

Marlena PIEKUT

Wydatki na działalność badawczo-rozwojową i aktywność patentowa w krajach europejskich

Wzrost gospodarczy i społeczny państwa w dużej mierze zależy od poziomu działalności badawczo-rozwojowej (B+R), a także od wykorzystania jej wyników jako siły napędzającej gospodarkę. Działalność ta według definicji GUS to systematyczne prowadzenie prac twórczych. Celem ich jest zwiększenie zasobu wiedzy i znajdowanie nowych rozwiązań technologicznych.

METODYKA ANALIZY I ŹRÓDŁO DANYCH

Celem artykułu jest analiza wysokości wydatków w wybranych krajach europejskich na działalność badawczo-rozwojową oraz liczby zgłoszeń patentowych do Europejskiego Urzędu Patentowego, a także wyodrębnienie grup podobnych do siebie krajów pod względem poziomu wydatków na tę działalność. Przedmiotem badania były wydatki na działalność B+R ogółem oraz ponoszone przez sektor przedsiębiorstw w przeliczeniu na jednego mieszkańca kraju, jak również zgłoszenia patentowe w przeliczeniu na milion mieszkańców.

Do grupowania krajów pod względem wydatków i liczby zgłoszeń wykorzystano analizę skupień z zastosowaniem metody Warda. Jest to metoda hierarchiczna, niewymagająca wcześniejszego podania liczby skupień. Na wstępie procedury zakłada się, że każdy obiekt stanowi osobne skupienie, następnie łączy się w grupy obiekty najbardziej do siebie podobne, aż do uzyskania jednego skupienia zawierającego wszystkie obserwacje (Harańczyk, 2005). Graficznym obrazem analizy jest stworzenie tzw. hierarchii drzewkowej analizowanego zbioru, czyli dendrogramu. Analiza skupień metodą Warda uważana jest za bardzo efektywną, ponieważ zapewnia homogeniczność wewnątrz skupień oraz heterogeniczność między skupieniami (Ward, 1963).

Wspomniana metoda pozwala na łączenie w grupy obiekty, które są do siebie najbardziej podobne i jednocześnie różne od innych pod względem wyróżnionych cech. Jednym z elementów analizy jest wybór sposobów łączenia obiektów, które pozwalają na określenie, kiedy takie skupienia są wystarczająco sobie bliskie. Szacowanie odległości między skupieniami dokonuje się poprzez algorytm oparty na analizie wariancji zmierzającej do minimalizacji sumy kwadratów dowolnych dwóch skupień, które mogą powstać na każdym etapie analizy (Orłowski, 2001). W przeprowadzonym badaniu wykorzystano odległość euklidesową obliczoną następująco:

$$\text{odległość } (x, y) = \{\sum_i (x_i - y_i)^2\}^{1/2}$$

Istotną kwestią przy wykorzystaniu analizy skupień jest wybór ich liczby. Wyboru takiego dokonano na podstawie wykresu odległości wiązania względem etapów wiązania. Wyraźnie zauważalny skokowy wzrost poziomu krzywej z reguły wskazuje na optymalny wybór (Dobosz, 2001).

W klasyfikowaniu krajów ze względu na wydatki na działalność B+R ogółem wykorzystano dziesięć zmiennych. Odpowiadały one poziomowi wydatków w latach 2001—2010. A zatem pierwsza zmienna to wydatki w euro na działalność B+R przypadające na jednego mieszkańca kraju w roku 2001, kolejna to w 2002 r. itd. Do drugiej klasyfikacji wybrano dziesięć zmiennych określających wydatki na działalność B+R ponoszonych przez sektor przedsiębiorców w euro na mieszkańca w tych samych latach. Do przeprowadzenia klasyfikacji krajów ze względu na aktywność patentową wykorzystano dziesięć zmiennych charakteryzujących liczbę zgłoszeń patentowych. Kolejne zmienne odpowiadały liczbie tych zgłoszeń na milion mieszkańców w latach 2001—2010.

Analizę statystyczną przeprowadzono z wykorzystaniem programów Statistica 10 oraz Excel.

Źródłem danych liczbowych były bazy Eurostatu i materiały GUS.

WYDATKI NA DZIAŁALNOŚĆ B+R

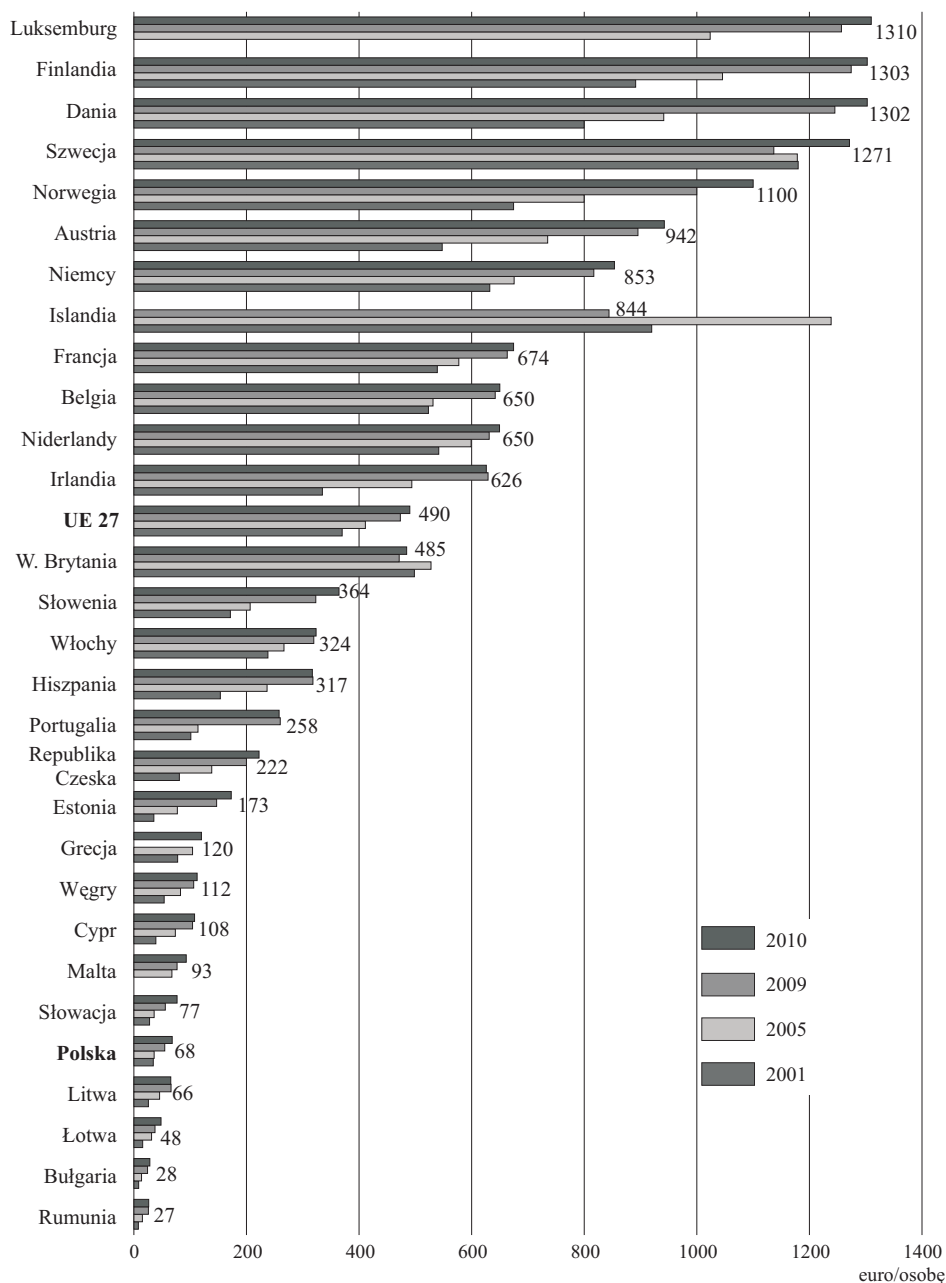
Analiza wydatków na działalność B+R wykazała, że najwięcej inwestuje się w Luksemburgu, Finlandii, Danii oraz Szwecji; w 2010 r. wydatki na tę działalność osiągnęły tam rocznie ok. 1300 euro na mieszkańca (wykr. 1). Na drugim końcu skali znalazły się: Rumunia, Bułgaria, Łotwa, Litwa, Polska, Słowacja i Malta (od ok. 30 euro do ponad 90 euro na mieszkańca).

Założeniem unijnych strategii rozwoju (*Strategia Lizbońska, Europa 2020*) jest zwiększenie wydatków na działalność B+R, tak aby osiągnęły 3% PKB.

Udział wydatków na działalność B+R w Japonii już w 2000 r. wynosił 3% PKB, a w 2008 r. 3,5% PKB, zaś w Stanach Zjednoczonych odpowiednio 2,7 i 2,8% PKB (Eurostat, 2012). W krajach Unii Europejskiej (UE) udział ponad 3% w PKB w tym zakresie osiągnęły trzy państwa: Finlandia, Szwecja oraz Dania, w 2010 r. stanowił on odpowiednio 3,9, 3,4 i 3,1%. Do 3% udziału wydatków na działalność B+R w PKB zbliżały się także Niemcy i Austria (w 2010 r. po 2,8%), natomiast najmniejsze udziały odnotowano w 2010 r. w Rumunii i na Cyprze (po 0,5%) oraz na Łotwie i w Bułgarii (po 0,6%).

W 2010 r. średni udział wydatków na działalność B+R w PKB dla UE wynosił 2% (wzrost od 2001 r. o 0,13 p.proc.). W Polsce w 2010 r. na działalność B+R przeznaczano 0,7% PKB. Od 2001 r. udział ten zwiększył się o 0,12 p.proc. Największy wzrost udziału wydatków na działalność B+R w PKB w omawianej dekadzie odnotowano w Estonii (z 0,7 do 1,6%), Portugalii (z 0,8 do 1,6%) oraz w Austrii (z 2,1 do 2,8%).

**Wykr. 1. WYDATKI NA DZIAŁALNOŚĆ B+R NA MIESZKAŃCA
W KRAJACH EUROPEJSKICH**

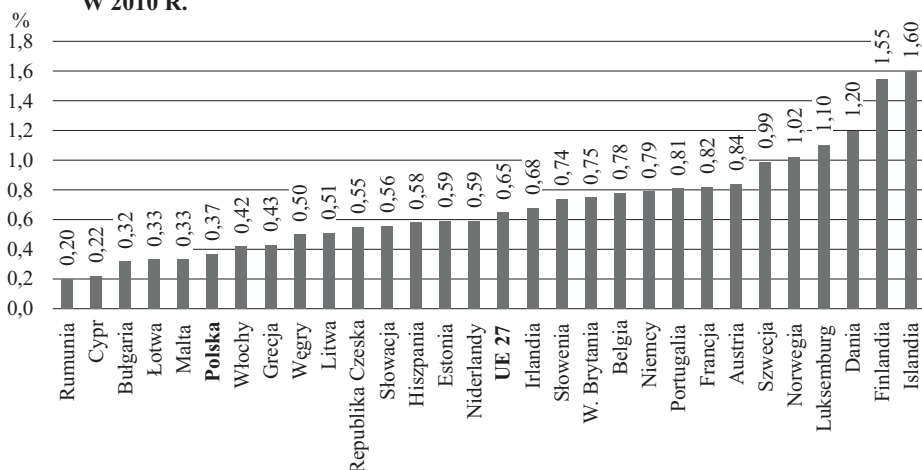


U w a g a. Na wykresie podano dane liczbowe za 2010 r., (z powodu braku danych za 2010 r. podane wielkości dotyczą w przypadku Grecji — 2007 r., a w przypadku Islandii — 2009 r. Ponadto brak danych za 2001 r. dla Luksemburga i Malty oraz za 2009 r. dla Grecji.)

Ź r ó d ł o: opracowanie własne na podstawie danych Eurostatu (dostęp z sierpnia 2012 r.).

W artykule wzięto też pod uwagę inną zależność — zatrudnienie na rzecz B+R. Największy udział zatrudnionych w działalności B+R w odniesieniu do liczby osób aktywnych zawodowo w 2010 r. odnotowano w Islandii oraz Finlandii — po ok. 1,6% aktywnych zawodowo w przeliczeniu na pełne etaty (wykr. 2), a następnie w Danii, Luksemburgu, Norwegii i Szwecji (1% aktywnych zawodowo). Na drugim końcu skali odnotowano Rumunię, Cypr, Bułgarię, Łotwę i Malte, w których odsetek zatrudnionych w działalności B+R w liczbie aktywnych zawodowo wynosił nie więcej niż 0,3%.

Wykr. 2. UDZIAŁ ZATRUDNIONYCH W DZIAŁALNOŚĆ B+R
(w przeliczeniu na pełne etaty) W LUDNOŚCI AKTYWNEJ ZAWODOWO
W 2010 R.



U w a g a. Z powodu braku danych za 2010 r. dane odnoszące się do Islandii i Francji dotyczą 2009 r., a w przypadku Grecji — 2007 r.

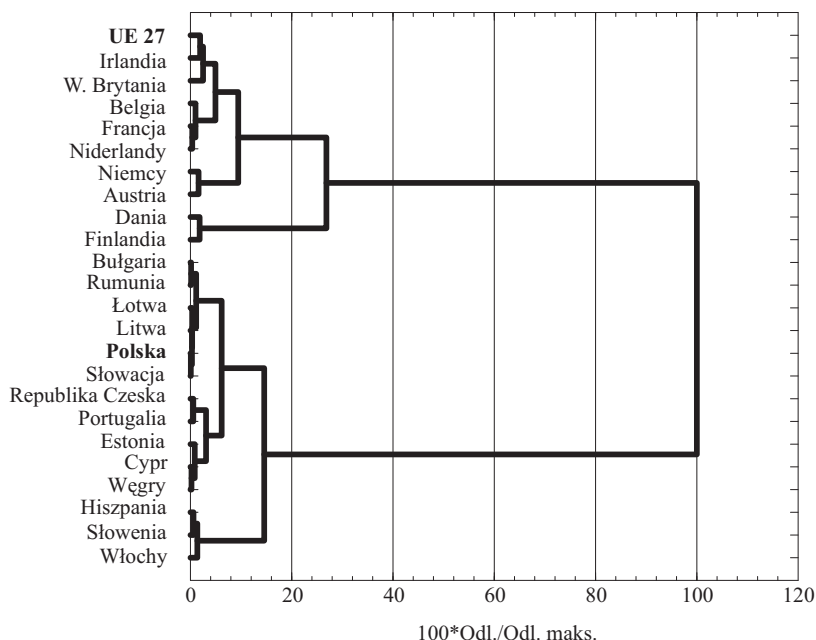
Ź r ó d ł o: jak przy wykr. 1.

Warto podkreślić, że liczbę zatrudnionych w działalności B+R podano w przeliczeniu na pełne etaty, a ich udział liczony jest do liczby pracujących, w której osoby niepełnozatrudnione nie są przeliczane na pełnozatrudnionych. Taka metodologia liczenia powoduje częściowe obniżenie wskaźnika nakładów pracy na działalność B+R. Właściwszym wskaźnikiem obrazującym stopień zaangażowania pracujących w działalności B+R byłby udział zatrudnionych w tej branży w ogólnej liczbie pracujących w kraju. Zastosowany wskaźnik ilustrujący udział zatrudnionych w działalności B+R w przeliczeniu na pełne etaty w ludności aktywnej zawodowo nie jest wskaźnikiem strukturalnym (w analizach z reguły stosowane są wskaźniki o charakterze strukturalnym), a relacją dwóch mierników powodującą zaniżenie stopy zatrudnienia i jej zróżnicowania między krajami z powodu różnych stóp bezrobocia i ich zmienności.

W celu wyodrębnienia grup krajów podobnych pod względem wysokości wydatków na działalność B+R na mieszkańca w latach 2001—2010 zastosowa-

no analizę skupisk. Na podstawie wykresu odległości wiązania względem etapów wiązania dokonano przecięcia dendrogramu na wysokości wiązania 9,53 i tym samym — wyboru pięciu skupień. Analiza dendrogramu (wykr. 3) w ujęciu wydatków ogółem na działalność B+R skłania do wniosku, że poziom wydatków wyraźnie determinuje wyodrębnianie się skupień.

Wykr. 3. SKUPIENIA PAŃSTW W ZAKRESIE WYDATKÓW NA DZIAŁALNOŚĆ B+R NA MIESZKAŃCA W LATACH 2001—2010



U w a g a. Skupienia państw utworzyły jedynie te kraje, które miały kompletne dane liczbowe, tzn. po 10 zmiennych określających wydatki na działalność B+R ogółem w latach 2001—2010. Krajów, w których odnotowano braki danych nie ujęto na wykresie.

Ź r ó d ł o: jak przy wykr. 1.

W pierwszym skupieniu znalazły się: Irlandia, W. Brytania, Belgia, Francja oraz Niderlandy, poziom wydatków na działalność B+R w tych krajach jest najbardziej zbliżony do średniej UE, w 2010 r. kształtował się on na poziomie ok. 500—650 euro na mieszkańca. W analizowanym okresie we wszystkich krajach następował systematyczny wzrost wydatków na działalność B+R, natomiast w W. Brytanii w 2008 r. doszło do skokowego spadku wydatków na działalność B+R (Eurostat, 2012).

Do drugiego skupienia zakwalifikowano Niemcy i Austrię. Są to kraje z systematycznie rosnącymi wydatkami na działalność B+R w latach 2001—2010. W 2010 r. wydatki na działalność B+R były większe niż średnia UE i wynosiły ponad 850 euro na osobę.

Do trzeciego skupienia zakwalifikowano Danię i Finlandię, czyli kraje z najwyższymi wydatkami na działalność B+R.

W pierwszych trzech skupieniach znalazły się kraje, w których wydatki na działalność B+R były wyższe lub prawie równe średniej UE. Do kolejnych skupień zakwalifikowały się państwa, w których wydatki na badania i rozwój były niższe niż średnia unijna.

W czwartym skupieniu odnotowano: Bułgarię, Rumunię, Łotwę, Litwę, Polskę, Słowację, Republikę Czeską, Portugalię, Estonię, Cypr oraz Węgry, czyli kraje z najniższymi wydatkami na działalność B+R. Omawiane wydatki w pierwszych pięciu krajach nie przekraczały 100 euro na mieszkańca kraju, a w pozostałych wynosiły od 108 do prawie 260 euro na mieszkańca. Wartość odległości euklidesowych wskazywała, że poziom wydatków na działalność B+R w latach 2001–2010 w Polsce był najbardziej zbliżony do wydatków w Słowacji (odległość euklidesowa=13), a następnie na Litwie (odległość euklidesowa=41) i Łotwie (odległość euklidesowa=43). Od 2009 r. w Rumunii, Polsce, na Łotwie i Litwie obserwuje się spadek omawianych wydatków, zaś w pozostałych krajach ich wzrost — najbardziej widoczny w Republice Czeskiej, Portugalii i Estonii.

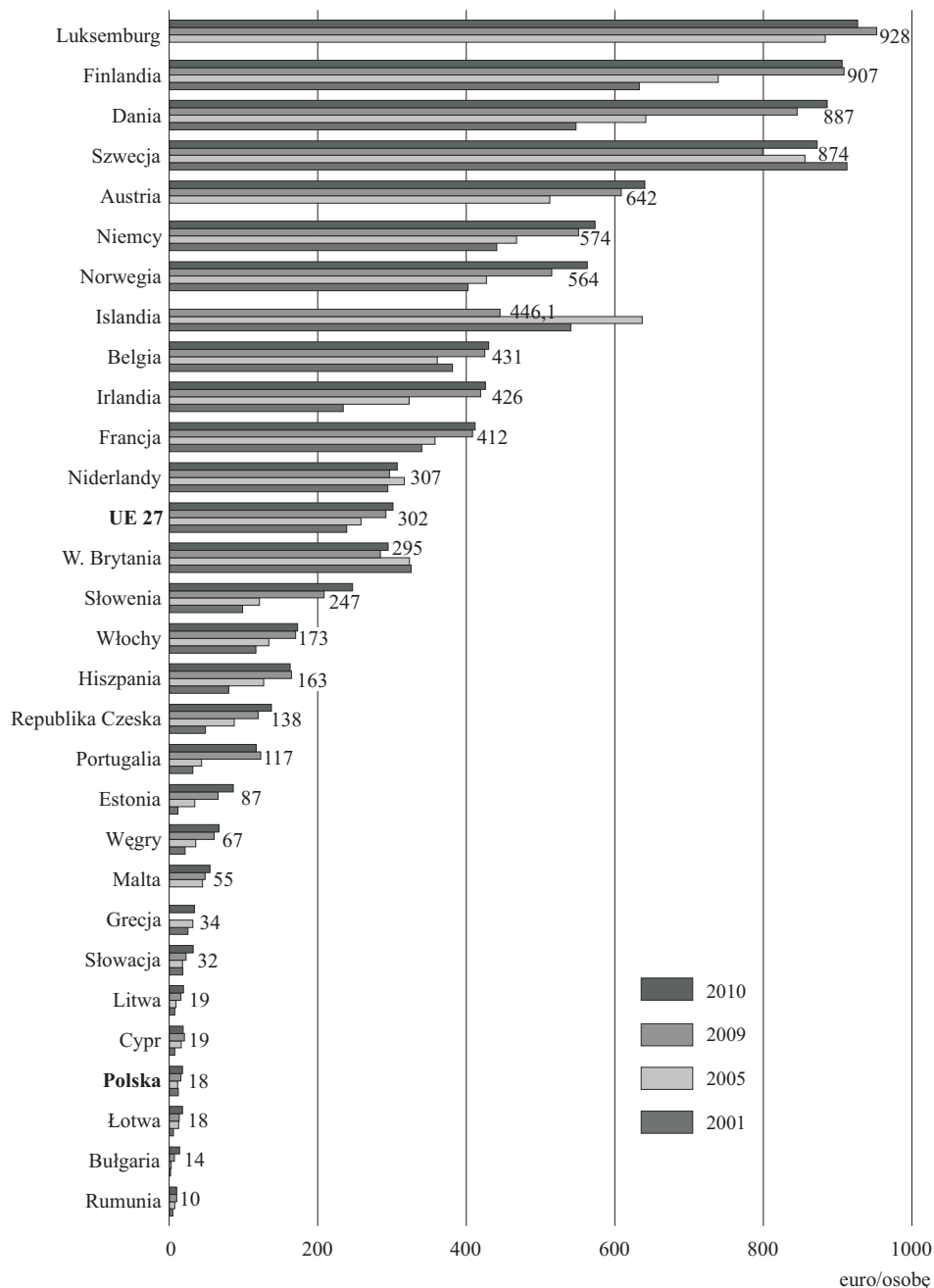
Ostatnie skupienie utworzyły Hiszpania, Słowenia oraz Włochy. Wydatki na działalność B+R w tych krajach wynosiły od 320 euro do 360 euro na mieszkańca. W latach 2001–2010 w Słowenii zaobserwowano systematyczny wzrost wydatków na działalność B+R, natomiast w Hiszpanii i Włoszech od 2008 r. stabilizację tych wydatków.

WYDATKI NA DZIAŁALNOŚĆ B+R W PRZEDSIĘBIORSTWACH

Ważną rolę w finansowaniu działalności B+R odgrywają przedsiębiorstwa. W *Strategii Lizbońskiej* i w *Europa 2020* wskazuje się, że przedsiębiorcy powinni więcej inwestować w tę działalność. Pomocne w tym zakresie może okazać się finansowanie przedsięwzięć prorozwojowych z funduszy unijnych (Piekut, 2011). Zwiększenie udziału sektora przedsiębiorstw w finansowaniu działalności B+R powinna przyczynić się do lepszego powiązania tej działalności z rynkiem (Ciborowski, 2005).

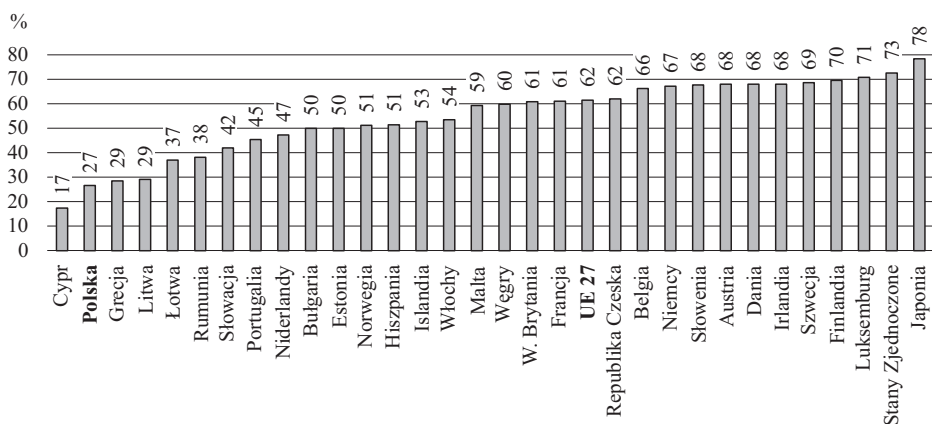
Badanie sektora przedsiębiorstw dowiodło, że najaktywniejsi przedsiębiorcy pod względem inwestycji w działalność B+R byli zlokalizowani w Luksemburgu, Finlandii, Danii oraz Szwecji. W tych krajach średnie wydatki na działalność B+R z sektora przedsiębiorstw wynosiły w przeliczeniu na mieszkańca kraju w 2010 r. od ok. 870 euro do prawie 930 euro (wykr. 4). Natomiast w Rumunii, Bułgarii, Łotwie, Polsce, na Cyprze i Litwie średnie wydatki na działalność B+R z sektora przedsiębiorstw nie przekraczały 20 euro na mieszkańca. Średnie wydatki na działalność B+R dla UE kształtowały się na poziomie ok. 300 euro na mieszkańca.

**Wykr. 4. WYDATKI NA DZIAŁALNOŚĆ B+R NA MIESZKAŃCA
PONOSZONE PRZEZ SEKTOR PRZEDSIĘBIORSTW**



Największy udział wydatków na działalność B+R z sektora przedsiębiorstw był w Luksemburgu i Finlandii. W tych krajach w 2010 r. przynajmniej 70% wydatków pochodziło z sektora przedsiębiorstw (wykr. 5). W krajach takich, jak: Szwecja, Irlandia, Dania, Austria, Słowenia, Niemcy i Belgia ponad 65% wydatków ogółem na działalność B+R pochodziło z sektora przedsiębiorstw. Natomiast najmniejszy udział w finansowaniu działalności B+R ponosili przedsiębiorcy z Cypru — 17% oraz Polski — 27%, Litwy i Grecji — po 29%. W celu porównania, udział japońskich przedsiębiorców w finansowaniu działalności B+R w 2008 r. wynosił 78%, a amerykańskich (Stany Zjednoczone) 73%.

Wykr. 5. UDZIAŁ SEKTORA PRZEDSIĘBIORSTW W FINANSOWANIU DZIAŁALNOŚCI B+R OGÓŁEM W 2010 R.



U w a g a. Na wykresie podano dane liczbowe za 2010 r. Z powodu braku danych za 2010 r. podane wielkości dotyczą w przypadku Grecji — 2007 r., Islandii — 2009 r., Stanów Zjednoczonych i Japonii — 2008 r.

Ź r ó d ł o: jak przy wykr. 1.

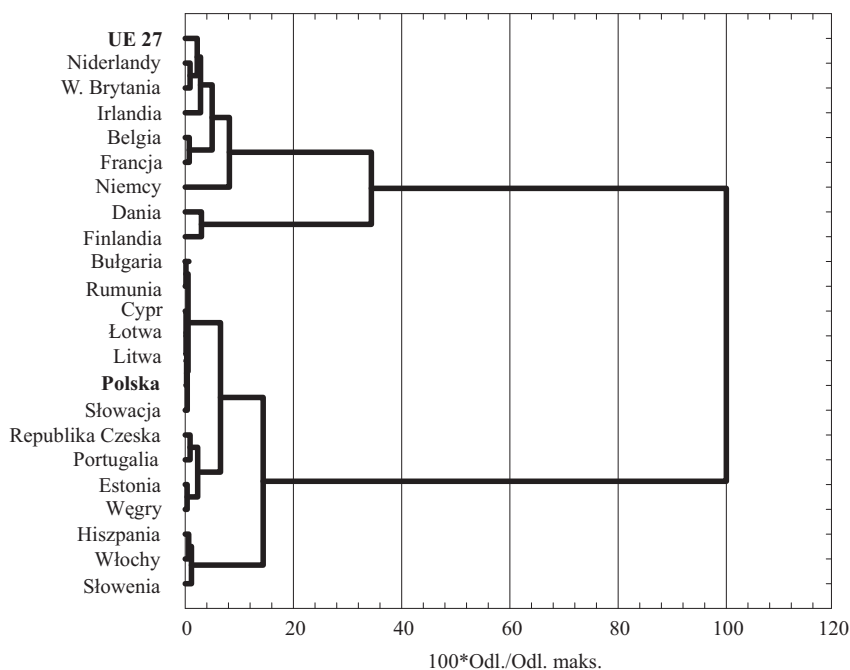
Największy przyrost znaczenia sektora przedsiębiorstw w latach 2001—2010 zaobserwowano w Bułgarii o 28 p.proc., w Estonii o 27 p.proc., w Portugalii o 18 p.proc. i na Węgrzech o 15 p.proc. Odwrotna sytuacja wystąpiła w Rumunii — spadek o 32 p.proc., w Słowacji o 24 p.proc. i w Luksemburgu o 22 p.proc. W Polsce odnotowano spadek znaczenia sektora przedsiębiorstw o 10 p.proc.

Janasz (2012) zaznacza, że do stworzenia skutecznego finansowania konieczny jest racjonalny model partnerstwa publiczno-prywatnego, nastawionego głównie na zasilenie innowacyjnych projektów i przedsiębiorstw. Konieczna jest również edukacja przedsiębiorców, dostarczenie im informacji o procesach innowacyjnych i dostępie do instrumentarium finansowego odpowiedniego dla ich potrzeb.

Analiza aktywności biznesu w wydatkach na działalność B+R metodą skupień pozwoliła wyodrębnić 5 grup krajów (wykr. 6). Pierwszy wyraźny przyrost odległości aglomeracyjnej w przypadku kolejnych etapów wiązania zaobserwowano na wysokości wiązania 8,00.

Skupienie I obejmowało: Niderlandy, W. Brytanię, Irlandię, Belgię i Francję — kraje których wydatki na B+R w latach 2001—2010 były najbardziej zbliżone do średnich wydatków UE. Wydatki na działalność B+R kształtowały się w omawianym skupieniu w przeliczeniu na osobę od ok. 300 euro do ponad 430 euro. W tych krajach odnotowano spadek udziału wydatków na działalność B+R sektora przedsiębiorstw w wydatkach ogółem.

Wykr. 6. SKUPIENIA PAŃSTW W ZAKRESIE WYDATKÓW PONOSZONYCH PRZEZ PRZEDSIĘBIORSTWA W PRZELICZENIU NA MIESZKAŃCA NA DZIAŁALNOŚĆ B+R W LATACH 2001—2010



Źródło: jak przy wykr. 1.

W II skupieniu znalazły się Niemcy. W latach 2001—2010 udział wydatków na działalność B+R sektora biznesu kształtował się na poziomie 67—70%. Na podstawie wartości miary euklidesowej można stwierdzić, że poziom wydatków w Niemczech najbardziej zbliżony był w omawianym okresie do Austrii (odległość euklidesowa = 251).

III skupienie utworzyły Dania i Finlandia, czyli kraje z najwyższymi wydatkami na działalność B+R w 2010 r. — było to ok. 900 euro na mieszkańca. Udział wydatków na działalność B+R sektora komercyjnego był w tych krajach stabilny. W Danii udział wydatków sektora biznesu wynosił 67—70%, a w Finlandii 70—74%.

W skupieniach I, II i III wydatki na działalność B+R sektora przedsiębiorstw były zbliżone lub większe od średnich wydatków w UE. Prawostronna gałąź

dendrogramu przedstawia skupienia krajów, w których wydatki na działalność B+R sektora biznesu są niższe niż średnie wydatki tego sektora w UE.

Do skupienia IV zakwalifikowały się: Bułgaria, Rumunia, Cypr, Łotwa, Litwa, Polska i Słowacja, a także Republika Czeska, Portugalia, Estonia i Węgry. Są to kraje z najniższymi wydatkami sektora biznesu w wydatkach ogółem na działalność B+R. Średnie wydatki na mieszkańca kształtowały się tam od 10 euro do 32 euro w pierwszych siedmiu krajach i od ok. 70 euro do prawie 140 euro na osobę w kolejnych. Wartości odległości euklidesowych wskazały, że wysokość wydatków sektora biznesu na działalność B+R w Polsce była najbardziej podobna do Litwy (odległość euklidesowa = 11), natomiast najbardziej różna od Finlandii (odległość euklidesowa = 2530) oraz Danii (odległość euklidesowa = 2265). W IV skupieniu Litwa, Republika Czeska, Portugalia, Estonia i Węgry odnotowały wzrost udziału wydatków na działalność B+R sektora biznesu (od 2 do 27 p.proc.). W pozostałych krajach nastąpił spadek udziału wydatków sektora komercyjnego od 3% na Łotwie do prawie 32% w Rumunii.

W ostatnim V skupieniu znalazły się Hiszpania, Włochy i Słowenia. W krajach tych średnie wydatki na działalność B+R sektora przedsiębiorstw w przeliczeniu na mieszkańca wynosiły od 160 do 250 euro. W latach 2001—2010 udział tych wydatków sektora przedsiębiorstw był mniejszy o 2 p.proc. w Hiszpanii, natomiast wzrósł o 4 p.proc. we Włoszech i o 12 p.proc. w Słowenii.

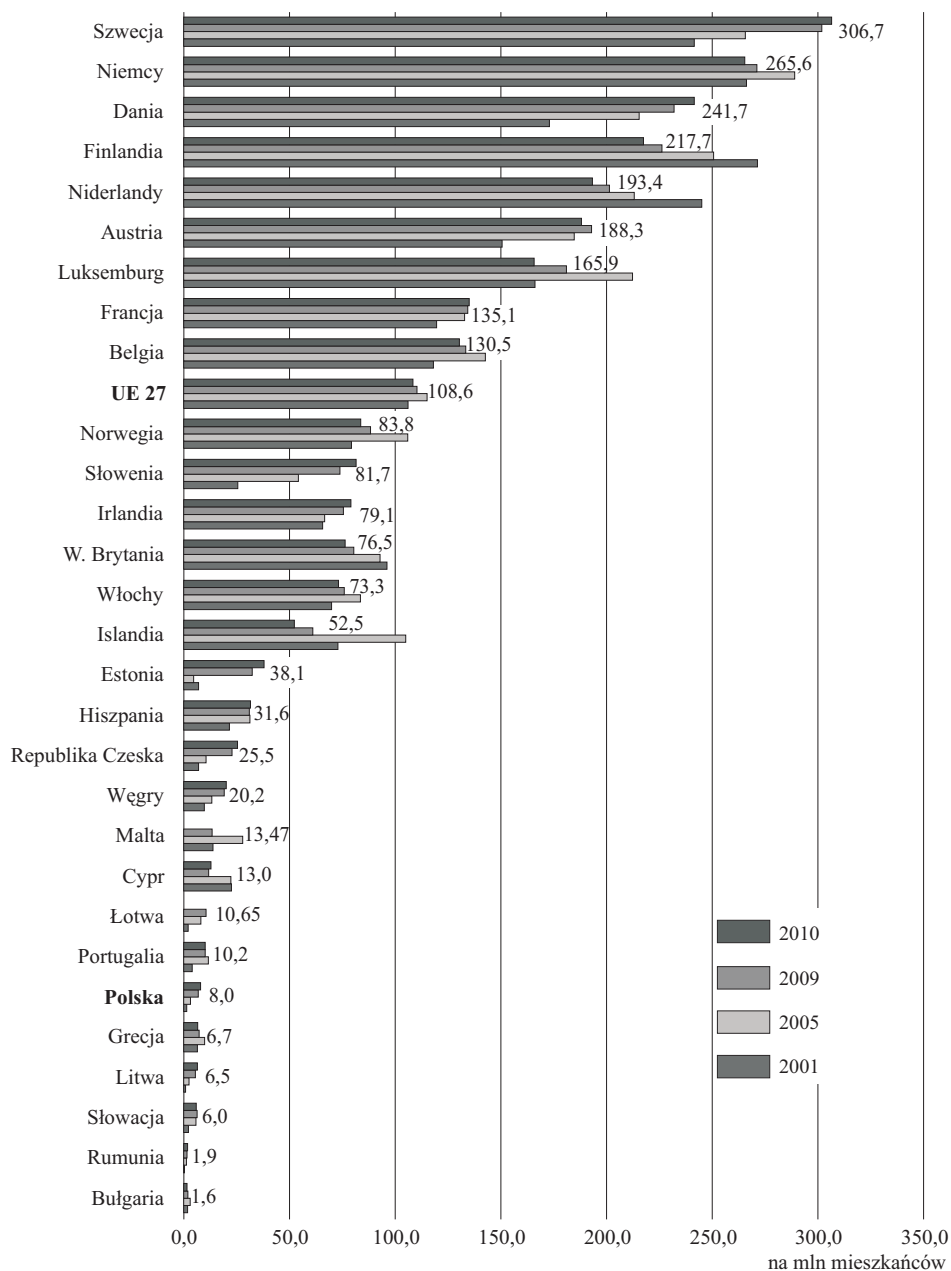
WNIOSKI PATENTOWE ZGŁOSZONE DO EUROPEJSKIEGO URZĘDU PATENTOWEGO

W ramach działalności B+R tworzone są innowacyjne rozwiązania, które niejednokrotnie podlegają ochronie prawnej. Analizą objęto liczbę wniosków patentowych zgłoszonych do ochrony w Europejskim Urzędzie Patentowym (EPO) w przeliczeniu na milion mieszkańców danego kraju. W 2010 r. na czele rankingu (wykr. 7) znalazły się: Szwecja (ponad 300 wniosków), Niemcy, Dania i Finlandia (od prawie 220 do ok. 270 wniosków). Na końcu rankingu znalazły się Bułgaria i Rumunia, w których liczba wniosków patentowych złożonych do EPO nie przekroczyła 1,9 na milion mieszkańców kraju. W Słowacji, na Litwie i w Grecji liczba wniosków złożonych do EPO kształtowała się na poziomie 6,0—6,7, a w Polsce 8.

Szwecja, Dania oraz Finlandia to kraje, które znalazły się również na czele rankingu odnoszącego się do wydatków na działalność B+R, co potwierdza tezę, że większe wydatki na działalność B+R prowadzą do większej liczby osiągnięć. Szczególną aktywność wykazały tu Niderlandy, które w rankingu wydatków na działalność B+R plasowały się na 11. pozycji, podczas gdy w liczbie zgłoszonych wniosków patentowych osiągnęły 5. miejsce oraz Niemcy i Łotwa, które polepszyły swoje pozycje w rankingu aktywności patentowej w porównaniu do rankingu wydatkowego o pięć miejsc.

Analiza skupień pozwoliła na wyodrębnienie 5 grup krajów ze względu na kształtowanie się liczby wniosków patentowych na milion mieszkańców w latach 2001—2010 (wykr. 8). Dendrogram przecięto na wysokości 6,02.

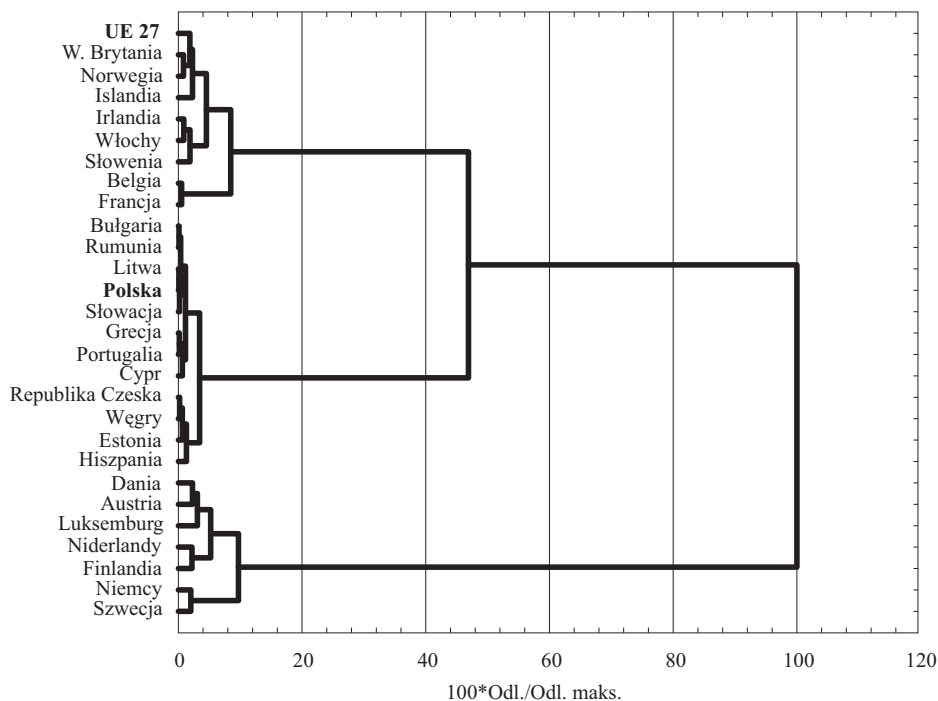
**Wykr. 7. LICZBA WNIOSKÓW PATENTOWYCH ZGŁOSZONYCH
DO EUROPEJSKIEGO URZĘDU PATENTOWEGO NA MILION MIESZKAŃCÓW**



U w a g a. Na wykresie podano dane liczbowe za 2010 r. Z powodu braku danych za 2010 r. podane wartości w przypadku Łotwy i Malty dotyczą 2009 r.

Ź r ó d ł o: jak przy wykr. 1.

Wykr. 8. SKUPIENIA PAŃSTW W ZAKRESIE LICZBY WNIOSKÓW PATENTOWYCH NA MILION MIESZKAŃCÓW ZGŁOSZONYCH DO EUROPEJSKIEGO URZĘDU PATENTOWEGO W LATACH 2001—2010



Źródło: jak przy wykr. 1.

W I skupieniu odnotowano kraje ze średnią liczbą wniosków patentowych zbliżoną do średniej unijnej. W 2010 r. w W. Brytanii, Norwegii, Islandii, Irlandii, Włoszech oraz Słowenii zgłoszono od 52 do 84 wniosków patentowych do EPO. Największy wzrost liczby zgłoszeń patentowych odnotowano w Słowenii (z 26 zgłoszeń w 2001 r. do 82 zgłoszeń w 2010 r.). Od 2006 r. w Słowenii i Irlandii zaobserwowano systematyczny wzrost liczby zgłoszeń patentowych na milion mieszkańców w przeciwieństwie do pozostałych krajów ze skupienia I, w których obserwuje się w tym samym okresie spadek liczby zgłoszeń patentowych.

Do II skupienia zakwalifikowały się Belgia i Francja, w których liczba zgłoszeń patentowych na milion mieszkańców wynosiła odpowiednio 130 i 135. W Belgii od 2007 r. zaobserwowano niewielkie spadki liczby zgłoszeń patentowych, natomiast we Francji ich liczba w latach 2001—2010 utrzymała się na tym samym poziomie.

W III skupieniu znalazły się: Bułgaria, Rumunia, Litwa, Polska, Słowacja, Grecja, Portugalia, Cypr, Republika Czeska, Węgry, Estonia oraz Hiszpania,

czyli kraje, które są najmniej aktywne w zgłaszaniu wniosków patentowych (poniżej 26 zgłoszeń na milion mieszkańców). W latach 2001—2010 w Estonii, Republice Czeskiej oraz na Węgrzech odnotowano wzrost zgłoszeń patentowych w przeliczeniu na milion mieszkańców, natomiast w pozostałych krajach obserwuje się stabilizację.

Kolejne skupienia IV i V tworzą kraje najaktywniejsze w zgłoszeniach patentowych — z większą ich liczbą niż średnia dla UE.

IV skupienie objęło Danię, Austrię, Luksemburg, Niderlandy oraz Finlandię. Są to kraje ze względnie wysokimi liczbami zgłoszeń patentowych na milion mieszkańców (od 166 do 242 zgłoszeń). Od 2008 r., z wyjątkiem Luksemburga, zaobserwowano niewielkie spadki w liczbie zgłoszeń patentowych w krajach z tej grupy.

W V skupieniu odnotowano Niemcy i Szwecję. Są to kraje z najwyższą liczbą zgłoszeń patentowych (powyżej 265 na milion mieszkańców). Po okresie wzrostowym, od roku 2007, w Szwecji zaobserwowano stabilizację w liczbie zgłoszeń patentowych, a w Niemczech lekkie spadki.

Zakończenie

Przedstawiona problematyka wskazuje na znaczne zróżnicowanie wydatków na działalność B+R między badanymi krajami. Zróżnicowana jest także aktywność patentowa, choć większe wydatki na działalność B+R pociągają za sobą więcej zgłoszeń patentowych. Wysokie wydatki na działalność B+R przy znaczącym udziale w finansowaniu tej działalności sektora przedsiębiorstw i znacznej liczbie zgłaszanych patentów świadczą o silnym rozwoju gospodarczym tych krajów.

Polska pod względem wielkości wydatków na działalność B+R znajduje się na jednym z ostatnich miejsc wśród krajów europejskich, w sąsiedztwie Litwy i Słowacji. Podobne miejsce osiągamy w przypadku liczby patentów zgłaszanych do EPO. Niekorzystnie przedstawia się struktura finansowania działalności B+R w Polsce, bowiem wydatki pokrywane są głównie z budżetu państwa, a sektor przedsiębiorstw pokrywa jedynie 1/3 ogólnych wydatków na działalność B+R. Michałek (2009) podkreśla, że podstawowymi barierami rozwoju nauki — obok wcześniej tu wymienionych niskich nakładów na działalność B+R oraz dominacji finansowania z budżetu państwa — są też słabe powiązania nauki z gospodarką, mała mobilność naukowców i niski udział pracowników nauki zatrudnionych w sektorze przedsiębiorstw, brak nawyków innowacyjnych wśród przedsiębiorców, a także niskie wykorzystanie funduszy unijnych wspierających badania i rozwój.

Na podstawie przeprowadzonej analizy można stwierdzić, że poziom finansowania działalności B+R, jak też udział w finansowaniu na ten cel sektora biznesu oraz aktywność w EPO klasyfikuje Polskę obok takich krajów, jak: Rumunia, Litwa, Słowacja i Łotwa. Większe wydatki na działalność B+R pociągają za

sobą większą liczbę wynalazków zgłaszanych do EPO. Wyższą pozycję niż Polska osiągnęły: Słowenia, Republika Czeska, Estonia i Węgry. W krajach tych obok większych wydatków na działalność B+R obserwuje się korzystniejszą ich strukturę oraz większą aktywność patentową.

Na podstawie przeprowadzonych badań można wnioskować, że konieczne jest zachęcanie przedsiębiorców w Polsce do inwestowania w działalność B+R. Dzięki niej mogą oni bowiem osiągnąć lepszą pozycję konkurencyjną na rynku. Pomocne mogą tu być fundusze unijne wspierające powiązania nauki z biznesem. Fundusze te oferują możliwość finansowania działalności B+R we własnych jednostkach przedsiębiorstwa, pozwalają też na finansowanie różnych form współpracy między sferą biznesu i nauki. W ramach owych funduszy przedsiębiorcy mogą również uzyskiwać dofinansowanie na ochronę prawną nowych rozwiązań.

dr Marlena Piekut — *Politechnika Warszawska*

LITERATURA

- Ciborowski R. (2005), *Uwarunkowania konwergencji technologicznej Polski*, [w:] Dach Z., Pollok A., *Gospodarka Polski po 15 latach transformacji*, PTE, Kraków
- Dobosz M. (2001), *Wspomagana komputerowo statystyczna analiza wyników badań*, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa
- Eurostat Database (2012), dostęp 8—12.08.2012 r., http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database
- Harańczyk G. (2005), *Analiza skupień na przykładzie segmentacji nowotworów*, StatSoft Polska
- Janasz K. (2012), *Kapitał w finansowaniu działalności innowacyjnej przedsiębiorstw w Polsce. Źródła i modele*, autoreferat
- Michalek R. (2009), *Oceniać naukę i jej twórców według właściwych kryteriów*, „Nauka”, nr 3
- Orłowski K. (2001), *Zastosowanie pakietu Statistica w analizie wyników badań społecznych*, Poznań
- Piekut M. (2011), *Działalność badawczo-rozwojowa w krajach Unii Europejskiej oraz Japonii i w Stanach Zjednoczonych*, „Wiadomości Statystyczne”, nr 5
- Ward J. H. (1963), *Hierarchical grouping to optimize an objective function*, „Journal of the American Statistical Association”, No. 58 (301)

SUMMARY

This article aims to analyze spending on R&D activities and the number of patent applications to the European Patent Office. The study groupings similar to each other European countries in terms of spending on these activities and the

number of patent applications. The cluster analysis with the Ward method was used to the country grouping.

РЕЗЮМЕ

Целью статьи был анализ расходов на научно-исследовательскую деятельность, а также числа патентных заявок в Европейское патентное ведомство. В обследовании были выделены группы похожих друг на друга европейских стран в отношении к расходам на эту деятельность и на число патентных заявок. Для группировки стран был использован анализ концентраций с использованием метода Уорда.