

Arkadiusz SZMAL
Politechnika Śląska
Wydział Organizacji i Zarządzania
Instytut Zarządzania, Administracji i Logistyki
arkadiusz.szmal@polsl.pl

Przemysław ZIEMSKI
Politechnika Śląska
Centrum Innowacji i Transferu Technologii

WŁASNOŚĆ INTELEKTUALNA JAKO KOMPONENT ROZWOJU INTELIGENTNEJ SPECJALIZACJI W OBSZARZE MEDYCYNY

Streszczenie. W artykule podjęto tematykę uwarunkowań wyznaczania inteligentnych specjalizacji stanowiących kluczową architekturę realizacji strategii Europa 2020. Na przykładzie województwa śląskiego scharakteryzowano podejście do wyznaczenia inteligentnej specjalizacji w obszarze medycyny. Zasadniczym elementem pracy była analiza bazy własności intelektualnej i ocena potencjału do rozwoju inteligentnej specjalizacji w obszarze medycyny w wybranych regionach Polski. Celem artykułu było przedstawienie podejścia do wyznaczenia inteligentnych specjalizacji oraz analizy statystycznej bazy patentowej Urzędu Patentowego Rzeczypospolitej Polskiej (UPRP) jako jednego ze źródeł identyfikacji potencjału technologicznego regionów na przykładzie specjalizacji w technologiach medycznych.

Słowa kluczowe: inteligentna specjalizacja, własność intelektualna, specjalizacja w technologiach medycznych

INTELLECTUAL PROPERTY AS A COMPONENT OF INTELLIGENT SPECIALIZATION DEVELOPMENT IN THE FIELD OF MEDICINE

Abstract. The article deals with the subject of the determination of smart specialization which is the core architecture of the Europe 2020 strategy. On the example of the Silesian Voivodeship has been characterized approach to determine the smart specialization in the field of medicine. The main part of the work was the analysis of the intellectual property database and the assessment of the potential for the development of smart specialization in the field of medicine in selected Polish regions. The aim of the article was to present the approach to

determine the smart specialization and statistical analysis of patent databases of Polish Patent Office (PPO) as one of the sources of identification region's technological potential on the example of specialization in medical.

Keywords: smart specialization, intellectual property, specialization in medical technology

1. Wprowadzenie

Koncepcja inteligentnej specjalizacji (*smart specialization*) pojawiła się w 2010 r. w komunikacie Komisji Europejskiej pt. „Europa 2020. Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającemu włączeniu społecznemu”. Strategia „Europa 2020” jest nowym, długookresowym programem rozwoju społeczno-gospodarczego Unii Europejskiej, w którym (w celu osiągnięcia powyższych założeń) zaproponowano trzy podstawowe, wzajemnie wzmacniające się, priorytety:

- wzrost inteligentny (ang. *smart growth*), czyli rozwój oparty na wiedzy i innowacjach,
- wzrost zrównoważony (ang. *sustainable growth*), czyli transformacja w kierunku gospodarki niskoemisyjnej, efektywnie korzystającej z zasobów, i konkurencyjnej,
- wzrost sprzyjający włączeniu społecznemu (ang. *inclusive growth*), czyli wspieranie gospodarki charakteryzującej się wysokim poziomem zatrudnienia i zapewniającej spójność: gospodarczą, społeczną i terytorialną.

Inteligentna specjalizacja pozostaje w ścisłym związku z jednym z trzech głównych priorytetów tej strategii – inteligentnym wzrostem, czyli rozwojem gospodarki opartej na wiedzy i innowacji.

„Strategie innowacji krajowych/regionalnych na rzecz inteligentnej specjalizacji (strategie RIS3) to zintegrowane, lokalne programy transformacji gospodarczej, które mają na celu realizację pięciu ważnych założeń:

- Ukierunkowanie wsparcia w ramach polityki i inwestycji na kluczowe krajowe/regionalne wyzwania i potrzeby w celu zapewnienia rozwoju opartego na wiedzy.
- Wykorzystywanie mocnych stron, przewagi konkurencyjnej i potencjału doskonałości każdego kraju/regionu.
- Wspieranie innowacji technologicznej i praktycznej oraz dążenie do stymulowania inwestycji w sektorze prywatnym.
- Pełne zaangażowanie partnerów oraz zachęcanie do innowacji i eksperymentów.
- Strategie są oparte na faktach i obejmują odpowiednie systemy monitorowania i oceny”¹.

¹ http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/informat/2014/smart_specialisation_pl.pdf, arkusz informacyjny Komisji Europejskiej: Strategie badawcze i informacyjne na rzecz inteligentnej specjalizacji. Polityka spójności na lata 2014-2020).

Regionalne strategie inteligentnej specjalizacji (*regional innovation strategies for smart specialization*, RIS3) definiowane są, zgodnie z przewodnikiem, jako strategie zintegrowane, oparte na transformacji gospodarki, które:

- pozwalają skoncentrować wsparcie publiczne na innowacji, rozwoju opartym na wiedzy, wyzwaniach, ale i potrzebach,
- przedstawiają narzędzia, które pozwalają stymulować inwestycje podmiotów prywatnych w badania i rozwój,
- zbudowane są na możliwościach, kompetencjach, czynnikach konkurencyjności i regionalnym potencjale do doskonałości w globalnym i europejskim łańcuchu wartości,
- wspierają zaangażowanie podmiotów regionalnych i zachęcają władze publiczne do podejmowania innowacyjnego podejścia do rozwoju,
- oparte są na wskaźnikach, zawierają system monitorowania i ewaluacji.

Jednocześnie koncepcja RIS3 wymaga od polityki publicznej:

- uczynienia z innowacji priorytetu dla każdego z regionów,
- skupienia inwestycji na mocnych stronach gospodarki regionu, potencjalnych korzyściach, wyłaniających się trendach, a także kreowania efektu synergii,
- usprawnienia procesu innowacji,
- zaangażowania własnego oraz podmiotów (firm, środowiska nauki) z regionu skupionych wokół wspólnej wizji,
- wsparcia budowania kapitału społecznego na poziomie regionalnym.

Celem artykułu jest przedstawienie podejścia do wyznaczenia inteligentnych specjalizacji oraz analizy statystycznej bazy patentowej Urzędu Patentowego Rzeczypospolitej Polskiej (UPRP) jako jednego ze źródeł identyfikacji potencjału technologicznego regionów na przykładzie specjalizacji w technologiach medycznych.

2. Inteligentna specjalizacja – medycyna i sektory powiązane

Koncepcja inteligentnych specjalizacji (IS) ukierunkowana jest na wzrost innowacyjności i konkurencyjności regionów na bazie ich potencjału endogenicznego i branż gospodarki w nich funkcjonujących². Przy wyborze IS podstawą procesu selekcji powinien być

² Słodowa-Helpa M.: Inteligentna Specjalizacja polskich regionów warunki, wyzwania i dylematy. „Roczniki Nauk Społecznych”, t. 5(41), nr 1, 2013, s. 87-120; Brzóska J.: Rozwój inteligentnych specjalizacji a wdrażanie regionalnej strategii innowacji (na przykładzie województwa śląskiego). Zeszyty Naukowe, s. Organizacja i Zarządzanie, z. 70. Politechnika Śląska, Gliwice 2014, s. 66-81; Szał A.: Identyfikacja dóbr intelektualnych podlegających komercjalizacji. Zeszyty Naukowe, s. Organizacja i Zarządzanie, z. 60. Politechnika Śląska, Gliwice 2012, s. 321-333; Ryszko A.: Regionalne inteligentne specjalizacje jako potencjalne źródło wsparcia działalności ekoinnowacyjnej w Polsce. „Przedsiębiorczość i Zarządzanie”, t. 17, z. 9, cz. 2, 2016, s. 115-128.

rzeczywisty potencjał, realnie dopasowany do zdolności, możliwości i potrzeb regionu, z zachowaniem nacisku na relacje pomiędzy nauką, edukacją i gospodarką³. Przewodnik RIS3⁴ – wydany przez Komisję Europejską na potrzeby realizacji koncepcji inteligentnych specjalizacji (KIS) – wskazuje, iż obszar IS powinien być opisany przez dwa wymiary zjawisk zachodzących w regionie, tj. przez:

- a) specjalizację gospodarczą wyrażaną jako obecność sektorów o ponadprzeciętnych wynikach w zakresie np.: produkcji, zatrudnienia, nakładów na badania,
- b) specjalizację naukową i technologiczną rozpatrywane w kategoriach aktywności naukowej w określonych dziedzinach oraz aktywności patentowej i możliwości wdrożeniowych w obszarach technologicznych.

Nie istnieje jednakże uniwersalna metoda gwarantująca sukces w wyznaczeniu specjalizacji regionu, a cechą wspólną KIS jest jej wielowymiarowość i wieloetapowy charakter. Opracowania w zakresie realizacji strategii inteligentnych specjalizacji wskazują na stosowanie różnorodnych metod ilościowych i jakościowych, tworząc bazę dla dalszego procesu identyfikacji specjalizacji. Do metod o szczególnej wartości zalicza się ilościowe i jakościowe analizy baz danych, wskaźników ekonomicznych przedsiębiorstw, metody *foresightu* oraz pogłębione badania klastrów czy przeglądy partnerskie⁵.

Za wysokowartościowe źródło danych można uznać wszelkie bazy danych prowadzone w sposób usystematyzowany. Należą do nich bazy publikacji naukowych (Scopus, Web of Science) czy krajowych, międzynarodowych urzędów statystycznych (Główny Urząd Statystyczny, Eurostat). Szczególną rolę odgrywają tu bazy patentowe, które mają rozbudowany i stale aktualizowany system klasyfikacyjny dziedzin wiedzy. Jednym z nich jest Międzynarodowa Klasyfikacja Patentowa (MKP) będąca hierarchicznym systemem jednolitego – w skali międzynarodowej – klasyfikowania wynalazków i wzorów użytkowych.

Przez stały układ danych patentowych można uzyskać informacje wyselekcjonowane w zakresie rozwoju nowych dziedzin wiedzy i techniki. Istotne – z punktu widzenia KIS – jest możliwość powiązania aktywności patentowej regionu z potencjałem danej branży gospodarczej. Domniema się, iż uzyskanie praw ochronnych nie jest czynnością pozbawioną celu nadrzędnego, jakim jest ekonomiczna eksploatacja wynalazków. Samo uzyskanie patentu definiowane jest w kontekście jego przemysłowego zastosowania (art. 24 – Prawo własności przemysłowej)⁶. Ważną częścią realizacji KIS dla danego regionu jest wypracowanie wskaźników monitorowania i zaplanowanie oceny, zarówno w odniesieniu do samej strategii,

³ Odlanicka-Poczobutt M., Knop L.: Rozwój i funkcjonowanie sieci w świetle podejścia endogenicznego. Zeszyty Naukowe, s. Organizacja i Zarządzanie, z. 89. Politechnika Śląska, Gliwice 2016, s. 367-377; Stachowicz J., Olko S.: Procesy wdrażania regionalnej strategii innowacji jako reifikacja sieci działań – przykład województwa śląskiego, [w:] Sobczak E., Głuszczyk D., Obrębalski M. (red.): Gospodarka regionalna w teorii i praktyce. Prace naukowe, nr 392. Uniwersytet Ekonomiczny, Wrocław 2015, s. 81-89.

⁴ Guide to Research and Innovation Strategies for Smart Specialisations „Smart Specialisation Platform”. European Union, 2012,

⁵ https://www.depot.ceon.pl/bitstream/handle/123456789/7114/Inteligentne_specjalizacje.pdf?sequence=1&isAllowed=y

⁶ Ustawa z dnia 30 czerwca 2000 r. Prawo własności przemysłowej.

jak i poszczególnych elementów składowych. Stosowanie wskaźników patentowych cechuje się prostotą i wiarygodnością uzyskanych danych. Ponadto muszą one spełniać pięć podstawowych kryteriów, tj.⁷:

- a) Wyraźności (Clear) – precyzyjne i jednoznaczne.
- b) Trafności (Relevant) – dostosowane do przedmiotu ewaluacji.
- c) Ekonomiczności (Economic) – osiągalności przy rozsądnych kosztach.
- d) Odpowiedniości (Adequate) – powinny być wystarczające do oceny wyników.
- e) Dające się monitorować (Monitorable) – podlegające ocenie przez niezależnych ekspertów.

W artykule charakterystykę ukonstyтуowania specjalizacji medycznej przedstawiono na przykładzie województwa śląskiego. W „Regionalnej Strategii Innowacji Województwa Śląskiego”, uwzględniając wyniki wcześniejszych projektów foresightowych realizowanych w regionie („Priorytetowe technologie dla zrównoważonego rozwoju województwa śląskiego”, „Foresight technologiczny rozwoju sektora usług publicznych w Górnośląskim Obszarze Metropolitalnym”) oraz innych prac diagnostycznych, wskazano medycynę jako jeden z obszarów inteligentnej specjalizacji regionalnej. Zapisy RSI w tej kwestii są następujące⁸:

„Przyjęte podejście tematyczne do kreowania strategii innowacji i polityki innowacyjnej regionu nakazuje – w łączności z dorobkiem światowym – w pierwszej kolejności wzmocnić i wykorzystywać potencjał endogeniczny dla poprawy sytuacji w regionie i osiągnięcia przewag w skali globalnej. W tym duchu [...] rozstrzygnięcia strategiczne polityki innowacyjnej województwa śląskiego oraz postanowienia wdrożeniowe ogniskują się na następujących tematycznych inteligentnych specjalizacjach regionu: [...] medycynie:

- stanowiącej jeden z wyróżników województwa śląskiego w kraju przez wzgląd na doskonałość w licznych dziedzinach prewencji, leczenia i rehabilitacji oraz rozpoznawalność produktów inżynierii medycznej,
- istotnej jako element systemu usług publicznych w kontekście przedstawionej w strategii Śląskie 2020 wizji, w której region opisywany jest jako zapewniający dostęp do usług publicznych o wysokim standardzie,
- nierozzerwalnie związanej z kreowaniem, adaptacją lub absorpcją zaawansowanych technologicznie rozwiązań inżynierii medycznej, biotechnologii, inżynierii materiałowej, informatyki i elektroniki,

⁷ https://www.depot.ceon.pl/bitstream/handle/123456789/7114/Inteligentne_specjalizacje.pdf?sequence=1&isAllowed=y

⁸ Brzóska J., Blacha L., Knop L., Olko S., Ryszko A., Szmal A., Pyka J., Baron M., Szczupak B., Wesolowski J., Bujnowska-Sęda B., Jedynak A., Kowalska B., Ptak-Kruszelnicka M., Bondaruk J., Gieroszka A., Siwek-Skalny A., Uszok E., Kotra J., Góra M.: Model wdrożeniowy Regionalnej Strategii Innowacji Województwa Śląskiego na lata 2013-2020, <http://ris.slaskie.pl/files/zalaczniki/2014/07/24/1406194806/1406195121.pdf>.

- wspomaganej technologiami informatycznymi i telekomunikacyjnymi w zakresie badań *in silico* i zdalnej prewencji oraz diagnostyki, a także leczenia skomplikowanych przypadków,
- w której rozwijają się systemy inteligentnych rynków lub quasi-rynków związanych z obsługą ubezpieczonego w systemie publicznym lub systemach prywatnych, w tym międzynarodowych;”

Stąd też wynikają podstawowe implikacje dla wdrażania działań wspierających niniejszą inteligentną specjalizację. Są nimi:

- Konieczność postrzegania specjalizacji w szerszym zakresie niż tylko przez pryzmat pierwszego celu tematycznego europejskiej polityki spójności, czyli nie tylko jako skupienia się na działalności badawczo-rozwojowej i transferze wyników prac badawczych do sektora przedsiębiorstw.
- Włączenie specjalizacji medycznej (w zintegrowany sposób) w politykę prowadzoną przez samorząd regionalny i objęcie tą polityką zarówno wsparcie sfery naukowo-biznesowej, jak i bezpośrednie oraz pośrednie oddziaływanie na kształtowanie standardów i oferty usług medycznych w regionie. Oddziaływanie bezpośrednie możliwe jest w przypadku podmiotów, dla których organem założycielskim jest samorząd regionalny.
- Uwzględnianie faktu, że znaczenie szeroko rozumianej medycyny jest silnie akcentowane w strategiach krajowych, a w szczególności w „Krajowym Programie Badań”. Należy mieć na uwadze, że wśród siedmiu strategicznych, interdyscyplinarnych kierunków badań naukowych i prac rozwojowych wskazano kierunek „choroby cywilizacyjne, nowe leki oraz medycyna regeneracyjna”, a stosując kategorię łańcuchów wartości należy dodatkowo mieć na uwadze kierunki komplementarne: „zaawansowane technologie informacyjne, telekomunikacyjne i mechatroniczne” oraz „nowoczesne technologie materiałowe”.
- W podobny sposób zagadnienia zdrowia i medycyny akcentowane są w strategiach i programach Unii Europejskiej, co bez wątpienia przełoży się na możliwości współpracy międzynarodowej w programie „Horyzont 2020”.
- Konieczność uwzględniania specyfiki dziedzinowej medycyny, w tym szczególnego oddziaływania dziedzin powszechnie kojarzonych z regionem, takich jak np.: kardiologia, onkologia, leczenie oparzeń.
- Konieczność uwzględnienia specyfiki różnych rynków i quasi-rynków produktów związanych ze specjalizacją medyczną. Do kluczowych należą:
 - rynki własności intelektualnej związanej z rozwiązaniami technicznymi,
 - rynki urządzeń technicznych,
 - rynki usług medycznych co do zasady nieobjętych procedurami finansowania publicznego,
 - quasi-rynki usług, co do których możliwe (i powszechnie stosowane) jest refinansowanie publiczne – w Polsce w ramach NFZ-u.

Ogólnie rzecz biorąc oznacza to potrzebę uruchamiania w regionie różnego typu przedsięwzięć i projektów – począwszy od badań podstawowych, przez działalność badawczo-rozwojową oraz standaryzację i atestację, po rozwój usług; w klinicyście, rehabilitacji i opiece nad pacjentem.

Tak rozumiana specjalizacja w dziedzinie medycyny cechuje się następującymi atrybutami:

- wpływ na istotne społecznie i gospodarczo kwestie dla kraju i regionu,
- integracja rozwoju technologicznego i rozwoju usług publicznych,
- generowanie powiązań technologicznych, przede wszystkim z branżami nanotechnologii, biotechnologii, inżynierii materiałowej oraz technologii informacyjnych i komunikacyjnych,
- budowanie nowego wizerunku regionu bazujące na istniejącym i rozpoznawanym potencjale klinicznym.

W procesie definiowania nastąpiło powiązanie specjalizacji z celami strategicznymi Regionalnej Strategii Innowacji.

3. Bazy patentowe jako źródło identyfikacji potencjału technologicznego

Wykorzystanie zasobów baz patentowych i aktualnych statystyk nie jest podejściem nowym w procesie identyfikacji IS, a zasadniczo powinno stanowić element standardowy KIS. Jednym z podstawowych podejść jest korelacja aktywności patentowej w ujęciu ilościowym wraz z identyfikacją podaży wiedzy (jednostki naukowe, przedsiębiorstwa, osoby fizyczne). Innym, bardziej zawansowanym układem badawczym jest maczyca koordynacji. Przykład stanowi, zaproponowana przez Smolińskiego i współpracowników⁹ dla województwa śląskiego, maczyca obejmująca kody MKP w korelacji ze swoimi odpowiednikami w ramach klasyfikacji NABS (Nomenklatura dla analizy i porównań programów i budżetów naukowych) oraz NACE (Statystyczna klasyfikacja działalności gospodarczych w Unii Europejskiej). Takie podejście pozwala na identyfikację połączeń międzysektorowych, obszarów niszowych czy ostatecznie efektów interwencji publicznej na wytypowane IS.

Idea prowadzenia monitoringu aktywności patentowej wynika z ukierunkowania znaczących wysiłków działalności gospodarczej na badania, a tym samym możliwości analizy korelacji postępu technicznego ze wskaźnikami ekonomicznymi. Pozytywne wyniki prac badawczo-rozwojowych i „monopol” uzyskany przez przyznane prawa ochronne ostatecznie

⁹ Smoliński A., Bondaruk J., Pichlak M., Trzęski L., Uszok E.: Science-Economy-Technology Concordance Matrix for Development and Implementation of Regional Smart Specializations in the Silesian Voivodeship, Poland. “The ScientificWorld Journal”, Vol. 2015, Article ID 126760, <http://dx.doi.org/>.

stanowią jeden z głównych czynników konkurencyjności przedsiębiorstw¹⁰. Ma to również istotne znaczenie w czasie wykorzystania koncepcji współtworzenia wartości z klientem¹¹. Równorzędnym argumentem dla prowadzenia badań patentowych¹² w kontekście naukowym jest możliwość uzyskania aktualnej informacji o stanie wiedzy w każdej dziedzinie nauki i techniki. Rzetelna informacja patentowa może pozwolić na uniknięcie inwestycji zasobów finansowych i ludzkich w prace B+R, które zostały już przeprowadzone. Blisko 90 mln dokumentów patentowych¹³ to cenne informacje techniczne dla badaczy, naukowców i przedsiębiorców, które mogą stanowić źródło innowacji, postępu technologicznego.

Struktura dokumentu patentowego pozwala nie tylko na podstawowe analizy ilościowe i jakościowe, ale również zaawansowane oraz wielowymiarowe, do których należą: analiza cytowań, eksploracja danych, analizy sieci powiązań^{14,15}.

Międzysektorowe badania ekonomiczne zasadniczo oparte są na zestandaryzowanych klasyfikacjach, m.in. zatrudnienia, wielkości produkcji, nakładów na badania i rozwój czy wymiany handlowej. Pozwala to na badanie zmian zdefiniowanych wskaźników w czasie. Również w przypadku analiz baz patentowych stosuje się kategoryzację w ujęciu 35 obszarów technologicznych, która obejmuje wszystkie kody międzynarodowej klasyfikacji patentowej (MKP)¹⁶. Obecne są również zindywidualizowane opracowania statystyczne baz patentowych oddające specyfikę branży, która nie jest reprezentowana w standardowym podziale. Jako przykład można tu przedstawić pracę PWC Strategy& „Innovation trends in steel 2015 – Analysis of patent publications in steel and its implications” dla przemysłu stalowego. W przedmiotowym opracowaniu przyjęto podział łańcucha produkcji na 4 zasadnicze kategorie, do których zakwalifikowano 19 klas MKP, tj. Metalurgia (C21B, C21C, C22C, C22B), Formowanie na zimno i ciepło (C21D), Wykańczanie (C25C, C25D), Przetwarzanie (B21B, B21C, B21D, B21F, B21H, B21J, B21K, B21L). W takim ujęciu możliwe było zidentyfikowanie wiodącej aktywności patentowej w korelacji z procesem produkcyjnym.

Wyzwaniem dla prowadzenia złożonych analiz statystycznych baz patentowych jest interdyscyplinarność badań, a w konsekwencji heterogeniczność zgłaszanych patentów, rozumiane jako przypisanie do wielu kategorii MKP. Do technicznych ograniczeń pracy

¹⁰ Szmal A.: Dyfuzja innowacji jako zjawisko sieciowe. Zeszyty Naukowe, s. Organizacja i Zarządzanie, nr 56. Politechnika Śląska, Gliwice 2011, s. 291-304.

¹¹ Matuszek M.: Współtworzenie wartości z klientem – systematyczny przegląd literatury. „Przegląd Organizacji”, nr 10, 2015, s. 5-11.

¹² Idris K.: Intellectual Property: A Power Tool for Economic Growth. World Intellectual Property Organization, Geneva 2003.

¹³ Maravilhas S.: Patent information visualization: the use of social media for its selective dissemination and to leverage innovation. “Universal Access in the Information Society”, 2016.

¹⁴ Kessler J., Sperling D.: Tracking U.S. biofuel innovation through patents. „Energy Policy”, Vol. 98, 2016, p. 97-107.

¹⁵ Sworowska A.: Współwłasność patentowa jako przykład analizy sieci relacji międzyorganizacyjnych w ujęciu terytorialnym. „Problemy Zarządzania”, Vol. 13, nr 1(50), t. 1, 2015.

¹⁶ Schmoch U.: Concept of a Technology Classification for Country Comparisons. Final Report to the World Intellectual Property Organisation (WIPO), Karlsruhe, Germany, June 2008.

z bazami patentowymi należą również powszechne błędy formatowania (literówki, znaki polskie) oraz brak wartościowego znacznika pochodzenia zgłoszeń na poziomie regionalnym (np. standard geokodowania NUTS).

4. Metodyka

Branża technologiczna poddana analizie to medycyna. Wybór ten został podyktowany obecnością w IS w dziewięciu województwach (śląskie, łódzkie, małopolskie, podlaskie, pomorskie, kujawsko-pomorskie, wielkopolskie, lubelskie, lubuskie). Baza danych, stanowiąca podstawę przeprowadzonych analiz, to zbiór zgłoszeń patentowych upublicznionych w Urzędzie Patentowym Rzeczypospolitej Polskiej pomiędzy 01.01.2007 a 31.10.2016 dla kodów MKP technologii medycznych, zgodnych z tabelą 1. Jako źródło danych wykorzystano wyszukiwarkę Europejskiego Urzędu Patentowego, dostępną na stronie www.espacenet.com.

Tabela 1

Zestawienie kodów MKP dla technologii medycznych

KOD MKP	NAZWA
A61B	Diagnostyka, chirurgia, identyfikacja
A61C	Stomatologia, urządzenia lub metody pielęgnacji jamy ustnej lub zębów
A61D	Przyrządy, sprzęt, narzędzia lub sposoby weterynaryjne
A61F	Filtry wszczepialne w naczynia krwionośne, protezy, urządzenia zapewniające drożność lub zapobiegające zapadaniu się rurkowatych struktur ciała, np. stenty, sprzęt ortopedyczny, leczniczy lub profilaktyczny, okłady, leczenie lub ochrona oczu lub uszu, bandaże, materiały opatrunkowe lub wkładki chłonnae, apteczki pierwszej pomocy
A61G	Środki transportowe, pojazdy osobiste, sprzęt specjalnie przystosowany do osób niepełnosprawnych lub chorych, stoły lub fotele operacyjne, fotele dentystyczne, urządzenia pogrzebowe
A61H	Aparatura fizykoterapeutyczna, np. przyrządy do lokalizowania lub pobudzania efektorów na ciele, sztuczne oddychanie, masaż, urządzenia kąpielowe do szczególnych celów leczniczych lub higienicznych lub do szczególnych części ciała
A61J	Pojemniki specjalnie przystosowane do celów medycznych lub farmaceutycznych, urządzenia lub sposoby specjalnie przystosowane do nadawania środkom farmaceutycznym określonej postaci fizycznej lub postaci odpowiedniej do podawania ich, urządzenia do doustnego podawania pożywienia lub leków, smoczki dla niemowląt, urządzenia do pobierania płwociny
A61L	Sposoby lub urządzenia do sterylizacji materiałów lub ogólnie przedmiotów, odkażanie, sterylizacja lub odwanianie powietrza, chemiczne aspekty opasek, materiałów opatrunkowych, wkładek chłonnaych lub artykułów chirurgicznych, materiały na opaski, materiały opatrunkowe, wkładki chłonne, lub artykuły chirurgiczne
A61M	Przyrządy do wprowadzania do organizmu lub na powierzchnię ciała różnych substancji, urządzenia do przetwarzania płynów ustrojowych lub ich pobierania, urządzenia do wywoływania lub przerywania snu lub stanu odrętwienia
A61N	Elektroterapia, magnetoterapia, radioterapia, leczenie naddźwiękami
H05G	Technika promieni X

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Schmoch U.: Concept of a Technology Classification for Country Comparisons. Final Report to the World Intellectual Property Organization (WIPO), Karlsruhe, Germany, June 2008.

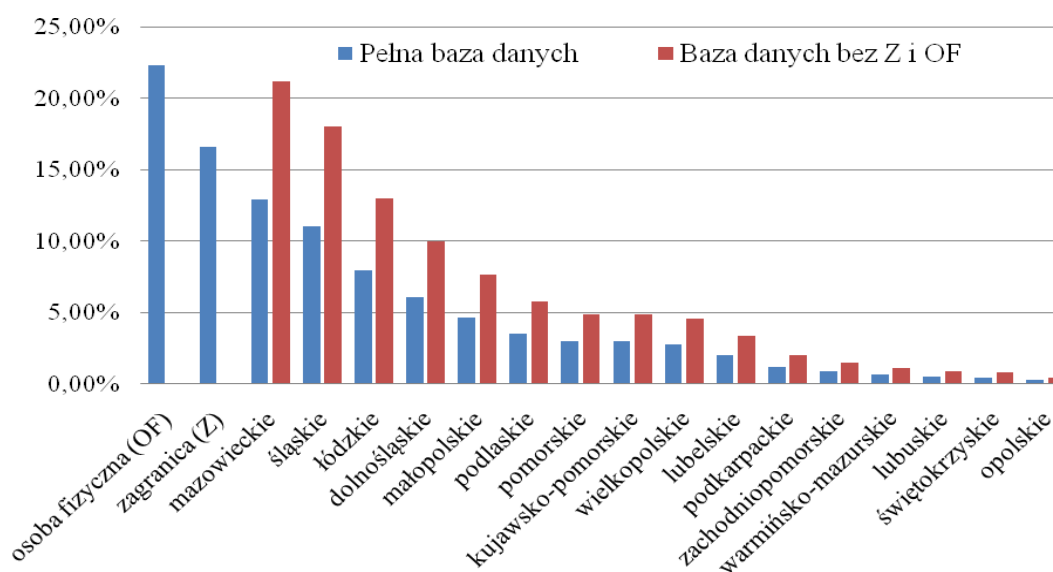
Proces gromadzenia i przetwarzania danych przeprowadzono z użyciem oprogramowania Microsoft. Scenariusz przygotowania danych był zgodny z poniższym scenariuszem:

1. Gromadzenie danych – wyszukiwanie danych dla pojedynczych klas (11 baz MKP).
2. Formatowanie baz danych – łączenie pojedynczych baz danych w bazę zbiorczą; usuwanie duplikatów; nadanie sygnatur jakościowych (m.in. kategoria Zgłaszający: województwo, podmiot zagraniczny, osoba fizyczna); ujednoczenie nazw dla filtrowanych rekordów (m.in. literówki, polskie znaki).
3. Analiza danych – docelowa analiza wybranych wartości, wizualizacja danych.

Sformatowana baza danych zawierała łącznie 2035 unikalne rekordy stanowiące odrębne zgłoszenia polskich i zagranicznych podmiotów gospodarczych oraz osób fizycznych.

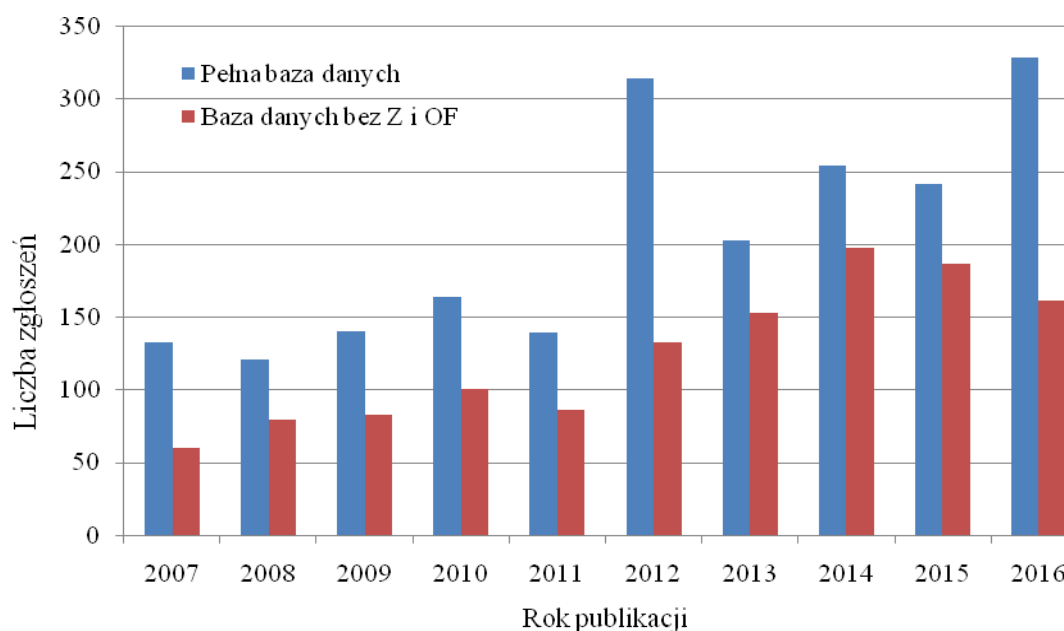
5. Wyniki

Pierwszym etapem w analizie sformatowanej bazy danych była ocena ilościowa aktywności patentowej dla poszczególnych województw Polski. Graficznie wyniki zostały przedstawione na rysunkach 1 i 2. Przyjęta klasyfikacja w kategorii Zgłaszający (zagranica, osoby fizyczne, województwa) uwidoczniała, iż blisko 40% zidentyfikowanych zgłoszeń jest rozwiązaniami należącym do podmiotów zagranicznych i osób fizycznych. W szczególności dziwi duży udział zgłoszeń indywidualnych pomysłodawców, gdzie powszechnie przyjmuję się, iż wdrożenie do praktyki gospodarczej rozwiązań medycznych jest czaso- i kosztochłonne.



Rys. 1. Udział procentowy Zgłaszających w strukturze własnościowej zgłoszeń patentowych technologii medycznych

Źródło: Opracowanie własne.



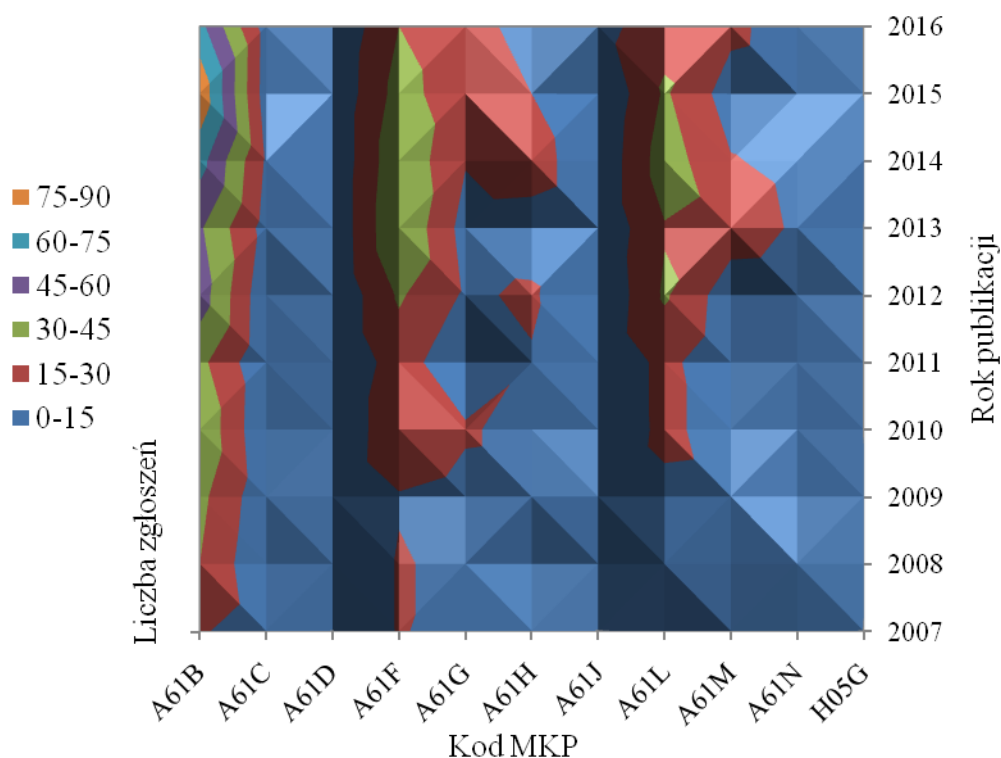
Rys. 2. Liczba zgłoszeń patentowych opublikowanych w latach 2007-2016
Źródło: Opracowanie własne.

Z uwagi na znaczący udział dwóch kategorii Zgłaszających bazę danych zredukowano do zidentyfikowanych zgłoszeń z wszystkich województw ($N = 1253$). Stosując zasadę Pareto oszacowano, że 80% aktywności patentowej z zakresu technologii medycznych można przypisać 7 województwom. Natomiast poziomo 50% już tylko 3, tj. mazowieckiemu, śląskiemu oraz łódzkiemu i to dla nich można mówić o specjalizacji w kierunku medycyny. Przyrównując uzyskane wyniki z przyjętymi przez województwa IS można zauważyć, iż liderujące w zestawieniu Mazowsze nie ma specjalizacji medycznej, natomiast województwo lubuskie, ze znikomą aktywnością patentową ($> 1\%$), wyszczególnia medycynę w ujęciu technologii, usług i aparatury medycznej (IS lubuskie – Zdrowie i jakość życia, ekorozwój).

Analiza ilościowa pozwala również monitorować efektywność wdrażanych instrumentów finansowania badań i rozwoju zarówno dla przedsiębiorstw, jak i jednostek naukowych. Zauważalny jest znaczący wzrost liczby opublikowanych zgłoszeń ponad 100 rocznie od 2012 roku. Biorąc pod uwagę 18-miesięczny okres publikacja opisu patentowego oraz średni 36-miesięczny okres realizacji projektów badawczo-rozwojowych tendencja wzrostowa może być korelowana z perspektywą środków unijnych 2007-2013.

Analizę jakościową i identyfikację wewnętrznych specjalizacji medycznych przyjętych kodów MKP przedstawia rys. 3, który jest wizualizacją liczby zgłoszeń dla danego MKP w jednostce czasu. Zliczanie kodów MKP przeprowadzono z ujęciem heterogeniczności zgłoszeń, stąd też liczba zidentyfikowanych kodów MKP jest większa od liczby zgłoszeń patentowych. Relacja ilościowa powyższych stałych wyniosła 117,6% dla bazy bez podmiotów zagranicznych i osób fizycznych.

Zgłoszenia patentowe w analizowanym zakresie czasu wykazują wewnętrzną specjalizację w zakresie kodów A61B od początku 2007 roku oraz A61F, A61L od 2009 roku.



Rys. 3. Mapa aktywności patentowej dla technologii medycznych. Wizualizacja danych bez Z i OF
Źródło: Opracowanie własne.

6. Podsumowanie

Przeprowadzona analiza baz patentowych dała możliwość oceny potencjału technologicznego województw dla technologii medycznych w ujęciu koncepcji inteligentnych specjalizacji. Dokonana analiza w sposób ilościowy i jakościowy pozwoliła rozpoznać obszary o ponadprzeciętnej aktywności patentowej w zdefiniowanej przez kody MKP branży medycznej. Obok województwa mazowieckiego, które skupia szerokie zasoby ludzkie, intelektualne i finansowe, wyróżniają się również województwa śląskie, łódzkie, dolnośląskie.

Należy jednak zwrócić uwagę, że obraz zaprezentowany w niniejszym artykule nie obejmuje pełnego zakresu informacji i nie może być interpretowany bez uwzględnienia innych metod badawczych (m.in. metody foresightu, pogłębione badania klastrów, przeglądów partnerskich). Analiza baz patentowych, mimo swoich niedogodności (heterogeniczność zgłoszeń, błędy własne baz w postaci literówek, brak dostępnych sygnatur województw, czasochłonność formatowania), stanowi wartościową metodę badawczą, dzięki

której można dostarczyć jakościową informację do studium wyboru inteligentnej specjalizacji regionu, ale i może stanowić element ewaluacji strategii.

Przeprowadzona analiza pozwala również stwierdzić, że poszczególne regiony w Polsce, dokonując wyboru inteligentnych specjalizacji, które mają ukierunkować je na wzrost innowacyjności i konkurencyjności gospodarki, nie zawsze odnosiły się do potencjału endogenicznego charakteryzowanego przez własność intelektualną. Znajduje się tu reprezentantów regionów, których wybór inteligentnej specjalizacji wspierany jest przez potencjał własności intelektualnej i takich, które zamierzają ten potencjał tworzyć lub zapewnić sobie do nich dostęp bazując na innych mechanizmach. Słuszność tych wyborów zostanie zbadana w analizie *ex post*.

Bibliografia

1. Brzóska J.: Rozwój inteligentnych specjalizacji a wdrażanie regionalnej strategii innowacji (na przykładzie województwa śląskiego). Zeszyty Naukowe, s. Organizacja i Zarządzanie, nr 70. Politechnika Śląska, Gliwice 2014.
2. Brzóska J., Blacha L., Knop L., Olko S., Ryszko A., Szmaj A., Pyka J., Baron M., Szczupak B., Wesołowski J., Bujnowska-Sęda B., Jedynak A., Kowalska B., Ptak-Kruszelnicka M., Bondaruk J., Gierszka A., Siwek-Skalny A., Uszok E., Kotra J., Góra M.: Model wdrożeniowy Regionalnej Strategii Innowacji Województwa Śląskiego na lata 2013-2020, <http://ris.slaskie.pl/files/zalaczniki/2014/07/24/1406194806/1406195121.pdf>.
3. Guide to Research and Innovation Strategies for Smart Specialisations „Smart Specialisation Platform”. European Union 2012.
4. Idris K.: Intellectual Property: A Power Tool for Economic Growth. World Intellectual Property Organization, Geneva 2003.
5. Kessler J., Sperling D.: Tracking U.S. biofuel innovation through patents. „Energy Policy”, Vol. 98, 2016.
6. Maravilhas S.: Patent information visualization: the use of social media for its selective dissemination and to leverage innovation. “Universal Access in the Information Society”, 2016.
7. Matuszek M.: Współtworzenie wartości z klientem – systematyczny przegląd literatury. „Przegląd Organizacji”, nr 10, 2015.
8. Odlanicka-Poczobut M., Knop L.: Rozwój i funkcjonowanie sieci w świetle podejścia endogenicznego. Zeszyty Naukowe, s. Organizacja i Zarządzanie, z. 89. Politechnika Śląska, Gliwice 2016.
9. Ryszko A.: Regionalne inteligentne specjalizacje jako potencjalne źródło wsparcia działalności ekoinnowacyjnej w Polsce, „Przedsiębiorczość i Zarządzanie”, t. 17, z. 9, cz. 2, 2016.

10. Ustawa dnia 30 czerwca 2000 r. Prawo własności przemysłowej.
11. Schmoch U.: Concept of a Technology Classification for Country Comparisons. Final Report to the World Intellectual Property Organisation (WIPO), Karlsruhe, Germany, June 2008.
12. Słodowa-Helpa M.: Inteligentna Specjalizacja polskich regionów warunki, wyzwania i dylematy. „Roczniki Nauk Społecznych”, t. 5(41), nr 1, 2013.
13. Smoliński A., Bondaruk J., Pichlak M., Trzęski L., Uszok E.: Science-Economy-Technology Concordance Matrix for Development and Implementation of Regional Smart Specializations in the Silesian Voivodeship, Poland. “The ScientificWorld Journal”, Vol. 2015.
14. Stachowicz J., Olko S.: Procesy wdrażania regionalnej strategii innowacji jako reifikacja sieci działań – przykład województwa śląskiego, [w:] Sobczak E., Głuszcuk D., Obrębalski M. (red.): Gospodarka regionalna w teorii i praktyce. Prace Naukowe, nr 392. Uniwersytet Ekonomiczny, Wrocław 2015.
15. Szmal A.: Identyfikacja dóbr intelektualnych podlegających komercjalizacji. Zeszyty Naukowe, s. Organizacji i Zarządzanie, z. 60. Politechnika Śląska, Gliwice 2012.
16. Szmal A.: Dyfuzja innowacji jako zjawisko sieciowe. Zeszyty Naukowe, s. Organizacji i Zarządzanie, z. 56. Politechnika Śląska, Gliwice 2011.
17. Sworowska A.: Współwłasność patentowa jako przykład analizy sieci relacji międzyorganizacyjnych w ujęciu terytorialnym. „Problemy Zarządzania”, Vol. 13, nr 1(50), t. 1, 2015.
18. https://www.depot.ceon.pl/bitstream/handle/123456789/7114/Inteligentne_specjalizacje.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
19. <http://www.dydaktyka.polsl.pl/roz5/konfer/wyd/2016/4/R%2013.pdf>.
20. Arkusz informacyjny Komisji Europejskiej: Strategie badawcze i informacyjne na rzecz inteligentnej specjalizacji. Polityka spójności na lata 2014-2020), http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/informat/2014/smart_specialisation_pl.pdf.