

ŁUKASZ MAMICA

Akademia Ekonomiczna w Krakowie

**SIECIOWY CHARAKTER
INTERAKCJI INNOWACYJNYCH
JAKO CZYNNIK PRZEWAGI KONKURENCYJNEJ
UKŁADÓW METROPOLITALNYCH**

Abstract: *The Networking Character of Innovation Interactions as a Factor in the Competitive Advantage of Metropolitan Areas.* Globalisation and increasing competitiveness force countries and metropolitan areas to look for factors that could be a base for a permanent competitive advantage. Simplicity of communication and easy access to information show the necessity of studying the role of interactions within the metropolis. The development of IT has changed the traditional role of location as a factor of communication. The more complex the network, the lower the probability of emulation by a competing metropolis. The role of the innovation network is based not on existing technology but on the permanent ability to create Schumpeterian 'new combinations'. Centralised in metropolises, human capital is used by their institutional frameworks. The 'project' method of problem solving plays an important role in increasing the effective use of the innovation network. The 'project' method refers to the involvement of a multidisciplinary group of specialists from different scientific disciplines and firms. From a national perspective the development of this type of contact among metropolises can increase the level of state competitiveness. The role of human capital as a carrier of tacit knowledge is increasingly important.

Metropolitan areas are places with a high concentration of R&D infrastructure. The research work of such institutions in Poland, financed from public sources, shows a high disproportion in localisation. About 55% of all Polish scientific researchers are employed in Warsaw.

Wstęp

W warunkach wzrastającej konkurencji i globalizacji poszczególne kraje, jak i układy metropolitalne poszukują czynników, które mogłyby

stać się podstawą do uzyskania trwałej przewagi konkurencyjnej. Łatwość komunikowania i dostępu do informacji, a także malejące znaczenie kapitału trwałego w procesie wzrostu gospodarczego skłaniają do rozważenia roli, jaką odgrywają zachodzące w układzie interakcje. Im bardziej mają one charakter sieciowy, tzn. obejmują większą liczbę podmiotów wchodzących w różnego typu relacje, tym mniejsze są szanse na skopiowanie takiego układu przez obszary konkurujące.

Rozwój technologii informacyjnych zmienił pojęcie odległości w zakresie komunikowania się. Fizyczna bliskość podmiotów w metropoliach, decydująca o możliwościach wzajemnych kontaktów w wyniku rozwoju tych technologii, straciła na znaczeniu. Jednym z efektów rewolucji informacyjnej, jaka nastąpiła pod koniec XX w. były przemieszczenia kapitału w układzie przestrzennym. Dla polskich metropolii oznacza to niewątpliwą szansę rozwoju opartą na możliwościach wykorzystania w układzie międzynarodowym ciągle tańszych zasobów, w tym zwłaszcza ludzkich.

Układy metropolitalne stanowią obszary koncentracji instytucji odpowiedzialnych za poziom innowacyjności i wzrost gospodarki. Wśród nich szczególną rolę odgrywają, finansowane ze środków publicznych, jednostki badawczo-rozwojowe. W polskich warunkach, cechujących się niedoinwestowaniem działów B+R w przedsiębiorstwach, spoczywa na nich szczególne zadanie. Jego spełnienie jest uzależnione od przyjęcia, stymulujących kontakty z przemysłem, formuł finansowania publicznego.

1. Definicja i przedmiot procesów interakcyjnych

Sieci innowacyjne można zdefiniować jako „interaktywne procesy między układem heterogenicznych aktorów produkujących innowacje na każdym możliwym poziomie agregacji (regionalnym, krajowym, ponadnarodowym)” (Pyka, Küppers 2002, s. 7). Sieć ta ma charakter socjalnej struktury, która nieustannie jest poddawana różnym presjom wewnętrznym i zewnętrznym. Innowacje zatem, mimo że powstają często jako efekt zachodzących w sieci interakcji mają wyraźne zlokalizowanie przestrzenne.

Zdolność firmy do konkurowania, w coraz większym stopniu nie zależy od jej własnych zasobów, a jest związana z jakością sieci partnerów. Można nawet stwierdzić, że „gospodarka oparta na wiedzy jest gospodarką sieciową, w której innowacje są tworzone na poziomie wzajemnych kontaktów firm” (Boekema, Morgan i in. 2000, s. 9). Sieć o charakterze innowacyjnym uwypukla znaczenie nie tyle istniejących w danej metropolii

technologii, łatwych do skopiowania gdzie indziej, ile zdolności do dokonywania Schumpeterowskich 'nowych kombinacji', pozwalających na permanentne zachowanie przewagi innowacyjnej.

Koncepcja sieci innowacyjnej składającej się z podmiotów ekonomicznych (indywidualnych i zbiorowych), biorących udział w procesie innowacji oraz tworzących formalne i quasi-formalne stosunki, wyraźnie akcentuje kolektywny charakter tego procesu (Perrin 1991, s. 35). Uczestnicy sieci nie są odizolowani od otoczenia rynkowego, wchodzą w relację z całym układem urbanistycznym i działającymi w nim organizacjami. Wyraźne zaakcentowanie zależności firm i ich otoczenia zewnętrznego z działającymi w nim instytucjami stanowi zasadnicze przesłanie sieci innowacyjnej, której idea nawiązuje do dystryktów przemysłowych Marshalla (1890). Sieć innowacyjna składa się z „aktorów i ich wzajemnych relacji oraz działań/zasobów i zależności pomiędzy nimi” (Håkansson, Johanson 1993, s. 36).

Podmioty komunikujące mogą wzajemnie przekazywać sobie różnego rodzaju informacje. Jednak tylko część z nich ma istotny wpływ na poziom innowacyjności i konkurencyjności tworzonego przez nie układu. Najistotniejszym z tych elementów jest wiedza. Może o tym świadczyć powszechnie używane określenie 'społeczeństwa wiedzy', wprowadzone po raz pierwszy przez Machlupa (1984). Dematerializacja wielu rodzajów usług i przeniesienie ich do środowiska informatycznego wzmacnia znaczenie technologii informatycznych jako sposobu nie tylko komunikowania się, ale i wymiany handlowej.

Sformułowanie koncepcji Narodowego Systemu Innowacji zwróciło uwagę na interaktywny charakter zachodzących w nim procesów. Zauważono, że zależności na poziomie krajowym znajdują swoje odzwierciedlenie w układach regionalnych.

Rolę układów sieciowych w procesie stymulowania innowacji docenił także w swojej koncepcji Porter. Jego zdaniem „grono jest odmianą sieci, występującą w określonej lokalizacji geograficznej, w której bliskie sąsiedztwo firm i instytucji zapewnia istnienie pewnych rodzajów wspólnoty oraz zwiększa częstotliwość i znaczenie interakcji” (Porter 2001, s. 283). Decydujące znaczenie ma w tym przypadku nie tyle liczba podmiotów wchodzących w skład sieci, ile intensywność i charakter interakcji. O tym ostatnim decyduje głównie przestrzeganie przyjętych zasad we wzajemnych relacjach. Zaufanie będące podstawą kapitału społecznego wpływa w ten sposób na charakter sieci interakcji.

Sieciowy charakter procesów innowacyjnych wskazuje na wyraźne odejście od koncepcji tradycyjnego, liniowego procesu ich powstawania.

Interaktywność i wysoki poziom niepewności prowadzonych badań, jak i reakcji rynku na wprowadzony wyrób nie pozwalają na płynne przechodzenie od rozwiązań technicznych, przez akceptowany ekonomicznie proces produkcji, do wdrożenia rynkowego. Zamiast tego, w ramach sieci innowacyjnych dąży się do redukcji kompleksowości. W praktyce oznacza to, że „kiedy już powstaje dana innowacja, wszyscy zaangażowani w sieć, w której zaistniała, wierzą że uzyskany z niej produkt spełni oczekiwane wymagania, w zakresie technicznej funkcjonalności, społecznej przydatności i ekonomicznej zyskowności” (Pyka, Küppers 2002, s. 8). Rynek jest jednak jedynym sposobem weryfikacji tego założenia. Wzrost nakładów firm na prace B+R zwiększa poziom konkurencji i tym samym ryzyko powodzenia tych prac.

Geneza powstawania sieci innowacyjnych może być różna. Należy wyróżnić stymulację ze strony szkół wyższych, jednostek B+R, kooperantów produkcyjnych lub inicjatyw mieszanych.

Organizacje stanowią uporządkowany układ personalnych relacji, które mogą być wykorzystane do wzrostu potencjału całego podmiotu. W przypadku przedsiębiorstw inteligentnych można rozróżnić wiedzę pracowników i coś, co da się nazwać ‘wiedzą przedsiębiorstwa’, które to pojęcia nie są ze sobą tożsame (Wawrzyniak 1999, s. 182). Znaczenie układów sieciowych dla rozwoju metropolii można dobrze zilustrować przez odniesienie się do przedstawionego wyżej pojęcia. Wskazuje ono bowiem, że układ nie jest tylko prostą sumą poszczególnych tworzących go podmiotów ale uzyskuje, dzięki zachodzącym między nimi relacjom, pewną wartość dodaną. Ta sama sytuacja występuje w układach metropolitalnych, w których proces społecznego uczenia się i wzrost kontaktów o charakterze sieciowym sprawiają, że ani sektor publiczny, ani indywidualne firmy nie są źródłem wiedzy. Podobnie jak przewaga konkurencyjna, powstaje ona raczej w wyniku uczenia się przez interakcje zachodzące wśród podmiotów zlokalizowanych w danym układzie przestrzennym.

2. Wpływ technologii informacyjnych na sieciowy charakter interakcji

Na poziom interakcji zachodzących wśród podmiotów zlokalizowanych na danym obszarze istotny wpływ ma charakter i możliwości dostępnych sposobów komunikowania się. Niewątpliwym przełom w tym zakresie nastąpił po wynalezieniu telefonu, który po pierwsze, pozwolił na skrócenie czasu potrzebnego, aby mogła nastąpić wymiana informacji,

a po drugie, powiększył obszar wchodzących w interakcje. Wprowadzenie telefonów komórkowych na rynek pozwoliło zwiększyć dostępność komunikacyjną podmiotów z nich korzystających. Jednak w obu przypadkach komunikacja oznaczała zawsze konieczność przeznaczenia na ten proces określonej ilości czasu osób rozmawiających. Wymiana informacji składa się głównie z przekazu ofert lub stanowisk obu stron oraz z bezpośredniej negocjacji. Tylko ta ostatnia czynność wymaga bezpośredniego zaangażowania czasu i uwagi porozumiewających się. Przekazywanie ofert przed upowszechnieniem Internetu odbywało się w formie wysyłki folderów i katalogów. Ich niewątpliwą wadą jest względnie wysoki koszt wydania i kolportażu. Dopiero jednak Internet, przez praktycznie wyeliminowanie wspomnianych wad, pozwolił, na niespotykane dotąd, poszerzenie możliwości wchodzenia podmiotów w interakcje. Mogła wzrosnąć zarówno intensywność tych kontaktów (przez skrócenie czasu potrzebnego na szybki kontakt o wysokim stopniu bieżącej aktualizacji), jak i ich zasięg przestrzenny. Ta rewolucja komunikacyjna wywarła zasadniczy wpływ na zakres i charakter sieci interakcji. Dysponowanie komputerem, podłączonym do sieci internetowej, oznacza dla danej instytucji możliwość nawiązania, praktycznie bezpłatnie, bezpośredniego kontaktu z każdym podmiotem na świecie, który korzysta z tego medium. Geograficzna lokalizacja zaczyna w związku z tym tracić na znaczeniu. Niewątpliwie jest to wyzwaniem dla układów metropolitalnych. Przez rewolucję technologii informatycznych tracą one bowiem jedną ze swoich przewag wynikających z łatwości komunikacyjnej podmiotów działających na ich terenie. Przestrzenne realokacje pewnych rodzajów usług lub produkcji między regionami lub nawet krajami powodują zmiany w zastanym układzie potencjału rozwoju. Przykładem może być przenoszenie przez światowe korporacje wielu prac informatycznych do Indii, czy powszechna relokacja usług informacyjnych do obszarów o niższym koszcie siły roboczej. Procesy te skłaniają do dyskusji na temat oferty metropolii adresowanej do, działających na ich obszarze, firm. Jedną z nich jest wartość dodana, jaka powstaje dzięki osobowym kontaktom o charakterze sieciowym przedstawicieli podmiotów funkcjonujących w tej metropolii.

3. Warunki efektywnego funkcjonowania sieciowych układów o charakterze innowacyjnym

Cechą układów metropolitalnych jest koncentracja różnego typu instytucji i firm. Przekroczenie pewnej masy krytycznej tych podmio-

tów, wchodzących ze sobą w różnego rodzaju interakcje stanowi podstawę konkurowania metropolii. Decyduje o tym nie tylko ich liczba, ale także stopień i charakter zachodzących powiązań pozwalający na akumulację doświadczeń i obniżkę kosztów prowadzenia działalności gospodarczej. Ważne jest, aby „system mógł obracać się wokół układu powiązanych produktów, wiodącej technologii, zdolności badawczych, zestawu unikalnych umiejętności lub zasobów naturalnych” (Rosenfeld 1999, s. 198). Stwarza to szanse na zdefiniowanie takiego profilu rozwoju, który pozwala na ciągle budowanie przewagi konkurencyjnej na podstawie rekombinacji istniejących zasobów.

Sklonność uczestniczenia przez podmioty w strukturze o charakterze sieciowym jest uzależniona od systemu prawnego pozwalającego na czytelny podział, uzyskanych w toku tej współpracy, praw materialnych i niematerialnych. Pociąga to za sobą konieczność istnienia sprawnego systemu sądownictwa umożliwiającego szybkie rozstrzyganie spraw spornych. Przewlekłość postępowań przed polskimi sądami na początku XXI w. stanowi istotną barierę rozwoju gospodarczego. Równie ważną rolę, jak system prawny odgrywa stopień wzajemnego zaufania. Decyduje o efektywności funkcjonowania sieci innowacyjnych w układach metropolitalnych.

Układy metropolitalne stanowią przestrzennie znaczną koncentrację wiedzy. Może ona być źródłem dochodów tego układu, albo jako przedmiot oferty edukacyjnej, albo jako czynnik stymulujący innowacyjność firm. Konieczne jest jednak znalezienie sposobów i miejsc zastosowania tej wiedzy. Metropolie dysponujące wysokiej jakości kapitałem ludzkim są miejscem stałego poszukiwania takich możliwości. To właśnie „odkrywanie możliwości jest funkcją dystrybucji wiedzy w społeczeństwie” (Acs 2002 s. 12). Wiedza staje się w ten sposób warunkiem uzyskania korzyści z kontaktów sieciowych, metropolie zaś mają wszystkie konieczne zasoby, aby stało się to możliwe.

4. Zagrożenia wynikające z sieciowego charakteru procesów innowacyjnych

Zbyt silne powiązania, w ramach istniejącej sieci innowacyjnej, kryją w sobie niebezpieczeństwo powstania porozumień cenowych, o charakterze kartelowym. W efekcie, uczestniczące we wspomnianym procesie podmioty, przez zawyżone czasowo w ten sposób zyski, mogą nie mieć wystarczających bodźców do działań innowacyjnych, jakie

w normalnych warunkach wymusza konkurencja. Taki rodzaj sieci może więc utracić swoją przewagę rynkową na rzecz układów poddanych nieustannej presji konkurencyjnej.

Intensywny charakter kontaktów o charakterze sieciowym w danym regionie może również zmniejszać chęć kontaktów na zewnątrz tego układu. W skrajnych przypadkach może to grozić zamknięciem danej sieci na rozwiązania innowacyjne dokonujące się poza nią. Firmy korzystając z korzyści, jakie daje wysoki poziom interakcji w ramach regionu, zapewniający większość ich potrzeb, nie powinny jednak zapominać o stałym kontrolowaniu zachodzących zmian na forum międzynarodowym.

Uczestnictwo w sieci oznacza korzyści kooperacyjne i wzmocnienie potencjału badawczego, ale często wiąże się także z koniecznością podziału efektami tej współpracy z innymi podmiotami. Towarzyszy temu także ryzyko odsłonięcia własnych możliwości technologicznych i posiadanej wiedzy. Może to być wykorzystane przez konkurencję. W związku z tym, przed podjęciem decyzji o włączeniu się w układ sieciowy, jak i o zakresie tego uczestnictwa podmioty powinny dokonać analizy możliwych zysków i strat.

5. Czynniki ludzkie jako podstawowa wartość układów metropolitalnych

Poszczególne rodzaje kapitału odznaczają się zróżnicowanym stopniem przemieszczania. Największy poziom swobody w zakresie relokacji wykazuje kapitał finansowy. Maszyny i urządzenia w mniejszym stopniu poddają się przemieszczeniom ze względu na relatywnie wysokie koszty logistyczne takich operacji. W obu przypadkach kapitału, właściciel ma względnie dużą swobodę podejmowania decyzji, co do kierunków transferu. Jednocześnie, łatwość przenoszenia się oznacza dla regionów znaczny poziom niepewności związanej z okresem pozostawania w nim tych kapitałów.

Nabierający coraz większego znaczenia kapitał ludzki cechuje mniejsza podatność na przemieszczanie się. Co więcej, firmy korzystające z tego rodzaju kapitału mają ograniczony wpływ na wspomniany proces. Zachęcenie do zmiany miejsca zamieszkania przeważnie wiąże się z koniecznością ponoszenia, przez pracodawców, kosztów wzrostu wynagrodzeń. W warunkach europejskich przywiązanie do miejsca zamieszkania na ogół stawiane jest wyżej niż lojalność wobec pracodawcy, który chciałby przenieść swoich pracowników do innych krajów lub regionów. Prawdopodobnie

ta nie dotyczy sytuacji związanej z brakiem możliwości zatrudnienia, która skłania do poszukiwania pracy tam, gdzie są takie możliwości. Układy metropolitalne, dysponując głębokim rynkiem pracy, zwłaszcza dla specjalistów, w ten sposób budują swoją przewagę konkurencyjną nad innymi jednostkami terytorialnymi. Wynika ona z tego, że firmy istniejąc w nich mają w ten sposób utrudnioną możliwość realokacji swojej działalności opartej na wykwalifikowanej sile roboczej. Ta ostatnia bowiem, dzięki możliwości znalezienia alternatywnego zatrudnienia, jest mniej podatna i zainteresowana zmianą miejsca zamieszkania. W ten sposób rynek pracy może stabilizować trwanie firm w danych regionach, a zwłaszcza metropoliach. Im mniejsze kwalifikacje pracowników, tym większe możliwości realokacji swojej produkcji dla firm. Z punktu widzenia władz publicznych na poziomie regionu, czy samej metropolii, niesie to ze sobą ryzyko wzrostu bezrobocia i jednocześnie niezadowolenia społecznego.

Koncentracja specjalistów z różnych dziedzin wiedzy w układach metropolitalnych nabiera dodatkowego znaczenia w aspekcie wzrastającej interdyscyplinarności prowadzonych badań. Podmioty innowacyjne mają w tego typu układach możliwość skompletowania odpowiednich zespołów ludzkich bez konieczności ponoszenia wyższych kosztów typowych dla przyciągnięcia pracownika z innego obszaru. Nawet mało istotne wynalazki w jednej dziedzinie badań mogą pociągać za sobą zasadnicze zmiany w innych branżach. Wzajemne przenikanie się rozwiązań innowacyjnych w gospodarce zwiększa dodatkowo pozycję konkurencyjną metropolii, w których procesy te zachodzą niejako automatycznie.

Istotną cechą kapitału ludzkiego jest, występujący w jego ramach, poziom wzajemnego zaufania pozwalający na obniżenie kosztów transakcyjnych. Jeżeli w danej metropolii uda się uzyskać odpowiedni poziom zaufania, stanowi to zachętę dla potencjalnych inwestorów i zmniejsza ryzyko przenoszenia na zewnątrz prowadzonej tam działalności gospodarczej. Wartości tej nie da się łatwo przenieść do innych układów przestrzennych, co ma podstawowe znaczenie w budowaniu długofalowej przewagi konkurencyjnej danych metropolii. Jedynym sposobem ich nabycia jest uczenie się, które ma wymiar osobowy i instytucjonalny. Wzajemnego zaufania nie da się kupić, jest ono „jednym z tych rzadkich zasobów, jak lojalność i reputacja, które mają wartość, ale nie mają ceny” (Morgan 1997, s. 30).

Kapitał ludzki jest nośnikiem wiedzy o charakterze milczącym, która przyjmuje wiele różnych form. Należy wymienić ‘wiedzę jak’, przeciwstawianą tradycyjnie pojmowanej ‘wiedzy że,’ która jest względnie łatwa do przenoszenia (Kay 1999, s. 13). W układach metro-

politalnych, odznaczających się koncentracją różnego typu instytucji szczególnym rodzajem wiedzy nieskodyfikowanej jest wiedza typu 'wiedzieć kto', która polega na posiadaniu informacji „kto ma określone zdolności i jest zdolny je zmobilizować” (Lundvall 2002, s. 97). Pod tym pojęciem nie kryje się tylko prosty dostęp do informacji, tak łatwy przez Internet, lecz wiedza dotycząca rzeczywistej przydatności konkretnych ekspertów. Ta z kolei może być uzyskana tylko przez doświadczenie oparte na wcześniejszej współpracy i wymianie ocen w danym środowisku.

6. Możliwości wiązania układów sieciowych z metropoliami

Dla metropolii ważną rolę odgrywa stopień związania z nią danej sieci o charakterze innowacyjnym. W warunkach globalnej konkurencji i łatwej komunikacji ma to zasadnicze znaczenie dla długofalowego rozwoju. Kapitał ludzki odznaczający się wysoką bezwładnością w zakresie przemieszczenia stanowi jeden z czynników stabilizowania układów sieciowych.

Kolejnym czynnikiem wiążącym sieć o charakterze innowacyjnym z konkretną przestrzenią geograficzną jest stopień jej wyposażenia w zakresie infrastruktury. Szczególną rolę odgrywa sfera B+R rozumiana jako fizyczna infrastruktura badawcza i zatrudnione w nich kadry.

Czynnikiem utrudniającym w układach metropolitalnych stabilizowanie sieci jest ich niski poziom sformalizowania. Są one otwarte na wszystkie instytucje i osoby, które są w stanie wnieść do nich jakiś rodzaj wartości. Utrudnia to zrozumienie zachodzących wewnątrz nich relacji. O znaczeniu sieciowych kontaktów świadczy także prowadzona polityka Unii Europejskiej. Tego typu układy są preferowane przy rozdysponowywaniu funduszy strukturalnych.

Sieć kontaktów o charakterze innowacyjnym umożliwia dostęp do zasobów, którymi nie dysponują pojedyncze, uczestniczące w tej sieci podmioty. Mogą one w ten sposób obniżyć stałe koszty funkcjonowania, zabezpieczając jednocześnie wysoką jakość czynników decydujących o ich przewadze rynkowej. Metropolie, które cechują się pewnymi wyższymi stałymi kosztami funkcjonowania (jak wynajem powierzchni użytkowej, poziom podatków lokalnych, koszty pracy) mogą, przez oferowanie firmom wspomnianych korzyści o charakterze sieciowym, zwiększać swoją atrakcyjność inwestycyjną.

Interdyscyplinarny charakter procesu powstawania innowacji zwiększa znaczenie kontaktów sieciowych. Te ostatnie cechuje zróżnicowane natężenie i kierunek zachodzących interakcji, uzależniony od charakteru realizowanego projektu badawczo-wdrożeniowego. Wzrost globalnej konkurencji wymuszający na przedsiębiorstwach specjalizację, skłania je do zdefiniowania rdzenia swojej aktywności, będącego jednocześnie podstawą ich przewagi konkurencyjnej. Pogodzeniem tych dwóch jest jednoczesny dostęp do koniecznych zasobów.

Układy metropolitalne cechują się z reguły znaczną koncentracją szkolnictwa wyższego. Zapewnianie w ten sposób dopływu wykwalifikowanych kadr do systemu gospodarczego jest podstawowym warunkiem jego trwałego rozwoju. Kontakty osobiste nawiązane podczas okresu studiowania stanowią jeden z silniejszych elementów spajających w późniejszym okresie sieć współpracy o charakterze innowacyjnym. Równie ważne jest zapewnienie powiązań prowadzonych w uczelniach prac naukowo-badawczych z potrzebami przemysłu. Sprzyja temu formuła praktyk zawodowych, a interesującym przykładem powiązania firm z pracą szkół wyższych, jest realizowany w Małopolsce od początku 2005 r. w ramach Zintegrowanego Programu Operacyjnego Rozwoju Regionalnego (ZPORR), projekt zamawianych przez firmy prac magisterskich i doktorskich. Absolwenci szkół wyższych, a zwłaszcza studiów doktoranckich, stanowią jeden z najcenniejszych zasobów układów metropolitalnych. Ich uzyskanie jest procesem czasochłonnym, kosztownym i wymaga nie tylko efektywnego systemu edukacji, ale i wypełniających swe obowiązki wychowawcze rodzin. Kluczowe znaczenie ma więc stworzenie odpowiednich warunków do zatrudniania absolwentów przez gospodarkę, wykorzystując uzyskane przez nich kwalifikacje. Jest to istotne, ponieważ w przypadku kapitału ludzkiego brakuje mechanizmów pozwalających na administracyjne przypisanie go do określonego terytorium. Tylko stopień atrakcyjności rynku pracy danego układu i warunki życia są w stanie zatrzymać najwartościowszy kapitał ludzki. Niekorzystne tendencje demograficzne w wielu wysoko rozwiniętych państwach świata będą wpływać na zaostrzanie się konkurencji o kapitał ludzki. Analizując Kanadyjską Strategię Innowacji, wyraźnie widać wiele działań zmierzających do zwiększenia atrakcyjności Kanady, jako miejsca emigracji dla wykwalifikowanych kadr z całego świata. Jedna z inicjatyw rządowych przedstawiona w tej strategii mówi wprost o „umożliwieniu uniwersytetom przyciągnięcia najlepszych i najbardziej inteligentnych naukowców z całego świata” (*Government of Canada 2001, s. 26*).

7. Możliwości władzy publicznej w zakresie stymulowania sieciowego charakteru procesów innowacyjnych

Władze publiczne są odpowiedzialne za prowadzenie takiej polityki innowacyjnej, która zapewni możliwość długofalowego zachowania przewagi konkurencyjnej. Wymaga to nie tylko obserwacji rozwiązań stosowanych w innych układach, ale także własnych inicjatyw dopasowanych do istniejących zasobów. W tym sensie, region można traktować jako „laboratorium”, uosabiające przede wszystkim platformę dla doświadczeń w zakresie kształtowania polityki regionalnej, (...) (gdzie) koncepcje są absorbowane, tłumaczone i lokalnie stosowane” (Lagendijk 2001, s. 141-142). Metropolie, będące siedzibami władz regionalnych mają za zadanie stworzenie instytucjonalnych ram do przeprowadzenia tego procesu. W praktyce, kluczowe znaczenie o charakterze strategicznym w tym zakresie mają Regionalne Strategie Innowacji. Nie należy jednak oczekiwać, że ich realizacja przyczyni się do wyrównywania różnic w poziomie rozwoju społeczno-gospodarczego.

Władze publiczne w większym stopniu powinny zajmować się tworzeniem nowych form współpracy między nauką i przemysłem, niż wspieraniem konkretnych, pojedynczych jednostek. Działania takie pozwalają na wykorzystanie mechanizmu synergii, a jednocześnie służą efektywniejszemu wykorzystaniu istniejącego potencjału instytucjonalnego. Często efektem takich działań jest dostrzeżenie, przez dane podmioty, dublowania prowadzonej działalności i w konsekwencji wzrost specjalizacji. Możemy w związku z tym mówić o ‘instytucjonalnych innowacjach’ dotyczących sposobu ustanowienia i podniesienia efektywności Regionalnych Systemów Innowacji, stanowiących warunek efektywnego rozwoju innowacji technicznych (Braczyk, Heidenreich 1998). Te ostatnie cechują się krótszym okresem zdolności konkurowania na rynku wynikającym ze wzrastającej rywalizacji. Dlatego też, tak ważne jest nie tyle dysponowanie określoną technologią czy produktem, ile zdolność instytucjonalna do wytwarzania nowych, innowacyjnych rozwiązań.

Metropolie mając wyraźne odniesienia do otaczających je układów regionalnych mają lepszą, od podmiotów działających na szczeblu centralnym, znajomość specyfiki branżowej tego obszaru. Można stwierdzić, że „występuje tutaj istotna różnica z wymiarem krajowym systemu innowacyjnego, który jest zorientowany bardziej na podażowy charakter innowacji” (Stawasz 1998, s. 28). Dysponując tego typu wiedzą

można skuteczniej ukierunkowywać kontakty o charakterze sieciowym nastawione na lepsze wykorzystanie istniejącego potencjału.

8. Koncentracja jednostek badawczo-rozwojowych w układach metropolitalnych, jako istotny element sieci interakcji o charakterze innowacyjnym

Procesy restrukturyzacyjne zapoczątkowane w polskiej gospodarce pod koniec lat 80. XX w. doprowadziły w wielu przypadkach do ograniczenia, prowadzonej przez firmy, działalności B+R. Dotyczy to w znacznej mierze podmiotów przejętych przez kapitał obcy, który tego typu działalność prowadzi we własnych placówkach, zlokalizowanych najczęściej poza Polską. Rozwijający się sektor Małych i Średnich Przedsiębiorstw, ze względu na ograniczony kapitał, nie dysponuje też w zdecydowanej większości własną bazą naukowo-badawczą. Z powyższych względów rola jednostek badawczo-rozwojowych finansowanych ze środków publicznych jest bardzo duża. Poza oczywistą funkcją, jaką jest wykonywanie przez nie prac zleconych ze strony przemysłu odgrywają one również istotną rolę kształcenia wysoko kwalifikowanych kadr dysponujących praktycznym doświadczeniem. Polityka kadrowa, w tym zwłaszcza płacowa, powinna pozwalać na kontrolowany przepływ pracowników naukowo-badawczych tych jednostek do sektora komercyjnego. W ten sposób pełnią oni funkcję transferu wiedzy, szczególnie tej o charakterze milczącym. Jest ona oparta na doświadczeniu możliwym do osiągnięcia przez długotrwałą praktykę, mającą wyraźny kontekst kulturowy. Układy metropolitalne, będące naturalnym skupiskiem jbr-ów, mogą także, dzięki ich aktywności w układach sieciowych w znacznym stopniu zwiększać swoją pozycję konkurencyjną.

Także zmiany transformacyjne spowodowały konieczność prze-definiowania roli jbr-ów w gospodarkach postsocjalistycznych. W poprzednim systemie przedsiębiorstwa były postrzegane jako „pasywni odbiorcy ‘osiągnięć B+R gotowych do implementacji’ uprzednio opracowanych przez instytuty naukowo-badawcze” (Radosevic 1999, s. 167). Obecny system ich podmiotowego finansowania ze środków publicznych także nie stymuluje w wystarczającym stopniu dostosowania prowadzonych prac badawczo-rozwojowych do wymagań przemysłu. Pewnym rozwiązaniem w tej niekorzystnej sytuacji może być wprowadzenie, motywującej kontakty z przemysłem, formuły finansowania. Propozycja taka uwzględniająca dotację na działalność statu-

ową, ale zasadniczo oparta na procentowo ustalonej kwocie związanej z przychodami z przemysłu została zaprezentowana przez autora prezentowanego opracowania (Mamica 2003). Pozytywnym przykładem stosowania rozwiązań opartych na zasadzie dopłat do zamówień z przemysłu jest niemiecka Organizacja Fraunhofera. Wprowadzenie mechanizmu stymulującego kontakty jbr-ów z firmami mogłoby także uwzględniać środki pochodzące z budżetów jednostek metropolitalnych. W ten sposób mogłyby one zwiększyć efektywność wydatkowanych środków na politykę innowacyjną przez wsparcie konkretnych potrzeb firm działających w tych jednostkach przestrzennych.

Przeprowadzone badania¹ wskazują na wyraźną koncentrację jednostek badawczo-rozwojowych w kilku miastach Polski. Zdecydo-



Ryc. 1. Rozmieszczenie jednostek badawczo-rozwojowych w układzie miast w 2003 r.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań ankietowych.

¹ W 2003 r. autor uczestniczył w pracach Międzyresortowego Zespołu do Spraw Przekształceń Własnościowych Jednostek Badawczo-Rozwojowych, na potrzeby którego zostały przeprowadzone badania ankietowe tych jednostek.



Ryc. 2. Rozmieszczenie pracowników naukowych i badawczo-technicznych jbr-ów w układzie miast w 2003 r.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań ankietowych.

wanie wyróżnia się Warszawa, gdzie było ulokowanych aż 77 podmiotów z badanej grupy, na drugim miejscu w tym rankingu znalazła się Łódź (17 podmiotów). Gliwice i Katowice zostały potraktowane łącznie jako miasta aglomeracji śląskiej z liczbą 16 podmiotów. Poznań i Kraków miały zbliżony potencjał w tym zakresie, a wśród innych miast tylko Wrocław przekroczył liczbę 4 ankietowanych podmiotów. Miasta, w których znajdowała się mniejsza liczba jbr-ów nie zostały uwzględnione. Szczegółowe informacje na ten temat przedstawia ryc. 1. Dysproporcje w zakresie potencjału kadrowego (pracownicy naukowcy i badawczo-techniczni) tych jednostek w układzie przestrzennym są jeszcze większe. Dominacja Warszawy jako skupiska wspomnianego typu pracowników jest bardzo wysoka. Zatrudnionych tam było 55% pracowników wszystkich jednostek objętym badaniem (a 70% pracowników z analizowanej na ryc. 2 grupy miast). Drugim miastem w rankingu był Kraków, w którym jednak pracowało już tylko niewiele

ponad 7% wspomnianej kadry badanych podmiotów. Szczegółowe dane na ten temat przedstawia ryc. 2.

Przedstawione powyżej dane w zakresie infrastruktury naukowo-badawczej nie obejmują jednostek Polskiej Akademii Nauk i szkół wyższych, a także innego rodzaju podmiotów związanych z polityką innowacyjną (jak np. Parki Technologiczne czy Centra Transferu Technologii). Celem prezentacji w układzie przestrzennym jest zwrócenie uwagi na znaczenie układów metropolitalnych, które dysponują zdecydowaną większością kapitału infrastrukturalnego i ludzkiego w zakresie publicznej sfery B+R.

9. Kooperacja metropolii jako czynnik kształtowania przewagi konkurencyjnej kraju

Poziom innowacyjności metropolii zależy od intensywności i charakteru zachodzących w ich ramach interakcji. Skumulowany tam kapitał ludzki, przez wykorzystanie go w ramach struktury instytucjonalnej, powinien uczestniczyć w projektowym rozwiązywaniu problemów. Chodzi o tworzenie interdyscyplinarnych zespołów specjalistów z różnych dziedzin wiedzy i przedstawicieli firm. W ten sposób opracowują oni rozwiązania innowacyjne, zwłaszcza o charakterze technologicznym. Konieczność takiej formuły pracy wymusza rozwój poszczególnych gałęzi nauki, który tworzy nowe możliwości wzrostu dzięki działaniom o charakterze interdyscyplinarnym. Dany układ terytorialny, w którym występuje wspomniany charakter działań, może tworzyć wartość dodaną będącą czymś więcej niż prostą sumą wiedzy i doświadczeń poszczególnych jednostek. Podstawą tworzenia przewagi konkurencyjnej danej metropolii staje się więc zdolność do stałej aranżacji w różnych układach istniejących w niej zasobów, głównie kapitału ludzkiego. Zjawisko wskazuje na analogiczne możliwości wykorzystania kooperacji metropolii do budowy przewagi konkurencyjnej na poziomie kraju. W ten sam sposób rzadkie zasoby istniejące w poszczególnych metropoliach, przez udział we wspólnych interdyscyplinarnych układach projektowych, dają możliwość permanentnego tworzenia innowacji. W tym przypadku chodzi nie tylko o już powstałe technologie ale o samą zdolność do ich tworzenia. W warunkach globalizacji dynamika zmian w poziomie przewagi innowacyjnej poszczególnych układów jest duża. Brak kreatywności w sytuacji rosnącej otwartości rynków grozi marginalizacją tych metropolii, które nie

zaniechają wewnętrznych i wzajemnych interakcji. Kooperujące metropolie stanowią układ praktycznie nie podlegający skopiowaniu w inne miejsce. Ma to szczególne znaczenie w warunkach wzrastającej konkurencji międzynarodowej.

Metropolie cechuje z reguły wyższy poziom wynagrodzeń zatrudnionych w nich kadr niż poza ich obszarem. Te różnice istnieją w ramach poszczególnych krajów, ale stają się naprawdę istotne w skali światowej. Powoduje to konieczność poszukiwania podstaw do konkurowania z układami oferującymi niższe koszty zatrudnienia. Kwestia sprostania poziomowi cen chińskich producentów przez metropolie wysoko rozwiniętych państw dobrze ilustruje ten problem. Innowacyjność metropolii oparta na sieci podmiotów wchodzących ze sobą w różnego typu interakcje, w których kapitał ludzki jest nośnikiem wiedzy milczącej, daje podstawy do tworzenia przewagi konkurencyjnej.

Polityka interregionalna państwa powinna uwzględniać opisane wyżej zależności, dotyczące korzyści wynikających z powiązań kooperacyjnych metropolii. Chodzi także o efektywne wykorzystanie środków budżetowych, m.in. przez selektywne wspieranie potencjału poszczególnych metropolii. Powinno ono doprowadzić do specjalizacji w ramach poszczególnych jednostek, które otrzymując wyższe dofinansowanie na konkretne dziedziny nauki są w stanie konkurować w skali globalnej. Za takimi działaniami przemawia także względnie słaba pozycja polskiego szkolnictwa wyższego w porównaniach międzynarodowych. Być może, wyselekcjonowanie pewnych uczelni w poszczególnych metropoliach i przesunięcia środków budżetowych na ich rozwój mogłoby być impulsem do uzyskiwania, przez te układy, przewagi konkurencyjnej w wymiarze ponadkrajowym. Problem selektywności finansowania poszczególnych inwestycji, które konkurują ze sobą może dotyczyć także inwestycji infrastrukturalnych. Jako przykład budzący kontrowersje w tym zakresie można wymienić rozwój lotnisk regionalnych w aglomeracji krakowskiej i śląskiej, które ze względu na zbyt bliską odległość od siebie nie sprzyjają efektywności ponoszonych nakładów.

Współdziałanie metropolii ma także znaczenie w perspektywie oceny ich atrakcyjności inwestycyjnej. Istnienie formalnych i nieformalnych powiązań między instytucjami i pracownikami w poszczególnych jednostkach terytorialnych poszerza możliwości utworzenia odpowiednich zespołów o charakterze projektowym. Z punktu widzenia potencjalnego inwestora podnosi to wartość danej lokalizacji i obniża przyszłe koszty funkcjonowania.

Literatura

- Acs Z., 2002, *Innovation and the Growth of Cities*. Edward Elgar, Cheltenham, UK, Northampton, USA.
- Boekema F., Morgan K., Bakkers S., Ruten R., 2000, *Introduction to Learning Regions: a New Issue for Analysis?*, [w:] *Innovation and Economic Growth, The Theory and Practice of Learning Regions*, F. Boekema, K. Morgan, S. Bakkers, R. Ruten (red.). Knowledge., Edward Elgar, Cheltenham, UK, Northampton, USA.
- Braczyk H. J., Heidenreich M., 1998, *Regional Governance Structures in a Globalized World*, [w:] *Regional Innovation Systems, The Role of Governances in a Globalized World*, H. J. Braczyk, P. Cooke, M. Heidenreich (red.). UCL Press, Londyn.
- Government of Canada, 2001, *Achieving Excellence, Investing in People, Knowledge and Opportunity, Canada's Innovation Strategy*. Canada.
- Håkansson H., Johanson J., 1993, *The Network as a Governance Structure Interfirm Cooperation Beyond Markets and Hierarchies*, [w:] *Embedded Firm: on the Socioeconomics of Industrial Networks*, G. Grabher (red.). London, Routledge.
- Kay J., 1999, *Money Knowledge*. Science and Public Affairs, April.
- Legendijk A., 2001, *Regional Learning between Variation and Convergence: The Concept of 'Mixed Land-Use' in Regional Spatial Planning in The Netherlands*. Canadian Journal of Regional Science/Revue canadienne des sciences régionales, XXIV:1.
- Lundvall B. Ł., 2002, *Innovation, Growth and Social Cohesion, The Danish Model*. Edward Elgar Publishing. Cheltenham UK, Northampton MA, USA.
- Machlup F., 1984, *The Economics of Information and Human Capital*. Princeton University Press. Princeton, NJ.
- Mamica Ł., 2003, *Modele funkcjonowania jednostek badawczo-rozwojowych w Polsce i uwarunkowania sprzyjające poszczególnym koncepcjom modelowym*. Ekspertyza wykonana na potrzeby Zespołu Międzyresortowego do Spraw Przekształceń Własnościowych jbr. Kraków.
- Marshall A., 1890, *Principles of Economics*. Macmillan, London.
- Morgan K., 1997, *The Learning Region: Institutions, Innovation and Regional Renewal*. Regional Studies 31 (5), s. 491-503.
- Perrin J. C., 1991, *Innovations et environnements; analyse comparee de trois zones de la region Provence-Alpes-Cote d'Azur*. Working Papers, Universite Aix-Marseille III.
- Porter M. E., 2001, *Porter o konkurencji*. PWE, Warszawa.
- Pyka A., Küppers G., 2002, *Innovation Networks Theory and Practice*. Edward Elgar, Cheltenham, UK, Northampton, USA.
- Radosevic S., 1999, *Prospects for Building Technology Policy in Central and Eastern Europe*, [w:] *A Regional Perspective on Innovation: From Theory to Strategy*, K. Morgan, C. Nauwelaers [red.]. Regional Innovation Strategies, The Challenge for Less-favoured Regions. The Stationery Office, London.

- Rosenfeld S., 1999, *Regional Technology and Innovation Strategies in the United States: Small Steps, High Expectations*, [w:] K. Morgan, C. Nauwelaers, *op. cit.*
- Stawasz E., 1998, *System wspierania innowacji i przedsiębiorczości – podstawowe pojęcia*, [w:] *Przedsiębiorczość i transfer technologii, polska perspektywa*, B. Matusiak, E. Stawasz (red.). Żyrardowskie Stowarzyszenie Wspierania Przedsiębiorczości. Łódź, Żyrardów.
- Wawrzyniak B., 1999, *Odnawianie przedsiębiorstwa na spotkanie XXI wieku*. Poltext, Warszawa.