

Robert Ciborowski¹

7. WPŁYW PROCESÓW GLOBALIZACYJNYCH NA DZIAŁALNOŚĆ B + R I ROZWÓJ TECHNOLOGICZNY

INFLUENCE OF GLOBALISATION ON R&D ACTIVITY AND TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT

Abstract

Very dynamic change is among the most characteristic features of modern economies. This explains the tremendous significance of innovation-based development factors which enable changes in economic structure, create high-tech sectors and strengthen competitiveness. These processes result from different paths of entrepreneurship, consumer-producer relations, new mechanisms of market activity, quality competition and the activity of networks of producers. At the same time, low-productivity processes might end in failure. Nowadays, economies are going through a new cycle of Schumpeterian “creative destruction”, which is a result of technological globalisation in terms of very short product cycles and strong non-price competition. Economies are more open and create conditions for innovativeness.

The aim of the paper is to analyse the influence of globalisation on technological development through R&D activity.

Key words: globalisation, R&D, technology, multinationals

1. Wstęp

Współczesne gospodarki charakteryzują się dynamicznymi zmianami ich systemów ekonomiczno-społecznych, co stanowi konieczność wykorzystania czynników rozwojowych opartych na innowacyjności, pozwalających zmienić strukturę gospodarczą, stworzyć sektory oparte na nowoczesnych technologiach oraz bardziej konkurencyjne. Proces ten przejawia się zmianą podejścia do roli i kierunków rozwoju przedsiębiorczości, a także powstaniem nowych relacji konsument – producent, sposobów funkcjonowania rynków, konkurencji jakościowej czy sieciowych związków

¹ Dr hab. Robert Ciborowski, prof. UwB – Uniwersytet w Białymstoku.

ków produkcyjnych. Dynamika rozwoju powinna być postrzegana przez pryzmat usług oraz wysoko technologicznego przemysłu, jak również ograniczania roli nieproduktywnych procesów gospodarczych. Obecnie gospodarki znajdują się w kolejnym z cykli schumpeterowskiej „twórczej destrukcji”, której katalizatorem jest globalizacja technologiczna w warunkach bardzo skróconych cykli życia produktu oraz silnej konkurencji jakościowej, przyspieszającej wraz z liberalizacją gospodarki światowej. Gospodarki, stając się bardziej otwarte, tworzą warunki większej konkurencji, która z kolei wymusza wyższą innowacyjność.

2. Wybrane aspekty procesów globalizacyjnych

Globalizacja jest procesem stanowiącym duże wyzwanie ekonomiczne i społeczne dla poszczególnych gospodarek i przedsiębiorstw. Poprzez swój zakres i charakter tworzy warunki zarówno dynamicznego rozwoju, jak i regresu, obniżającego tempo wzrostu. Konsekwencją tego jest konieczność dopasowania się poszczególnych gospodarek do wymogów umiędzynarodowionych procesów gospodarczych, które zawierają trzy grupy czynników odzwierciedlających zarówno szanse, jak i zagrożenie:

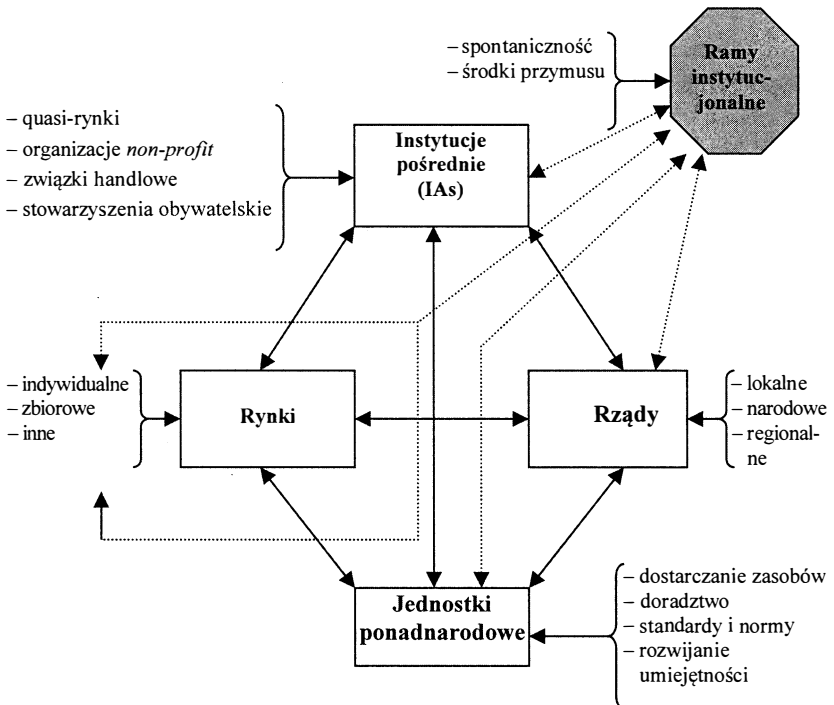
1. Czynniki atrakcyjności procesów globalnych – poszerzanie rynków, liberalizacja przepływów, powstanie rynków wschodzących, większe możliwości dostępu do zasobów gospodarczych.
2. Czynniki rozwijające możliwości gospodarcze – tworzenie przewagi technologicznej, ograniczanie i likwidacja barier handlowych, mniejsze koszty i wyższa jakość transportu i komunikacji, powstawanie rynków globalnych.
3. Czynniki ograniczające rozwój – niestabilność walutowa i finansowa rynków, większy zakres zjawisk spekulacyjnych na rynkach kapitałowych, pogłębianie się luk technologicznych, ograniczenia w korzystaniu z własności intelektualnej.

Czynniki te mają charakter ekonomiczny i pozaekonomiczny oraz odzwierciedlają konsekwencje zmian w procesach gospodarczych, wywołanych większą dostępnością do rynków oraz intensywniejszą konkurencją, przyjmującą głównie charakter pozacenowy i bazującą na szeroko rozumianej innowacyjności. Jest to układ ponadnarodowych rynków, struktur instytucjonalnych, zmian koniunktury, różnic w rozwoju gospodarczym

oraz tworzenia i dystrybucji wartości dodanej. Proces globalizacji stanowi dla gospodarek swego rodzaju koszt dostosowań strukturalnych, których skutkiem jest tempo wzrostu, możliwość zamykania luki rozwojowej, większa efektywność wykorzystania zasobów gospodarczych, a także postęp techniczny. Jest to w końcu zjawisko ograniczające suwerenność polityczną i osłabiające ekonomiczną autonomiczność gospodarek poprzez stworzenie nowego, globalnego układu instytucjonalnego.

Można wskazać na cztery kluczowe instytucje globalnej gospodarki (zob. rysunek 1.): rynki, instytucje pośrednie (IAs), rządy i jednostki ponadnarodowe.

Rysunek 1. Instytucje globalnej gospodarki



Źródło: J. H. Dunning, *Global Capitalism at Bay?*, Routledge, London 2001, s. 19

Pomijając kwestię roli rządów i rynków, należałoby zwrócić szczególną uwagę na instytucje pośrednie i ponadnarodowe, które posiadają wymiar nie tylko ekonomiczny, ale również społeczny. Instytucje pośrednie to w głównej mierze: organizacje *non-profit* oraz organizacje pozarządowe. Powodują one, że szereg procesów globalizacyjnych coraz bardziej przybiera charakter społeczny, co z jednej strony tworzy wrażenie większego bezpieczeństwa ludzi, z drugiej jednak ogranicza skuteczność działań ekonomicznych, komplikując i zniekształcając relacje rynkowe.

Z kolei jednostki ponadnarodowe tworzą warunki integracji regionalnej, 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). Podobnie jak jednostki pośrednie, rozbudowują sieć powiązań ekonomicznych, niejednokrotnie ograniczając liberalizację.

Jednak procesy globalizacyjne przyczyniają się do ograniczania roli rządów. Powinna ona zostać zredukowana do tworzenia i egzekwowania regulacji prawnych dotyczących podmiotów gospodarczych, tworzenia warunków dla sprawniejszego przepływu zasobów i usuwania konsekwencji negatywnego oddziaływania tychże regulacji. Rządy są związane z jednostkami ponadnarodowymi, z którymi tworzą integralną część modelu globalizacji ekonomicznej i społecznej.

Uczestnictwo w zmianach globalnych i możliwości osiągnięcia z nich korzyści wymagają rozpoznania istniejącego układu instytucji oraz określenia możliwości ich rekonstrukcji w ramach gospodarki światowej w taki sposób, aby w większym stopniu wpływały na urynkowanie procesów międzynarodowych. Wydaje się, że bardzo ważny jest w tym wypadku porządek instytucjonalny, który nadaje ramy systemowi gospodarczemu oraz określa warunki jego ulepszania przez podnoszenie efektywności zasobowej, technologicznej czy handlowej. Najistotniejsze wydają się trzy jego elementy²:

1. Kapitał intelektualny (kreatywność) – wyobraźnia, inicjatywa indywidualna, przedsiębiorczość, samodyscyplina, wytrwałość, gotowość do nauki i wzrostu kwalifikacji, wzajemne zaufanie i szacunek do innych podmiotów.

² J. H. Dunning, *Global Capitalism...*, op. cit., s. 29-30.

2. Współpraca gospodarcza (kooperacja) – zaufanie, spontaniczność, odpowiedzialność, uczciwość i prawość, zdolność do kompromisu i adaptowania nowych rozwiązań, respekt dla celów, opinii i sądów innych podmiotów.
3. Globalny zasięg (odpowiedzialność) – istota uczciwości i sprawiedliwości, świadomość i zaufanie, określenie praw i obowiązków, braterstwo, współpraca sąsiedzka, zarządzanie gospodarką.

Elementy te stanowią integralną część globalizacji oraz dają możliwości tworzenia zasad i mechanizmów współpracy gospodarczej. Relacje instytucjonalne oddziałują na wszystkie wcześniej scharakteryzowane elementy, określając warunki ich funkcjonowania i zależności między nimi. Dopiero ocena całego układu pozwala na stwierdzenie, czy gospodarka jest dobrze przygotowana do uczestnictwa w procesie globalizacji.

3. Przedsiębiorstwa transnarodowe i ich wpływ na innowacyjność

Coraz bardziej globalne przepływy gospodarcze zwiększyły możliwości rozwoju zarówno przedsiębiorstw, jak i gospodarek. Firmy przybrały charakter transnarodowy, a gospodarki otwarte. Ostatnie lata to wzrost rozmiarów i zakresu działania przedsiębiorstw przez usprawnienie międzynarodowych przepływów informacji oraz ich wykorzystanie do ekspansji rynkowej, a także praktyczna likwidacja granic. Dobra i usługi przedsiębiorstw transnarodowych są produkowane i sprzedawane w wielu częściach świata, stając się globalnymi.

Przedsiębiorstwa transnarodowe stają się niezależnymi podmiotami, których działalność jest coraz bardziej liberalna, ale jednocześnie oparta na konieczności dostosowania się do wcześniej wskazanych ram instytucjonalnych. Korporacje stają się rynkowym odzwierciedleniem procesów umiędzynarodowienia gospodarki światowej, jednak coraz częściej ich ekspansja obejmuje procesy wykorzystania lub współdziałania z instytucjami pośrednimi czy międzynarodowymi. Podobnie dzieje się z kluczowymi z punktu widzenia konkurencji międzynarodowej procesami technologicznymi, które wynikają z charakteru i zakresu ich działalności oraz są determinowane:

- zróżnicowaniem w wynagradzaniu czynników produkcji – firmy lokują swoją działalność tam, gdzie koszty dotarcia do nich są najniższe;
- koniecznością bezpośredniej kontroli firm nad aktywami krytycznymi, co gwarantuje stabilność zmian innowacyjnych na bardzo globalnym rynku;
- poziomem kosztów transakcyjnych pozyskiwania potencjału technologicznego;
- dostępnością odpowiedniego i „przyjaznego” systemu instytucjonalnego;
- nierównomiernym rozkładem przewagi konkurencyjnej (powstawanie luk technologicznych).

Biorąc to pod uwagę, można stwierdzić, że procesy innowacyjne wynikają z szeregu czynników mających charakter międzynarodowy. Przedsiębiorstwa transnarodowe, poszukując rozwiązań innowacyjnych, rozważają możliwość przenoszenia części lub całości swojej działalności do krajów, które spełniają określone wymogi kosztowe, instytucjonalne, zasobowe czy efektywnościowe. Z tego powodu działalność innowacyjna jest koncentrowana w krajach wysoko rozwiniętych. Kraje rozwijające się uczestniczą jedynie w niektórych fazach tego procesu lub uzyskują jego efekty w postaci transferu technologii.

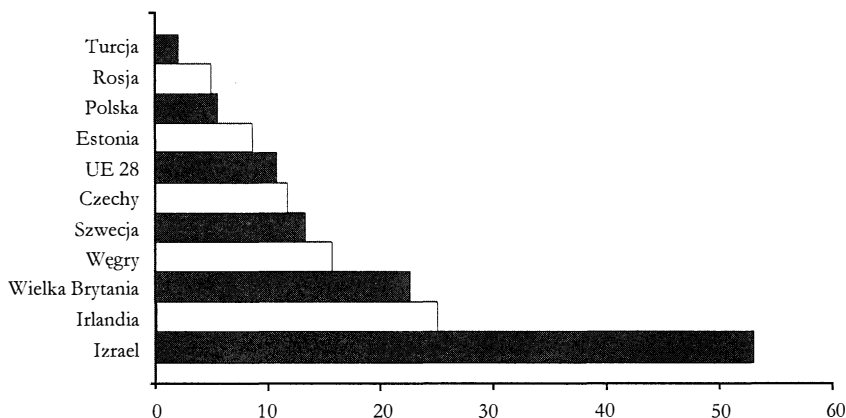
Jak podaje OECD, ponad 96% działalności innowacyjnej skupiona jest w krajach wysoko rozwiniętych, pozostałe 4% tworzą kraje rozwijające się, z czego jedynie 15 z nich wykazuje znaczący jej poziom. Kraje wysoko rozwinięte wydają na B + R około 2-5% PKB, ale otrzymują w zamian bardzo wysoką stopę zwrotu z inwestycji innowacyjnych, co daje możliwość uzyskania wyższego poziomu rozwoju gospodarczego. Zatem rozkład efektów wynikających z działalności B + R jest bardzo podobny, co potwierdza wielkość PKB *per capita*. Dodatkowo większa skłonność do innowacji zwiększa produktywność czynników, co pozytywnie wpływa na stopę akumulacji³.

W krajach wysoko rozwiniętych znaczna część działalności B + R realizowana jest przez firmy zagraniczne (zob. wykres 1.). Z dostępnych danych (OECD) wynika, że tylko w przypadku Polski, Rosji i Turcji wskaźnik finansowania B + R przez firmy zagraniczne jest niższy niż 10%

³ OECD *Main Science and Technology Indicators*, Paris 2013, s. 50-56.

wszystkich wydatków firm na B + R. W Polsce jest wynik znaczących środków UE przeznaczanych na ten cel.

Wykres 1. Wydatki B + R finansowane przez firmy zagraniczne (2011, % wydatków B + R firm ogółem)



Źródło: *OECD Main Science and Technology Indicators*, Paris 2013, s. 67

Działalność B + R w warunkach globalizacji staje się procesem międzynarodowym. Przedsiębiorstwa poszukują instytucji, które realizować będą ich zamówienia badawcze na określonym poziomie. Powoduje to, że częściej decydują się na realizację swoich celów badawczych w krajach wysoko rozwiniętych, ze względu na ich efektywniejszy system naukowo-badawczy. Chodzi tu przede wszystkim o gospodarki z dobrze funkcjonującym systemem edukacji, nauki i badań. Z kolei w długim okresie korzyści z tego typu inwestycji odnoszą również kraje słabo rozwinięte, które poprzez transfer technologii uzyskują dostęp do innowacji i osiągają wzrost produktywności pozwalający zmniejszać dystans rozwojowy.

Gospodarki uczestniczą w procesie globalizacji bez względu na poziom rozwoju oraz możliwości wzrostu innowacyjności. Wymiana handlowa związana jest z ich poziomem technologicznym, ale pozwala również na przechodzenie przedsiębiorstw i krajów na wyższy poziom zaawansowania technologicznego przez adaptację nowych metod produkcji,

organizacji, zarządzania, produktów czy rozwoju rynków zbytu. Przewagi komparatywne krajów wysoko rozwiniętych zależą zatem od ich zaangażowania w działalność innowacyjną – im większa różnica w rozwoju technologicznym, tym większa przewaga w korzyściach z handlu zagranicznego.

Uzyskiwanie przewagi komparatywnej w handlu międzynarodowym wiąże się ze wzrostem wskaźnika produktywności całkowitej (TFP), co odbywa się przez⁴:

- handel międzynarodowy – pozwala on na konsumpcję dóbr, wytwarzanych i udoskonalanych za granicą, bez wykorzystywania własnej produkcji;
- inwestycje zagraniczne – dające możliwość podnoszenia poziomu wiedzy i usprawniania sposobów działania przedsiębiorstw, a także pozwalające na wdrażanie technik wcześniej niewykorzystywanych oraz zmian obniżających koszty wprowadzania i imitowania postępu technicznego;
- transfer technologii – umożliwiający imitacje rozwiązań już stosowanych w krajach będących liderami innowacyjnymi; jest to proces kosztowny (patenty, licencje, *know-how*), ale dający największe szanse na rozwój innowacyjny.

Można wyodrębnić dwa kanały, którymi handel i inwestycje zagraniczne wpływają na poziom TFP. Po pierwsze, produkty i usługi zagraniczne ucieleśniają pochodzącą z zagranicy wiedzę w nich zawartą. Po drugie, dostarczanie zagranicznych technologii i wiedzy stwarza szanse na ich zaadaptowanie w gospodarce, gdyż w innym wypadku byłyby one w ogóle niedostępne. Zatem handel zagraniczny oraz inwestycje bezpośrednio dają potencjalne możliwości transferu technologii, a tym samym przyczyniają się do wzrostu produktywności. Najczęściej odbywa się to za pośrednictwem korporacji transnarodowych.

Postęp techniczny staje się zatem zjawiskiem globalnym w sensie jego tworzenia oraz dyfuzji. Efektywność jego wdrażania jest zatem tożsama z efektywnością procesu międzynarodowego transferu technologii. Przedsiębiorstwa będą lokować swoją działalność w gospodarkach, które gwarantują wysoką efektywność i zyskowność realizowanych przedsię-

⁴ A. Razin, E. Sadka, *The Economics of Globalization. Policy Perspectives from Public Economies*, Cambridge University Press, Cambridge 1999, s. 19-20.

wzięć. 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.

Proces globalizacji skłania przedsiębiorstwa transnarodowe do optymalizowania efektów ich działalności w skali międzynarodowej, a jednocześnie do aktywizacji lokalnej (krajowej, regionalnej) i innowacyjności. Podejście takie mocno akcentuje znaczenie trzech czynników jakościowych: efektywności, elastyczności i transferu technologii jako głównych instrumentów podnoszących konkurencyjność⁵. W obecnych warunkach technologicznych i ekonomicznych poszczególne funkcje przedsiębiorstw ulegają fragmentacji, a ich zadania są przenoszone do tych jednostek organizacyjnych, które wykonują je najbardziej efektywnie. Powiązania uruchamiane są przez przepływy zasobów produkcyjnych, informacji i produktów oraz tworzenie zespołów pracowniczych⁶.

Określenie możliwości transferu technologii między firmami wymaga zidentyfikowania zakresu przepływu wiedzy i informacji. Technologia może być transferowana jako aktywa wymierne: nowe produkty, urządzenia, wyposażenie kapitałowe oraz aktywa niewymierne: patenty, licencje, informacje czy wiedza. Warto zauważyć, że istnieje istotne rozróżnienie między przepływem wiedzy a przepływem informacji. Informacja stanowi pewną wielkość indywidualną lub strumień danych, podczas gdy wiedza to wykorzystanie informacji w szerszym zakresie. Wiedza jest kombinacją procesu uczenia się oraz poznania w warunkach pozyskiwania i przekazywania jej (dyfuzji) z poziomu indywidualnego na instytucjonalny.

Tradycyjny model przedstawia, jak odbywa się transfer technologii z przedsiębiorstw narodowych do ich filii zagranicznych, przy czym przedsiębiorstwa-matki czerpią największe korzyści z dalszego, procesowego i produktowego wykorzystania technologii. Istotą takiego procesu jest forma ucieleśnienia technologii (licencje, instrukcje, *know-how*), która przek-

⁵ C. Bartlett, S. Ghoshal, *Managing Across Borders: The Transnational Solution*, Harvard Business School Press, Cambridge 1991, s. 29.

⁶ A. Zorska, *Ku globalizacji. Przemiany w korporacjach transnarodowych i w gospodarce światowej*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1998, s. 20.

łada się później na rezultaty całego procesu innowacyjnego. Mechanizm dostarczania technologii pozwala na lepsze zrozumienie i poznanie procesu innowacyjnego, co z kolei daje możliwości stworzenia długookresowych warunków funkcjonowania dla firmy „tworzącej” i dla przedsiębiorstw „odbiorców”. Warto zaznaczyć, że nie zawsze nowa technologia dla filii zagranicznej jest nowa dla przedsiębiorstwa jako całości. Ponadto firmy muszą być przygotowane organizacyjnie i technicznie (kwalifikacje) na asymilację nowych rozwiązań. Jeżeli tak nie jest, to może dojść do sytuacji, w której technologie dojrzałe będą łatwiej adaptowalne niż nowe. Z kolei w firmach przygotowanych do transferu akumulacja wiedzy eksperymentalnej staje się prostsza od konieczności dostosowywania nowych technologii.

Tempo postępu technicznego będzie przyspieszać, gdy przedsiębiorstwa transnarodowe zwiększą transfer technologii „miękkich” (opartych na B + R), co wpłynie pozytywnie na wzrost przewagi konkurencyjnej w aspekcie wykorzystania nieucieleśnionych technologii. Możliwości absorpcyjne filii zagranicznych muszą być wzmacniane w celu stworzenia szans na rozwój otrzymywanych technologii, a ich strategie organizacyjne muszą odchodzić od transferu istniejących technologii w stronę transferu wiedzy i podnoszenia kwalifikacji celem zwiększenia potencjału badawczego i uzyskania korzyści rozwojowych.

Można wyróżnić poziome (horyzontalne) i pionowe (wertykalne) globalne sieci powiązań między przedsiębiorstwami. Powiązania horyzontalne są bardzo ograniczone i dotyczą jedynie podstawy związków funkcjonalnych (np. produkcyjnych). Natomiast na związki wertykalne składają się poszczególne elementy w skali gospodarki światowej oraz rozwój nowych cykli produktowych (triada schumpeterowska) wraz z możliwościami uzyskania przewagi konkurencyjnej.

Praktyka pokazuje, że powiązania horyzontalne dotyczą technologii ucieleśnionej i skodyfikowanej wiedzy, zawartej w stosowanych technologiach oraz wiążącej poszczególne części przedsiębiorstw transnarodowych. Siła tych zależności jest wynikiem charakteru prowadzonych przez przedsiębiorstwa innowacji produktowych i procesowych, wpływając na możliwości obniżki kosztów oraz udostępnianie wykorzystywanych technik dla większej liczby partnerów. Rozwój w aspekcie powiązań horyzontalnych może być zatem postrzegany jako zwiększanie dostępu do surowców oraz wprowadzanie standaryzacji produktów i procesów technolo-

gicznych⁷. W dłuższym okresie może to doprowadzić do stworzenia stabilnego źródła surowców oraz sieci współpracy dla firm kooperujących.

Powiązania wertykalne odzwierciedlają zależności między wydatkami na B + R, produkcją, marketingiem i sprzedażą, które tworzą pewną sekwencję funkcjonalną. Tradycyjnie występuje ona w ramach gospodarek narodowych, jednak niektóre elementy przenoszone są poza granice danego kraju i realizowane w filiach przedsiębiorstw narodowych⁸. Przykładem może być firma GlaxoSmithkline, która przenosi części swojego procesu innowacyjnego z Wielkiej Brytanii, Singapuru czy Francji do Szkocji, gdzie podlega on zakończeniu i jego efekt trafia na pierwszy rynek – brytyjski.

Czynniki wpływające na umiędzynarodowienie transferu technologii są zmienne w czasie. Wyraźnie rośnie znaczenie czynników podażowych, co będzie powodować ograniczanie dostępności wysoko kwalifikowanych pracowników w sektorze badawczo-rozwojowym oraz personelu technicznego. Jest to równoznaczne ze spadkiem znaczenia czynników popytowych, co z kolei wynika bezpośrednio z „globalizacji przepływu produktów” i zmniejszenia możliwości adaptacji nowych technologicznie produktów w ramach rynków lokalnych. Warto zaznaczyć, że prowadzenie działalności innowacyjnej przez wielkie korporacje międzynarodowe nie dotyczy wielu krajów, ale jest skoncentrowane głównie w Stanach Zjednoczonych, Japonii i Europie Zachodniej (przede wszystkim w Niemczech)⁹.

Istotny wzrost zagranicznej działalności B + R przedsiębiorstw transnarodowych w ostatnich latach jest integralną częścią zmian w ich strategiach dotyczących globalnej konkurencyjności. Według Roberta D. Pearce’a nowe podejście strategiczne zakłada zmianę roli filii oraz ich wzajemnych wewnętrznych zależności¹⁰. W ujęciu tradycyjnym zakres

⁷ D. Levy, J. H. Dunning, *International Production and Sourcing: Trends and Issues*, „STI Review” 1993, No. 13, s. 22-26.

⁸ J. Howells, *Innovation and Technology Transfer within Multinational Firms*, [w:] *Globalization, Growth and Governance. Creating an Innovative Economy*, J. Michie, J. G. Smith (eds.), Oxford University Press, Oxford 1998, s. 59.

⁹ P. Patel, *Activities of EU Large Firms*, „SPRU Electronic Working Paper” 2011, No 190, s. 10-19.

¹⁰ R. D. Pearce, *Decentralized R&D and Strategic Competitiveness: Globalised Approaches to Generation and Use of Technology in Multinationals Enterprises (MNE's)*, „Research Policy” 1999, Vol. 28, No. 2/3, s. 159-162.

B + R realizowany przez filie zagraniczne musiał zawierać się w ramach dwustronnych związków między firmą-matką a filiami. Podejście współczesne zawiera różnego rodzaju działania występujące w ramach niezależnej sieci wzajemnego wsparcia. Jednostki tworzące zagraniczne B + R dostarczają obecnie znaczną część zasobów niezbędnych do tworzenia postępu technicznego i, co ważne, ich rola jest coraz większa.

Umędzynarodowienie działań B + R jest koniecznością. Najważniejsze dla przedsiębiorstw stają się jedynie możliwości poszerzenia tego procesu, a nie zmiana jego istoty. Przedsiębiorstwa międzynarodowe tworzą podstawy rozwoju technologicznego, znacznie poszerzając możliwości rozwojowe gospodarek, a także podnosząc poziom ich konkurencyjności przez ewolucję rynków w stronę dóbr *high-tech*.

Od czasu, gdy przedsiębiorstwa międzynarodowe zaczęły lokować swoje oddziały i filie za granicą w celu adaptacji nowych produktów czy procesów technologicznych, można mówić o powrotnym transferze technologii (*reverse technology transfer*). Firmy zagraniczne, otrzymujące innowacje, bardzo często przesyłają je z powrotem do przedsiębiorstw, które je stworzyły.

Najważniejszym powodem, dla którego zagraniczne laboratoria transferują tak dużą liczbę technologii z powrotem do firm macierzystych, jest brak możliwości długookresowego ich serwisowania i adaptacji. Przedsiębiorstwa, będące odbiorcami nowej technologii, oczekują szybkich możliwości wprowadzania nowych rozwiązań technicznych w produktach i procesach; jeżeli tak się nie dzieje, transfer ma kierunek odwrotny. Powrotny transfer technologii ma więc bardzo duże znaczenie dla zyskowości i sposobów działania przedsiębiorstw dominujących¹¹.

4. Międzynarodowe czynniki efektywności wykorzystania postępu technicznego

Od lat 80. globalna konkurencja w wielu branżach i gałęziach gospodarki wyraźnie się zintensyfikowała, głównie w aspekcie osiągania wyższego zysku oraz tworzenia warunków przetrwania na rynku. Charakte-

¹¹ R. Ciborowski, *Transfer techniki a zdolność konkurencyjna gospodarki*, [w:] *Innowacje i transfer techniki w gospodarce polskiej*, A. H. Jasiński (red.), Uniwersytet w Białymstoku, Białystok 2000, s. 47.

rystyczną cechą uwarunkowań internacjonalizacji w ostatnim okresie jest uzależnienie
stu znaczenia postępu technicznego, który jeszcze bardziej dynamizuje procesy globalne.

Proces globalizacji przyniósł kilka zmian w handlu, inwestowaniu i postępie technicznym. Historycznie handel stworzył szereg związków ekonomicznych między krajami. Obecnie istotą wymiany międzynarodowej jest działalność przedsiębiorstw transnarodowych oraz kooperacja między nimi i wewnątrz nich. Taki model handlu integruje poszczególne branże i łączy na nowej ścieżce globalnej. Inwestycje zagraniczne portfelowe i bezpośrednie rozszerzają swój zakres działalności, zwiększając poziom aktywów i zmieniając formy własności. Związek między centrami finansowymi w różnych krajach pozwala na zwiększanie oszczędności prywatnych i zysków przedsiębiorstw, które uzyskują charakter globalny, przy jednoczesnej zależności między popytem i podażą globalnych środków finansowych¹².

Istnieją znaczne różnice w stopniu globalizacji działalności innowacyjnej przedsiębiorstw w ramach różnych branż i sektorów. Bardzo wysoki poziom internacjonalizacji można zauważyć w branży informatycznej¹³. Z kolei przedsiębiorstwa amerykańskie i niemieckie w przemyśle elektronicznym, farmaceutycznym i samochodowym dużą część swojej działalności B + R prowadzą w Indiach i Chinach. Ogólnie zaobserwować można, że technologiczna intensywność niektórych branż (takich, jak elektroniczna, biotechnologiczna czy farmaceutyczna), wykazuje zdecydowaną tendencję do umiędzynarodowiania się¹⁴.

Organizacyjna struktura korporacji transnarodowych w działalności B + R przeszła trzy fazy ewolucji¹⁵:

¹² A. B. Kisiel-Łowczyk, *Szkie o współczesnej polityce handlowej krajów kapitalistycznych*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1990, s. 133-137.

¹³ J. Niosi, *Introduction – The Internationalization of Industrial R&D: From Technology Transfer to the Learning Organization*, „Research Policy” 1999, Vol. 28, No. 2/3, s. 269-294.

¹⁴ R. Prasada, *The strategies of Chinese and Indian software multinationals: implications for internationalization theory*, „Industrial and Corporate Change” 2009, 2/18, s. 108-167.

¹⁵ L. Hakason, *International Decentralisation of R&D – The Organisational Challenges*, [w:] *Managing the Global Firm*, C. Bartlett, Y. Doz, G. Hedlund (eds.), Routledge, London 1990.

1. Centralizację działalności.
2. Decentralizację poszczególnych części działalności.
3. Integrację sieciową.

Obecne ramy ewolucji organizacyjnej przedsiębiorstw transnarodowych muszą być postrzegane jako zasadnicze wyjaśnienie globalizacji technologicznej. Odzwierciedla ona lokalizację jednostek B + R za granicą, ale blisko głównych centrów innowacyjności, gdzie funkcjonują uniwersytety, publiczne laboratoria oraz konkurencyjne jednostki badawcze. Doświadczenia w organizacji działalności badawczej zdobywane są dzięki bliskim interakcjom z głównymi klientami, dostawcami i twórcami wiedzy.

W latach 70. model cyklu życia produktu stanowił wyjaśnienie wzrostu przyływu inwestycji bezpośrednich. Pozwalało to postrzegać przedsiębiorstwa transnarodowe jako rozwijające nowe technologie w kraju pochodzenia i później transferujące je do swoich filii zagranicznych, gdzie przechodziły fazę dojrzewania. Wydatki na B + R stały się kategorią zbliżającą różnorodne funkcje przedsiębiorstwa oraz zwiększały intensywność badań w kraju pochodzenia. Model przewidywał centralizację wydatków na B + R przez stworzenie jednego lub kilku laboratoriów w kraju pochodzenia oraz kilku minilaboratoriów za granicą w celu dostosowywania patentowych technologii do warunków lokalnych. Jednak szereg późniejszych opracowań pokazał, że model cyklu życia produktu nie odzwierciedlał w pełni procesów internacjonalizacji i globalizacji. Korporacje transnarodowe prowadziły dyfuzję postępu technicznego szybciej niż sugerował model, ponadto wystąpiły wyraźne różnice w ich podejściu do innowacyjności w różnych krajach¹⁶. Pojawiły się także różnice sektorowe, pokazujące, że firmy w krajach wysoko rozwiniętych mają większą skłonność do globalizacji działalności B + R niż w krajach średnio i słabo rozwiniętych.

Wzrost tendencji globalizacyjnych w aliansach technicznych to inny ważny element globalizacji technologicznej. Tradycyjne ujęcie, oparte na kosztach transakcyjnych, przedstawia korporacje transnarodowe jako rozwijające technologie w kraju pochodzenia i raczej rozprzestrzeniające je przez transfer technologii do swoich filii niż sprzedające do innych przedsiębiorstw. Od końca lat 80. korporacje transnarodowe wchodzą w aliansy techniczne z innymi firmami oraz instytutami badawczymi w celu roz-

¹⁶ Przykładowo, udział korporacji transnarodowych w działalności B + R w krajach małych (Szwecja, Szwajcaria, Holandia) był znacznie większy niż w dużych gospodarkach.

woju nowych produktów i procesów. Strategia ta jest przeciwieństwem stosowanej wcześniej strategii internacjonalizacji. W podejściu ewolucyjnym takie alianse postrzegane są jako wypracowywanie strategii dla lepszej pozycji konkurencyjnej w niepewnym otoczeniu gospodarczym.

Zakres i poziom aktywności technologicznej przedsiębiorstw transnarodowych jest determinowany potencjałem gospodarczym kraju pochodzenia i krajów goszczących. Jeżeli przedsiębiorstwo pochodzi z kraju wysoko rozwiniętego i przenosi działalność do gospodarki o niższym poziomie technologicznym, to następuje dyferencjacja aktywności innowacyjnej i specjalizacji według lokalnych możliwości technologicznych.

Globalizację technologiczną ogranicza lokalizacja jednostek badawczych w krajach rozwiniętych. To właśnie w nich umiejscowiona jest większość działalności innowacyjnej. Mimo to procesy globalizacyjne postępują bardzo szybko i to zarówno w poszczególnych branżach, jak i gałęziach. Można zauważyć coraz więcej miejsc, gdzie lokuje się zagraniczna działalność badawcza i wdrożeniowa.

Od połowy lat 80. konsekwencją globalizacji technologicznej stało się powstawanie strategii badawczych w krajach rozwijających się. Ważnym elementem tego procesu była dostępność zasobów naukowo-badawczych o zadowalających kwalifikacjach i, co ważne, o niższych kosztach pracy i infrastrukturze podobnej do krajów wysoko rozwiniętych. Tendencja ta staje się coraz wyraźniejsza w gospodarkach o niskich kosztach kreacji postępu technicznego, chociaż znaczną część wydatków na B + R korporacje realizują dalej w krajach wysoko rozwiniętych (ponad 90% wszystkich wydatków światowych na B + R).

Zasadnicze czynniki tworzące nowe trendy w procesie globalizacji technologicznej wynikają z następujących uwarunkowań:

- a) technologicznych – przedstawiających możliwości pozyskania zagranicznej wiedzy i źródeł technologii (krajowy system innowacji);
- b) kosztowych – uwzględniających różnice w kosztach eksploatacji technologii w poszczególnych krajach;
- c) organizacyjnych – odzwierciedlających racjonalizację działalności firm przez tworzenie filii i dostosowywanie się do warunków lokalnych.

Podejmowanie działalności innowacyjnej oraz wytwarzanie rozwiniętych produktów na rynki globalne, a także strategię działalności firm trans-

narodowych, oparte na wiedzy i badaniach, tworzą warunki do powiększenia potencjału innowacyjnego i szybszego rozwoju krajów przyjmujących.

Zmiany modelu światowej konkurencji, związane z szybkim postępowaniem technicznym, prowadzą do skrócenia cyklu życia produktu i traktowania innowacji jako kluczowego źródła przewagi konkurencyjnej. Przedsiębiorstwa wykorzystują różnorodne strategie dla osiągnięcia wyższego poziomu technicznego i poprawy konkurencyjności; w rezultacie poszerzają granice ekspansji nie tylko w działalności marketingowej i produkcyjnej, ale również w badawczo-rozwojowej. Można wskazać kilka przyczyn wzrostu międzynarodowego charakteru działalności innowacyjnej w aspekcie działalności B + R¹⁷:

- transfer technologii z central firm do filii zagranicznych;
- rozwój technologiczny krajów goszczących;
- pozyskiwanie zagranicznej kadry badawczej i naukowej;
- redukcja kosztów rozwoju technologicznego;
- wykorzystywanie przewagi lokalnej;
- równoległa współpraca różnego rodzaju laboratoriów;
- zwiększanie efektywności B + R;
- korzystniejsze prawo podatkowe.

Spójnie-ekonomiczny i technologiczny rozwój w ostatnich dekadach doprowadził do unifikacji rynków, na których konsumenci poszukują coraz większej liczby produktów. Wymagania te pozwalają gospodarkom globalnym na pozostawanie konkurencyjnymi. W tym samym czasie poszczególne segmenty rynku wymagają dyferencjacji produktów dla uzyskania ich unikalnych właściwości.

Działalność innowacyjna zwiększa obszar wykorzystywanej nauki. Coraz więcej dyscyplin wydaje się niezbędnych do tworzenia i rozwoju postępu technicznego, co powoduje wzrost liczby źródeł innowacji zarówno w ujęciu geograficznym (nowe kraje), jak i funkcjonalnym (szersza współpraca z jednostkami badawczymi i innymi firmami). Konsekwencją dynamicznego rozwoju innowacyjnego otoczenia firm jest silniejsza presja konkurencyjna oraz rosnące wymagania w stosunku do sfery naukowo-badawczej.

¹⁷ V. Terpstra, *International Product Policy: The Role of Foreign R&D*, „Columbia Organization” 1999, Vol. 18, s. 26-27.

Przedsiębiorstwa międzynarodowe zmieniają swoje podejście do rozwoju technologicznego z dwóch powodów¹⁸:

1. Uzyskania przewagi technologicznej w ramach narodowych systemów innowacji i stworzenia możliwości pozyskiwania dostępu do rozwiązań komplementarnych.
2. Uzyskania dostępu do nowych źródeł innowacji.

Zamazywanie się granic między bardzo zróżnicowanymi dyscyplinami badawczymi skłania przedsiębiorstwa do poszerzania bazy technologicznej przez zmiany strategii międzynarodowej oraz stworzenie nowych warunków konkurencyjnych.

Model globalnej konkurencji technologicznej jest bardzo zróżnicowany nie tylko dla poszczególnych gospodarek, ale również dla branż czy sektorów. Następuje odejście od rywalizacji międzynarodowej w stronę rywalizacji globalnej. Konkurencja międzynarodowa oparta była na relacji kraj – kraj, przedsiębiorstwa dostarczały *know-how* i przystosowywały je do warunków lokalnych.

W przypadku konkurencji globalnej dochodzi do rywalizacji między seriami powiązanych branż (firm). Dotyczy ona całej gospodarki światowej. Można to zaobserwować w takich branżach, jak lotnictwo, telekomunikacja, półprzewodniki, informatyka, samochody czy biotechnologie. W modelu międzynarodowym przedsiębiorstwa zarządzały działalnością jak inwestycjami portfelowymi, gdyż ich pozycja konkurencyjna wynikała z warunków, jakie występowały w poszczególnych krajach. W konkurencji globalnej muszą integrować działalność i tworzyć warunki rywalizacji w każdym z krajów. Stąd inwestycje przybierają charakter bezpośredni.

W podejściu transnarodowym najmocniejszą stroną jest rozproszony potencjał i aktywa, niezależność i wysoka specjalizacja, pozwalające na większe zdolności rozpoznawania potrzeb rynkowych, tendencji innowacyjnych oraz siły konkurencji. Jest to bardzo istotne z punktu widzenia stymulowania źródeł innowacji i różnicowania poziomu kosztów, gdyż pozwala na zmniejszanie poziomu kapitałochłonności i pracochłonności, a tak-

¹⁸ J. A. Cantwell, *The Internationalisation of Technological Activity and its Implications for Competitiveness*, [w:] *Technology Management and International Business: Internationalization of R&D and Technology*, O. Granstrand, L. Hakanson, S. Sjolander (eds.), John Wiley & Sons Ltd, Chichester 1999, s. 81-83.

że na zwiększanie ograniczonych źródeł technologicznego i organizacyjnego rozwoju.

Do połowy lat 80. działalność technologiczna była umiejscowiona w krajach uprzemysłowionych, z wyjątkiem kilku przypadków, gdy istniała możliwość adaptacji lokalnych usług technicznych lub rozwoju produktów na rynkach lokalnych. Od kilkunastu lat jest ona przenoszona przez firmy do krajów rozwijających się, które stają się ważne nie tylko z powodu istnienia rynków lokalnych na produkty, ale również traktowania ich jako elementu strategii rozwojowej. Wynika to z dostępności wysoko wykwalifikowanego personelu, którego koszty zatrudnienia są zdecydowanie niższe¹⁹.

Całkowite koszty prowadzenia działalności innowacyjnej w takim kraju jak Indie, gdzie kwalifikacje kadry badawczej są porównywalne do Europy Zachodniej, stanowią około jednej dziesiątej kosztów w Unii Europejskiej. Ujawnia to rolę „rynków wschodzących” w rozwoju produkcji *offshore* oraz odnośnie do możliwości pozyskiwania innowacji na rynkach słabiej rozwiniętych.

Obok wysokich kosztów dostępności czynników rozwoju innowacyjnego w krajach wysoko rozwiniętych, innego rodzaju utrudnieniem jest brak wysoko wykwalifikowanej kadry. Dotyczy to w takim samym stopniu Europy Zachodniej, USA czy Japonii. Wiele krajów rozwijających się posiada znacznie więcej wykształconego kapitału ludzkiego.

Ocena modelu współpracy badawczej między krajami i przedsiębiorstwami przedstawia ogromne znaczenie międzynarodowych rynków dla inwestycji w B + R, wiedzę, edukację czy personel inżynieryjny. Współczesny mechanizm rynkowy, proces globalizacji oraz konieczność wykorzystywania wiedzy dla podnoszenia poziomu konkurencyjności prowadzą do wzrostu poziomu inwestycji bezpośrednich w tych regionach, gdzie występują jednocześnie duże zasoby badawcze oraz odpowiedni do tego personel²⁰. Z tego powodu przedsiębiorstwa transnarodowe wybierają dla swojej działalności takie kraje, jak: Izrael, Brazylia, Indie (trzecie miejsce na świecie pod względem liczby naukowców), Korea Południo-

¹⁹ R. Prasada, *Global innovation in emerging economies*, Routledge, New York 2011, s. 66-75.

²⁰ A. Wadhwa, I. M. Freitas, M. B. Sarkar, *The Paradox of being Open: External Technology Sourcing and Knowledge Protection*, referat na konferencję DIME, 6-8 kwietnia 2011, Maastricht 2011.

wa (kształci tyłu inżynierów rocznie co Niemcy czy Szwecja), Singapur czy kraje Dalekiego Wschodu.

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

5. Podsumowanie

Procesy globalizacyjne zwiększają dostęp do nowych technologii, jednak wymaga to coraz większej otwartości. Postęp techniczny i globalizacja powodują, że zmienia się sposób i zakres działalności firm w stronę wiedzy, a także struktury produkcyjnej gospodarki w stronę branż opartych o wiedzę. Dla dynamiki rozwoju gospodarczego najważniejsze stają się wykorzystanie tych czynników, które dają największe możliwości ich pozyskania bez względu na miejsce. Z jednej strony zwiększa to poziom innowacyjności i konkurencyjności, z drugiej zaś pozwala na zmniejszenie kosztów przeciętnych oraz wzrost wydajności.

W kontekście globalizacji produkcji i rynków innowacje podlegają bardzo szybkiej dyfuzji, nowy międzynarodowy podział zasobów pracy zarówno w branżowym układzie krajowym, jak i przez zróżnicowanie faz produkcji lokalizowanej w różnych krajach. Proces ten zmienia udział krajów w wytwarzaniu wartości dodanej globalnej produkcji. Z kolei większa konkurencja zmusza do wzrostu produktywności przez nasilanie się specjalizacji. Wszystko razem daje efekt w postaci zmian strukturalnych.

Bibliografia

1. Antonelli C., *The Economics of Localized Technological Change and Industrial Dynamics*, Kluwer, Cambridge 1995.
2. Bartlett C., Ghoshal S., *Managing Across Borders: The Transnational Solution*, Harvard Business School Press, Cambridge 1991.
3. Cantwell J. A., *The Internationalisation of Technological Activity and its Implications for Competitiveness*, [w:] *Technology Management and*

International Business: Internationalization of R&D and Technology, O. Granstrand, L. Hakanson, S. Sjolander (eds.), John Wiley & Sons Ltd, Chichester 1999.

4. Chatterji D., Manuel T. A., *Benefiting from External Sources of Technology*, „Research Technology Management” 1999, Vol. 36, No. 6, 1999.
5. Ciborowski R., *Transfer techniki a zdolność konkurencyjna gospodarki*, [w:] *Innowacje i transfer techniki w gospodarce polskiej*, A. H. Jasiński (red.), Uniwersytet w Białymstoku, Białystok 2000.
6. Dunning J. H., *Global Capitalism at Bay?*, Routledge, London 2001.
7. Hakason L., *International Decentralisation of R&D – The Organisational Challenges*, [w:] *Managing the Global Firm*, C. Bartlett, Y. Doz, G. Hedlund (eds.), Routledge, London 1990.
8. Howells J., *Innovation and Technology Transfer within Multinational Firms*, [w:] *Globalization, Growth and Governance. Creating an Innovative Economy*, J. Michie, J. G. Smith (eds.), Oxford University Press, Oxford 1998.
9. Kisiel-Łowczyk A. B., *Szkice o współczesnej polityce handlowej krajów kapitalistycznych*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1990.
10. Levy D., Dunning J. H., *International Production and Sourcing: Trends and Issues*, „STI Review” 1993, No. 13.
11. Niosi J., *Introduction – The Internationalization of Industrial R&D: From Technology Transfer to the Learning Organization*, „Research Policy” 1999, Vol. 28, No. 2/3.
12. *OECD Factbook. Economic, Environmental and Social Statistics*, Paris 2013.
13. *OECD Main Science and Technology Indicators*, Paris 2013.
14. Patel P., *Activities of EU Large Firms*, „SPRU Electronic Working Paper” 2011, No. 190.
15. Pearce R. D., *Decentralized R&D and Strategic Competitiveness: Globalised Approaches to Generation and Use of Technology in Multinationals Enterprises (MNE's)*, „Research Policy” 1999, Vol. 28, No. 2/3.
16. Prasada R., *Global innovation in emerging economies*, Routledge, New York 2011.
17. Prasada R., *The strategies of Chinese and Indian software multinationals: implications for internationalization theory*, „Industrial and Corporate Change”, 2009, 2/18.
18. Razin A., Sadka E., *The Economics of Globalization. Policy Perspectives from Public Economies*, Cambridge University Press, Cambridge 1999.

19. Reddy P., *Globalization of Corporate R&D. Implications for Innovation Systems in Host Countries*, Routledge, London 2000.
20. Terpstra V., *International Product Policy: The Role of Foreign R&D*, „Columbia Organization” 1999, Vol. 18.
21. Wadhwa A., Freitas I. M., Sarkar M. B., *The Paradox of being Open: External Technology Sourcing and Knowledge Protection*, referat na konferencję DIME, 6-8 kwietnia 2011, Maastricht 2011.
22. Zorska A., *Ku globalizacji. Przemiany w korporacjach transnarodowych i w gospodarce światowej*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1998.