

dr Robert Ciborowski
Uniwersytet w Białymstoku
Wydział Ekonomiczny
dr Jerzy Grabowiecki
Uniwersytet w Białymstoku
Wydział Ekonomiczny

MIĘDZYKRAJOWY TRANSFER TECHNIKI A ROZWÓJ GOSPODARSTWA KRAJÓW EUROPY ŚRODKOWEJ I WSCHODNIEJ. PRZYKŁAD POLSKI.

1. Wstęp

Charakterystyczną cechą współczesnych gospodarek jest wzrost znaczenia transferu techniki jako jednego z głównych czynników decydujących o tempie wzrostu i charakterze rozwoju gospodarczego oraz nadrobienia dystansu rozwojowego. Adaptacja rozwiązań innowacyjnych tworzonych w krajach wysoko rozwiniętych pozwala na wzrost efektywności procesów wytwórczych oraz wpływa na zmianę kierunków i metod konkurencji w kierunku pozacenowych jej form.

Liczba krajów, które odniosły sukces w nadrobieniu dystansu rozwojowego, jest zdecydowanie mniejsza od tych, które poniosły porażkę. Do pierwszej grupy należą kraje skandynawskie do połowy XX w., Japonia od rewolucji Meiji do końca lat osiemdziesiątych XX wieku, młodsze tygrysy azjatyckie (Tajwan, Korea Płd., Tajlandia), Chiny od późnych lat siedemdziesiątych, Irlandia od końca lat osiemdziesiątych, niektóre kraje Europy Środkowej i Wschodniej, w tym Polska w latach dziewięćdziesiątych.

Gospodarka polska jest obecnie w trakcie głębokiej modernizacji majątku produkcyjnego, ponieważ jego struktura jest przestarzała i nie odpowiada wymogom konkurencji międzynarodowej, głównie w aspekcie niskiej wydajności i kapitałochłonności. Tymczasem to od poziomu innowacyjności, rozpatrywane go przez pryzmat lepszego transferu techniki podmiotów ekonomicznych zależeć będzie, czy Polska wykorzysta szanse pojawiające się w rezultacie liberalizacji międzynarodowego obrotu gospodarczego oraz integracji z UE [Ciborowski, Grabowiecki 2001a].

Zwiększenie potencjału innowacyjnego, 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 stoi gospodarka Polski. Potencjał innowacyjny Polski jest zbyt niski, aby zagwarantować wzrost konkurencyjności

technologicznej, dlatego jedyną szansą jej zwiększenia jest stworzenie sprawnych kanałów transferu techniki, zarówno w aspekcie technicznym, jak i organizacyjnym. Możliwości realizacji tego procesu należy rozpatrywać zarówno przez pryzmat równowagi zewnętrznej, jak i długofalowych kierunków rozwoju kraju.

Efektom wyższej innowacyjności powinna być wyższa zdolność i lepsza pozycja konkurencyjna gospodarki polskiej oraz poszerzenie bazy wewnątrzgałęziowego podziału pracy. Celem artykułu jest odpowiedź na pytanie: czy stan transferu techniki w Polsce gwarantuje wyższą dynamikę rozwoju gospodarczego i nadrobienie dystansu rozwojowego oraz jakie możliwości stwarza dla poprawy konkurencyjności.

2. Skala dystansu rozwojowego Polski

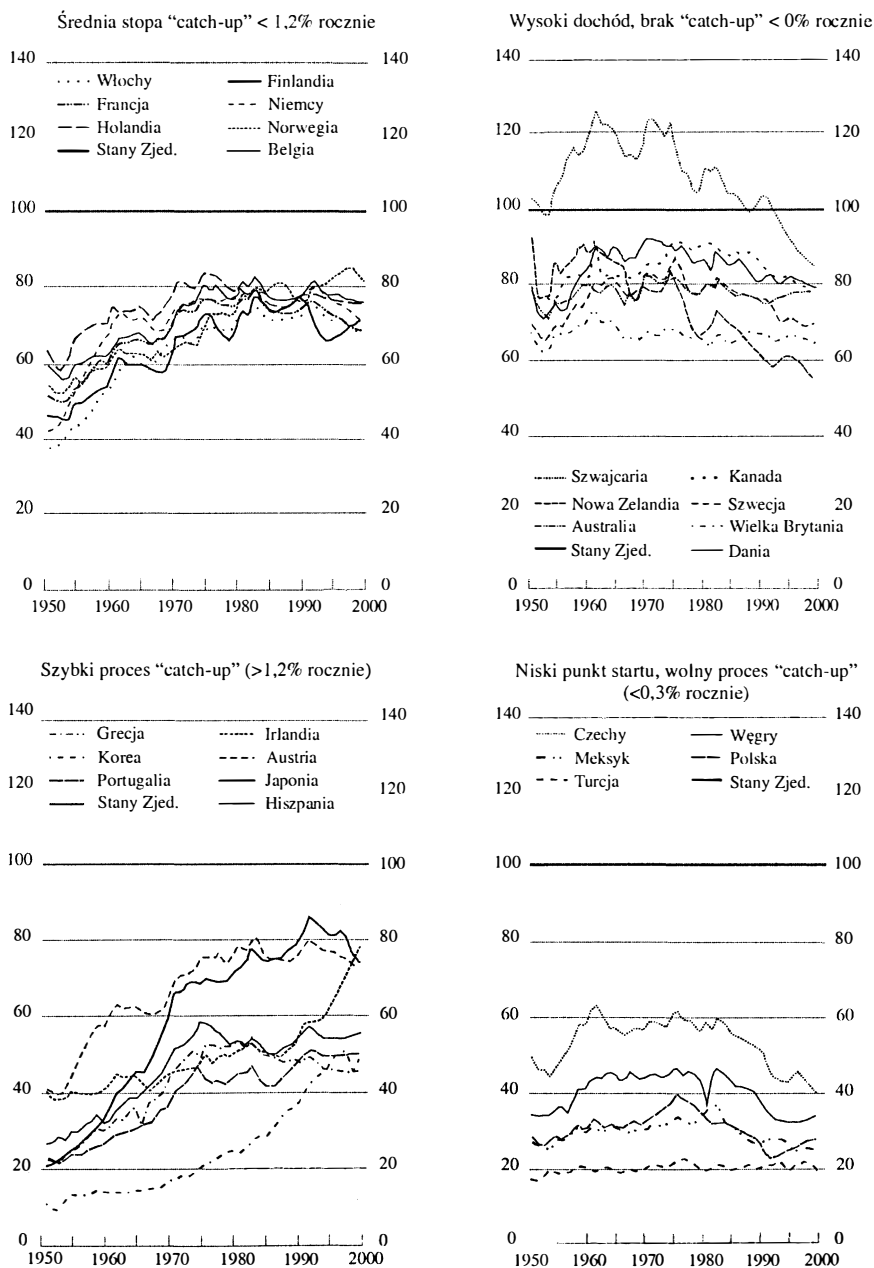
W 1950 r. PKB *per capita* w Polsce wynosił 48,8% poziomu Europy Zachodniej oraz 25,6% poziomu w Stanach Zjednoczonych [Maddison 2001, s. 185; OECD 2002, s. 284]. W następnych dekadach rozwój gospodarczy Polski kształtował system nakazowo-rozdziałczy, gdzie prymat zyskał przemysł ciężki i dążenie do samowystarczalności gospodarczej. Równocześnie kraje Europy Zachodniej poszły drogą ciągłej restrukturyzacji i modernizacji oraz pogłębiającej się integracji gospodarczej. Do 1973 r. tempo wzrostu PKB *per capita* w Polsce wynosiło 3,4%, natomiast w Europie Zachodniej 4,1%, a w Stanach Zjednoczonych 2,5%. W rezultacie relacja PKB *per capita* w Polsce do Europy Zachodniej obniżyła się do 43,9%, a w stosunku do Stanów Zjednoczonych wzrosła do 32% (zob. wykres 1).

W latach 70-tych w ramach przyjętej strategii przyspieszonego rozwoju dopuszczono w Polsce do bardzo wysokiego importu finansowanego kredytami zagranicznymi. Rosnący dochód narodowy do podziału sprawiał wrażenie szybkiej poprawy sytuacji gospodarczej i wzrostu konsumpcji. Do 1978 r. wzrost dochodu *per capita* w tempie 3,8% rocznie (wobec 2,6% w Europie Zachodniej) podwyższył dochód w Polsce do 45% poziomu zachodnioeuropejskiego i blisko 40% amerykańskiego. Jednak głęboka nierównowaga zewnętrzna skutkowałą paraliżem płatności zagranicznych i wycofaniem się zagranicą z kredytowania. W latach 1979-1982 dochód *per capita* obniżył się o ponad 13%, osiągając 37% poziomu w Europie Zachodniej [Wójtowicz 2002, s. 257].

Utrata wiarygodności kredytowej, konieczność spłat zadłużenia zagranicznego, a także nieudana reforma gospodarcza hamowały wzrost, a w konsekwencji pogłębiały dystans rozwojowy w latach osiemdziesiątych. W latach 1973-1990 PKB *per capita* rósł w tempie – 0,35% rocznie, natomiast w Europie Zachodniej w tempie 2,5%, a w Stanach Zjednoczonych blisko 3%, co spowodowało dalsze obniżenie relacji PKB *per capita* w Polsce do Europy Zachodniej do 34%, a w stosunku do Stanów Zjednoczonych do 25% [Maddison 2001, s. 132 i 156].

Wykres 1.

Dochód I produktywność w krajach OECD (1950-1999)



Źródło: [OECD 2001, s. 119]

Przemiany systemowe rozpoczęte w 1989 r. w Polsce doprowadziły do głębokich zmian strukturalnych i wywołały silną recesję. W dwóch pierwszych latach transformacji PKB obniżył się w sumie o 18%. W 1992 r. osiągnął historyczne minimum, stanowiąc jedynie 27% poziomu zachodnioeuropejskiego i ok. 24% poziomu w Stanach Zjednoczonych. Kolejne lata przyniosły względnie szybki wzrost gospodarczy, szczególnie w latach 1994-1997, kiedy PKB wzrósł o 28% [Kołodko 2002, s. 60]. W 2000 r. PKB *per capita* w Polsce według parytetu siły nabywczej wynosił 9 tys. USD (w cenach z 1995 r.), tj. 40,2% PKB UE oraz 27,3% PKB w Stanach Zjednoczonych [OECD 2002, s. 282]. Zmniejszanie dystansu w poziomie PKB *per capita* w latach dziewięćdziesiątych dokonało się w warunkach gospodarki coraz bardziej otwartej, której towarzyszyła po 1996 r. głęboka nierównowaga zewnętrzna. Proces konwergencji może być wyjaśniony przez pryzmat dokonujących się zmian technologicznych [Freeman 2001, s. 117].

3. Transformacja systemu innowacji i międzynarodowy transfer techniki

Proces transformacji gospodarki polskiej objawił się głównie zmianami dotyczącymi liberalizacji rynku, stabilizacji makroekonomicznej oraz zmianami instytucjonalnymi. Liberalizacja systemu ekonomicznego i stworzenie warunków konkurencji rynkowej zwiększyło nacisk na wzrost efektywności przedsiębiorstw oraz podniesienie konkurencyjności i zmianę warunków ich funkcjonowania w ramach krajowego systemu innowacji. Gospodarka polska stała się otwarta na inwestycje zagraniczne, które w znacznej mierze stają się źródłem transferu techniki.

Stabilizacja makroekonomiczna *via* polityka fiskalna i monetarna wpłynęła pozytywnie na procesy inflacyjne i zwiększyła swobodę rynkową funkcjonowania przedsiębiorstw (liberalizacja cen). Z jednej strony, wpłynęło to na sposoby działania przedsiębiorstw, a z drugiej, ułatwiło możliwości transferu techniki przez inwestycje zagraniczne, co z kolei zwiększało możliwości konkurencyjne.

Zmiany instytucjonalne były niezbędne dla stworzenia elementów gospodarki rynkowej, tj.: systemu praw własności, prawa gospodarczego, warunków rozwoju przedsiębiorczości oraz zasad rachunkowości i finansów przedsiębiorstw. Ponadto pozwoliły na stworzenie systemu bankowości komercyjnej wraz z niezależnym bankiem centralnym oraz podstaw rynku kapitałowego. Wprowadzono ustawodawstwo antymonopolowe i odzwierciedlający zasady rynkowe system podatkowy. Nowe instytucje rynkowe dały bodziec do wzrostu efektywności gospodarki polskiej oraz zdynamizowały rozwój gospodarczy. Niewątpliwie była to przesłanka do wyższej innowacyjności, głównie poprzez większą możliwość odczytywania sygnałów rynkowych. Zwiększenie potencjału innowacyjnego nie było jednak na tyle duże, aby znacznie zwiększyć zdolność konkurencyjną gospodarki. Nie stworzono również sprawnego mechanizmu transferu techniki, co w przypadku gospodarek transformujących się jest niezbędne, ponieważ warunkuje sprawniejsze pokonywanie luki technologicznej.

Z punktu widzenia wewnętrznych możliwości inwestycyjnych gospodarki polskiej transfer techniki daje większe szanse na wzrost innowacyjności z dwóch powodów [Ciborowski, Grabowiecki 2001b, s. 5-6]:

- 1) kreowany jest przez przedsiębiorstwa, co podnosi efektywność jego wykorzystania i łatwiejsze wdrożenie do gospodarki nowych rozwiązań technicznych i organizacyjnych, ponadto nie obciąża wydatków budżetowych;
- 2) jest mniej kosztowny, ponieważ opiera się na kreowaniu warunków adaptowania techniki, a nie jej tworzenia.

Instytucjonalne warunki transferu techniki wymagają sprawnego krajowego systemu innowacji (KSI) oraz stworzenia możliwości jego oddziaływania na rozwój przedsiębiorczości. Analiza układu KSI w krajach wysoko rozwiniętych pozwala na ustalenie technicznych segmentów niezbędnych dla wyższej efektywności technicznej gospodarki. Są to: firmy i ich możliwości innowacyjne, uniwersytety i publiczne laboratoria badawczo-rozwojowe oraz polityka gospodarcza.

Należałoby również zwrócić uwagę na dwa dodatkowe czynniki, które wynikają ze zmian instytucjonalnych współczesnych społeczeństw i wzrostu ich zasobów, a które wchodzi w skład KSI [Ciborowski, Grabowiecki 2001c, s. 7-8]:

- 1) zmiana układów międzynarodowych i proces globalizacji,
- 2) narodowe cechy rynku, instytucje techniczne i ekonomiczne oraz ich wewnętrzne możliwości adaptacyjne (transfer techniki), a także środowisko społeczne.

Dekada lat dziewięćdziesiątych to okres zmian procesu transferu techniki w krajach Europy Środkowej i Wschodniej oraz próba oceny ich skuteczności w aspekcie wpływu na strukturę innowacyjną gospodarki pod kątem możliwości konkurencyjnych.

Rola transferu techniki w procesie transformacji systemowej powinna być rozpatrywana jako skutek przekształceń wewnątrz KSI, w tym poszczególnych jego elementów [Mueller 1999, s. 33-34]:

- firm wraz z ich możliwościami konkurencyjnymi oraz siecią powiązań produkcyjnych i produkcyjno-konsumpcyjnych;
- uniwersytetów i państwowych ośrodków badawczo-rozwojowych wraz z ich zdolnościami do akumulowania nowej wiedzy będącej odpowiedzią na zmiany w systemach gospodarczych;
- polityki innowacyjnej zorientowanej na wzrost poziomu edukacji, zasobów kapitału ludzkiego oraz wpływającej na stabilizację monetarną i fiskalną przedsiębiorstw.

Analiza procesu transformacji w krajach Europy Środkowej i Wschodniej pokazuje, że każdy z nich znajdował się w odmiennej specyficznej sytuacji w końcu okresu realnego socjalizmu. Oznacza to zróżnicowanie początkowych warunków transformacji systemów nauki i techniki (SNT), które istotnie wpływały na kontynuację procesów zmian całych systemów gospodarczych i ich konkurencyjność.

Doświadczenia Polski pokazują kilka fundamentalnych procesów transformacji systemu naukowo-technicznego, które mogą być wykorzystane przez inne kraje Europy Środkowej i Wschodniej. Zarządzanie takim procesem wymaga, z jednej strony, zróżnicowania okresów czasowych, z drugiej strony – wzajemnego powiązania określonych faz transformacji, co pozwoliłoby na pozytywne zakończenie przekształceń. Dlatego też w procesie transformacji systemów naukowo-technicznych można wyróżnić trzy główne fazy [Meske 1998, s. 9-10]:

1. Rozpad – rozwiązanie i podział istniejących systemów naukowo-technicznych;

2. 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 (prywatyzowane przedsiębiorstwa, przedsiębiorczość, bezpośrednie inwestycje zagraniczne); zmiany w działalności podmiotów wynikające z przesunięcia znaczenia B+R w stronę zwiększenia zakresu działalności innowacyjnej (transfer techniki, dyfuzja, adaptacja);

3. Reintegracja uczestników i działalności systemów naukowo-technicznych, tworzenie nowych systemów jako kompleksu uczestników i działań; osiągnięcie tej fazy jest uzależnione od możliwości ustalenia zasad funkcjonowania poszczególnych elementów systemu, natomiast celem tej fazy jest uzyskanie względnej stabilności dynamicznych relacji wewnątrz i na zewnątrz systemu.

Różnice w krajowych SNT pozwalają na sklasyfikowanie krajów według postępu zmian w instytucjonalnych aspektach SNT (zob. tabela 1).

Grupa 1 to kraje najbardziej zaawansowane i pierwsi kandydaci do członkostwa w UE: Polska, Czechy, Węgry, Estonia i Słowenia. W tej grupie zmiany strukturalne i organizacyjne w systemach naukowo-technicznych przebiegają całościowo, co wynika ze stabilności politycznej i gospodarczej tych krajów.

Według danych z tabeli 1 różnice między systemami naukowo-technicznymi w krajach Europy Środkowej i Wschodniej wynikają w mniejszym stopniu z czynników wewnętrznych, a bardziej z funkcjonowania ich otoczenia. Konsolidacja i rozwój działalności naukowej są niemożliwe bez relatywnej stabilności politycznej i ekonomicznej.

Jednakże w warunkach transformacji bardzo trudno jest oszacować, jakie elementy systemów naukowo-technicznych mają największe szanse na przetrwanie i rozwój. Najczęściej zależy to od uczestników tychże systemów (przedsiębiorstwa), ich innowacyjności, a także od ich pozycji konkurencyjnej na rynkach międzynarodowych.

Tabela 1.

Proces zaawansowania zmian instytucjonalnych krajowych systemów naukowo-technicznych (SNT) w krajach Europy Środkowej i Wschodniej

Kraj	Transformacja systemów naukowo-technicznych		
	Sektory N&T ⁽¹⁾	Polityka N&T ⁽²⁾	Gospodarka ⁽³⁾
I. Kraje o najbardziej zaawansowanym procesie transformacji			
Polska	1 ⁻	1	1 ⁻
Czechy	1 ⁻	1 ⁻	1
Węgry	1 ⁻	1	1
Estonia	1 ⁻	1	1
Słowenia	1 ⁻	1 ⁻	1 ⁻
II. Kraje średnio zaawansowane			
Łotwa	1 ⁻	1	2 ⁻
Chorwacja	1	1	2
Słowacja	2	2	1 ⁻
Litwa	2	1 ⁻	2
Rumunia	2 ⁻	1	2 ⁻
Serbia	2	1	3 ⁺
Czarnogóra	2	1	2
III. Kraje rozpoczynające proces transformacji			
Mołdawia	3	3	2
Bułgaria	2 ⁻	3	3
Rosja	3	3	3
Białoruś	3	3	3 ⁻
Ukraina	3	3	3 ⁻
Razem:			
Grupa 1	7	11	6
Grupa 2	6	1	6
Grupa 3	4	5	5

Legenda:

Sektory nauki i techniki N&T: 1 – znaczące zmiany we wszystkich trzech sektorach systemu naukowo-technicznego: szkolnictwo wyższe, akademie nauk i przemysłowe B+R; 2 – częściowe zmiany w w/w elementach; 3 – początek zmian w sektorach;
 Polityka naukowo-techniczna N&T: 1 – nowy instytucjonalny układ systemu N&T; 2 – częściowe zmiany struktury instytucjonalnej; 3 – początek zmian instytucjonalnych
 Gospodarka: 1 – wzrost PKB; restrukturyzacja i prywatyzacja przedsiębiorstw; 2 – stabilny PKB; restrukturyzacja przedsiębiorstw; 3 – spadek PKB; tworzenie koncepcji restrukturyzacji i prywatyzacji przedsiębiorstw.

Źródło: [Meske 1999, s. 140-150]

Dynamika tak określonego krajowego systemu innowacji może być wyjaśniona przez pryzmat kształtowania się roli nauki w gospodarce (*science push effect*). Szkolnictwo wyższe jest czynnikiem integrującym edukacyjne i uniwersalne możliwości nauki, prowadząc do wzrostu współczesnych gospodarek głównie przez zmiany społeczne i instytucjonalne. Układ strukturalny segmentów i czynników systemu innowacji w okresie globalizacji może przyjąć charakter „infrastruktury technologicznej” odzwierciedlającej rolę technologii w szerokim sensie instytucjonalnym. W jej skład wchodzi [Mueller 1999, s. 158-159]:

- konkurencyjne i kooperacyjne możliwości przedsiębiorstw w układzie pionowym i poziomym (zawierającym działalność B+R, dystrybucję i nabywców) oraz w układzie regionalnym, krajowym i międzynarodowym;
- akademickie i publiczne laboratoria badawczo-rozwojowe oraz możliwości ich współpracy z zagranicznymi ośrodkami akademickimi, krajowymi i lokalnymi sferami politycznymi, przemysłem i innymi instytucjami społecznymi;
- rząd z jego krajową i międzynarodową polityką naukową, edukacyjną, społeczną i poprawiającą konkurencyjność gospodarki, która jest wynikiem funkcjonowania i powinna być kontrolowana przez demokratyczne instytucje publiczne.

Instytucjonalny zakres infrastruktury technologicznej daje możliwości ustalenia głównych dróg transferu techniki w układzie regionalnym, krajowym i międzynarodowym. Jej uwzględnienie wymaga określenia istoty relacji między nauką i przemysłem w układzie strukturalnym na kilku poziomach. [Mueller 1999, s. 158-159] wymienia następujące zależności:

- 1) relacje wewnątrz systemu przemysłowego określane jako krajowa infrastruktura technologiczna;
- 2) regulacja i samoregulacja systemów w układzie ekonomicznym, technologicznym i politycznym;
- 3) relacje między celami i środkami prywatnymi i publicznymi, które w krajach transformacji systemowej ewaluują z rozwiązań etatystycznych w kierunku rynkowych;
- 4) relacje między nauką i przemysłem oraz rola systemów politycznych w kontroli tych relacji;
- 5) relacje między lokalnymi, regionalnymi i międzynarodowymi aspektami działalności;
- 6) reinstytucjonalizacja, tj. wykorzystanie czynników o charakterze społeczno-kulturalnym i stworzenie instytucji wspierających rozwój konkurencji.

Aktywizacja zewnętrznego (międzynarodowego) transferu techniki, wyrażająca się przepływami kapitałowymi, jest wynikiem szeregu reform liberalizujących gospodarki w okresie transformacji. Wykorzystuje ona zasoby krajowych systemów infrastruktury technologicznej, co z kolei wpływa pośrednio na we-

wewnętrzne możliwości transferu techniki i zdolność konkurencyjną gospodarki.

Układ instytucjonalny KSI pozwala na wsparcie rozwoju infrastruktury technicznej i technologicznej gospodarki. Jego dostosowanie do wymogów współczesnej gospodarki światowej oraz w przyszłości do warunków gospodarki opartej na wiedzy stanowi główny aspekt innowacyjnego rozwoju gospodarki polskiej i rozumienia zmian innowacyjnych. Zmiany dokonane w latach dziewięćdziesiątych nie zrewolucjonizowały tego procesu i technologiczna pozycja konkurencyjna Polski jest nadal bardzo słaba.

Celem gospodarki polskiej powinno być zatem przyspieszenie procesu transformacji technologicznej w kontekście szybszego rozwoju gospodarczego oraz znalezienia się w głównym nurcie innowacyjnym współczesnych gospodarek rozwiniętych, poprzez efektywny mechanizm transferu techniki [Okoń-Horodyńska 1998, s. 179-180].

Analiza wpływu transferu techniki na konkurencyjność gospodarki oparta na określeniu intensywności badań pokazuje, że skutkiem wzrostu wydatków na B+R jest zarówno wyższa innowacyjność procesowa i produktowa, jak też wzrost relacji jakości w stosunku do ceny, a także niepojawianie się problemów w relacjach produkt – proces technologiczny.

Globalizacja rynków i towarzysząca jej intensyfikacja międzynarodowej rywalizacji jest wynikiem zmian w systemach gospodarczych, których podstawą jest postępująca liberalizacja gospodarek poszczególnych krajów. Jest to związane również z procesem umiędzynarodowienia procesu transferu techniki i zmian w poziomach innowacyjności krajów.

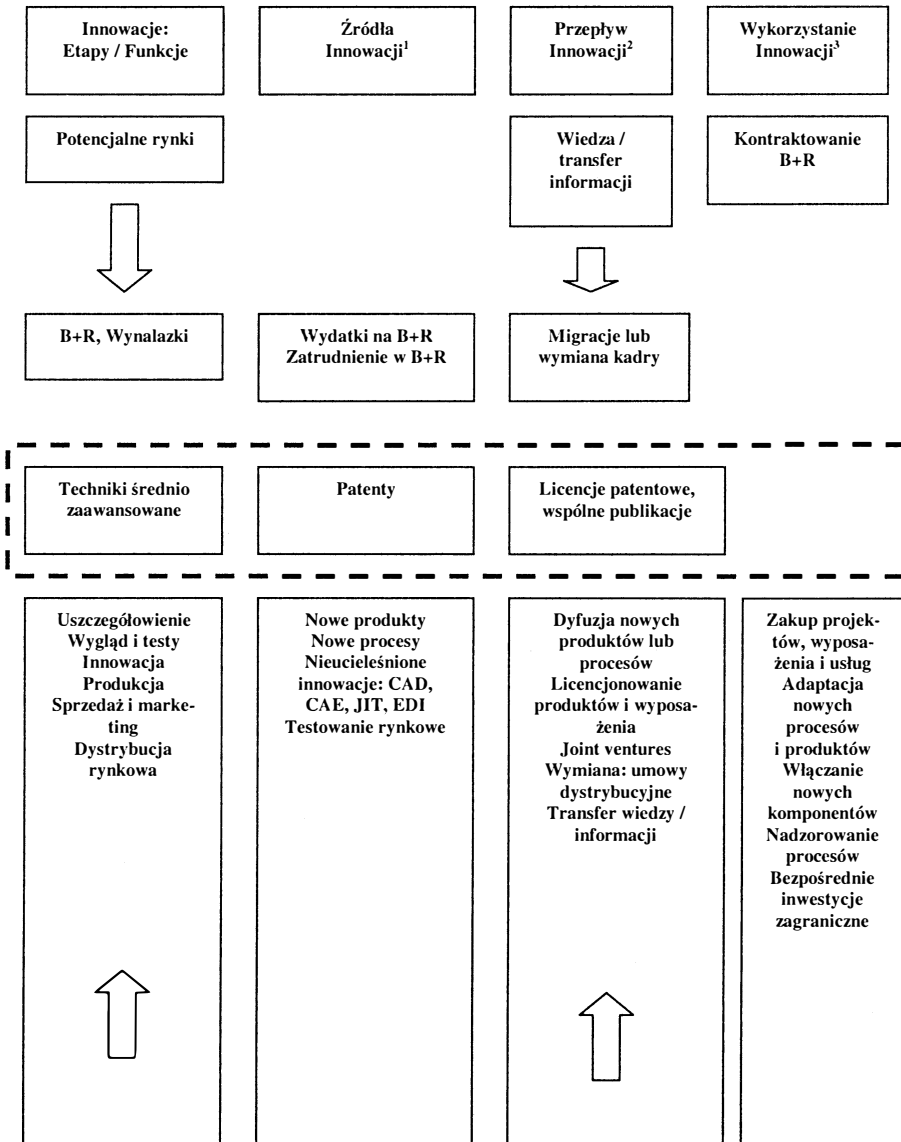
Proces globalizacji rynków, a także wzrost znaczenia technologicznej konkurencyjności międzynarodowej powoduje zmianę podejścia do problemu transferu techniki. Wszystkie elementy procesu globalizacji technologicznej tworzą strukturę, w ramach której możemy wyróżnić trzy aspekty: (1) geograficzny, pokazujący zakres procesu globalizacji, (2) sektorowy, uwzględniający zróżnicowanie tego typu mechanizmu i (3) czasowy, odzwierciedlający tempo całego procesu umiędzynarodowienia technologicznego (zob. tabela 2).

Proces globalizacji technologii determinowany jest dwoma najważniejszymi czynnikami: pierwszy z nich to siła powiązania globalizacji produkcji i technologii, drugi to połączenie i zdobywanie możliwości zwiększania intensywności badań i zdolności technologicznych.

Można przytoczyć dane potwierdzające międzynarodową ekspansję produkcyjną połączoną ze wzrostem zainteresowania działalnością B+R. [Hirschey, Caves 1981, s. 115-130] pokazują szereg tego typu zależności na podstawie analizy amerykańskich firm transnarodowych, które łączą uczestnictwo na nowych rynkach ze wzrostem działalności badawczo-rozwojowej poza granicami kraju.

Tabela 2.

Model globalizacji technologicznej



1 – wskaźniki powstawania i źródeł działalności innowacyjnej, 2 – wskaźniki transferu innowacji i ich wzajemnych powiązań, 3 – wskaźniki wykorzystania innowacji
 CAD – projektowanie komputerowe, CAE – inżynieria komputerowa, JIT – dostawy *just in time*, EDI – elektroniczna wymiana danych

Źródło: [Howells, Michie 1997, s. 15]

Podobnie problem ten wygląda w przypadku łączenia zdolności technologicznych przedsiębiorstw krajowych i zagranicznych. W latach osiemdziesiątych ponad 60% wzrostu liczby patentów przedsiębiorstw brytyjskich było finansowanych przez przedsiębiorstwa zlokalizowane poza granicami Wielkiej Brytanii [Patel 1995, s. 141-154].

Czynniki wpływające na umiędzynarodowienie transferu techniki są zmienne w czasie. Dane statystyczne sugerują, że wyraźnie rośnie znaczenie czynników podażowych, co będzie powodować ograniczanie dostępności wysoko kwalifikowanych pracowników w sektorze badawczo-rozwojowym oraz personelu technicznego [Cantwell 1995, s. 155-174]. Jest to równoznaczne ze spadkiem znaczenia czynników popytowych, co bezpośrednio wynika z „globalizacji przepływu produktów” i zmniejszenia możliwości adaptacji nowych technologicznie produktów w ramach rynków lokalnych. Warto zauważyć, że prowadzenie działalności innowacyjnej przez wielkie korporacje międzynarodowe nie dotyczy wielu krajów, ale jest skoncentrowane głównie w Stanach Zjednoczonych i Europie Zachodniej (przede wszystkim w Niemczech). Dane pokazują, że 89% firm prowadzi taką działalność w kraju macierzystym, co stanowi wzrost o około 1% w badanym okresie [Patel, Pavitt 1995, s. 165].

Można także zauważyć, że nastąpił wyraźny wzrost zagranicznej działalności innowacyjnej firm brytyjskich i szwedzkich głównie w USA, a także niektórych krajach europejskich – Szwajcaria, Finlandia, Norwegia. Natomiast firmy działające w krajach o największej aktywności technologicznej: USA, Japonii i Niemczech, charakteryzowały się znacznie mniejszym wzrostem aktywności technologicznej. W przypadku większości przedsiębiorstw w poszczególnych krajach zwiększenie zagranicznej aktywności technologicznej wynikało raczej z przesuwania za granicę produkcji dóbr ubocznych oraz rozdzielania niektórych procesów wytwórczych, niż z bezpośredniej realokacji środków niezbędnych do działalności technologicznej.

Międzynarodowy podział zdolności technologicznych gospodarek stanowi istotę partnerstwa i współpracy technologicznej oraz transferu techniki. Z punktu widzenia przedsiębiorstw, umiędzynarodowienie działalności technologicznej jest procesem niezbędnym, jednak nie zawsze musi on generować tylko korzyści. Wręcz przeciwnie, bardzo często jest to związane z pojawianiem się potencjalnych zagrożeń. Jest to argument, który odgrywa istotną rolę w dyskusji dotyczącej nie samego procesu globalizacji, ale możliwości koncentracji lub rozpraszania działań zwiększających poziom innowacyjności. Istnieje szereg czynników za i przeciw koncentracji działalności B+R w przedsiębiorstwach krajowych [Freeman, Hagedoorn 1995, s. 53]:

a) czynniki przemawiające za koncentracją:

- możliwości zwiększania zakresu i skali działań B+R;
- niewymierna natura informacji o B+R;
- potrzeba ochrony rozwoju produktów przed konkurencją;

- możliwości spieniężenia zakumulowanych wyników badań własnych oraz możliwości powiązań technologicznych z głównymi dostawcami;
- potrzeba strategicznej kontroli nad działalnością technologiczną;
- b) czynniki przemawiające za rozproszeniem działalności technologicznej:
 - potrzeba transferu techniki dla usprawniania przemysłu;
 - potrzeba interakcji z dostawcami wysokiej jakości innowacyjnych produktów;
 - łatwiejsze reagowanie na potrzeby rynku lokalnego;
 - możliwości uzyskania technologicznej przewagi konkurencyjnej w skali regionalnej.

Czynniki te pokazują, że umiędzynarodowienie działań B+R jest współcześnie koniecznością. Najważniejsze dla przedsiębiorstw stają się jedynie możliwości poszerzenia tego procesu, a nie zmiana jego kierunków.

Globalizacja działalności technologicznej jest czynnikiem decydującym o procesie tworzenia możliwości innowacyjnych oraz transferu techniki w kraju. Przedsiębiorstwa międzynarodowe tworzą możliwości rozwoju technologicznego w skali światowej znacznie poszerzając możliwości rozwojowe gospodarek, a także poziom ich konkurencyjności, wpływając jednocześnie na ewolucję rynków dóbr wysokiej technologii.

4. Potencjał innowacyjny gospodarki polskiej

W połowie lat dziewięćdziesiątych polityka innowacyjna w Polsce zmieniła zasadniczo swoje podejście do problemu innowacji. Postępujący proces globalizacji spowodował pojawienie się wielowymiarowego ujęcia innowacji zarówno w fazie ich tworzenia, jak i wdrażania. Dodatkowo można dostrzec większe podporządkowanie działań mechanizmom rynku i ograniczenie znaczenia oddziaływania autonomicznych prac naukowych. Dlatego też kluczowego znaczenia nabiera istnienie zespołów badawczo-rozwojowych w poszczególnych przedsiębiorstwach. Właśnie tego rodzaju instytucje kreują popyt na konkretne badania wykraczające poza ich własne możliwości, wpływają przez to na rozwój zaplecza badawczego i podporządkowują sferę badań podstawowych wymaganiom rynku.

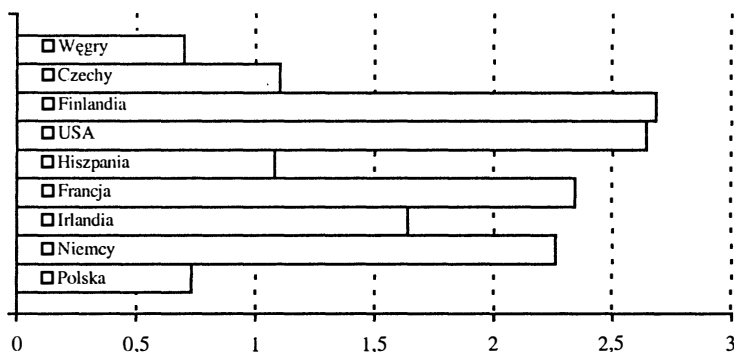
Nadrabianie dystansu w dziedzinie innowacyjności polskiej gospodarki wymagało w ostatnich latach znacznego i szybkiego importu w pełni gotowych, kompletnych technologii. Spowodowało to zwiększenie wydatków przeznaczanych na zakup elementów procesu innowacyjnego (patenty, licencje, *know-how*). Należy więc zwrócić szczególną uwagę na politykę innowacyjną Polski pod kątem zestawienia importu i eksportu składników postępu technicznego.

W latach dziewięćdziesiątych całkowite nakłady na B+R w Polsce nie przekraczały 1% PKB (zob. wykres 2). W tym samym okresie we Francji i Niemczech wskaźnik ten wahał się między 2 a 3% PKB, w Irlandii wynosił około 1,6%, a w Hiszpanii przekroczył 1%. Ponadto należy zaznaczyć, że nadal

utrzymuje się tendencja do wzrostu różnicy między Polską a wymienionymi krajami. Nie pozwala to na utrzymywanie zdolności badawczych zaplecza naukowego i uniemożliwia jego wykorzystanie w tworzeniu technologii.

Wykres 2.

GERD w wybranych krajach (1994-2000, % PKB)



Źródło: [OECD 2001a, s. 16]

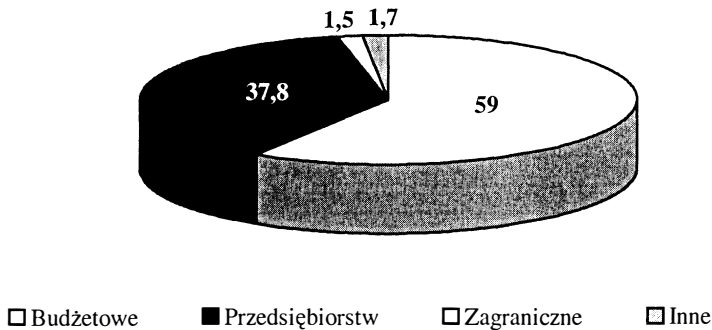
Wydatki na B+R w Polsce finansowane są przede wszystkim: ze środków własnych przedsiębiorstw, z budżetu państwa, z funduszy zagranicznych (głównie przez bezpośrednie inwestycje zagraniczne) oraz ze środków własnych instytucji *non-profit*.

W krajach wysoko rozwiniętych fundusze przedsiębiorstw przeważają nad środkami budżetowymi [Ciborowski 1999, s. 93-94]. W Polsce jest odwrotnie – środki budżetowe stanowią ponad 60% całkowitych wydatków na B+R. Z jednej strony, świadczy to o słabości finansowej polskich firm, a z drugiej o szczególnie ważnej roli polityki innowacyjnej w kreowaniu rozwiązań podnoszących poziom konkurencyjności gospodarki polskiej (zob. wykres 3).

Środki budżetowe przeznaczane na działalność B+R wynoszą 59,0% wydatków ogółem i są znacznie wyższe niż w krajach OECD (w Czechach 36,8%, Hiszpanii 38,7%, Japonii 19,3%, Niemczech 35,6%, Irlandii 19,6%). Natomiast struktura nakładów bieżących na działalność B+R według rodzajów badań kształtowała się następująco [GUS, 2001a, s. 24]: badania podstawowe – 33,9%, badania stosowane – 27,9%, prace rozwojowe – 38,2% [GUS 2001a, s. 22].

Udział środków budżetowych w wydatkach na B+R nie odbiega od analogicznych wskaźników w Hiszpanii czy Irlandii. Jednak po uwzględnieniu wartości PKB Polska znajduje się w grupie krajów przeznaczających najmniej środków finansowych na działalność innowacyjną wraz z Grecją (0,31%) i Portugalią (0,48%). Ponadto należy zwrócić uwagę na występującą od dziesięciu lat w Polsce tendencję do ograniczania tego typu wydatków budżetowych.

Wykres 3.

Struktura wydatków na innowacje (% całości wydatków na B+R, 2000)

Źródło: [GUS 2001a, s. 37; GUS 2001b, s. 308-309]

Dane w tabeli 3 pokazują relatywnie niski poziom innowacyjności polskiej gospodarki. Przyczyny tego zjawiska tkwią zarówno w braku mechanizmów proinnowacyjnych, niekorzystnych regulacjach prawnych z początku lat dziewięćdziesiątych, a także w pozostałościach poprzedniego systemu gospodarczego. Polityka innowacyjna powinna więc bazować na mocnych stronach systemu nauki i techniki w Polsce, a zarazem prowadzić do eliminacji jego słabych stron i odmienności w stosunku do współczesnych rozwiązań w krajach słabo rozwiniętych (zob. tabela 3).

Łatwo zauważyć, że pozycja Polski jest bardzo słaba. Większość elementów wymaga zdecydowanej poprawy. Sytuacja Polski jest podobna do funkcjonowania polityki innowacyjnej Grecji, Włoch, Meksyku czy Hiszpanii. Główną przyczyną różnic w działaniu polityki innowacyjnej w Polsce i krajach wysoko rozwiniętych jest zbyt niska intensywność wydatków na B+R oraz brak działań w zakresie wyższej efektywności kanałów transferu techniki.

Oceniając skuteczność instrumentów ekonomiczno-finansowych i rozwiązań systemowych w podejmowaniu prac rozwojowych i w praktycznym ich wykorzystaniu dla zwiększenia konkurencyjności należy zwrócić uwagę na ograniczony zakres stosowania instrumentów i rozwiązań polityki innowacyjnej. Pozytywne oceny dotyczą jedynie stosowania ulg inwestycyjnych oraz dofinansowywania działalności przedsiębiorstw w formie projektów celowych, co pozwalała przedsiębiorstwom zaoszczędzić znaczne kwoty i poprawić rentowność ich działalności gospodarczej.

Tabela 3.
Ocena składników polityki innowacyjnej i transferu techniki w wybranych krajach OECD

Kraj	System instytucjonalny	Zarządzanie nauką	Wsparcie finansowe	Promocja nowych firm	Wsparcie nowych badań	Wysoko kwalifikowane miejsca pracy
Austria	3	2	2	3	2	2
Belgia	3	2	3	3	2	2
Kanada	1/2	1/2	1/3	1/2	1	1/3
Dania	2	1	2	2	2	1
Finlandia	1	1	1/2	1	1	1,2
Francja	2	3	1/3	1/3	2	2
Niemcy	2	2	2	1/2	2	1/3
Grecja	3	3	b.d.	3	3	3
Irlandia	2	1	2	2	3	1/2
Włochy	3	3	3	2	3	3
Japonia	3	1/3	3	3	1/2	1/3
Meksyk	3	3	1/3	3	2	3
Polska	3	3	3	3	2	3
Portugalia	3	2	b.d.	b.d.	3	3
Hiszpania	3	1/3	3	3	3	3
Wielka Brytania	2	1/2	1/2	2	1	1/3
Stany Zjednoczone	3	1/2	1/2	1	1	1/3

Legenda:

1 – najlepsza polityka innowacyjna, 3 – najgorsza polityka innowacyjna

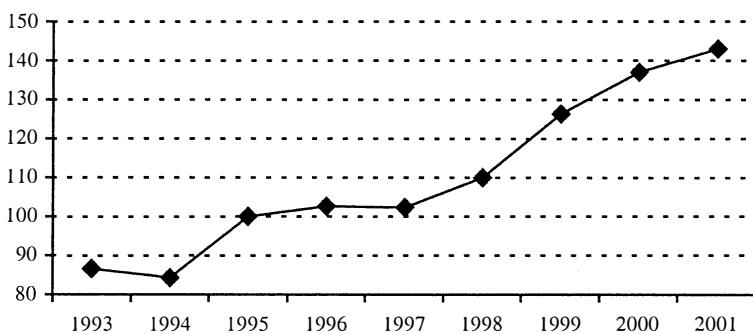
Źródło: [OECD 2000a, s. 11]

Niedostatek rozwiązań proinnowacyjnych przejawia się głównie w zakresie tworzenia otoczenia sprzyjającego podejmowaniu decyzji innowacyjnych przez sektor nauki i przedsiębiorców. Istniejące rozwiązania w tym zakresie mają głównie charakter ulg podatkowych dla podmiotów wspierających rozwiązania innowacyjne. Narzędzie to stanowi jednak mało skuteczną zachętę dla podejmowania inwestycji o charakterze innowacyjnym, które z reguły związane są z dużym ryzykiem. Przedsiębiorcy prowadzący samodzielnie prace badawcze i rozwojowe nie mają możliwości uzyskania dofinansowania ze środków publicznych ani korzystania z innych instrumentów, a zlecenie tych prac placówkom naukowym, w większości przypadków, jest zbyt kosztowne, zwłaszcza dla małych i średnich przedsiębiorstw. W krajach OECD możliwości takiego dofinansowania istnieją. Dodatkowo należy zwrócić uwagę na słabo rozwinięte finansowanie przez *venture capital*.

W 1998 r. Polska posiadała najniższe koszty pracy w grupie badanych krajów, które stanowiły około 15% kosztów pracy w USA, Irlandii czy Wielkiej Brytanii oraz około 10% w pozostałych. Wynika to z tworzonej przez pracownika wartości dodanej, która stanowi również około 10% tego, co uzyskuje się w krajach wysoko rozwiniętych. Należy zwrócić uwagę, że wskaźnik PKB *per capita* w Polsce jest około trzy razy niższy niż w Unii Europejskiej. Biorąc pod uwagę relację wynagrodzenia do PKB okazuje się, że jest ona mało korzystna dla gospodarki. W Polsce średnia płaca wynosi 700 USD, a PKB *per capita* – 9 tys. USD, w Czechach odpowiednio: 650 USD i 12 tys. USD, a na Węgrzech 650 USD i 14 tys. USD. Wynagrodzenia w Polsce rosną szybciej niż wydajność (zob. wykres 4).

Wykres 4.

Relatywne jednostkowe koszty pracy w Polsce (1995 = 100)



Źródło: [OECD 2001b, s. 234]

W latach 1995-2000 średnioroczne tempo wzrostu jednostkowych realnych kosztów pracy w Polsce wyniosło 5,3% i w niewielkim stopniu wyprzedzało tempo wzrostu wydajności pracy (5,0%). W analogicznym okresie w krajach UE wzrost wydajności pracy następował przy równoczesnym obniżaniu kosztów pracy (zob. tabela 4).

W 1994 r. osiągnięto najwyższy poziom konkurencyjności międzynarodowej jako efekt deprecjacji złotego oraz utrzymywania stałego poziomu wzrostu wydajności (około 5% rocznie) i ograniczenia bodźców inflacyjnych.

Tabela 4.
Średnie tempo wzrostu wydajności pracy i jednostkowych realnych kosztów pracy w Polsce i wybranych krajach UE

Kraj	Średnioroczne tempo wzrostu w latach 1995-2000 (%)		Różnica Wydajność – koszty
	Wydajność pracy*	Jednostkowe realne koszty pracy	
Francja	1,4	- 0,3	1,7
Hiszpania	0,8	- 0,6	1,4
Niemcy	1,2	- 0,5	1,7
Wielka Brytania	1,5	0,1	1,4
Włochy	1,4	- 1,5	2,9
Polska	5,0	5,3	- 0,3

* PKB w cenach rynkowych (1995) na 1 zatrudnionego

Źródło: [Ministerstwo Gospodarki 2002, s. 15]

Zmiany kursu walutowego, relatywnie wysoka stopa procentowa, restrykcyjna polityka fiskalna oraz recesja na rynkach światowych zmusiła podmioty gospodarcze do jeszcze większego nacisku na oszczędności kosztów, co miało doprowadzić do wyższej wydajności pracy i wpłynąć na relatywne ceny w eksporcie. Wzrost wydajności związany był ze wzrostem zasobów kapitału rzeczowego i ludzkiego (wzrost wydatków na szkolenia, edukację pracowników i kierownictwa) oraz spadkiem zasobów siły roboczej. Znacznie wzrosła wartość dodana wytwarzana przez przedsiębiorstwa, a efekty zmian produktywności od początku lat dziewięćdziesiątych są stabilne.

Połączenie innowacji technicznych z możliwościami zwiększania konkurencyjności międzynarodowej wynika z dwóch powodów [Buxton *et al.* 1991, s. 233-234]:

- 1) innowacje prowadzą do powstania luki technologicznej między krajami, których produkty konkurują cenowo i pozacenowo; nowy produkt może być lepszy jakościowo, lepiej wyglądać czy być bardziej niezawodny, podczas gdy nowy proces technologiczny tworzy jedynie możliwości redukcji kosztów; posiadanie odpowiedniego zasobu kwalifikacji nie jest źródłem konkurencyjności, ale wprowadzenie większych możliwości dyferencjacji produktu stwarza większe szanse wejścia na rynek przez niższe jednostkowe koszty pracy,
- 2) cykl życia produktu – przedsiębiorstwa osiągają różne stopy zwrotu z zastosowanych innowacji technicznych; początkowo jest ona bardzo wysoka, by w miarę upływu czasu zdecydowanie się obniżyć; dojrzały produkt pozwala na osiągnięcie korzyści skali, potrzebnych dla przyszłego rozwoju, ale pozwala na naśladownictwo innych firm; uzyskanie przewagi konkurencyjnej wymaga więc wprowadzenia następnego nowego produktu.

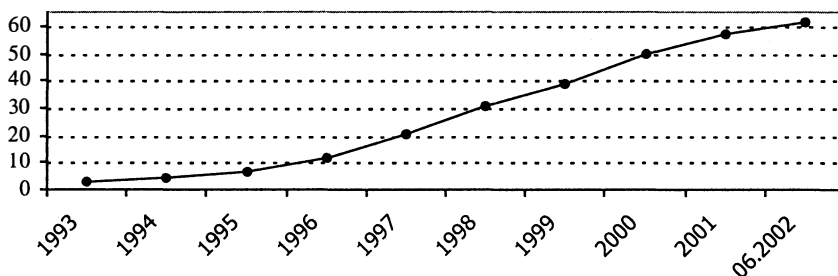
Należy również zwrócić uwagę na zbyt niski stopień nowoczesności majątku trwałego, związany z brakiem środków na modernizację. Wynika to ze wzrostu efektywnego opodatkowania wydatków ponoszonych przez inwestorów (mimo że przeciętne stopy podatkowe uległy obniżeniu). Działania systemowe oraz instrumenty ekonomiczno-finansowe nie są bodźcem do prowadzenia działań proekspansyjnych i proinnowacyjnych.

Przedsiębiorstwa i jednostki badawcze w dalszym ciągu realizują strategię prostego konkurowania opartą na obniżaniu ceny produktu. Oznacza to niski poziom umiejętności zarządzania i spadek możliwości konkurencyjnych. Dlatego ważnym zadaniem polityki innowacyjnej wydaje się stymulowanie napływu zagranicznych inwestycji bezpośrednich, które są szansą na dostarczanie nowych rozwiązań technicznych, co powinno podnieść ich konkurencyjność na rynku wewnętrznym i zagranicznym.

Bezpośrednie inwestycje zagraniczne, których poziom w ostatnim dziesięcioleciu podniósł się wielokrotnie (zob. wykres 5), charakteryzują się jednak niskim poziomem innowacyjności. Zdecydowana ich większość lokowana jest w przemysłach o średnim i niskim poziomie technologicznym (przemysł samochodowy, spożywczy, chemia gospodarcza).

Wykres 5.

Bezpośrednie inwestycje zagraniczne w Polsce (w mld USD)



Źródło: [<http://www.paiz.gov.pl>]

Przyczyny relatywnie niskiego poziomu innowacyjności polskiej gospodarki tkwią zarówno w braku mechanizmów proinnowacyjnych, niekorzystnych regulacjach prawnych z początku lat dziewięćdziesiątych, a także w pozostałościach poprzedniego systemu gospodarczego. Polityka innowacyjna powinna więc bazować na mocnych stronach systemu nauki i techniki w Polsce, a zarazem prowadzić do eliminacji jego słabych stron i odmierności w stosunku do współczesnych rozwiązań w krajach słabo rozwiniętych.

Główną przyczyną braku działań innowacyjnych przedsiębiorstw jest brak własnych środków finansowych oraz wysokie stopy procentowe kredytów inwestycyjnych. Ponadto należy wskazać na niski udział w nakładach na działalność innowacyjną wydatków na B+R, obejmujących zarówno nakłady na prace B+R

wykonywane przez własne zaplecze badawczo-rozwojowe przedsiębiorstw, jak i koszty usług B+R zakupionych od innych jednostek, w tym jednostek naukowych i badawczo-rozwojowych.

Biorąc pod uwagę wskaźnik aktywności B+R przedsiębiorstw będący relacją funduszy własnych przeznaczanych na B+R do PKB wytworzonego w przemyśle, Polska znajduje się w grupie krajów OECD o najniższym jego poziomie. Jest to wielkość porównywalna do Nowej Zelandii czy Węgier, ale wyższa niż w Portugalii i Grecji. Z drugiej strony, wskaźnik ten jest trzykrotnie niższy niż w Czechach.

Obecnie podstawą strategii konkurencyjnych przedsiębiorstw staje się rywalizacja międzynarodowa. Różni się ona zdecydowanie od działań w ramach konkurencyjności wewnętrznej. Szczególną rolę w tym procesie odgrywają działania instytucji rządowych, które mają stymulować proces tworzenia mechanizmów konkurencyjnych i poprawy zdolności konkurencyjnej poszczególnych krajów.

Zdolność konkurencyjna uwzględniać powinna analizę szeregu czynników rozwojowych, takich jak: wielkość i struktura czynników produkcji; efektywność ich wykorzystania; system społeczno-gospodarczy; polityka ekonomiczna państwa; uwarunkowania międzynarodowe [Bieńkowski 1995, s. 32].

Szczególną uwagę zwracają elementy systemu społeczno-gospodarczego, które decydują o takich cechach gospodarki, jak: zdolność do tworzenia i dyfuzji postępu technicznego, transferu techniki, akumulacji i koncentracji kapitału oraz oddziaływania na otoczenie międzynarodowe. Takie oddziaływanie technologii na rozwój gospodarczy oraz warunki konkurencyjności wewnętrznej i zewnętrznej wskazuje na wzrost znaczenia czynników mikroekonomicznych, które wpływają na elastyczność i innowacyjność, a także na możliwości adaptacyjne zmieniających się warunków konkurencyjnych. Wynika stąd, że kraje tworzące sprzyjające warunki dla rozwoju technologicznego dzięki wysokim wydatkom na B+R, tworzeniu infrastruktury formalnoprawnej i odpowiedniej polityce państwa sprzyjają jednocześnie kreowaniu konkurencyjnych struktur mikro- i makroekonomicznych [Bieńkowski 1995, s. 33].

Dyskontowanie wyprzedzenia technologicznego odbywa się przez sprzedaż myśli technicznej lub zagraniczne inwestycje bezpośrednie. Wynika to z procesów decyzyjnych przedsiębiorstw dotyczących wielkości i struktury produkcji, wydatków na B+R, skali operacji zagranicznych czy struktury inwestycji. Determinuje również intensywność handlu towarowego, stymulowanego luką technologiczną w stosunku do międzynarodowego przepływu kapitału i bezpośrednich transferów techniki między firmami [Soete 1990, s. 13].

5. Międzynarodowa konkurencyjność technologiczna Polski

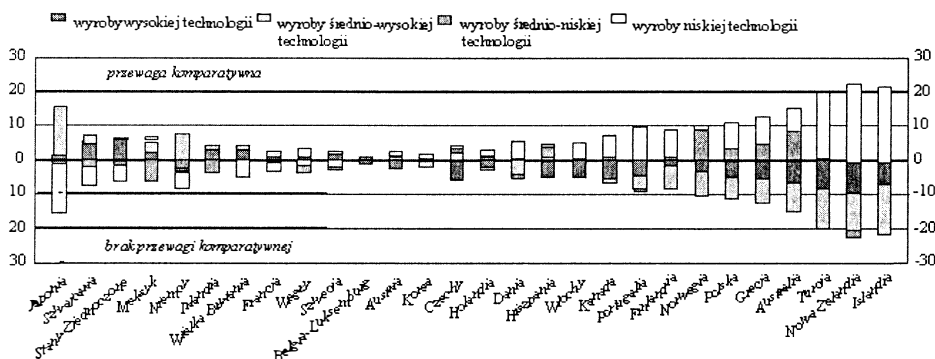
Ocena konkurencyjności gospodarki wymaga uwzględnienia danych i wskaźników dotyczących zmian w strukturze handlu zagranicznego i bilansach wyrobów pogrupowanych według stopnia ich zaawansowania technologicznego [Bieńkowski 1995; Larsen 2000]. Dzieje się tak, ponieważ miary konkurencyjności bazujące na kryterium zaawansowania technologicznego dóbr odzwierciedlają względny poziom rozwoju kraju. Ponadto miary konkurencyjności, jak np. udziały w handlu międzynarodowym czy stan bilansu w poszczególnych grupach, pokazują w sposób pośredni stopień elastyczności struktur gospodarczych i ich adekwatność względem zmian zachodzących w strukturze popytu światowego. Jeżeli więc dany kraj jest w stanie utrzymać lub zwiększyć swój udział w wymianie wyrobów wysokiej technologii, oznacza to nie tylko jego konkurencyjność w tych dziedzinach gospodarki, ale także wskazuje na zdolność do dokonywania dostosowań strukturalnych. Świadczyć to może także o współtworzeniu nowych struktur podaży i popytu oraz poszerzaniu bazy dla rozwoju handlu wewnątrzgałęziowego.

Polska posiada przewagi komparatywne w grupie wyrobów średnioniskiej i niskiej technologii (tj. wyrobów pracochłonnych, jako efekt niższych kosztów pracy, i surowcchłonnych), brak ich jest natomiast wśród towarów wysokiej i średniowysokiej technologii (zob. wykres 6). Dowodzi to istnienia tradycyjnego modelu wymiany, opartego na handlu międzygałęziowym. Polska eksportuje głównie towary niskoprzetworzone, importuje natomiast towary technologicznie zaawansowane. Ułomna komplementarność polskiej gospodarki zwłaszcza wobec rynku UE uzależnia polski eksport od wahań koniunktury, co dodatkowo wsparte ograniczeniami ilościowymi w zakresie towarów wrażliwych (tam, gdzie Polska wykazuje przewagi komparatywne) powoduje – przy wzroście importu inwestycyjnego i importu konsumpcyjnego – zwiększenie deficytu handlu zagranicznego. Ten zaś determinuje stan równowagi zewnętrznej. Zdynamiczowanie polskiego eksportu poprzez czynnik technologiczny może odwrócić te niekorzystne tendencje.

Udział wyrobów wysokiej i średniowysokiej technologii (*high- and medium high-technology goods*) w eksporcie przemysłu przetwórczego Polski wynosi ok. 30% (jeden z najniższych wskaźników spośród krajów OECD), podczas gdy na Węgrzech ponad 50%, a w Czechach ponad 40%. Zbliżony lub niższy poziom tego wskaźnika miały w końcu lat dziewięćdziesiątych tylko Australia, Turcja, Grecja, Nowa Zelandia i Islandia (zob. wykres 7).

Wykres 6.

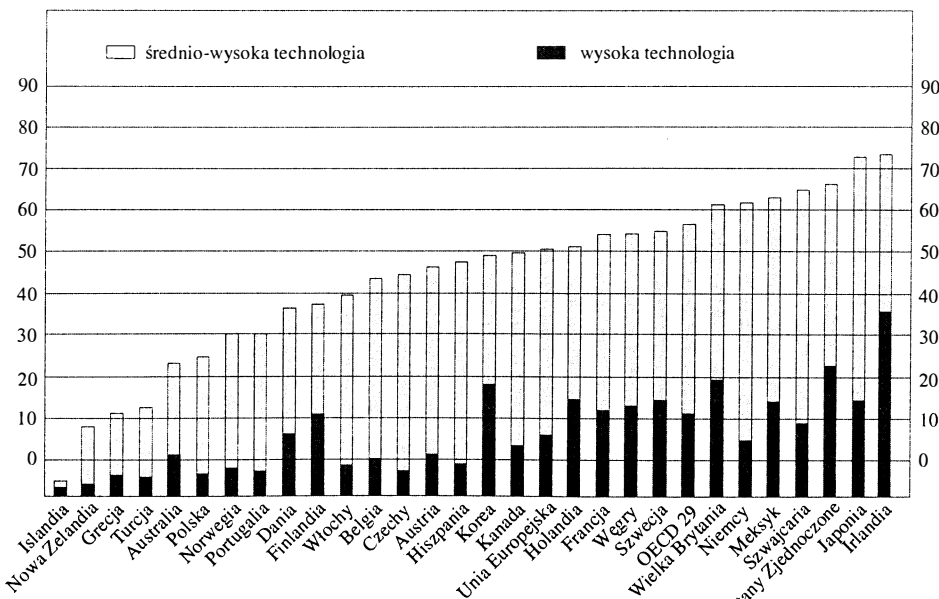
Przewagi komparatywne krajów OECD według intensywności technologicznej (% handlu przemysłu przetwórczego, 1999)



Źródło: [OECD 2001, s. 132-133]

Wykres 7.

Udział wyrobów wysokiej i średniowysokiej technologii w eksporcie przemysłu przetwórczego



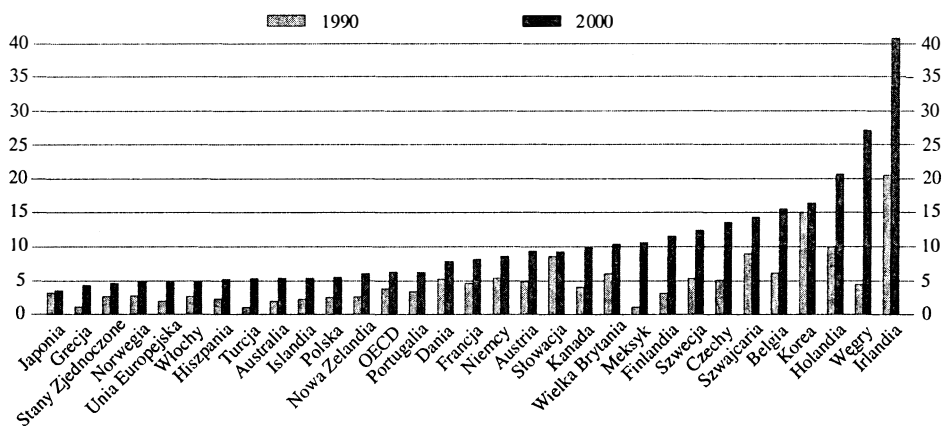
Źródło: OECD 2000, s. 53

W latach dziewięćdziesiątych tempo wzrostu handlu międzynarodowego wyrobami wysokiej technologii było wyższe od wzrostu PKB w krajach OECD i wyniosło 6,5% w 2000 r. wobec 3,5% w 1990 r. (zob. wykres 8). Polska i inne kraje Europy Środkowej i Wschodniej należały do grupy krajów o najwyższym tempie wzrostu eksportu przemysłów technologicznie intensywnych (zob. wykres 9).

Pod względem udziału wyrobów wysokiej technologii w imporcie Polska nie odbiega w sposób znaczący od innych krajów. W 1993 r. w krajach UE udział ten w imporcie wynosił 12,8%, podczas gdy w Polsce 10,3% (w 1998 r. – 12,3%). Wysoki udział wyrobów wysokiej technologii w imporcie pozytywnie świadczy o procesach dyfuzji technologii w danym kraju. Dynamicznie rozwijająca się w latach dziewięćdziesiątych Irlandia charakteryzuje się najwyższym udziałem wyrobów wysokiej technologii w eksporcie i zarazem najwyższym udziałem tej grupy wyrobów w imporcie. Spośród krajów OECD jedynie we Francji, Japonii, Stanach Zjednoczonych, Szwajcarii, Wielkiej Brytanii i we wspomnianej Irlandii udział wyrobów wysokiej technologii w eksporcie jest wyższy niż w imporcie [GUS 1999, s. 140-141; GUS 2001, s. 137-141].

Wykres 8.

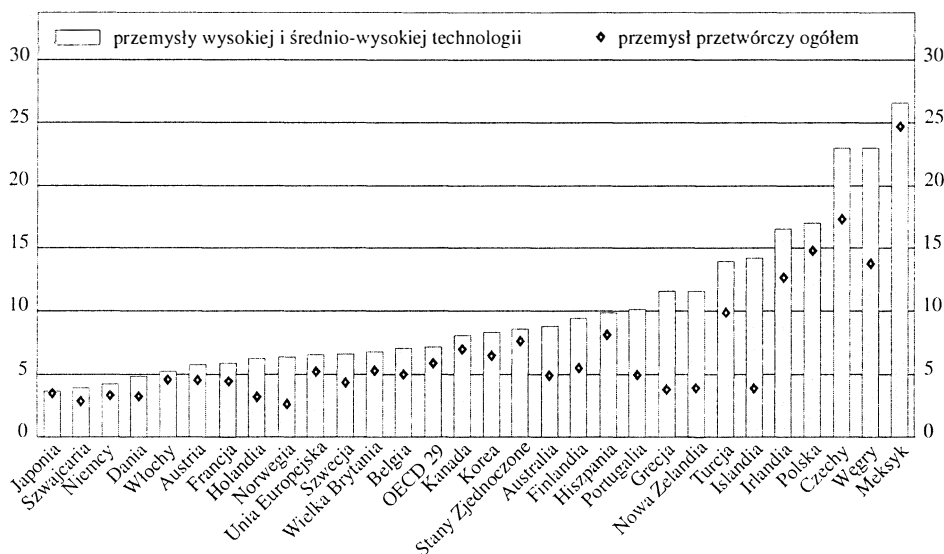
Handel międzynarodowy wyrobów wysokiej technologii (1999-2000, % PKB)



Źródło: [OECD 2002, s. 46]

Wykres 9.

Przeciętna roczna stopa wzrostu eksportu przemysłów wysokiej i średniowysokiej technologii (% , 1990-1998)



Źródło: [OECD 2000, s. 46]

W strukturze obrotów handlu zagranicznego wyrobami technologicznie intensywnymi w Polsce dominującą grupę wyrobów zarówno w eksporcie, jak i imporcie stanowi *Elektronika i telekomunikacja* (w 1998 r. udziały odpowiednio 40,3% i 37,5%). Na drugim miejscu w imporcie znajduje się grupa *Komputery – maszyny biurowe* (24% w 1997 r., 21,7% w 1998 r.). W eksporcie wysokiej technologii znaczący udział ma grupa *Sprzęt lotniczy* (15% w 1998 r.). W latach dziewięćdziesiątych zwraca uwagę istotny spadek udziału w strukturze eksportu wyrobów wysokiej technologii grupy *Aparatura naukowo-badawcza*, na którą w 1992 r. przypadają 44,3% ogólnej wartości tego eksportu oraz grupy *Uzbrojenie* [GUS 1999, s. 142].

Uzupełnieniem handlu zagranicznego wyrobami technologicznie intensywnymi są dane dotyczące technologicznego bilansu płatniczego. Służą one do oceny pozycji danego kraju w zakresie wymiany handlowej, tzw. niematerialną technologią (*disembodied intangible technology*), w postaci: patentów, wynalazków niepatentowych, ujawnień *know-how*, wzorów użytkowych i przemysłowych, znaków towarowych, usług technicznych prac (usług) B+R [GUS 1999, s. 148].

W latach 1994-99 w Polsce relacja ogólnego wolumenu transakcji bilansu płatniczego w dziedzinie techniki do PKB wzrosła z 0,27% do 0,35%. W tym samym okresie wartość tzw. stopnia „pokrycia” (*coverage ratio*) zmalała z 0,98 w 1994 r. do 0,34% w 1998 r., natomiast relacja salda transakcji bilansu płatni-

czego w dziedzinie techniki do PKB „wzrosła” od 0,00 do -0,16 (tabela 7). Powyższe dane wskazują na rosnącą absorpcję technologii niematerialnej przez polską gospodarkę, co należy uznać za zjawisko pozytywne z punktu widzenia poprawy jej zdolności konkurencyjnej. Relatywnie wysoki import technologii niematerialnej stanowi jeden z symptomów nadrabiania luki technologicznej.

Tabela 7.

Bilans płatniczy w dziedzinie techniki w Polsce w latach 1994-1998
(w mln PLN, %)

Wyszczególnienie	1994	1995	1996	1997	1998
Przychody	301	560	543	641	497
Rozchody	306	568	955	1 349	1 461
Saldo	-5	-8	-412	-708	-964
Wolumen transakcji*	606	1 128	1 498	1 990	1 958
Stopień „pokrycia”***	0,98	0,99	0,57	0,48	0,34
Relacja salda do PKB	0,00	0,00	-0,11	-0,15	-0,16
Wolumen transakcji w relacji do PKB	0,27	0,37	0,39	0,42	0,35

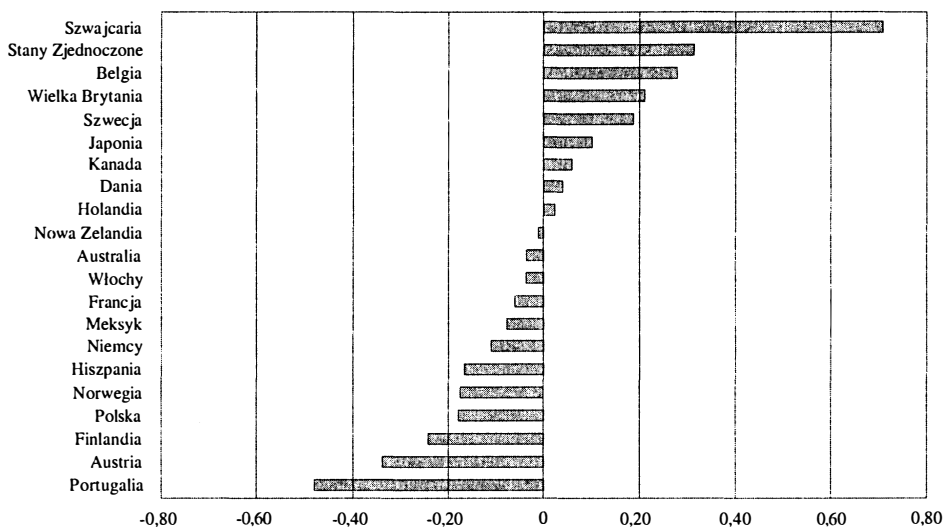
*suma przychodów i rozchodów, **iloraz przychodów i rozchodów

Źródło: [OECD 2000a, s. 53-55 i 69]

Największymi eksporterami technologii niematerialnej w gospodarce światowej są kraje przodujące pod względem skali prowadzonej działalności B+R. Głównym dostawcą technologii niematerialnej są Stany Zjednoczone. W latach dziewięćdziesiątych dodatnie saldo bilansu płatniczego w dziedzinie techniki Stanów Zjednoczonych wykazywało tendencję zwykłą (w latach 1992-1998 wzrosło o 38,5%). Poza Stanami Zjednoczonymi oraz Japonią jedynie w nielicznych krajach, tj. w Szwajcarii, Belgii, Holandii, Szwecji, Kanadzie i Wielkiej Brytanii saldo bilansu płatniczego w dziedzinie technologii było trwale dodatnie (zob. wykres 10). W Japonii saldo bilansu płatniczego w dziedzinie techniki jest dodatnie od 1993 r. [Grabowiecki 2000, s. 109-110].

Wykres 10.

Technologiczny bilans płatniczy (1998, % PKB)



Źródło: [OECD 2000, s. 54]

Relatywnie największymi importerami technologii niematerialnej (w stosunku do wartości PKB) są w latach dziewięćdziesiątych kraje odnoszące największe sukcesy w nadrobieniu dystansu rozwojowego, tj. Korea Południowa, a zwłaszcza Irlandia, gdzie w 1997 r. relacja salda bilansu płatniczego w dziedzinie techniki do PKB wyniosła $-4,6\%$, a także Portugalia, Austria i Finlandia [GUS 1999, s. 149].

Z przedstawionych danych dotyczących handlu zagranicznego wyrobami wysokiej technologii oraz technologicznego bilansu płatniczego wypływa wniosek, że w latach dziewięćdziesiątych nie nastąpiła znacząca poprawa konkurencyjności technologicznej polskiej gospodarki. Relatywnie niski udział wyrobów wysokiej technologii w eksporcie dowodzi konieczności ponoszenia dalszego wysiłku inwestycyjnego oraz poszukiwania nowych źródeł przewag konkurencyjnych, opartych na postępie technicznym i innowacyjności. Poprawa zdolności konkurencyjnej polskiej gospodarki wymaga dalszego transferu techniki niematerialnej z zagranicy. Należy jednak podkreślić, że wdrażanie importowanego postępu technologicznego oznacza przy tym rezygnację z części wytworzonego produktu narodowego, która musi być przeznaczana na zakup niematerialnych składników innowacji („*know-how*”, patenty, licencje) oraz dodatkowo – materialnych nośników postępu technicznego (maszyny i urządzenia), na warunkach najczęściej narzuconych przez licencjodawcę.

6. Wnioski

Ocena skuteczności instrumentów ekonomiczno-finansowych i rozwiązań systemowych w podejmowaniu prac rozwojowych i w praktycznym ich wykorzystaniu dla zwiększenia zdolności konkurencyjnej gospodarki polskiej wskazuje na ograniczony zakres stosowania instrumentów i rozwiązań polityki innowacyjnej. Pozytywne rezultaty dotyczą jedynie stosowania ulg inwestycyjnych oraz dofinansowywania działalności przedsiębiorstw w formie projektów celowych, co pozwala przedsiębiorstwom zaoszczędzić znaczne kwoty i poprawić rentowność ich działalności.

Niedostatek rozwiązań proinnowacyjnych przejawia się głównie w zakresie tworzenia otoczenia sprzyjającego podejmowaniu decyzji innowacyjnych przez sektor nauki i przedsiębiorców. Istniejące rozwiązania mają głównie charakter ulg podatkowych dla podmiotów wspierających rozwiązania innowacyjne. Narzędzie to stanowi jednak mało skuteczną zachętę dla podejmowania inwestycji o charakterze innowacyjnym, które z reguły związane są z dużym ryzykiem. Przedsiębiorcy prowadzący samodzielnie prace B+R nie mają możliwości uzyskania dofinansowania ze środków publicznych, ani korzystania z innych instrumentów, a zlecenie tych prac placówkom naukowym, w większości przyпадków, jest zbyt kosztowne, zwłaszcza w sektorze małych i średnich przedsiębiorstw. W krajach OECD możliwości takiego dofinansowania istnieją. Dodatkowo należy zwrócić uwagę na słabo rozwinięte finansowanie przez *venture capital*.

Infrastruktura instytucjonalna B+R jest w Polsce dobrze rozwinięta, lecz zróżnicowana przestrzenią. W jej ramach wyróżniamy szkoły wyższe, placówki PAN, JBR-y, centra transferu technologii, parki technologiczne, inkubatory przedsiębiorczości o profilu technologicznym, firmy brokerskie i biura patentowe ukierunkowane na transfer techniki i ochronę własności intelektualnej. Można tu mówić o dużej różnicy strukturalnej w stosunku do krajów UE, która odzwierciedla występowanie niedostatecznej liczby instytucji wspierających realizację projektów innowacyjnych znajdujących się między fazą badawczo-rozwojową a fazą wdrożeniową.

Znacznym utrudnieniem w prowadzeniu polityki innowacyjnej jest brak rozwiązań legislacyjnych, które regulowałyby działalność B+R pod kątem wprowadzania mechanizmu optymalnego wykorzystania środków budżetowych. Nie istnieją również rozwiązania dotyczące zasad finansowania przedsięwzięć realizowanych przy wykorzystaniu środków prywatnych i publicznych. Należy również wskazać na brak ustawowych rozwiązań dotyczących działalności *non-profit*, co bardzo ogranicza działalność instytucji o charakterze publicznym.

Zdolność do tworzenia i absorpcji innowacji jest wskaźnikiem konkurencyjności gospodarki. Wzrost innowacyjności gospodarki polskiej jest warunkiem koniecznym dla przyspieszenia nadrobienia dystansu rozwojowego. Dla wzrostu innowacyjności szczególne znaczenie ma wzrost nakładów na B+R, poprawa systemu edukacyjnego oraz rozwój infrastruktury instytucjonalnej wspierającej

innowacyjność i transfer techniki. Zaniechanie dostosowań w zakresie specjalizacji wewnątrzgałęziowej (opartej na czynniku technologicznym i innowacyjności) oraz pozostawanie w okowach tradycyjnej wymiany międzygałęziowej (opartej na przewagach komparatywnych wyrobów praco- i surowcowochołtonych) może spowolnić zmniejszanie dystansu rozwojowego Polski.

Literatura

- Archibugi D., Michie J. [1997], *Technological Globalisation or National Systems of Innovation?*, Futures, 29.
- Balazs K. [1996], *Academic Entrepreneurs and their Role in Knowledge Transfer*, STEEP Discussion Paper, 37, SPRU University of Sussex.
- Bieńkowski W. [1995], *Reaganomika i jej wpływ na konkurencyjność gospodarki amerykańskiej*, PWN, Warszawa.
- Buxton T., Mayes D., Murfin A. [1991], *UK Trade Performance and R&D*, Economics of Innovation & New Technology, Vol. 1, No 3.
- Cantwell J. [1995], *The Globalization of Technology: What Remains of the Product Cycle Model?*, Cambridge Journal of Economics, No 19.
- Ciborowski R.W. [1999], *Innowacje techniczne a system gospodarczy Wielkiej Brytanii*, Wyd. UwB, Białystok.
- Ciborowski R.W., Grabowiecki J. [2001a], *Konkurencyjność technologiczna krajów Europy Środkowowschodniej*, [w:] *Współpraca gospodarcza Polska – Wschód. Uwarunkowania i perspektywy rozwoju*, Wyd. UwB.
- Ciborowski R.W., Grabowiecki J. [2001b], *Innovation Capacity and High – Tech Industry in Transition. The Case of Poland*, [w:] *The Future of Innovation Studies*, European Centre for Innovation Studies (ECIS), Eindhoven (Holandia).
- Ciborowski R.W., Grabowiecki J. [2001c], *Institutional Changes and Innovation Capacity in Transition. The Case of Poland*, referat na kongres *Society for Social Studies of Science (4S)*, Massachusetts Institute of Technology (MIT), Cambridge, Massachusetts USA.
- Doyle P., Kuilis L., Jiang G. [2001], *Real Convergence to EU Income Levels: Central Europe from 1990 to the Long Term*, IMF Working Paper, 01/146, Washington.
- Dyker D.A. [1999], *Economic Performance in the Transition Economies: A Comparative Perspective*, paper on the conference: *Industry as a Stimulator of Technology Transfer*, Warsaw-Białystok.
- Europe in Figures* [2001], The Economist Newspaper Ltd., London.
- Eurostat Yearbook 2001. A Statistical Eye on Europe 1999* [2001], Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg.
- Florida R. [1995], *Technology Policy for a Global Economy*, Issues in Science and Technology, 11(3).

- 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., [2001], *The Learning Economy and International Inequity*, [w:] Archibugi D., Lundval B. (red.), *The Globalizing Learning Economy*, Oxford University Press, Oxford.
- Grabowiecki J. [2000], *Japonia. Powojenna dynamika i równowaga gospodarcza*, SGH, Warszawa.
- GUS [2001a], *Nauka i technika w 1999*, Warszawa.
- GUS [2001b], *Rocznik statystyczny RP*, Warszawa.
- GUS [1999], *Raport o stanie nauki i techniki*, Warszawa.
- Hirschey R.C., Caves R.E. [1981], *Research and Transfer of Technology by Multinational Enterprises*, Oxford Bulletin of Economic and Statistics, No 43.
- Howells J. [1996], *Tacit Knowledge, Innovation and Technology Transfer*, Technology Analysis & Strategic Management, 8(2).
- Howells J., Michie J. [1997], *The Globalisation of Technology: Precepts and Prospects*, [in:] Howells J. (ed.), *Technology, Innovation and Competitiveness*, E. Elgar, Cheltenham.
- Jasiński A.H. [2000a], *Good AIRs for Innovation in Poland?*, referat na konferencję: *The Third Triple Helix International Conference*, Rio de Janeiro, Brazil, 26-29 April 2000.
- Jasiński A.H. [2000b], *Technology Transfer in Poland: A poor State of Affairs and a Wavering Policy*, „Science and Public Policy”, No 4/2000.
- Kołodko G.W. (red.) [2002], *Rozwój polskiej gospodarki*, Wyd. Wyższej Szkoły Przedsiębiorczości i Zarządzania im. L. Koźmińskiego, Warszawa.
- Larsen K., [2000], *Trade Specialisation, Technology and Economic Growth*, E. Elgar, Cheltenham.
- Madison A. [2001], *The World Economy. A Millennial Perspective*, Development Centre Studies, Paris.
- Martin B.R., Johnston R. [1999], *Technology Foresight for Wiring Up the National Innovation System*, Technological Forecasting and Social Change, 60.
- Meške W. [1998], *Institutional Transformation of S&T Systems in the European Economies in Transition*, Wissenschaftszentrum Berlin.
- Ministerstwo Gospodarki [2002], *Konkurencyjność polskiej gospodarki*, Warszawa.
- Mueller K. [1999], *Perspective of Market Based Stimulation of Technology Transfer in the Transitive Economies of Middle Europe*, referat na konferencję: *Industry as a Stimulator of Technology Transfer*, Warsaw-Bialystok.
- OECD [2001], *Economic Outlook*, Paris.
- OECD [2000a], *Main Science and Technology Indicators*, Paris.

- OECD [2000b], *Science, Technology and Industry Outlook*, Paris.
- OECD [2001], *Science, Technology and Industry Outlook*, Paris.
- OECD [2002], *Science, Technology and Industry Outlook*, Paris.
- Okoń-Horodyńska E. [1998], *Narodowy system innowacji w Polsce*, Akademia Ekonomiczna, Katowice.
- PAIZ, *Foreign Investments in Poland* [2002] (dane internetowe).
- Patel P. [1995], *Localised Production of Technology for Global Markets*, Cambridge Journal of Economics, No 19.
- Patel P., Pavitt K., [1988], *The International Distribution and Determinants of Technological Activities* „Oxford Review of Economic Policy”, vol. 4, nr 4.
- Piekarec T., Rot P., Wojnicka E., Popławski W. [2000], *Sektor przedsiębiorstw wysokiej technologii w Polsce*, IBnGR Gdańsk, Poland.
- Poland 2000-2001 The Economic Performance* [2001], Government Centre for Strategic Studies, Warszawa.
- Raport o stanie sektora małych i średnich przedsiębiorstw w Polsce w latach 1998-1999* [2000], Polska Fundacja Promocji i Rozwoju Małych i Średnich Przedsiębiorstw, Warszawa.
- Reich R.B. [1991], *The Work of Nations: Preparing Ourselves for 21st-Century Capitalism*, New York: Knopf.
- R&D and Innovation Statistics in Candidate Countries and the Russian Federation* [2000], Eurostat, Luxembourg.
- Soete L. [1990], *Technical Change Theory and International Trade Competition*, [w:] de la Mothe J., Ducharme L.M. (red.), *Science, Technology and Free Trade*, Pinter Publishers, London.
- The Global Competitiveness Report 2000*, World Economic Forum, Harvard University, Oxford University Press, New York, Oxford.
- Wójtowicz G. [2002], *Równowaga i wzrost gospodarczy*, [w:] Kołodko G.W. (red.), *Rozwój polskiej gospodarki*, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Przedsiębiorczości i Zarządzania im. L. Koźmińskiego, Warszawa.

Streszczenie

Innowacyjność jest czynnikiem określającym rozwój gospodarki w długim okresie, prowadzącym do poprawy efektywności, a w rezultacie wzrostu konkurencyjności gospodarki. W krajach rozwijających się sprawność tego procesu uzależniona jest od możliwości ograniczania luki technologicznej, która z kolei wynika ze sposobu działania kanałów transferu techniki zarówno w aspekcie wewnętrznym, jak i międzynarodowym.

Transfer techniki jest selektywnym mechanizmem, odrzucającym mało efektywne przedsiębiorstwa i pozwalającym na funkcjonowanie jedynie firmom, które potrafią sprostać wymogom rynku. Doświadczenia polskie pozwalają na przyjęcie tezy, że przedsiębiorstwa innowacyjne (będące beneficjentami transferu techniki) są preferowane z punktu widzenia poziomu wewnętrznej efektywności oraz pozy-

tywnego wpływu na dynamikę rozwoju gospodarki.

Zwiększenie potencjału innowacyjnego poprzez transfer techniki, 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 stoi gospodarka Polski. Jednakże w warunkach transformacji jest bardzo trudno oszacować, jakie elementy systemów naukowo-technicznych mają największe szanse na przetrwanie i rozwój, i jakie będą skutki ich wpływu na konkurencyjność.

Określenie strukturalnych i instytucjonalnych warunków układów technologicznych wymaga głębokiej analizy krajowych systemów innowacji (KSI). Należy również zwrócić uwagę na dwa dodatkowe czynniki, które wynikają ze zmian instytucjonalnych współczesnych społeczeństw i wzrostu ich zasobów, a które wchodzi w skład krajowych systemów innowacji. Są to: 1) zmiana układów międzynarodowych i proces globalizacji; 2) narodowe cechy rynku, instytucje akademickie i państwowe, a w szczególności ich wewnętrzne możliwości adaptacyjne i środowisko społeczne.

TECHNOLOGY TRANSFER AND ECONOMIC DEVELOPMENT OF CEECs. THE POLISH CASE.

Summary

The Central and East European Countries (CEECs) are in a period of intensive modernisation of their production capabilities. Its structure is in a way outdated and doesn't meet the demands of the international trade competition. This is mainly the result of the legacy left over after the centrally-planned system during which innovation was not considered as a priority factor of economic growth and future development. Meanwhile, innovativeness is very important for the CEECs in the use of a chance appearing as a result of liberalisation of the international flows of the production factors and globalisation.

The globalisation of the CEE economies seems to follow a different path than that of the countries which opened up and joined the world economy a few decades ago. The new mode of globalisation has a crucial impact on channels of technology transfer by which the CEE enterprises may now get involved in the international division of labour. The process of globalisation and technology transfer is being increasingly affected by the fragmentation of production which has been currently observed as a new phenomenon in the world economy. Apart from arm's length trade (in capital goods or technology) or equity-based co-operation, a variety of non-equity contractual alliances are gaining in importance.

The main aim of the paper is to describe and interpret two processes of change in the Polish economy: 1) the role of innovation and technology transfer in the formation of the economic structures with their global and competitive features, and 2) the impact of the innovation changes and market environment on the changes in the technological competitiveness.