

*Dr hab. Robert Ciborowski, prof. UWB*

Zakład Systemów Ekonomicznych, Wydział Ekonomii i Zarządzania  
Uniwersytet w Białymstoku

## **Systemy innowacyjne w warunkach globalizacji**

### **WPROWADZENIE**

Wpływ instytucji na rozwój gospodarczy powinien być analizowany w trzech komplementarnych aspektach: struktury instytucji, zmian instytucjonalnych i bodźców [Adams, 1993, s. 245]. Instytucje działające efektywnie determinują także proces tworzenia nowych wartości, tym samym dając przesłankę do wyższej innowacyjności. Odpowiednie bodźce zachęcają podmioty do podejmowania i rozwijania działalności, tworzą możliwości alternatywnego wyboru oraz wpływają na koszty. Efektywność oddziaływania instytucji uwarunkowana jest również odpowiednimi regułami politycznymi i systemowymi.

Układ instytucjonalny gospodarki pozwala na dobór bodźców pomagających dobierać i kształtować umiejętności i wiedzę tak, aby korzyści z ich wykorzystania były jak największe [North, 1997, s. 7]. Tym samym instytucje wpływają na dobór struktury wykorzystania czynników produkcji, akumulację wiedzy i kapitału, technikę, technologię, wydajność, postęp techniczny i organizację procesów wytwórczych.

Można wskazać szereg instytucji, które przyczyniają się do podnoszenia innowacyjności oraz wpływają na jej charakter. Są to: system naukowo-techniczny (SNT), edukacja, działalność B+R czy polityka innowacyjna państwa. Działania instytucjonalne wychodzące z tych kategorii muszą być odpowiednio wspierane przez instrumenty polityki ekonomicznej, których efektywność będzie określana działalnością systemu innowacyjnego. Do instrumentów oddziaływania polityki ekonomicznej na system innowacyjny zaliczyć należy [Amable, 2000, s. 650–651]: prawo patentowe i własność intelektualną, relacje między nauką, firmami i państwem, dostępność kapitału oraz politykę państwa. Aby działania te były efektywne, instytucje wspierające powinny być stabilne i przewidywalne oraz pomagać przedsiębiorstwom w ocenie stopnia ryzyka podejmowanych inwestycji.

Rola czynników instytucjonalnych w ostatnich dekadach uległa wyraźnej zmianie z powodu wzrostu roli rynku (globalizacja) oraz rozwoju konkurencji i ograniczenia roli rządu w procesach gospodarczych. W poszczególnych krajach OECD proces globalnych zmian gospodarczych przebiegał z różnym nasi-

leniem, co uwidoczniło się w zmianach struktury własności, większej roli rynku w decyzjach alokacyjnych oraz większej przedsiębiorczości. Czynniki te w różny sposób wpłynęły na kształt całych systemów gospodarczych [Nicoletti, Scarpetta, 2003, s. 5–6]. W efekcie wystąpienia tego typu uwarunkowań również systemy innowacyjnego zmieniły swój charakter, determinując możliwości innowacyjnego rozwoju gospodarek.

### ISTOTA SYSTEMU INNOWACYJNEGO

Analiza procesu rozwoju poszczególnych gospodarek pokazuje, że każda z nich znajduje się w odmiennej, specyficznej sytuacji innowacyjnej. Oznacza to zróżnicowanie warunków funkcjonowania systemów innowacyjnych (SI), które z jednej strony są wynikiem tempa i poziomu rozwoju gospodarczego, z drugiej zaś – proces ten warunkują. W silnie innowacyjnej gospodarce warunki te mogą nawet decydować o zmianach całych systemów gospodarczych (społecznych). Wynika to poniekąd z procesów globalizacji i integracji, które spowodowały, że systemy innowacyjne znalazły się w odmiennych warunkach zewnętrznych, powodując przesunięcie istoty funkcjonowania w stronę większego umiędzynarodowienia, wyższej konkurencji, szerszych związków społecznych i prowadząc do powstania sieciowych systemów technologicznych (SST)<sup>1</sup>.

System innowacyjny, w klasycznym rozumieniu to „sieć instytucji w sektorze publicznym lub prywatnym których działanie i wzajemne interakcje, inicjują import i dyfuzję nowych technologii” [Freeman, 1987, s. 1]. Nieco inną definicję znajdziemy u Lundvalla: „System innowacji to struktura produkcji i wspierający ją układ instytucjonalny” [Lundvall, 1992, s. 10]. Podobnie do tematu podchodzą Rosenberg i Nelson, którzy twierdzą, że jest to „system wsparcia działalności B+R, który promuje i rozprzestrzenia wiedzę jako główne źródło innowacji [Nelson, Rosenberg, 1993, s. 9–13].

Z punktu widzenia analizowanego w artykule problemu wydaje się, że najbardziej przydatna jest definicja Edquista, które system innowacji przedstawia jako „wszystkie istotne ekonomiczne, społeczne, polityczne, organizacyjne instytucjonalne i inne czynniki, wpływające na rozwój, dyfuzję czy wykorzystanie innowacji” [Edquist, 2000, s. 14].

Biorąc pod uwagę powyższą definicję, zauważa on, że obecnie w ramach systemów innowacyjnych koncentruje się trójaka działalność [Edquist, 2005, s. 192]:

---

<sup>1</sup> Sieciowy System Technologiczny – zbiór (sieć) instytucji (krajowych (i) lub międzynarodowych) wspierających i wdrażających innowacje oraz sieć interakcji między nimi w ramach stworzonych i wdrażanych technologii.

1. Innowacja (produktowa i procesowa), która powstaje w firmach innowacyjnych i prowadzi do tworzenia kapitału strukturalnego będącego rodzajem „aktywów wiedzy” kontrolowanych przez firmy;
2. Działalność B+R – realizowana przez uczelnie wyższe i jednostki badawcze, firmy i innego rodzaju jednostki związane z wiedzą;
3. Budowanie kompetencji (np. szkolenia i edukacja) – wspierające tworzenie kapitału ludzkiego przez firmy, instytucje i indywidualne podmioty.

System innowacyjny tworzy swoisty mechanizm powiązań między tymi elementami i powoduje, że ich oddziaływanie jest kompleksowe. Pozwala między innymi ustalić, jakie rodzaje wiedzy są niezbędne do tworzenia poszczególnych innowacji. Ponadto tworzy ścisłe powiązania między jego poszczególnymi elementami. Powiązania te mogą mieć rynkowy lub nierynkowy charakter. Zarówno pierwszy, jak i drugi typ interakcji działają w oparciu o następujące mechanizmy [OECD, 2002, s. 15]:

- a) konkurencję – która powoduje, że podmioty będące konkurentami tworzą warunki lub oddziałują na intensywność innowacji;
- b) transakcje – powodujące, że dobra i usługi zawierające nowe rozwiązania technologiczne czy wiedzę ukrytą (*tacit knowledge*) są wymieniane przez poszczególne podmioty;
- c) sieci – pozwalające na transfer wiedzy między współpracującymi podmiotami tworząc układ długookresowych powiązań.

Systemy innowacyjne w ogromnym stopniu zależą zatem od relacji społecznych oraz warunków wewnętrznych i zewnętrznych, które te relacje determinują. Zmiany innowacyjne są wynikiem „autonomicznej innowacyjnej energii społecznej”, co pozwala na większe zainteresowanie zmianami technologicznymi. Zależność między instytucjami, państwem i społeczeństwem może tworzyć bardzo różne rozwiązania technologiczne, a także determinować tempo rozwoju całej gospodarki [Castells, 2007, 26–27 i dalej]. Tym samym rola polityki innowacyjnej państwa w całym procesie jest zdecydowanie dominująca. Dlatego systemy innowacyjne, stanowiące *exemplum* tego typu oddziaływania są tak ważne w procesie rozwoju.

## UWARUNKOWANIA PRZEKSZTAŁCENI SYSTEMÓW INNOWACYJNYCH

Rozwój technologiczny przyczynił się do stworzenia środowiska innowacyjnego, w którym dochodzi do wzajemnego oddziaływania wynalazczości i wdrożeń oraz prowadzi do powstania specyficznego dla różnych gospodarek czy regionów procesu uczenia się. Powstający system innowacyjny wymaga: koncentracji przestrzennej ośrodków badawczych, uczelni, firm technologicznych, sieci kooperantów, kapitału wysokiego ryzyka. W momencie, kiedy system po-

wstanie, rozpoczyna generować własną dynamikę kreując, czy przyciągając inwestycje, wiedzę czy kapitał ludzki [Castells, 2007, s. 75].

Proces tworzenia i funkcjonowania systemu innowacyjnego pokazuje, jak ważne jest środowisko innowacyjne. Skupisko firm, instytucji, ośrodków naukowych i badawczych czy pracowników. Różnorodność stosowanych w systemie rozwiązań pozwala na rozpoczęcie procesu konwergencji technologicznej. Z jednej strony objawia się on procesem doganiania lepiej rozwiniętych regionów czy gospodarek (*catch-up*), z drugiej zaś – tworzy wspólny paradygmat techniczny, który charakteryzuje się [Perez, 1983, s. 357–375]:

- a) oddziaływaniem technologii na informację;
- b) szerokim wpływem nowoczesnych technologii na gospodarkę,
- c) tzw. sieciową logiką, jako efektem złożoności i nieprzewidywalności interakcji w obrębie systemu.

W sytuacji bardzo szybkich zmian technologicznych sieci (funkcjonujące w obrębie systemów innowacyjnych) stają się kluczowymi jednostkami organizacyjnymi. Tworzą one kategorię przedsiębiorstwa sieciowego, które materializuje globalizm zmian informacyjnych, przetwarzając sygnały rynkowe w konkretne produkty i usługi [Castells, 2007, s. 179–180].

Doświadczenia krajów Unii Europejskiej pokazują kilka charakterystycznych faz, jakimi przebiega proces przekształceń systemów innowacyjnych w sieciowe systemy technologiczne:

1. Rozpad istniejących systemów; restrukturyzacja organizacyjna i funkcjonalna – konsolidacja tych elementów starych systemów, które pozwalają na ich przystosowanie do nowych warunków otoczenia; pojawienie się nowych uczestników i nowych zasad funkcjonowania systemów zarówno w sferze politycznej, jak i gospodarczej (prywatyzacja, przedsiębiorczość, bezpośrednie inwestycje zagraniczne).
2. Reintegracja – przesunięcie działalnością B+R w stronę zwiększenia możliwości wdrożeniowych (transfer techniki, dyfuzja, adaptacja).
3. Tworzenie nowych systemów jako kompleksu uczestników i działań; osiągnięcie tej fazy uzależnione jest od stabilności relacji wewnątrz (podmioty) i na zewnątrz systemu (globalizacja).

Różnice między systemami technologicznymi wynikają w mniejszym stopniu z ich czynników wewnętrznych, w większym zaś z funkcjonowania otoczenia. Konsolidacja i rozwój działalności innowacyjnej są niemożliwe bez stabilności politycznej i ekonomicznej oraz otwartości rynków. Jednakże w warunkach globalizacji bardzo trudno jest oszacować, jakie elementy systemów innowacyjnych mają największe szanse na przetrwanie i rozwój. Najczęściej zależy to od uczestników tychże systemów (przedsiębiorstw), ich innowacyjności, transferu technologii, a także od ich przyszłej pozycji konkurencyjnej na rynkach międzynarodowych.

Szczególną rolę odgrywa tu transfer technologii, którego narzędzia są integralną częścią zmian innowacyjnych. Powinny być one stabilne, kompleksowe (wspieranie procesu tworzenia innowacji nie może odbywać się niezależnie od wspierania transferu technologii) oraz skoordynowane, gdyż instytucje muszą uczestniczyć w tworzeniu i dyfuzji innowacji technicznych oraz ściśle ze sobą współpracować. Przy czym jedna z nich powinna pełnić rolę koordynatora całego procesu. Biorąc to pod uwagę można wyodrębnić dwa ściśle powiązane ze sobą procesy kształtujące efektywność systemów innowacyjnych [Muller, 1999, s. 157]:

- rozwój sektora przedsiębiorstw i otoczenia rynkowego oraz ich wpływ na zmiany zdolności innowacyjnej firm i infrastruktury technicznej;
- transfer technologii oraz jego rola w tworzeniu efektywnych struktur zarządzania w zakresie możliwości wewnętrznej i zewnętrznej konkurencyjności i kooperacji.

Analiza tych procesów wynika z wzajemnych relacji między sferami nauki i techniki a przedsiębiorstwami, ponadto ma charakter instytucjonalny i makroekonomiczny. Instytucje są tu czynnikiem pozwalającym na monitorowanie otoczenia i na zmiany sposobu funkcjonowania podmiotów gospodarczych. Dodatkowo decydują o zdolności konkurencyjnej i tempie rozwoju gospodarczego.

Określenie strukturalnych i instytucjonalnych warunków tworzenia systemów technologicznych wymaga głębokiej analizy narodowych (NSI) i regionalnych (RSI) systemów innowacji. Porównanie ich w krajach wysoko rozwiniętych pozwala na ustalenie struktury i znaczenia instytucjonalnych segmentów, którymi są:

- firmy i ich możliwości innowacyjne zawierające pionowe powiązania z dostawcami i odbiorcami;
- uniwersytety i publiczne laboratoria badawczo-rozwojowe, ich zdolności do tworzenia wiedzy ogólnej, spełniającej swą misję edukacyjną i odpowiadającej na zapotrzebowanie zgłaszane przez przedsiębiorstwa;
- polityka gospodarcza zorientowana na edukację siły roboczej, tworzenie klimatu rozwojowego w makroekonomicznym układzie pieniężnym i handlowym oraz wzrost zaufania do prawa i instytucji finansowych.

SST jest kategorią zbliżoną do NSI. Różnią się one jednak kilkoma podstawowymi cechami odzwierciedlającymi różnorodność procesu innowacyjnego [Carlsson, Stankiewicz, 1991, s. 93–118].

Po pierwsze, sieciowy system technologiczny wyznaczany jest granicami technologicznymi, a nie administracyjnymi. Świadczy to o jego międzynarodowym charakterze uwzględniającym niektóre aspekty kulturowe czy językowe charakterystyczne dla systemów krajowych. Systemy technologiczne mogą różnicować charakter i obszar działalności w ramach poszczególnych gospodarek.

Wynika to z ilości, możliwości i niezależności uczestników systemu, co związane jest z infrastrukturą instytucjonalną, koncentracją geograficzną czy stopniem umiędzynarodowienia systemu.

Po drugie, systemy technologiczne cechuje także odmienny charakter dyfuzji i uptylizacji innowacji wynikający z form kreacji nowych technologii. Kładą one bowiem nacisk na mikroekonomiczny aspekt dyfuzji i uptylizacji, przy czym tworzenie nowych technologii przesuwają granicę możliwości produkcyjnych w aspekcie jakościowym.

Polityka gospodarcza w ramach narodowego czy technologicznego systemu innowacji polega więc na tworzeniu sprzyjających warunków do ich funkcjonowania. Zdolność przedsiębiorstwa do innowacji zależy oczywiście od jego możliwości finansowych w okresie rynkowej ekspansji nowego produktu. Finansowanie ze środków publicznych jest rezultatem występowania ryzyka we wprowadzaniu tychże innowacji, które jest tym większe, im szybciej nowy produkt jest wprowadzany na rynek. Pomoc państwa jest niezbędna do wzmocnienia dynamiki przedsiębiorstw w dziedzinie innowacji i ma charakter bezpośredni, pośredni lub typu *venture*.

## KIERUNKI ROZWOJU SYSTEMÓW INNOWACYJNYCH

Uzyskiwanie przewag konkurencyjnych w warunkach globalizacji rynków jest ściśle związane z możliwościami innowacyjnymi oraz efektywnością transferu technologii. Z punktu widzenia przedsiębiorstw umiędzynarodowienie działalności technicznej jest procesem niezbędnym, jednak nie zawsze musi ono generować tylko korzyści. Wręcz przeciwnie, bardzo często jest to związane z pojawianiem się potencjalnych zagrożeń. Fakt ten stanowi istotny argument w dyskusji dotyczącej nie samego procesu globalizacji, ale możliwości koncentracji lub rozpraszania działań zwiększających poziom innowacyjności [Freeman, Hagedoorn, 1995, s. 53].

Biorąc pod uwagę szeroki zakres oddziaływania globalizacji oraz cele do osiągnięcia, Dunning przedstawia trzy możliwe scenariusze jej przebiegu [Dunning, 1999, s. 67–69]:

- 1) „twórcza destrukcja” globalnego kapitalizmu – niektórzy ekonomiści (A. Marshall, J. Schumpeter) już wiele lat temu twierdzili, że gospodarka kapitalistyczna ma zdolność do samooczyszczania i wzmacniania swoich mechanizmów przez dążenie do wzrostu zrównoważonego;
- 2) proces *muddling through* lub *Band-Aid* – dochodzenie do *status quo* istniejących rynków, powstanie instytucji rynkowych, stworzenie modelu otoczenia społecznego;
- 3) rozpoznanie i analiza rozwoju globalnego gospodarki światowej, co pozwoli minimalizować koszty i zwiększyć efekty globalizacji technicznej.

Analizując procesy rozwojowe współczesnych gospodarek, można stwierdzić, że najkorzystniejsze byłoby rozwiązanie (3), jednak w rzeczywistości zaczyna dominować proces (2). Istnieje zatem potrzeba stworzenia systemowego podejścia do rynków globalnych oraz aktywizacji działań międzynarodowych tworzących układ instytucjonalny determinujący wyższą skuteczność dostosowawczą.

Uwzględniając powyższe, można wskazać na cztery kluczowe instytucje globalnej gospodarki: rynki, instytucje pośrednie (IAs), rządy i jednostki ponadnarodowe.

Instytucje pośrednie odgrywają istotną rolę ekonomiczną i społeczną. Wyróżnić można dwa ich rodzaje: organizacje non profit (NPOs) – obejmujące związki i stowarzyszenia dostarczające dóbr i usług dla swoich członków (bardzo często przy cenie równej zero), oraz organizacje pozarządowe (NGOs) – realizujące cele ekonomiczne, społeczne i polityczne dla określonych grup interesu.

Z kolei jednostki ponadnarodowe ułatwiają integrację regionalną uwzględniając stopień autonomii poszczególnych gospodarek oraz wpływając na poziom kosztów i zysków wynikających z procesu globalizacji. Tworzą także warunki dla przepływu inwestycji bezpośrednich oraz likwidują bariery wzrostu regionalizacji procesów gospodarczych (WTO).

Procesy globalizacyjne zmuszają gospodarki do ograniczania roli rządów, którym pozostaje oddziaływanie na prawne aspekty działalności podmiotów oraz tworzenie warunków dla sprawniejszego przepływu zasobów, wzrostu potencjału gospodarczego czy rozwoju generacji społeczeństwa opartego na wiedzy. Rządy ułatwiają również funkcjonowanie jednostek ponadnarodowych, z którymi tworzą integralną część modelu globalizacji ekonomicznej i społecznej.

Problemem procesu globalizacji jest jego społeczna akceptacja. Może ona zmierzać ku integracji lub odsunięciu niektórych grup społecznych od pozytywnych efektów tego procesu, powodując różnego rodzaju konflikty. Uczestnictwo w zmianach globalnych wymaga rozpoznania istniejących instytucji oraz określenia możliwości ich rewitalizacji i rekonstrukcji w ramach ustalonego porządku społecznego. Wydaje się, że porządek moralny nadaje kształt systemowi gospodarczemu i określa możliwości jego ulepszania przez indywidualne i instytucjonalne podmioty.

Innowacje także stają się zatem zjawiskiem globalnym w sensie ich tworzenia oraz dyfuzji. Efektywność ich wdrażania jest zatem tożsama z przebiegiem międzynarodowego transferu technologii. Przedsiębiorstwa będą lokować swoją działalność w gospodarkach, które gwarantują wysoką efektywność i zyskowość realizowanych przedsięwzięć. Tym samym poszczególne kraje muszą być doskonale przygotowane systemowo do przyjęcia inwestycji przedsiębiorstw międzynarodowych, gdyż gwarantuje to pozytywny ich wpływ na dynamikę rozwoju. W innym przypadku okazać się może, że skutki działalności korporacji będą negatywne.

W procesie globalizacji przedsiębiorstwa dążą do rozwoju strategii, które pozwolą na większy zakres otwartości oraz, jak podają Lazonick i Porter, zmianę podejścia do innowacji przez tworzenie „klastrow przedsiębiorczości” opartych na specjalizacji w różnych częściach gospodarki światowej [Lazonick, 1993, s. 18–19; Porter, 1990, s. 168–171]. Z kolei Reich twierdzi, że istotą technicznych sieci globalnych jest tworzenie przedsiębiorstw w celu integracji rozwiązań technicznych z różnych krajów [Reich, 1991, s. 148–152]. Natomiast Allen i Hauptman wyróżniają w procesie globalizacji technicznej powstawanie „organizacji funkcjonalnych”, których celem jest łączenie indywidualnych uczestników w klastry pracujące nad różnymi problemami, oraz „organizacji projektowych”, które przyciągają pracowników do pracy nad konkretnym zagadnieniem [Allen, Hauptman, 1987, s. 575–587]. W kolejnym etapie dochodzi do współpracy obu struktur, powstaje „przestrzeń strukturalna” (system innowacyjny) tworząca nowe generacje techniki określająca stopień zaawansowania i zakresu koordynacji wszystkich elementów. Współpraca w wykorzystaniu wiedzy i techniki w skali globalnej daje szansę na stworzenie optymalnych funkcji działalności przedsiębiorstw w zakresie transferu technologii, produkcji czy działalności B+R. Przedsiębiorstwa, którym udaje się rozwinąć możliwości funkcjonowania globalnego, kierują swoje działania w stronę gospodarek o wysokim lub szybko rosnącym potencjale badawczym i technicznym.

Ocena modelu współpracy badawczej między krajami i przedsiębiorstwami pokazuje ogromne znaczenie systemów innowacyjnych dla inwestycji w B+R, wiedzę, edukację czy personel inżynieryjny. Proces globalizacji oraz konieczność wykorzystywania wiedzy dla podnoszenia poziomu konkurencyjności prowadzą do wzrostu poziomu innowacyjnego w tych regionach (krajach), gdzie występują jednocześnie duże zasoby badawcze oraz odpowiedni do tego personel. Stąd przedsiębiorstwa transnarodowe wybierają dla swojej działalności takie kraje, jak: Izrael, Brazylia, Indie (trzecie miejsce w świecie w liczbie naukowców), Korea Południowa (kształci tyłu inżynierów rocznie co Niemcy czy Szwecja), Singapur czy kraje Dalekiego Wschodu. Według badań amerykańskich ponad 97% przedsiębiorstw poszukuje dostępności czynników innowacyjnych poza krajami Triady [Chatterji, Manuel, 1999, s. 21–26].

Globalizacja działalności innowacyjnej jest zatem procesem ciągłym i nieuniknionym, w którym najważniejszą rolę odgrywają powiązania między krajami pochodzenia, krajami goszczącymi i przedsiębiorstwami transnarodowymi odbywające się w ramach rekonfiguracji elementów i celów systemów innowacyjnych. Determinują one również zmiany w systemach naukowo-badawczych oraz określają potencjalną lokalizację produkcji *high-tech*.

Zwiększenie potencjału innowacyjnego oraz wzrost konkurencyjności zarówno w sferze finansowania, jak i wdrażania nowych rozwiązań oraz poprawa zdolności konkurencyjnej rozumianej jako zdolności do zapewnienia rozwoju



w warunkach gospodarki otwartej to najważniejsze problemy, przed którymi stoją gospodarki. W warunkach transformacji systemów gospodarczych w stronę „*learning economy*” istotne staje się zatem ustalenie, jakie elementy systemów technologicznych i jaki kierunek ich rozwoju mają największe znaczenie, i w jakim stopniu mogą kumulować korzyści z globalnego charakteru innowacyjności.

## WNIOSKI

Dostosowanie systemów technologicznych do wymogów globalnej gospodarki oraz do warunków „*learning economy*” stanowi główny aspekt innowacyjnego rozwoju gospodarek i rozumienia zmian innowacyjnych.

Celem gospodarek, jak i regionów powinno być zatem przyspieszenie procesu rozwoju technologicznego w kontekście szybszego rozwoju gospodarczego oraz znalezienia się w głównym nurcie światowych zmian innowacyjnych przez efektywny mechanizm transferu technologii i skuteczniejsze działania zwiększające potencjał innowacyjny w oparciu zarówno o wewnętrzne, jak i zewnętrzne czynniki. Kluczowe w tym przypadku stają się systemy innowacyjne.

W wielu krajach słabo rozwiniętych (w tym również w Polsce) skala współpracy w ramach działalności innowacyjnej czy transferu technologii nie jest na tyle powszechna, ani liczba instytucji zajmujących się wspieraniem działalności innowacyjnej i transferu technologii nie jest na tyle rozwinięta, aby mówić o tworzeniu się sieciowych systemów technologicznych. W najlepszym przypadku systemy technologiczne są w pierwotnym stadium rozwoju.

## BIBLIOGRAFIA

### 1. Pozycje książkowe

- Adams J., 1993, *Institutions and Economic Development: Structure, Process and Incentive* [w:] Tool M.R., *Institutional Economics: Theory, Method, Policy*, Kluwer, London.
- Dunning J.H., 2001, *Global Capitalism at Bay?*, Routledge, London.
- Dunning J.H., 1999, *Governments, Globalization and International Business*, Oxford University Press.
- Edquist C., 2000, *Systems of Innovation Approaches – their Emergence and Characteristics* [w:] *Systems of Innovation: Growth Competitiveness and Employment*, red. M. McKelvey, C., Edquist, E. Elgar, Cheltenham.
- Edquist C., 2005, *Systems of innovation* [w:] *The Oxford Handbook of Innovation*, Oxford UP.
- Freeman C., Hagedoorn J., 1995, *Convergence and Divergence in the Internationalization of Technology* [w:] *Technical Change and the World Economy*, E. Elgar, Aldershot.

- Freeman C., 1988, *Japan: A new system of innovation* [w:] G. Dosi, C. Freeman, R. Nelson, L. Soete, G. Silverberg, *Technical Change and Economic Theory*, London Pinter.
- Freeman C., 1987, *Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan*, Pinter London.
- Lundvall B.A., 1992, *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, Pinter, London.
- Mueller K., 1999, *Perspective of Market Based Stimulation of Technology Transfer in the Transitive Economies of Middle Europe* [w:] *Industry as a Stimulator of Technology Transfer*, Warszawa–Białystok.
- Nelson R., Rosenberg N., 1993, *Technical Innovation and national Systems* [w:] R. Nelson, *National Systems of Innovation: A Comparative Study*, Oxford UP.
- OECD, 2002, *Dynamising National Innovation Systems*, Paris.
- Porter M.E., 1990, *The Competitive Advantage of Nations*, Macmillan, London.
- Reich R.B., 1991, *The Work of Nations: Preparing Ourselves for 21st Century Capitalism*, New York Knopf.

## 2. Artykuły w czasopismach

- Allen T.J., Hauptman O., 1987, *The Influence of Communication Technologies on Organizational Structure: A Conceptual Model for Future Research*, „Communication Research”, no. 14.
- Amable B., 2000, *Institutional complementarity and diversity of social system of innovation and production*, „Review of International Political Economy”, vol. 7, no. 4.
- Carlsson B., Stankiewicz R., 1991, *On the Nature, Function and Composition of Technological Systems*, „Journal of Evolutionary Economics”, vol. 1, no 2.
- Castells M., 2007, *Spółczesność sieci*, PWN Warszawa.
- Chatterji D., Manuel T.A., 1999, *Benefiting from External Sources of Technology*, „Research Technology Management”, vol. 36, no. 6.
- Lazonick W., 1993, *Industry Clusters Versus Global Webs: Organizational Capabilities in the American Economy*, „Industrial and Corporate Change”, no. 2.
- Nicoletti G., Scarpetta S., 2003, *Regulation, Productivity and Growth: OECD Evidence*, „OECD Working Papers”, no. 347, Paris.
- North C.D., 1997, *The Process of Economic Change*, „Wider Working Papers”, no. 128, Helsinki.
- Perez C., 1983, *Structural change and the assimilation of new technologies in the economic and social systems*, „Futures”, no 15.

## Streszczenie

Dynamiczne zmiany współczesnych systemów gospodarczych determinują konieczność stworzenia warunków instytucjonalnych pozwalających wykorzystać rosnącą rolę rynku oraz ograniczyć bezpośrednie oddziaływanie rządu w procesach gospodarczych. Proces ten przebiega z różnym nasileniem w skali gospodarki światowej, wpływając na kształt systemów innowacyjnych, modyfikując je, jak również tworząc nowe warunki ich działania.

Współczesne gospodarki charakteryzują się znacznie szerszym zakresem oddziaływania instytucjonalnego, co wpływa na większe możliwości osiągnięcia korzyści z globalizacji, a także uczestnictwa w niej. Z drugiej strony liberalizacja handlu międzynarodowego wpływa na różnicowanie instytucjonalne między krajami.

Analiza zmian w układach instytucjonalnych wywołanych większą liberalizacją i globalizacją gospodarki światowej jest jednym z głównych elementów przekształcania się systemów gospodarczych, których funkcjonowanie warunkuje efektywność procesów innowacyjnych.

## **Innovational Systems in the Conditions of Globalisation**

### *Summary*

Dynamic changes of modern economic systems are determining the necessity to create institutional conditions that allow to use the increasing role of market and to limit direct influence of government on economic processes. The process proceeds with different strength within the world economy and influences the shape of innovational systems, modifying them and also creating new conditions of their actions.

Modern economies are characterized by much wider range of institutional influence and it results in possibility to take advantages of globalization and participation in it. On the other hand, liberalization of international trade results in institutional differentiation within countries.

The analysis of changes in institutional orders that are induced by liberalization and globalization of the world economy constitutes one of the main elements of transformation of economic systems, that are conditioning the efficiency of innovational processes.