

Anna Lis* / Adrian Lis**

KLASTRY I INICJATYWY KLASTROWE W GOSPODARCE

Wprowadzenie

Klaster regionalny, stanowiący kontynuację starszych koncepcji, takich jak marshallowski dystrykt przemysłowy¹, aglomeracja przemysłowa czy lokalny system produkcji, stały się tematem wielu badań naukowych oraz przedmiotem dyskusji politycznych. Literatura dostarcza różnorodnych ujęć zjawiska klasteringu, jednakże koncepcja klastra wymaga dopracowania teoretycznego, a przede wszystkim jednoznacznego określenia terminu „klaster”. Ze względu na brak precyzyjnej definicji i jasnych granic geograficznych gron, liczni naukowcy i politycy podczas realizacji badań i przy projektowaniu polityki klastrowej stosują własne, różniące się między sobą definicje.

Celem niniejszego artykułu jest przedstawienie najważniejszych podejść teoretycznych dotyczących klastrów (spośród wielu proponowanych w literaturze przedmiotu), ich przegląd i próbę strukturyzacji oraz ustalenie jednoznacznych granic i warunków poprawnej używalności pojęć „klaster” i „inicjatywa klastrowa”.

Problemy definicyjne klastrów

W literaturze funkcjonuje wiele, zdawałoby się zbliżonych do siebie, definicji klastra, ale wnikliwa analiza wykazuje wiele rozbieżności i niejednoznaczności w ujęciu tego samego terminu. W tabeli 1 przedstawiono wybrane definicje struktur klastrowych, począwszy od najczęściej cytowanej – definicji Portera.

* Katedra Inżynierii Zarządzania Operacyjnego, Wydział Zarządzania i Ekonomii, Politechnika Gdańska.

** Instytut Filozofii, Socjologii i Dziennikarstwa, Wydział Nauk Społecznych, Uniwersytet Gdański.

¹ A. Marshall: Zasady ekonomiki. M. Arct, Warszawa 1925.

Porter definiuje klastry bardzo szeroko. Według niego do klastra należy cała rzesza różnorodnych podmiotów (w tym również jednostki tworzące wyspecjalizowaną infrastrukturę, jednostki naukowe, instytucje finansowe, jednostki szkolenia zawodowego, agencje normalizacyjne, stowarzyszenia branżowe), a głównym warunkiem uczestnictwa w klastrze jest bliskość lokalizacyjna, przynależność branżowa oraz powiązania występujące między tymi podmiotami. Warto podkreślić tu pewną niekonsekwencję w definiowaniu klastra przez samego Portera, który twierdzi również, iż klastry mogą mieć różny zasięg geograficzny – mogą obejmować jedno miasto, region, kilka regionów, a nawet cały kraj lub grupę sąsiednich krajów². Przeczy to podstawowemu wyznacznikowi klastra, jakim ma być koncentracja i bliskość lokalizacyjna.

Tabela 1

Wybrane definicje klastra

Autor	Definicja
1	2
Porter	„Geograficzne skupisko wzajemnie powiązanych firm, wyspecjalizowanych dostawców, jednostek świadczących usługi, firm działających w pokrewnych sektorach i związanych z nimi instytucji w poszczególnych dziedzinach, konkurujących między sobą, ale również współpracujących”.
Rabelotti	„Geograficzne skupisko wyspecjalizowanych firm (głównie małych i średnich) działających w pokrewnych sektorach, powiązane z siecią publicznych i prywatnych instytucji wspierających ich aktywność. Pomiędzy przedsiębiorstwami występują powiązania rynkowe i pozarynkowe wynikające z wymiany dóbr i informacji. Zachowania poszczególnych firm są determinowane przez poczucie więzi i wspólnoty z innymi firmami z pokrewnych sektorów, działającymi w tej lokalizacji”.
Rosenfeld	„Geograficzne skupisko firm działających w pokrewnych sektorach, powiązanych ze sobą lub świadczących komplementarne usługi, kooperujących ze sobą, korzystających z tej samej infrastruktury oraz usług wyspecjalizowanych dostawców, działających na tym samym rynku pracy oraz stawianych w obliczu podobnych szans i zagrożeń”.
Boosting Innovation	„Sektorowe i geograficzne skupisko firm, które dzięki powiązaniom z wyspecjalizowanymi dostawcami, dostępowi do surowców i komponentów oraz lokalnego rynku pracy osiągają korzyści aglomeracyjne. Przedsiębiorstwa w klastrze są aktywnie wspierane przez sieć instytucji z sektora publicznego i prywatnego, które promują kolektywne uczenie się i procesy dyfuzji innowacji”.
Enright	„Zbiór powiązanych ze sobą przedsiębiorstw, reprezentujących ten sam lub zbliżony sektor przemysłu lub usług, położonych na tym samym obszarze (w geograficznej bliskości)”.

² M.E. Porter: Porter o konkurencji. PWE, Warszawa 2001, s. 248.

cd. tabeli 1

1	2
Padmore, Gibson	„Koncentracja przedsiębiorstw na określonym terenie, których sukces gospodarczy jest determinowany przez interakcje zachodzące między nimi, ułatwione geograficzną bliskością”.
OECD	„Skupienie na danym obszarze powiązanych ze sobą (pionowo i/lub poziomo) przedsiębiorstw działających w tym samym sektorze (przemysłu lub usług) wraz z powiązanymi z nimi instytucjami”.
Cooke	„Geograficzne skupisko firm, pomiędzy którymi występują powiązania poziome i pionowe, firmy te współpracują i konkurują ze sobą w ramach określonego segmentu rynku, korzystają ze wspólnej lokalnej „infrastruktury i utożsamiają się z tą samą wizją rozwoju branży i regionu”.
van Dijk, Sverissson	„Gęste sieci przedsiębiorstw i organizacji, których łańcuchy wartości są powiązane i powiązania te nie zawsze wynikają z zawieranych transakcji”.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: M.E. Porter: Porter o konkurencji. PWE, Warszawa 2001, s. 246; R. Rabelotti: Is There an „Industrial District Model”? Footwear Districts in Italy and Mexico Compared. „World Development” 1995, Vol. 23 No. 1, s. 29-41; S.A. Rosenfeld: Bringing Business Clusters Into Mainstream of Economic Development. „European Planning Studies” 1997, Vol. 5, No. 1, s. 3-23; Boosting Innovation: The Cluster Approach. Eds. T.J.A. Roelandt, P. den Hertog. OECD, Paris 1999; M.J. Enright: Why Local Clusters Are the Way to Win the Game. WorldLink July/August 1992, s. 24-25; T. Padmore, H. Gibson: Modeling Regional Innovation and Competitiveness. In: Local and Regional Systems of Innovation. Eds. J. de la Mothe, G. Paquet. Kluwer Academic Publishers, Boston/Dordrecht/London 1998, s. 57; Clusters in Transition Economies, LEED Directing Committee. OECD, Paris 2002; P. Cooke: Knowledge Economics. Clusters. Learning and Cooperative Advantage. Routledge, London 2002; M.P. van Dijk, Á. Sverissson: Enterprise Clusters in Developing Countries: Mechanism of Transition and Stagnation. „Entrepreneurship & Regional Development” 2003, Vol. 15, No. 3, s. 183-206.

Na podobne elementy w klastrze zwracają uwagę specjaliści z Cluster Navigators Ltd. Wśród składowych klastra wymieniają:

- jądro klastra – sektor przemysłu lub usług dominujący w klastrze, firmy tego sektora są kluczowymi uczestnikami grona między innymi pod względem obrotów, przychodów, długości łańcucha wartości, wielkości eksportu,
- branże wspierające – sektory obsługujące branżę tworzącą jądro klastra, między innymi wyspecjalizowani dostawcy (maszyn, materiałów, podzespołów),
- infrastrukturę miękką – infrastruktura instytucjonalna, na którą składają się m.in. instytucje sektora B+R (szkoły wyższe, instytuty naukowe, laboratoria), instytucje okołobiznesowe, instytucje finansowe, agencje rozwoju gospodarczego,
- infrastrukturę twardą – infrastruktura fizyczna, na którą składają się między innymi drogi, porty, lotniska, linie połączeń telekomunikacyjnych³.

³ www.clusternavigators.com



Szerokie ujęcie prezentuje również OECD, zaliczając do klastra przedsiębiorstwa (powiązane pionowo i/lub poziomo) i powiązane z nimi instytucje, oraz van Dijk i Sverissson, zaliczając do gron przedsiębiorstwa i inne organizacje, pozostające ze sobą w licznych, nie tylko handlowych, relacjach. Ta ostatnia definicja powinna być, zdaniem autorów, uzupełniona o czynnik wspólnej lokalizacji przestrzennej podmiotów składających się na klastr, co jest jednym z głównych atrybutów struktury klastrowej.

Odmienne, wąskie podejście przedstawiają Enright oraz Padmore i Gibson: postrzegają oni klastr jedynie przez pryzmat funkcjonujących w nim przedsiębiorstw (zlokalizowanych w bliskości geograficznej, reprezentujących ten sam lub zbliżony sektor gospodarki) i występujących między nimi powiązań-interakcji.

Pozostałe definicje klastrów prezentowane przez Rabelotti, Rosenfeld, Boosting Innovation i Cooke są niejednoznaczne w kontekście dociekań na temat „zawartości” klastra i sugerują, iż desygnatem pojęcia klastr są przedsiębiorstwa w pokrewnych sektorach, powiązane zależnościami handlowymi i nie-handlowymi. Kwestia innych podmiotów w klastrze (np. instytucje sektora B+R, instytucje otoczenia biznesu) schodzi na dalszy plan, bez wyjaśnienia, czy są one składnikami struktury klastrowej.

W ramach omawianego wąskiego podejścia do rozumienia klastrów wyróżnić można również tę grupę definicji, w której podkreśla się sieciowy charakter klastrów. Zgodnie z tzw. podejściem sieciowym, sieć można opisać jako zbiór jednostek połączonych ze sobą systemem różnorodnych powiązań⁴. DeBresson w swej definicji wyraźnie podkreśla, iż „[...] klastry nie są zwykłym skupiskiem, koncentracją niezależnych podmiotów gospodarczych, ale funkcjonującymi na poziomie branż sieciami powiązanych ze sobą, kooperujących firm”⁵. Tak więc i to, wyżej zaprezentowane, rozumienie terminu „klastr” silnie wpisuje się w nurt definiujący struktury klastrowe przede wszystkim jako zbiór przedsiębiorstw. Należy przy tym zaznaczyć, iż klastr ze względu na atrybut wspólnej lokalizacji (tzw. kolokalizacji) nie może być utożsamiany z siecią. Podobnego zdania jest Rosenfeld, który rozgranicza oba te pojęcia⁶.

⁴ Industrial Networks. A New View of Reality. Eds. B. Axelsson, G. Easton. Routledge, London and New York 1992, s. 3-25.

⁵ Economic Interdependence and Innovative Activity: An Input/Output Analysis. Ed. C. DeBresson. Edward Elgar, Cheltenham 1996, s. 161.

⁶ S.A. Rosenfeld: Bringing Business Clusters Into Mainstream of Economic Development. „European Planning Studies” 1997, Vol. 5, No. 1.

Główne atrybuty struktur klastrowych

Na podstawie przytoczonych oraz innych funkcjonujących w literaturze definicji klastrów wskazuje się tu na kluczowe atrybuty struktury klastrowej, do których można zaliczyć:

- koncentrację geograficzną – bliskość lokalizacyjną podmiotów wchodzących w skład klastra,
- koncentrację sektorową – przedsiębiorstwa w gronie reprezentują zazwyczaj jeden lub kilka pokrewnych sektorów,
- konkurencję i współpracę jednocześnie, tzw. co-opetition,
- system powiązań – trwałe i silne interakcje między podmiotami w klastrze, silniejsze powiązania wewnątrz klastra niż z podmiotami spoza niego,
- specjalizację – podział pracy i kluczowych kompetencji, wymiana komplementarnych zasobów,
- sieć publicznych i prywatnych instytucji wspierających klaster, korzystanie z tej samej infrastruktury, dostęp do usług handlowych i niehandlowych,
- rynek pracy – przedsiębiorstwa w klastrze funkcjonują na tym samym rynku pracy, otwartość na mobilność pracowników wewnątrz klastra,
- wspólne normy, poczucie więzi i wspólnoty kulturowej, zaufanie,
- wspólną trajektorię rozwoju – ta sama wizja rozwoju branży i regionu, podobne szanse i zagrożenia,
- przepływ wiedzy cichej – efekt „rozlewania się” wiedzy, wiedza „lepka”, trudna do transferu na duże odległości, oparta na wymianie w kontaktach bezpośrednich.

Ważną cechą klastrów jest możliwość osiągnięcia określonych korzyści wynikających ze zgrupowania i współpracy – przedsiębiorstwa w klastrze w wyniku kooperacji mogą wymieniać komplementarne zasoby, przez co są w stanie osiągnąć wyższe wyniki (efekt synergii), co w konsekwencji przekłada się na szybszą dyfuzję innowacji w obrębie branży oraz podniesienie konkurencyjności regionu, w którym rozwija się dane grono. Ważnym nurtem literatury w tym zakresie jest teoria kosztów transakcji, teoria uzupełniających aktywów rozwinięta przez Teece'a⁷ oraz podejście zbiorowej wydajności. W przypadku klastrów można mówić o korzyściach aglomeracji, na które składają się korzyści skali (obniżanie się przeciętnych kosztów produkcji lub usług wraz ze wzrostem ich skali), lokalizacji (lokalizacja w sąsiedztwie przedsiębiorstw pro-

⁷ D.J. Teece: Profiting from Technological Innovation: Implication for Integration, Collaboration, Licensing and Public Policy. „Research Policy” 1986, No. 15.



wadzących tę samą lub podobną działalność) i urbanizacji (lokalizacja w sąsiedztwie przedsiębiorstw i instytucji prowadzących inne rodzaje działalności, między innymi przedsiębiorstwa komunalne, transportowe, handlowe i usługowe, rynek pracy itd.)⁸. Ohlin dodaje czwartą korzyść, jaką tworzą powiązania między branżami związane z wymianą dóbr oraz bliskość dostawców komponentów, która redukuje ceny tychże zasobów⁹.

Istnieją również wady klasteringu coraz częściej wymieniane przez naukowców – klastry mogą wpaść w pułapkę „sztywnej specjalizacji”¹⁰ oraz „zamknięcia”¹¹ towarzyszącego sieci, które może zmniejszyć zdolność organizacji do adaptacji/dostosowania. Ponadto, efekty zewnętrzne „przeciążenia”, zarówno po stronie popytu, jak i podaży, mogą na określonym etapie cyklu życia klastra wziąć górę nad zaletami klastra¹².

Inicjatywy klastrowe a klastry – rozróżnienie pojęć

W literaturze oraz praktyce gospodarczej coraz częściej używa się terminu inicjatywa klastrowa, a w wielu przypadkach termin ten stosowany jest zamiennie ze słowem „klastery”. Bardzo ważne jest rozróżnienie obu tych pojęć: desygnatem pojęcia klastra jest geograficzna koncentracja przedsiębiorstw, powiązanych zależnościami handlowymi i niehandlowymi, podczas gdy inicjatywa klastrowa odnosi się do zorganizowanych działań wspierających rozwój danego klastra.

W literaturze inicjatywy klastrowe IK definiuje się jako „[...] zorganizowane działania mające na celu przyspieszenie rozwoju oraz wzrostu konkurencyjności klastrów w regionie, obejmujące firmy funkcjonujące w ramach klastra, rząd oraz/lub środowisko badawcze. W ciągu ostatniego dziesięciolecia IK stały się kluczowym elementem polityki mikroekonomicznej, obejmując

⁸ J.O. Wheeler, P.O. Muller, G.I. Thrall, T.J. Fik: *Economic Geography*. Wiley and Sons, New York 1998, cyt. za R. Domański: *Geografia ekonomiczna. Ujęcie dynamiczne*. PWN, Warszawa 2005, s. 22.

⁹ B. Ohlin: *Inter-regional and International Trade*. Harvard University Press, Cambridge, MA 1933.

¹⁰ G. Grabher: *The Weakness of Strong Ties. The Lock-in of Regional Development in the Ruhr Area*, In: *The Embedded Firm. On the Socio-economics of Industrial Networks*. Ed. G. Grabher. Routledge, London and New York 1993, s. 255-277, cyt. za *Regional Clusters in Europe*, European Commission, Observatory of European SMEs 2002, No. 3, s. 15.

¹¹ B. Uzzi: *Social Structure and Competition in Interfirm Networks the Paradox of Embeddedness*. „Administrative Science Quarterly” 1997, No. 42, s. 57, cyt. za S. He: *Clusters, Structural Embeddedness, and Knowledge: A Structural Embeddedness Model of Clusters*. Paper to be presented at the DRUID-DIME Winter PhD Conference, Skoerping, Denmark, 26th-28th January, 2006, s. 12.

¹² G.M.P. Swann: *Towards a Model of Clustering in High Technology Industries*, In: *The Dynamics of Industrial Clusters: International Comparisons in Computing and Biotechnology*. Eds. G.M.S. Swann, M. Prevezer and D. Stout. Oxford University Press, Oxford 1998, s. 52-76.

swym zakresie polityki przemysłowe, regionalne, sektora MŚP, bezpośrednie inwestycje zagraniczne, a także polityki na rzecz badań i innowacji”¹³. Inicjatywa klastrowa nie może być zatem utożsamiana z konsorcjum badawczym czy stowarzyszeniem branżowym – u podstaw funkcjonowania IK leży aktywne uczestnictwo poszczególnych elementów struktury Triple Helix (przemysł-rząd-universytet).

Głównym celem funkcjonowania inicjatyw klastrowych jest szeroko rozumiane wsparcie rozwoju grona – IK tworzy zaplecze organizacyjne klastra i pełni funkcje reprezentatywne.

Inicjatywy klastrowe mogą rozwinać się na różnym podłożu, występują w krajach rozwiniętych, w fazie transformacji i krajach rozwijających się, pojawiają się przede wszystkim w klastrach o znaczeniu regionalnym. Trudno jest zdefiniować typową ścieżkę rozwoju IK – inicjatywy klastrowe mają własne cykle życia, niezależne od cykli życia klastrów; można je zainicjować we wczesnym stadium rozwoju klastra lub jako „turboładowarkę” na późniejszych etapach. IK mogą być utworzone przez rząd (przede wszystkim władze regionalne i lokalne), przemysł (np. wiodący przedsiębiorca w klastrze) lub opierając się na współpracy obu stron. Z badań przeprowadzonych przez Sölvell, Lindqvist i Ketels wynika jednak, iż w większości przypadków głównym inicjatorem bądź też współinicjatorem (wspólnie z przemysłem) inicjatywy klastrowej jest strona rządowa. Podobnie jest z finansowaniem inicjatywy klastrowej, gdzie w początkowej fazie rozwoju finansowanie zapewnione jest przede wszystkim przez rząd. W późniejszych fazach rozwoju IK rządowe środki finansowe zmniejszają się i zostają zastąpione zazwyczaj przez opłaty członkowskie, stąd też funkcjonujące IK mogą przekształcić się z organizacji opartej na projekcie w organizację opartą na członkostwie – formalną instytucję na rzecz współpracy opartej na klastrze, w której zarządzanie przejmuje zatrudniony animator. Z danych przedstawionych przez autorów *Zielonej Księgi* wynika, iż w większości przypadków inicjatywy klastrowe tworzą niezależne, formalne organizacje typu non-profit, liczące co najmniej dziesięciu aktywnie działających członków i prawie wszystkie posiadają swego animatora – inicjatora.

Warto odnieść się w tym miejscu do typologii klastrów Rosenfeld, rozwiniętej na podstawie klasyfikacji Enright¹⁴, w której za kryterium podziału obrano stadium rozwoju klastra ze względu na stopień samoświadomości i samo odnawialności. Zgodnie z tym podziałem wyróżniamy:

¹³ Ö. Sölvell, G. Lindqvist, C. Ketels: *Zielona Księga Inicjatyw Klastrowych*. Inicjatywy Klastrowe w gospodarkach rozwijających się i w fazie transformacji. PARP, Warszawa 2008, s. 17.

¹⁴ M.J. Enright: *Regional Clusters and Economic Development: A Research Agenda*. In: *Business Networks: Prospects for Regional Development*. Eds. U. Staber, N. Schaefer, B. Sharma. Walter de Gruyter, Berlin 1996, s. 190-214.

- klastry potencjalne (potential) – które mogłyby zaistnieć, ale brakuje w nich masy krytycznej, kluczowych atrybutów lub nakładów,
- klastry ukryte (latent) – w których istnieją odpowiednie warunki, ale nie są one wystarczająco wykorzystywane i nie osiągnięty jest jeszcze efekt synergii,
- klastry działające (working) – które są samoświadome i zdolne do pełnego wykorzystania swego potencjału i osiągnięcia efektów synergii¹⁵.

Czym zatem różni się klastr działający – samoświadomy od inicjatywy klastrowej? W artykule odwołano się do „zawartości” oraz celów realizowanych przez klastr i inicjatywę klastrową. Klastry tworzą przedsiębiorstwa, których głównym celem jest uzyskanie określonych korzyści ze wspólnej lokalizacji, natomiast w inicjatywie klastrowej mogą występować różne grupy podmiotów – między innymi przedsiębiorcy, instytucje otoczenia biznesu, jednostki naukowe, władze publiczne, agencje rozwoju regionalnego działające wspólnie na rzecz rozwoju określonego klastra w regionie.

Podsumowanie

Jedną z najistotniejszych kwestii, jaką należy poruszyć w podsumowaniu – stanowiącym przecież zarówno element kończący pewną fazę refleksji naukowej w postaci artykułu, jak i punkt wyjścia dalszych rozważań, podejmowanych na kolejnym etapie pracy naukowej – jest kwestia istoty analizowanych w niniejszym artykule pojęć („klastry” oraz „inicjatywa klastrowa”). Wszystkie wskazane tu rozumienia tych dwu terminów skażone są bowiem istotną cechą negatywną, a mianowicie definicyjną nieostrością.

„Otóż jakiś termin T ma zakres nieostry, jeżeli nie o każdym napotkanym przedmiocie możemy rozstrzygnąć, czy należy on do zakresu tego terminu czy nie”¹⁶. Z pewnością termin „inicjatywa klastrowa”, czy szczególnie termin „klastry”, obciążone są tą istotną wadą. Nie tyle wynika ona jednak z winy naukowców zajmujących się tą problematyką, co z istoty samych omawianych przedmiotów refleksji, ich specyfiki. Tak pojęcie „klastry”, jak i „inicjatywy klastrowej” wyróżnia ich desygnaty ze względu na określony, specyficzny charakter prezentowanych przez nie cech. Cechy te mają charakter stopniowalny, a więc „[...] przejście od stanu występowania danej cechy do jej nieobecności ma charakter ciągły. Oznacza to, iż nie można przeprowadzić ostrej granicy między tymi dwoma stanami”¹⁷. Nieprzypadkowa jest więc ogromna trudność,

¹⁵ S.A. Rosenfeld: Op. cit.

¹⁶ T. Pawłowski: Tworzenie pojęć i definiowanie w naukach humanistycznych. PWN, Warszawa 1978, s. 71.

¹⁷ Ibid., s. 72.

z jaką przychodzi tak naukowcom, jak i rynkowym praktykom trafne i jednoznaczne przyporządkowanie określonej, realnej struktury do zbioru desygnatów jednego z tych dwu omawianych pojęć.

W obliczu tych faktów oraz tak różnorodnych, zaprezentowanych na początku artykułu podejść terminologia używana w odniesieniu do klastrów, a przede wszystkim określenie samego pojęcia klastr, powinno zostać poddane gruntownej obróbce i doprecyzowane. Autorzy opowiadają się jednocześnie za stosowaniem wąskiej i precyzyjnej definicji klastra z wykorzystaniem koncepcji regionalnego systemu innowacji¹⁸, obejmującego klastr firm oraz infrastrukturę instytucjonalną, dostosowaną do specyficznych potrzeb regionu.

Bardzo ważną kwestią definicyjną jest także rozróżnienie pojęć „klastra” od „inicjatywy klastrowej”. Inicjatywę klastrową należy rozumieć jako działania na rzecz rozwoju klastra realizowane we współpracy różnych grup podmiotów. Mylna nazwa „inicjatywa” sugeruje bowiem, że powyższe działania odnoszą się do klastrów załączkowych, a tymczasem można je podejmować we wszystkich fazach rozwoju grona.

CLUSTERS AND CLUSTER INITIATIVES IN THE ECONOMY

Summary

This article is an academic reflection on the clarification of basic concepts of clustering. The authors review and try to structure the main theoretical approaches of clusters, and propose to establish clear boundaries and basic conditions proper applying of the terms „cluster” and „cluster initiative”. According to the authors, cluster concept needs to be developed theoretical, and above all, it requires clear definition of the term „cluster”.

¹⁸ National Innovation Systems. OECD, Paris 1997, s. 10. Przegląd definicji systemu innowacji zawiera: National Innovation Systems. OECD, Paris 1997, s. 9-10; E. Okoń-Horodyńska: Narodowy System Innowacji w Polsce. Akademia Ekonomiczna, Katowice 1998, s. 75-77.