijnych, ograniczeń wzrostu i rozwoju gospodarczego, innowacyjności i przedsiębiorczości, działalności badawczo-rozwojowej oraz roli kapitału intelektualnego kraju. Trzeci obszar tematyczny prezentowanej publikacji stanowią aspekty mikroekonomiczne, omawiając je np. dokonano analizy relacji podmiotów funkcjonujących na rynku, poddano ocenie przeobrażenia w sferze dochodów gospodarstw domowych czy opisano wpływ migracji na gospodarstwa domowe w Polsce. Czwarty obszar obejmuje zaś opracowania dotyczące fundamentów ekonomii, m.in. racjonalności człowieka w ujęciu *homo sustinens*, nowych paradygmatów rozwoju, refleksji nad metodologią nauk ekonomicznych, koncepcji kształtowania oczekiwań uczestników rynku czy analiz poglądów klasyków francuskich na temat podatków.

Książka przeznaczona jest dla pracowników naukowych szkół wyższych, specjalistów w praktyce zajmujących się problematyką ekonomiczną, studentów studiów ekonomicznych oraz słuchaczy studiów podyplomowych i doktoranckich.

Artykuły składające się na niniejszą książkę były recenzowane przez samodzielnych pracowników nauki, w większości kierowników katedr ekonomii. Chcielibyśmy serdecznie podziękować za wnikliwe i rzetelne recenzje, często inspirujące do dalszych badań. Oddając powyższą publikację do rąk naszych Czytelników, wyrażamy jednocześnie nadzieję, że ze względu na jej wszechstronny charakter spotka się ona z zainteresowaniem i przyczyni do rozpoczęcia inspirujących dyskusji.

Jerzy Sokołowski

Anna Sworowska

Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie
e-mail: anna.sworowska@zut.edu.pl

**WSPÓLPRACA PATENTOWA NAUKI I BIZNESU
NA PRZYKŁADZIE WOJEWÓDZTWA
PODKARPACKIEGO – ANALIZA SIECI**

**NETWORK ANALYSIS OF PATENT COOPERATION
BETWEEN SCIENCE AND BUSINESS –
THE CASE OF SUBCARPATHIAN REGION**

DOI: 10.15611/pn.2016.449.48

JEL Classification: I23, O34

Streszczenie: Współpraca nauki i biznesu to współczesny wymóg budowania konkurencyjności w regionalnych systemach innowacji. We wdrażanym dziś modelu potrójnej helisy różne ogniwa (przede wszystkim biznes i nauka) uzupełniają się, stymulują do działania, a nie rzadko również przejmują swoje funkcje. Ta ścisła kooperacja staje się koniecznością również w obszarze wymiany wiedzy, której jednym z widocznych efektów są wspólne wynalazki. W artykule dokonano charakterystyki sieci skonstruowanej na podstawie zgłoszeń patentowych do UPRP, do których jest co najmniej dwóch współuprawnionych, przy czym istotnym celem jest określenie, jak ta współpraca zmienia się w czasie. Badaniami objęto lata 2008-2013. Za zakres przestrzenny przyjęto województwo podkarpackie, wykazujące szczególną aktywność sektora przedsiębiorstw w procesach innowacyjnych. Dokonano analizy sieci (SNA/ONA) z wykorzystaniem programu *Pajek*. Przeprowadzona analiza umożliwiła konstrukcję graficzną sieci odrębnie dla każdego roku. Okazuje się, że w województwie podkarpackim nie obserwuje się znacznej intensyfikacji procesów współpracy patentowej, choć widoczne są utrwalone relacje z udziałem podkarpackich przedsiębiorstw sektora chemicznego. Nie zmienia się też wyraźnie zasięg badanej współpracy (w całym badanym okresie nie zanotowano żadnej relacji z innym podmiotem zagranicznym).

Słowa kluczowe: analiza sieci (SNA/ONA), współpatenty.

Summary: Cooperation of science and business is the contemporary requirement for building the competitiveness in regional systems of innovation. Within the triple helix model the different spheres (especially science and business) do complete each other, stimulate and take over each other's functions. This strong cooperation becomes today a necessity also in the field of knowledge exchange. One of its visible outputs are the co-inventions. That is why in the paper there has been presented the characteristics of the network constructed on the base of patent applications to the Polish Patent Office, that are owned by at least two entities. The significant aim of the paper is to describe the changes of the network structure in the period 2008-2013. The study was conducted for the Subcarpathian region. The study was conducted with the use of network analysis (SNA/ONA) and the graphics and calculation were made

with *Pajek*. During the studied period in the analyzed region there is no increase of co-patenting cooperation intensity, however, there occur some established relations of Subcarpathian chemical companies. The range of the patent cooperation does not change in time (as there is no co-patenting with foreign entity).

Keywords: network analysis (SNA/ONA), co-patents.

1. Wstęp

Współpraca nauki i biznesu to problem coraz istotniejszy we współczesnych rozważaniach na temat działalności innowacyjnej i budowy konkurencyjności Europy. Wiąże to się z popularyzacją koncepcji potrójnej helisy [Etzkowitz, Leydesdorff 2000] i ze wspieraniem gospodarki opartej na wiedzy w regionalnych systemach innowacji, tworzących strukturę dla realizacji procesów sprawnej dystrybucji wiedzy i jej przekształcania w innowacje i nową wiedzę [Edquist 1997].

Owe koncepcje zakładają uczestnictwo w procesach innowacyjnych różnych typów podmiotów, z których głównych aktorów stanowią biznes i nauka. To przedsiębiorstwa są kluczowym ogniwem podsystemu wykorzystywania wiedzy, które wypracowuje wymierne korzyści (zysk), uczestnicząc bezpośrednio we wdrażaniu innowacji na rynek. Z kolei nauka (m.in. uczelnie wyższe, instytuty badawcze, centra transferu technologii, organizacje kształcenia zawodowego itp. [Asheim, Isaksen 2002]) tworzy infrastrukturę instytucjonalną, wspierającą etap koncepcyjny i weryfikacyjny przez posiadane kompetencje w ramach podsystemu tworzenia wiedzy. Interakcje między nauką a biznesem (model *double helix*) są zatem niezbędne, by wiedzę naukową przekształcać w przydatne rozwiązania. Nie należy jednak zapominać, że wymaga to również działań regulacyjnych (zabezpieczających interesy obydwu stron), ale też kierunkujących (dla rozwoju i zwiększania dobrobytu ogółu, a nie tylko pojedynczych podmiotów) i stymulujących te przepływy wiedzy. Rolę tę odgrywają władze publiczne jako trzeci filar modelu potrójnej helisy (*triple helix*). Wzajemna współpraca tych trzech środowisk – nauki, biznesu, władzy – wymusza przez nich pełnienie nowych funkcji w gospodarce, a tradycyjny podział ich ról ulega zatarciu (zob. [Etzkowitz i in. 2007]).

Współczesna nauka obok tworzenia wiedzy i edukowania kadr pełni również funkcję przedsiębiorczą, przekształcając swoją wiedzę w realną wartość rynkową. Nic więc dziwnego, że ten sektor uczestniczy aktywnie w zakładaniu firm odpryskowych (*spin-off*), czerpie zyski z produktów, technologii, pomysłów opartych na naukowych osiągnięciach, komercjalizacji własności intelektualnej (udzielaniu licencji, sprzedaży patentów) czy transferze technologii. Ponadto przedstawiciele nauki odgrywają również ważną rolę w stanowieniu regionalnych polityk rozwoju jako ciała doradcze, podwykonawcy czy też partnerzy instytucji rządowych i samorządowych.

Biznes również podejmuje zupełnie nowe funkcje, gdyż stanowi dzisiaj, obok ośrodków akademickich, ważne miejsce pozyskiwania wiedzy. Celem dostosowania

prowadzonych badań naukowych i lepszego ich ukierunkowania na problemy praktyczne szereg prac prowadzonych przez pracowników naukowych (w tym prac promocyjnych – magisterskich, doktorskich) powstaje w konkretnych przedsiębiorstwach z udziałem kadry sfery biznesu. Ponadto w dużych przedsiębiorstwach realizowane są funkcje badawczo-rozwojowe, badania laboratoryjne czy koncepcje naukowe. Sektor MŚP ze względu na mniejszy potencjał (ograniczone zasoby kadrowe, finansowe) poszukuje rozwiązań, budując swoją siłę przez uczestnictwo w sieciach innowacyjnych [Poznańska 2006] czy też w formach klastrowych [Bojar 2007]. Dzisiaj coraz częściej oczekuje się też finansowania działalności badawczej ze środków prywatnych pochodzących bezpośrednio od firm (dotychczas realizowało to państwo)¹. Jest to wyraz przejścia przez biznes funkcji sektora publicznego (podobnie jak w przypadku partnerstwa publiczno-prywatnego).

Działania ogniwa władzy są z natury ograniczone do działań publicznych, jednakże mają one charakter kierunkujący, obejmujący również bezpośrednio zakres działań dwóch omawianych sektorów. Zastępując w pewnym stopniu procesy rynkowe, sektor publiczny wyznacza kierunki działań, np. poprzez określenie priorytetowych branż czy technologii rozwijanych w regionie (zarówno przez badania sektora naukowego, jak i przez implementację w sektorze przedsiębiorstw), stanowiących tzw. inteligentne specjalizacje (*smart specialization*) (zob. [Duszyński, Szumowski 2012]). Ponadto władze inicjują odgórnie zarówno konkretne procesy innowacyjne, jak i stymulują ogólną międzyorganizacyjną współpracę na rzecz rozwoju innowacyjności w regionie poprzez programy finansowania zewnętrznego (pochodzącego głównie ze środków unijnych), przyznawanego w drodze konkursowej². Warto też w tym miejscu zauważyć, że działalność władzy ma charakter rozwoju sterowanego w przeciwieństwie do procesów zachodzących na linii biznes–nauka, które z reguły stanowią zjawiska spontaniczne [Kukliński 2001].

Mając na uwadze powszechnie wskazywane zalety urzeczywistniania potrójnej helisy i potrzeby intensyfikacji współpracy nauki i biznesu w Polsce [Pyciński, Żolnierski 2007; Olechnicka, Płoszaj 2010], w niniejszym opracowaniu postanowiono dokonać próby scharakteryzowania struktury tej współpracy obserwowanej w jednym z wybranych polskich regionów – województwie podkarpackim. Ma to na celu wskazanie, między którymi podmiotami taka współpraca rzeczywiście zachodzi oraz zobrazowanie tego, jak ta struktura zmienia się w czasie (czy współpraca ulega intensyfikacji, czy ma charakter trwały, czy zmienia się jej zasięg).

¹ Nie należy zapominać również o roli, jaką sektor prywatny ma w uruchamianiu nowej ryzykownej działalności innowacyjnej w formie funduszy załączkowych (*seed capital*) czy *venture capital*. Działalność inwestycyjna nie jest oczywiście niczym nowym dla sektora przedsiębiorstw, jednak innowacyjne projekty wymagają nowych kompetencji (oceny ryzyka) od obecnych w nim instytucji finansowych.

² Finansowanie konkursowe działań w ramach projektowanych regionalnych systemów innowacji postulowała w 2000 r. prof. E. Okoń-Horodyńska, twierdząc, iż zalecane jest „odejście od typowej procedury rynkowej, ponieważ efekty zewnętrzne byłyby wychwytywane przez prywatnych beneficjentów, a koszty ich osiągnięcia w coraz większym stopniu obciążałyby społeczeństwo” [Okoń-Horodyńska 2000, s. 39]. Wskazuje to wyraźnie na zasadność interwencyjnej roli władz publicznych względem procesów innowacji.

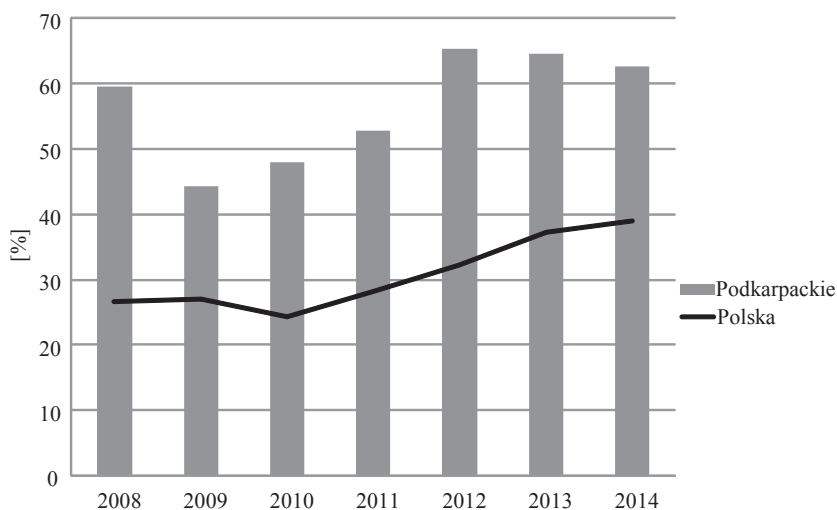
Poszukując metod obserwacji i pomiaru tych spontanicznych procesów, zastosowano podejście sieciowe, tj. skoncentrowano się na analizie struktury omawianych procesów, przy czym badania oparto na jednym wybranym aspekcie współpracy innowacyjnej – na jej wymiernym rezultacie, jaki stanowi wspólne zgłoszenie patentowe.

2. Współpraca nauki i biznesu w województwie podkarpackim

2.1. Kontekst badań – działalność innowacyjna w województwie podkarpackim

W Polsce nadal stwierdza się niewystarczające uczestnictwo sektora przedsiębiorstw w innowacyjnych procesach. Wskazuje się przy tym na bariery, takie jak brak wystarczających środków finansowych przeznaczonych na badania i rozwój na uczelniach wyższych, zbyt niskie nakłady B+R w sektorze prywatnym, niedostateczny poziom współpracy i wymiany informacji między dostawcami i odbiorcami technologii, a także zbyt niski poziom konsolidacji i synergii systemu komercjalizacji wiedzy w Polsce [Matusiak, Guliński 2010].

Wyjątek na tle innych regionów w tym zakresie stanowi w kraju województwo podkarpackie, w którym zauważa się od kilku lat najwyższy w Polsce udział nakładów finansowanych z sektora przedsiębiorstw w nakładach na działalność badawczo-rozwojową³, przekraczający znacznie udział ogólnokrajowy (patrz rys. 1).

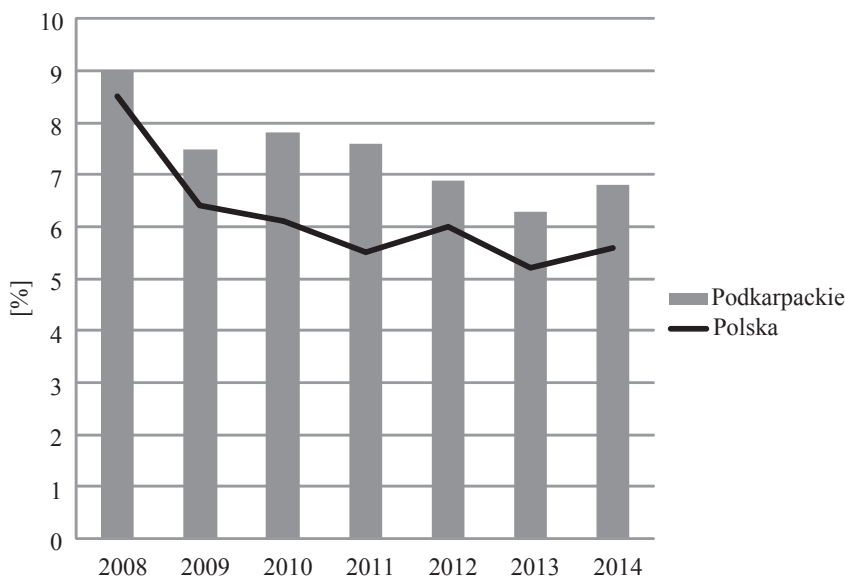


Rys. 1. Udział nakładów finansowanych z sektora przedsiębiorstw w nakładach na działalność B+R ogółem

Źródło: opracowano na podstawie [strateg.stat.gov.pl].

³ W okresie 2008-2014 jedynie w roku 2009 wyższy udział odnotowano w województwach śląskim i pomorskim.

W tym zakresie obserwuje się dużą aktywność szczególnie przedsiębiorstw przemysłowych, których znaczny odsetek (na tle kraju) podejmuje współpracę w zakresie działalności innowacyjnej (patrz rys. 2).



Rys. 2. Przedsiębiorstwa przemysłowe, które współpracowały w zakresie działalności innowacyjnej w % ogółu przedsiębiorstw

Źródło: opracowano na podstawie [www.strateg.stat.gov.pl].

Przypuszczać można, że na tę aktywność wpływa zlokalizowanie na obszarze województwa podkarpackiego znacznej części Doliny Lotniczej czy prosperujących firm przemysłu chemicznego (jak np. CIECH Sarzyna SA czy LERG SA). Również udział przedsiębiorstw w sieciach współwłasności patentowej na tle całego kraju w 2011 r. w województwie podkarpackim był ponadprzeciętny [Sworowska 2015].

2.2. Metodyka badań

Analiza struktury powiązań międzyorganizacyjnych została przeprowadzona przy wykorzystaniu analizy sieci (*social/organizational network analysis* – SNA/ONA), ilustrującej zidentyfikowane relacje w formie grafów, tj. wierzchołków (węzłów) i krawędzi je łączących (zob. [Batorski, Zdziarski 2009; Wassermann, Faust 2007]). Graficzne ilustracje oraz obliczenia zostały opracowane z wykorzystaniem programu Pajek 2.04 [Batagelj, Mrvar 1998].

Zbiór powiązań zidentyfikowano na podstawie danych Urzędu Patentowego Rzeczypospolitej Polskiej dotyczących zgłoszeń wynalazków w latach 2008-2013.

W analizie uwzględniono wszystkie zgłoszenia, do których jest co najmniej dwóch współuprawnionych, z których co najmniej jeden ma siedzibę na terenie województwa podkarpackiego. Jednakże z analizy wyłączono te zgłoszenia, do których współuprawnione były wyłącznie osoby fizyczne. Łącznie szczegółowej analizie poddano 91 zgłoszeń patentowych z lat 2008-2013. W tabeli 1 przedstawiono liczbę zgłoszeń patentowych, stanowiących współwłasność w województwie podkarpackim w latach 2008-2013, z czego tylko w 31 przypadkach pierwszy współuprawniony był zlokalizowany w omawianym regionie.

Tabela 1. Liczba zgłoszeń patentowych stanowiących współwłasność w województwie podkarpackim w latach 2008-2013

Podkarpackie	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Razem
2 współuprawnionych	10	12	9	20	11	14	76
3 współuprawnionych	0	2	1	3	2	2	10
4 współuprawnionych	0	0	0	0	2	1	3
5 współuprawnionych	0	0	1	0	0	0	1
6 współuprawnionych	0	1	0	0	0	0	1
Razem, w tym:	10	15	11	23	15	17	91
pierwszy współuprawniony z regionu	7	5	2	4	3	10	31
pierwszy współuprawniony spoza regionu	3	10	9	19	12	7	60

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych UPRP.

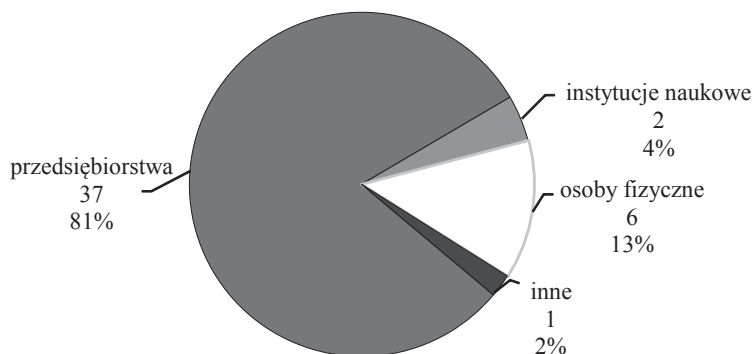
Wszystkie zidentyfikowane relacje przedstawiono jako relacje równoważne (nie określono nadawcy i odbiorcy, odnotowano jedynie zaistnienie relacji, co wiąże się z konstrukcją sieci jako grafu nieskierowanego) i wzajemne (założono, że w przypadku większej liczby współuprawnionych, każdy z nich jest powiązany z każdym innym współuprawnionym do tego samego zgłoszonego wynalazku). Wspólne prawo danej pary podmiotów do kilku różnych zgłoszonych wynalazków zidentyfikowano jako relacje wielokrotne.

W sieci uwzględniono wszystkie podmioty będące współuprawnionymi do analizowanych zgłoszeń patentowych (w tym podmioty zlokalizowane poza regionem podkarpackim), przy czym odnotowano ich atrybuty, takie jak rodzaj podmiotu⁴ i położenie geograficzne⁵. Strukturę podmiotową zidentyfikowanej sieci współwłasności patentowej obejmującej tylko podmioty zlokalizowane w województwie podkarpackim dla całego okresu analizy (2008-2013) przedstawiono na rys. 3.

⁴ Współuprawnionych w analizie zidentyfikowano jako:

- sferę nauki (uczelnie wyższe, instytuty badawcze) – węzły oznaczone na grafach kółkiem,
- sferę biznesu (przedsiębiorstwa, w tym osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą) – węzły oznaczone na grafach kwadratem,
- osoby fizyczne – węzły oznaczone na grafach trójkątem,
- instytucje innego rodzaju – węzły oznaczone na grafach rombem.

⁵ Węzły oznaczano na grafach odmiennym odcieniem w zależności od ich zlokalizowania w konkretnym województwie.



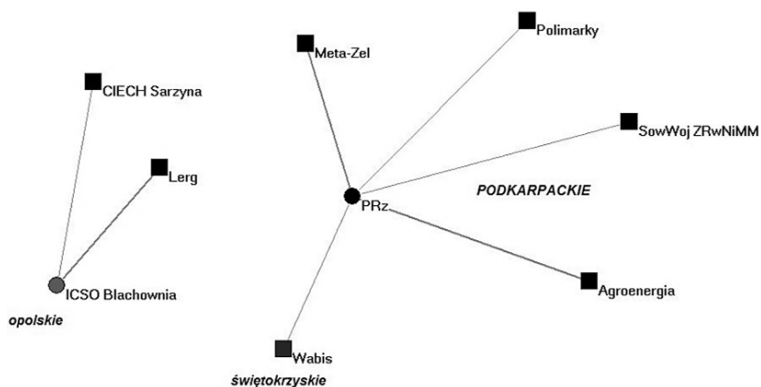
Rys. 3. Struktura podmiotowa zidentyfikowanej sieci współwłasności patentowej w województwie podkarpackim dla lat 2008-2013

Źródło: opracowano na podstawie danych UPRP.

W badanym regionie rzeczywiście można zaobserwować dominację sektora biznesu w identyfikowanej współpracy patentowej. Zaledwie dwie instytucje naukowe w badanym okresie uczestniczyły w tego rodzaju procesach. Aby jednak dokładniej zaobserwować intensyfikację i powtarzalność współpracy konkretnych podmiotów, warto przyrzeć się graficznej reprezentacji sieci identyfikowanej w poszczególnych latach.

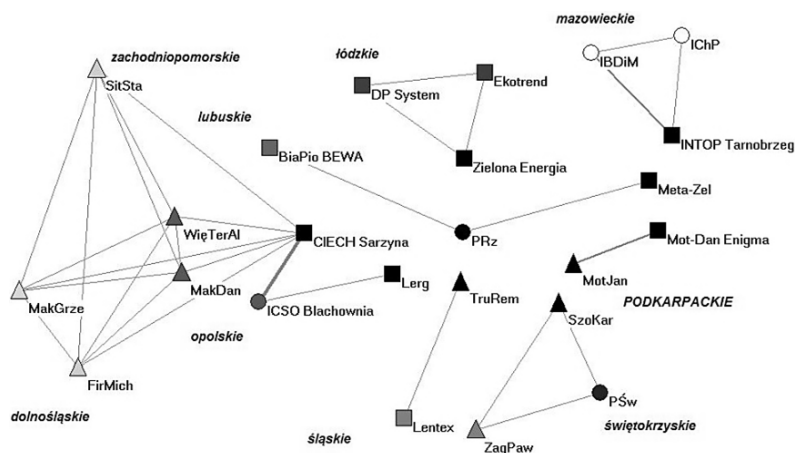
2.3. Zmiany sieci współwłasności patentowej w województwie podkarpackim w latach 2008-2013

W oparciu o informacje dotyczące wspólnych zgłoszeń patentowych skonstruowano grafy odzwierciedlające sieć współpracy patentowej corocznie dla okresu 2008-2013 (patrz rys. 4-9).



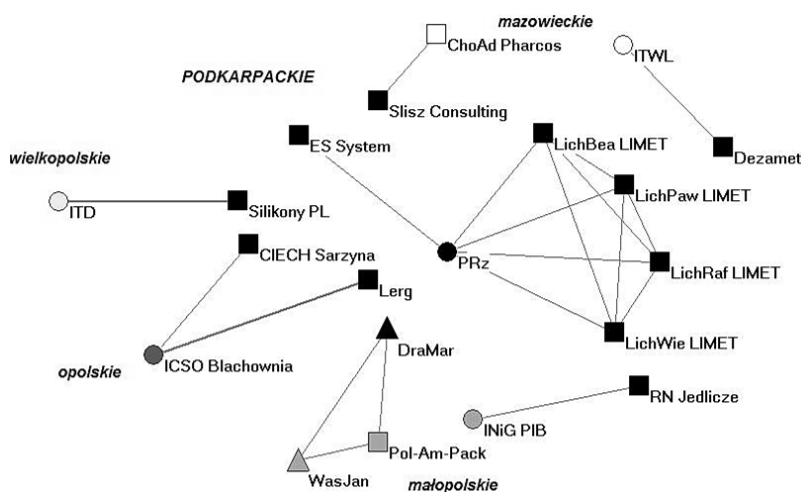
Rys. 4. Współpatenty w Podkarpackiem 2008

Źródło: opracowano na podstawie UPRP.



Rys. 5. Współpatenty w Podkarpackiem 2009

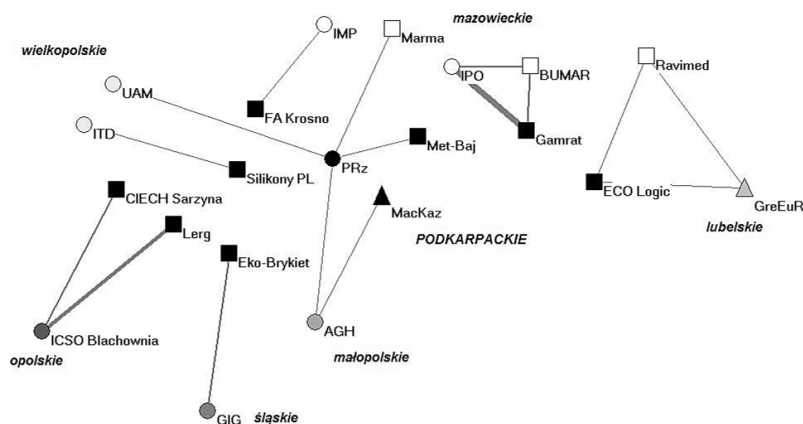
Źródło: opracowano na podstawie UPRP.



Rys. 6. Współpatenty w Podkarpackiem 2010

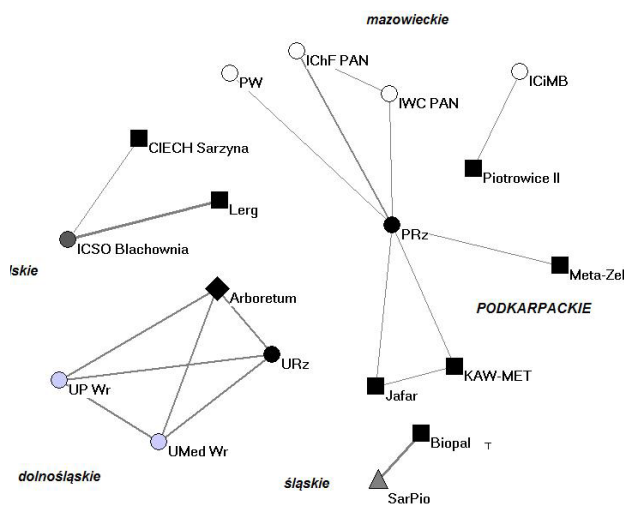
Źródło: opracowano na podstawie UPRP.

Jak można zaobserwować, w porównaniu z rokiem 2008 w kolejnych latach wzrosła (choć nieznacznie) liczba podmiotów angażujących się we wspólne patenty. Nie obserwuje się jednak jednoznacznego trendu w tym zakresie. Trudno w przypadku analizowanej sieci mówić o jej systematycznym wzroście czy intensyfikacji współpracy. Przedstawiają to podstawowe charakterystyki sieci, zaprezentowane w tab. 2.



Rys. 7. Współpatenty w Podkarpackiem 2011

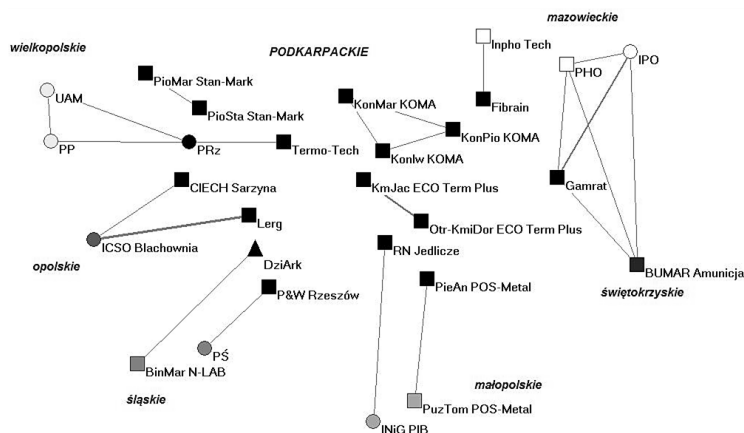
Źródło: opracowano na podstawie UPRP.



Rys. 8. Współpatenty w Podkarpackiem 2012

Źródło: opracowano na podstawie UPRP.

Interesujące jest to, że zaangażowanie sektora nauki utrzymuje się na stałym poziomie – właściwie corocznie odnotowuje się wspólne patenty z udziałem Politechniki Rzeszowskiej. Jedynie w roku 2012 również Uniwersytet Rzeszowski wykazał się aktywnością i dokonał dwóch wspólnych zgłoszeń patentowych z Uniwersytetem Medycznym im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, Uniwersytetem Przyrodniczym we Wrocławiu i Arboretum i Zakładem Fizjografii w Bolestraszcach (instytucja kultury).



Rys. 9. Współpatenty w Podkarpackiem 2013

Źródło: opracowano na podstawie UPRP.

Tabela 2. Podstawowe charakterystyki sieci współwłasności patentowej dla województwa podkarpackiego w latach 2008-2013

Kryterium	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Liczba wierzchołków	9	24	20	21	18	28
Liczba wierzchołków zlokalizowanych w województwie podkarpackim	7	10	13	10	10	17
Liczba krawędzi	10	35	22	28	29	26
Liczba krawędzi wielokrotnych	3	5	2	13	11	4
Liczba słabych komponentów	2	7	7	8	5	11
Liczebność najliczniejszego komponentu	6	8	6	4	7	4
Udział % najliczniejszego komponentu w sieci	67%	33%	30%	19%	39%	14%
Najwyższy odnotowany stopień wierzchołka ^{a)} (z uwzględnieniem powiązań wielokrotnych)*	7 (PRz)	9 (CS)	5 (PRz)	9 (G)	7 (PRz)	4 (G)
Najwyższa odnotowana wartość centralności przechodności ^{b)} *	0,357 (PRz)	0,040 (CS)	0,023 (PRz)	0,016 (PRz)	0,096 (PRz)	0,006 (PRz)
Liczba wierzchołków w sieci wykazujących centralność przechodności	2	3	2	2	2	2
Liczba wierzchołków w sieci wykazujących centralność przechodności, zlokalizowanych w województwie podkarpackim	1	2	1	1	1	1

* W nawiasach wskazano podmiot, który osiągnął najwyższą wartość wskaźnika w danym roku.

^{a)} Stopień wierzchołka (*degree centrality*) oznacza liczbę relacji, w jakich podmiot uczestniczy (niezależnie od wartości tych relacji).

^{b)} Centralność przechodności (*betweenness centrality*) to stosunek najkrótszych ścieżek pomiędzy parami innych wierzchołków, które zawierają ten wierzchołek.

Zastosowane skróty: CS – CIECH Sarzyna S.A., G – Zakład Produkcji Specjalnej Gamrat Sp. z o.o., PRz – Politechnika Rzeszowska.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych UPRP.

Politechnika Rzeszowska stanowi bardzo aktywnego uczestnika analizowanych sieci, gdyż jako jedyna organizacja zlokalizowana w województwie podkarpackim we wszystkich sześciu latach, dla których prowadzono analizę, wykazuje się relatywnie wysokim stopniem wierzchołka (w trzech z sześciu badanych okresów najwyższym w sieci) i centralnością przechodniości (we wszystkich latach, z wyjątkiem roku 2009, była to jedyna instytucja zlokalizowana w województwie podkarpackim o wartości tego wskaźnika większej od zera).

Inne, dość aktywne podmioty w badanym regionie to przedsiębiorstwa przemysłu chemicznego, które bardzo często zgłaszają wspólne patenty w Instytucie Ciężkiej Syntezy Organicznej „Błachownia” z Kędzierzyna-Koźła (województwo opolskie). Ta współpraca ma charakter trwały, gdyż w latach 2008-2013 corocznie odnotowywano kilka wspólnych zgłoszeń ICSO z firmą LERG SA (łącznie 15 w latach 2008-2013) oraz z przedsiębiorstwem CIECH Sarzyna SA (10 wspólnych zgłoszeń w analizowanym okresie).

Ponadto przedsiębiorstwa z województwa podkarpackiego współpracują najczęściej z podmiotami z regionu mazowieckiego, ze Śląska i z Małopolski. Przedsiębiorstwa z Podkarpacia zasadniczo chłoną wiedzę i patentują z instytucjami naukowymi spoza regionu. Nie zaobserwowano natomiast w badanym okresie żadnej współpracy międzynarodowej w zakresie wspólnych zgłoszeń patentowych (do UPRP).

3. Zakończenie

Województwo podkarpackie stanowi ciekawy przykład regionalnego systemu innowacji, w którym relatywnie dużą aktywnością wykazuje się sektor przedsiębiorstw. Jest to również widoczne we współpracy patentowej podkarpackich firm, które zgłaszają wynalazki wspólnie z pozaregionalnymi instytucjami naukowymi oraz przedsiębiorstwami z regionu. Nie obserwuje się natomiast wyraźnej intensyfikacji tych procesów współpracy w czasie, a jedynie utrwalanie już wypracowanych relacji, szczególnie w przemyśle chemicznym.

W regionie istotną rolę odgrywa Politechnika Rzeszowska, która jako przedstawiciel sektora nauki zdominowała rozpoznaną sieć. Nie obserwuje się jednak w tym wypadku utrwalonych powiązań tej instytucji z konkretnymi podmiotami, a raczej dywersyfikację współpracy patentowej.

Literatura

- Asheim B., Isaksen A., 2002, *Regional innovation systems: The integration of local 'sticky' and global 'ubiquitous' knowledge*, The Journal of Technology Transfer, 27(1), s. 77-86.
- Batagelj V., Mrvar A., 1998, *Pajek – program for large network analysis*, Connections, 21 (2), s. 47-57.
- Batorski D., Zdziarski M., 2009, *Analiza sieciowa i jej zastosowania w badaniach organizacji i zarządzania*, Problemy Zarządzania, 26(4), s. 157-184.

- Bojar E., 2007, *Clusters – the Concept and Types. Examples of Clusters in Poland*, [w:] *The emergence and development of clusters in Poland*, Bojar E., Olesiński Z. (red.), Difin, Warszawa.
- Duszyński J., Szumowski M., 2012, *Nauka w Polsce w obliczu nowej perspektywy finansowej UE 2014-2020 i nowego programu ramowego tej perspektywy – Horizon 2020*, Nauka, 2, s. 43-52.
- Edquist C., 1997, *Introduction: Systems of innovation approaches – their emergence and characteristics*, [w:] *Systems of innovation: technologies, institutions and organizations*, Edquist C. (red.), Pinter, London.
- Etzkowitz H., Dzisah J., Ranga M., Zhou C., 2007, *University-industry-government interaction*, Tech Monitor, Jan-Feb, s. 14-23.
- Etzkowitz H., Leydesdorff L., 2000, *The dynamics of innovation: From national systems and “mode 2” to a triple helix of university-industry-government relations*, Research Policy, 29, s. 109-123.
- Kukliński A., 2001, *Gospodarka oparta na wiedzy: wyzwania dla Polski XXI wieku, Rozwój laseferyczny a rozwój sterowany*, [w:] *Gospodarka oparta na wiedzy: wyzwania dla Polski XXI wieku*, Kukliński A. (red.), Wydawnictwo Komitetu Badań Naukowych, Warszawa.
- Matusiak K.B., Guliński J., 2010, *System transferu technologii i komercjalizacja wiedzy – siły motoryczne i bariery*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa.
- Okoń-Horodyńska E., 2000, *Jak budować regionalne systemy innowacji*, IBnGR, Warszawa.
- Olechnicka A., Płoszaj A., 2010, *Sieci współpracy receptą na innowacyjność regionu?*, [w:] *Europejskie wyzwania dla Polski i jej regionów*, Tucholska A. (red.), Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, Warszawa 2010.
- Poznańska K., 2006, *Sieci innowacyjne a małe i średnie przedsiębiorstwa*, [w:] *Przedsiębiorczość i innowacyjność MSP: Wyzwania współczesności*, Kaleta A., Moszkowicz K., Woźniak L. (red.), Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, Wrocław.
- Pyciński S., Żołnierski A., 2007, *Raport o stanie sektora małych i średnich przedsiębiorstw w Polsce w latach 2005-2006*, PARP, Warszawa.
- Sworowska A., 2015, *Współwłasność patentowa jako przykład analizy sieci relacji międzyorganizacyjnych w ujęciu terytorialnym*, Problemy Zarządzania, nr 1(50), t. 1, s. 257-274.
- Wassermann S., Faust, K., 2007, *Social Network Analysis. Methods and Applications*, Cambridge University Press, Cambridge.
- www.strateg.stat.gov.pl