

Maria Bijak-Kaszuba*

ROLA MIĘDZYNARODOWEJ WSPÓŁPRACY NAUKOWO-TECHNICZNEJ
W WARUNKACH WSPÓŁCZESNYCH

Zapoczątkowaną po drugiej wojnie światowej rewolucję naukowo-techniczną można najkrócej zdefiniować jako kompleks radykalnych przemian w nauce i technice, wywołujący uniwersalny przewrót w strukturze i dynamice sił wytwórczych, a tym samym - w materialnych warunkach życia społeczeństwa¹.

Istotą rewolucji naukowo-technicznej jest niezwykle szybki rozwój nauki, pogłębienie współzależności rozwoju nauki i techniki oraz przekształcenie się nauki - zgodnie z przewidywaniami K. Marksa - w bezpośredni składnik sił wytwórczych².

Nauka, przekazując zbadane i określone obiektywne prawa przyrody technice, stwarza tym samym praktyczne możliwości ich wykorzystanie w działalności produkcyjnej. Zatem nauka, przede wszystkim w dziedzinie badań przyrodniczych, staje się integralnym składnikiem sił wytwórczych, podstawą postępu technicznego i wzrostu wydajności pracy. Wprowadzając wpływ nauki na postęp techniczny i produkcyjny występował już w przeszłości, zwłaszcza od momentu dokonania się rewolucji przemysłowej XVIII-XIX w., niemniej dopiero współczesny etap rewolucji naukowo-technicznej nadał temu zjawisku cechy szczególne.

* Dr, adiunkt w Katedrze Handlu Zagranicznego UŁ.

¹ Por. W. S p r u c h, Strategia postępu technicznego. Wstęp do teorii, Warszawa 1976, s. 106.

² K. M a r k s, Grundrisse der Kritik der politischen Oekonomie, Berlin 1953, s. 586-600.

W przeszłości nauka występowała w roli siły wytwórczej pośrednio, o tyle, o ile - jako niezwiązana z gospodarką, odrębna dziedzina działalności ludzkiej - odpowiadała na konkretne zapotrzebowanie ze strony gospodarki. Motorem postępu naukowo-technicznego było rozwiązywanie problemów technicznych, które w danym okresie były barierami w rozwoju określonej gałęzi czy produktu. Nowa sytuacja polega przede wszystkim na tym, że wiedza naukowa nie jest już tylko stosowana w działalności gospodarczej, ale sama przejmując na siebie rolę wiodącą w dziedzinie postępu technicznego i produkcyjnego³. Oznacza to, że nauka nie tylko rozwiązuje problemy, jakie powstają w procesie wytwórczym, ale również sama kreuje nowe kierunki działalności gospodarczej: od nowych produktów aż po całe nowe gałęzie produkcji⁴. Szerokie, technologiczne wykorzystanie osiągnięć nauki w produkcji - przy istnieniu inspirującej roli nauki względem procesu działalności produkcyjnej - czyni z nauki bezpośredni składnik sił wytwórczych.

Fakt, iż powyższe przekształcenia dokonały się ostatecznie po drugiej wojnie światowej nie oznacza, że w tym właśnie czasie dokonano wszystkich przełomowych odkryć naukowych o wężłowym znaczeniu dla praktyki gospodarczej. Istotne jest to, że w warunkach anormalnego popytu, charakterystycznego dla okresu wojny i przygotowań do wojny, możliwe było szybkie wykorzystanie dla potrzeb przemysłu wielu wcześniejszych osiągnięć naukowych, które nie miały szans na szybkie zastosowanie produkcyjne w latach kryzysu 1929-1932 i niepewnej koniunktury pokryzysowej⁵. Druga wojna światowa zapoczątkowała prowadzone na szeroką skalę zorganizowane prace badawcze i rozwojowe (B + R)⁶, które umożliwiły przetworze-

³ Por. J. S e m k o w, S. Ż u r a w i c k i, Elementy metodologii nauk ekonomicznych, Warszawa 1977, s. 58.

⁴ Por. J. K l e e r, Gospodarka światowa. Prawidłowości rozwoju, Warszawa 1975, s. 59-61.

⁵ Por. T. Ł y c h o w s k i, Współczesne przemiany w gospodarce światowej, Warszawa 1968, s. 76-78.

⁶ Pod pojęciem prac badawczych i rozwojowych rozumie się każdą systematyczną działalność podjętą w celu zwiększenia zasobów wiedzy naukowej i technicznej oraz w celu znalezienia nowych zastosowań dla istniejącej wiedzy. Pojęcie B + R obejmuje badania podstawowe, badania stosowane i rozwój eksperymentalny. Generalna

nie kapitału wynalazków i odkryć naukowych w postęp techniczny i produkcyjny.

T a b e l a 1

Wzrost globalnych nakładów na B + R w USA
w latach 1920-1980

Rok	Nakłady na B + R		Udział B + R w dochodzie narodowym brutto w %
	mln dol. USA	1950 = 100	
1920	80	3	0,09
1930	130	4	0,14
1940	377	13	0,37
1950	2 870	100	1,01
1960	14 000	487	2,78
1965	20 440	712	3,00
1970	26 290	916	2,70
1975	34 300	1 195	2,30
1980	60 400	2 104	2,30

Ź r ó d ł o: Zestawiono na podstawie: F. M a c h l u p, The Production and Distribution of Knowledge in the United States, Princeton 1962, s. 155; Statistical Yearbook 1974, United Nations, New York 1975, s. 850; BIKI 25 XI 1976 i 17 II 1981.

Tabela 1 ilustruje wzrost wydatków na B + R w latach 1920-1980 w Stanach Zjednoczonych. Kraju przodującym pod względem działalności badawczo-rozwojowej. Olbrzymi, bo aż 8-krotny

idea podziału na badania podstawowe i stosowane polega na tym, że badania podstawowe tworzą wiedzę, na której może opierać się wiedza praktyczna, ale która sama w sobie jest zbyt ogólna, aby mieć bezpośrednie zastosowanie. Badania stosowane skierowane są natomiast na praktyczne zastosowania wiedzy podstawowej. Rozwój eksperymentalny jest określany jako działalność techniczna dotycząca nietypowych problemów, które napotyka się przy przetwarzaniu wyników badań w produkty lub procesy. Por. F. M a c h l u p, The Production and Distribution of Knowledge in the United States, Princeton 1962, s. 145-149; E. R u d z i Ń s k i, Międzynarodowe aspekty rewolucji naukowo-technicznej, "Sprawy Międzynarodowe" 1973, nr 2.

wzrost nakładów na B + R w dziesięcioleciu 1940-1950, a następnie 6-krotny w kolejnym dziesięcioleciu - w porównaniu z relatywnie niewielką skalą wzrostu tych nakładów w okresie międzywojennym - potwierdzają tezę o przełomowym znaczeniu II wojny światowej dla realizacji prac badawczych i rozwojowych na szeroką skalę. Szybki wzrost nakładów na B + R, zarówno w ujęciu absolutnym jak i względnym, występujący w USA mniej więcej do połowy lat sześćdziesiątych, związany był z przeprowadzaniem intensywnych badań dla celów wojskowych, a także z obecnymi programami badań atomowych i kosmicznych.

Ta nowa "orientacja na badania", zapoczątkowana w wymienionych sektorach gospodarki, rozprzestrzeniła się następnie w całej gospodarce. Stopniowo proces reprodukcji społecznej w rozwiniętych gospodarczo krajach świata coraz powszechniej zaczął obejmować, oprócz etapu inwestycji i produkcji, również wyodrębniony etap prac badawczo-rozwojowych, charakteryzujący się znaczną autonomią w wytyczaniu kierunków rozwoju produkcji.

Zintegrowanie działalności naukowo-badawczej z działalnością produkcyjną, w wyniku czego czynności wchodzące w zakres prac badawczych stały się pierwszym i wiodącym etapem gospodarowania, pierwszą fazą cyklu produkcyjnego - zmieniło status społeczny nauki. Powstająca w rezultacie prac badawczo-rozwojowych technika stanowi ogniwo łączące naukę z gospodarką. Tak więc mamy do czynienia z charakterystyczną dla współczesnej rewolucji naukowo-technicznej prawidłowością, wyrażającą się istnieniem zintegrowanego cyklu: nauka - technika - produkcja, zwanego również trójadą rozwoju. W ramach tego cyklu nauka oddziałuje na przekształcenia techniczne i produkcyjne, przy czym podstawą tego oddziaływania jest szybkie tempo rozwoju nauki, przewyższające tempo rozwoju techniki, a jeszcze bardziej tempo rozwoju produkcji⁷.

Nowa funkcja nauki w gospodarce powoduje, iż postęp wiedzy naukowo-technicznej staje się ważnym czynnikiem rozwoju gos-

⁷ W wyniku przeprowadzonych badań statystycznych stwierdzono, że o ile potencjał przemysłowy w ciągu ostatnich 100 lat podwajał się co 30 lat, to rozmiary środków technicznych powiększały się dwukrotnie co 20 lat, a rozmiary potencjału naukowego - co 10 lat. Por. S p r u c h, op. cit., s. 102.

podarczego. Znaczenie tego czynnika polega na tym, że wpływa on na jakość oraz na efektywność wykorzystania tradycyjnych czynników wytwórczych, tj. pracy żywej, majątku trwałego i bogactw naturalnych (w klasycznej ekonomii burżuazyjnej: pracy, kapitału i ziemi). Postępy wiedzy naukowo-technicznej znajdują praktyczne odzwierciedlenie w nowych konstrukcjach maszyn (wpływ na efektywność majątku trwałego), w wyższych kwalifikacjach ludzi i racjonalnych decyzjach organizacyjnych (wpływ na wydajność pracy), w nowych metodach wydobywania i obróbki bogactw naturalnych (wpływ na efektywność zasobów naturalnych). W ten sposób wzrost zasobów wiedzy naukowo-technicznej przyczynia się łącznie do podniesienia efektywności gospodarowania, co z kolei znajduje swój wyraz w intensyfikacji wzrostu produktu społecznego. Jednocześnie umożliwiając kreowanie nowych produktów, a nawet całych nowych gałęzi produkcji, postęp wiedzy naukowo-technicznej wywołuje jakościowe przemiany w gospodarce. Można więc uznać tę wiedzę nie tylko za czynnik intensywnego wzrostu, ale również rozwoju ekonomicznego.

Badania mające na celu skwantyfikowanie udziału postępu naukowo-technicznego we wzroście gospodarczym poszczególnych krajów w pełni potwierdzają powyższą tezę. Tak np. według klasycznych już obliczeń E. F. Denisona⁸ "postępy wiedzy" były podstawową przyczyną wzrostu wydajności, a tym samym stanowiły - w gospodarkach o intensywnym typie wzrostu - główne źródło powojennego wzrostu dochodu narodowego. Na kluczowe znaczenie postępu naukowo-technicznego w powojennym wzroście gospodarczym głównych krajów kapitalistycznych wskazują także wyniki badań E. D. Domara, a także obliczenia przeprowadzone przez Europejską Komisję Gospodarczą ONZ⁹.

W sumie, w warunkach współczesnych rozwój gospodarczy coraz bardziej zależy od postępu nauki i techniki. "Produkcja" wiedzy

⁸ E. F. Denison (assisted by J. P. Pouliller), *Why Growth Rates Differ. Postwar Experience in Nine Western Countries*, Washington 1967, s. 299-317.

⁹ Por. E. D. Domar, *Economic Growth and Productivity in the United States, Canada, United Kingdom, Germany and Japan in Postwar Period*, "Review of Economics and Statistics", February 1964; *Some Factors in Economic Growth in Europe during the 1950s*, [w:] *Economic Survey of Europe in 1961, Part 2*, Geneva 1964 s. 36.

stanowi obecnie niezbędną podstawę wszelkiej produkcji materialnej. W związku z tym - w dziedzinie stosunków międzynarodowych - szczególnego znaczenia nabiera współpraca międzynarodowa w zakresie "produkcji" i wykorzystania nowej wiedzy naukowo-technicznej.

Międzynarodowa współpraca naukowo-techniczna oznacza, najogólniej, współdziałanie podmiotów reprezentujących różne kraje w procesie tworzenia i wykorzystania wiedzy naukowo-technicznej. Polega więc ona, z jednej strony, na jednoczeniu wysiłków w pracach mających na celu uzyskanie nowej wiedzy, a z drugiej strony - na wymianie tej wiedzy w skali międzynarodowej.

Charakterystyczną cechą współpracy naukowo-technicznej jest różnorodność form, w jakich współpraca ta jest realizowana w praktyce współczesnych stosunków międzynarodowych.

Z uwagi na liczbę uczestników współpracy rozróżnić można współpracę naukowo-techniczną dwustronną i wielostronną.

Ze względu na kryterium statusu prawnego podmiotów organizujących współpracę można wyodrębnić współpracę międzyrządową i pozarządową. W pierwszym przypadku za współpracę odpowiedzialne są międzyrządowe organizacje naukowo-techniczne, których członkami są państwa lub rządy i które ustanawiane są na mocy umowy między rządami. W drugim przypadku współpracę realizują pozarządowe organizacje naukowo-techniczne, tworzone w rezultacie inicjatyw pozarządowych, wywodzących się często z międzynarodowego środowiska naukowego.

Innym podziałem form międzynarodowej współpracy naukowo-technicznej, również dychotomicznym, jest podział na współpracę o charakterze autonomicznym i nieautonomicznym. Współpraca autonomiczna realizowana jest jako odrębna, samodzielna forma międzynarodowych powiązań naukowych, technicznych i ekonomicznych. Natomiast współpraca o charakterze nieautonomicznym powiązana jest, w mniejszym lub większym zakresie, z transakcjami kupna-sprzedaży dóbr inwestycyjnych, z kooperacją przemysłową, obrotem licencyjnym lub bezpośrednimi inwestycjami zagranicznymi¹⁰.

¹⁰ Ppr. M. Dobroczyński, Europejska współpraca gospodarcza, Warszawa 1976, s. 171.

I wreszcie, przy przyjęciu kryterium stopnia zinstytucjonalizowania współpracy, wyodrębnić możemy międzynarodową współpracę naukowo-techniczną zinstytucjonalizowaną, skoordynowaną i katalityczną¹¹. Współpraca zinstytucjonalizowana charakteryzuje się istnieniem wspólnego programu działania i wspólnego budżetu, na który składają się wkłady poszczególnych uczestników współpracy, najczęściej krajów. Często współpraca ta realizowana jest w ramach wspólnych instytucji badawczych. Współpraca skoordynowana charakteryzuje się koordynacją działań uczestników zgodnie ze wspólnie zaplanowanym programem pracy i w oparciu o ujednolicone metody pracy. Każdy kraj uczestniczący we współpracy pokrywa swoje wydatki, jakkolwiek koszty związane z międzynarodową koordynacją przedsięwzięcia (w przypadku współpracy wielostronnej) są zwykle ponoszone przez organizację międzynarodową. Z kolei współpraca katalityczna jest wynikiem działalności organizacji międzynarodowej, mającej na celu promocję swobodnej i spontanicznej wymiany informacji naukowej i technicznej między różnymi krajami, reprezentującymi zwykle określony region społeczno-ekonomiczny. W takiej sytuacji współpraca naukowo-techniczna jest z reguły osiągnięta ex post, w rezultacie uprzedniego przepływu informacji między krajami, a intensywność tej współpracy zależy od systemu rozprzestrzeniania informacji między uczestniczącymi w wymianie informacji krajami (spotkania, wymiana specjalistów, biuletynów informacyjnych, skomputeryzowane systemy informacji etc.).

Już z powyższej, niepełnej klasyfikacji form międzynarodowej współpracy naukowo-technicznej wynika, że współpraca ta jest zjawiskiem rozległym, złożonym i wielopostaciowym. Niezależnie jednak od konkretnej formy, w jakiej się realizuje, sens współpracy naukowo-technicznej pozostaje niezmienny i zawiera się w dążeniu do wykorzystania zalet międzynarodowego podziału pracy w procesie tworzenia i zastosowania nowych zasobów wiedzy.

Rola, jaką w warunkach współczesnej gospodarki światowej odgrywa współpraca naukowo-techniczna, wynika w pierwszym rzędzie ze specyfiki cyklu rozwoju naukowo-technicznego.

¹¹ Por. Science, Technology and Governmental Policy, UNESCO, (MINESPOL II) 3, Paris, 30 June 1978, s. 73.

Na cykl ten (zwany również w skrócie cyklem rozwojowym techniki) składa się zespół kolejno następujących po sobie faz rozwoju nowej techniki produkcyjnej (nowego produktu, nowego procesu produkcyjnego), poczynając od prac badawczych podstawowych i stosowanych, poprzez prace rozwojowe i prace wdrożeniowe - aż po wykorzystanie produkcyjne nowej techniki¹², czyli wprowadzenie określonej innowacji technicznej do gospodarki. W wyniku realizacji kolejnych faz cyklu osiągnięcia nauki stają się techniką, a technika znajduje zastosowanie w produkcji. Jest to odzwierciedleniem integralnego związku między nauką a techniką i produkcją. Każda z faz może stać się obszarem współpracy naukowo-technicznej, w tym również współpracy międzynarodowej. Współpraca może dotyczyć jednej lub kilku faz, z tym, że współpraca obejmująca wszystkie fazy, czyli pełny cykl rozwojowy techniki, zdarza się rzadko, głównie w odniesieniu do zinstytucjonalizowanych form współpracy.

Poprzez międzynarodową współpracę naukowo-techniczną cykl rozwojowy danej techniki zostaje sprzężony z analogicznymi cyklami realizowanymi w innych krajach. Przykładem takiego sprzężenia jest sytuacja, w której otrzymane z zagranicy wyniki badań są wykorzystywane w pracach rozwojowych i wdrażane do produkcji w kraju; rezultaty w postaci gotowych technik produkcyjnych przekazywane są ponownie za granicę. W podanym przykładzie cykl rozwojowy techniki w danym kraju ogranicza się do dwóch ewentualnie trzech ostatnich faz cyklu, natomiast za granicą analogiczny cykl obejmuje fazę pierwszą i ostatnią.

W ten sposób cykl rozwoju naukowo-technicznego dokonuje się przy przestrzennym przemieszczaniu poszczególnych jego faz między różnymi krajami¹³. Oznacza to, że każda faza może być realizowana tam, gdzie istnieją po temu stosunkowo korzystne warunki. Jednocześnie koszty realizacji cyklu rozkładają się na określone liczby stron współpracy. Między uczestnikami współpracy ma miejsce podział pracy, specjalizacja i wymiana osiągniętych wyników. W rezultacie międzynarodowa współpraca naukowo-techniczna prowadzi do wzrostu efektywności cyklu rozwojowego

¹² Por. Spruch, op. cit., s. 130-131.

¹³ Por. Spruch, op. cit., s. 132.

techniki; można więc powiedzieć, że współpraca ta pełni w odniesieniu do procesu tworzenia nowej techniki funkcję racjonalizacyjną. Z reguły, w wyniku koncentracji nakładów i specjalizacji następuje również przyspieszenie cyklu, co oznacza, że obok funkcji racjonalizacyjnej mamy również do czynienia z funkcją akceleracyjną współpracy.

Wpływ współpracy naukowo-technicznej na wzrost efektywności cyklu rozwoju techniki ma szczególne znaczenie we współczesnych warunkach gospodarowania, kiedy to obserwujemy ciągłe skracanie okresu wykorzystania produkcyjnego nowej techniki, a więc okresu, w którym winna nastąpić amortyzacja poniesionych na wytworzenie owej techniki nakładów. W tej sytuacji rola współpracy naukowo-technicznej nie ogranicza się do racjonalizacji samego procesu tworzenia techniki, ale też - poprzez funkcję upowazeczniawia techniki - wpływa na intensywniejsze jej wykorzystanie w danym czasie.

Kolejną cechą charakterystyczną współczesnego cyklu rozwoju techniki, przesądzającą o istotnej roli międzynarodowej współpracy naukowo-technicznej, są ogromne i szybko wzrastające koszty prac badawczo-rozwojowych, zwłaszcza wówczas, gdy realizowane są badania kompleksowe, obejmujące wszystkie fazy cyklu. Prace badawcze i rozwojowe charakteryzują się bowiem swoistą niepodzielnością: aby były skuteczne, muszą być prowadzone na odpowiednio dużą skalę.

Charakterystyczne jest, że w miarę przechodzenia przez kolejne fazy cyklu rozwoju techniki, tj. od badań podstawowych poprzez stosowane, aż do rozwoju eksperymentalnego i przygotowania techniki do produkcji, koszty gwałtownie wzrastają w skali 1:10:100¹⁴. Powoduje to, że kraje, które nie są w stanie skierować swoich relatywnie niewielkich zasobów finansowych i kadry naukowej na badania stosowane i rozwój eksperymentalny, koncentrują się na stosunkowo mniej kosztownych badaniach podstawowych¹⁵; są one wprawdzie niezbędne jako punkt wyjścia dla dal-

¹⁴ Por. J. G u e r o n, Luka w planowaniu badań naukowych w Europie, "Zeszyty Teoretyczno-Polityczne" sierpień 1970, s. 83.

¹⁵ Jak wykazały badania statystyczne, im niższy dochód narodowy w kraju, tym wyższy wskaźnik badań podstawowych w globalnych narodowych nakładach na B + R. Por. World Plan of Action for the Application of Science and Technology to Development, United Nations, 1971, s. 52-53.

szych faz cyklu rozwoju naukowo-technicznego oraz dla celów kształcenia kadr, ale same przez się postępu technicznego nie wprowadzają. Postęp ten uzależniony jest od możliwości przeprowadzenia wszystkich faz cyklu, a więc od wystarczająco wysokich absolutnych nakładów na B + R. Kraje o wysokim stopniu rozwoju gospodarczego przeznaczają obecnie na prace badawcze i rozwojowe kwoty rządu od kilku do kilkudziesięciu miliardów dolarów w skali rocznej. Przy tym nie więcej jak 10% nakładów prowadzi do sukcesu, czyli do uzyskania określonej innowacji technicznej¹⁶. I tymi pomyślnymi rezultatami badań trzeba zamortyzować również pozostałe 90% badań bezwynikowych.

W związku z powyższym, kraje o małym i średnim potencjale gospodarczym nie są w stanie samodzielnie dochodzić do innowacji technicznych we wszystkich dziedzinach gospodarki. Uczestnictwo w międzynarodowej współpracy naukowo-technicznej, umożliwiającej koncentrację nakładów oraz specjalizację w wybranej problematyce badawczej, jest więc dla tych krajów wręcz przymusem ekonomicznym, jeśli chcą one utrzymać odpowiednie tempo postępu technicznego. W tym kontekście współpraca naukowo-techniczna z zagranicą stanowi niezbędną przesłankę dopływu nowej wiedzy technicznej do gospodarki krajowej.

Rola międzynarodowej współpracy w dziedzinie nauki i techniki jako czynnika umożliwiającego szerszy dostęp do nowych zasobów wiedzy naukowo-technicznej, a zarazem podnoszącego efektywność procesu dochodzenia do tej wiedzy, stała się szczególnie wyrażona w minionym dziesięcioleciu. W tym okresie nastąpiło bowiem pogłębienie się dysproporcji między wzrostem potrzeb w zakresie postępu naukowo-technicznego a wzrostem nakładów przeznaczanych na ten cel.

Lata siedemdziesiąte charakteryzowała na ogół zwolniona stopa wzrostu narodowych nakładów na B + R, w porównaniu z latami sześćdziesiątymi. Świadczyć o tym wskaźniki udziału nakładów na B + R w produkcie narodowym brutto głównych krajów kapitalistycznych w latach 1961-1979, zestawione w tab. 2. Jak wynika z przedstawionych w tabeli liczb, nakłady na prace badawczo-rozwojowe, któ-

¹⁶ Por. O. G i a r i n i, *Ekonomia pod presją technologii*, "Przegląd Techniczny - Innowacje" 1978, nr 23, s. 35.

T a b e l a 2

Nakłady na B + R jako % produktu narodowego brutto
w głównych krajach kapitalistycznych

Kraj	1961	1965	1970	1973	1975	1977	1979
USA	2,8	3,0	2,7	2,3	2,3	2,4	2,4
RFN	1,3	1,7	2,2	2,3	2,2	2,1	2,3
Japonia	.	1,6	1,8	1,9	2,1	1,9	2,0
W. Brytania	2,7	2,7	2,6	2,2	2,0	2,0	2,2
Francja	1,4	2,0	1,8	1,7	2,0	1,8	1,8
Holandia	.	1,9 ^a	2,1	2,0	2,0	2,0	.
Włochy	.	0,6 ^a	0,9	1,0	1,0	0,9	0,8
Kanada	1,0	1,2	1,3	1,2	.	1,0	.

^a Wskaźnik dotyczy lat 1963-1964.

Ź r ó d ł o: "The International Journal of Research Management", January 1975, vol. 18, nr 1 s. 3; "The Economist", May 20, 1978, s. 86; "Statistics on research and experimental development in the European and North American Region", UNESCO, January 1979; BIKI 22 XII 1981: "Rynki Zagraniczne" 1981, nr 144.

re w latach sześćdziesiątych rosły na ogół szybciej niż dochód narodowy, w latach siedemdziesiątych zaczęły rosnąć wolniej, a - w najlepszym razie - zmieniały się w tym samym tempie, co dochód narodowy. Ten stan rzeczy jest, jak się wydaje, z jednej strony, wynikiem zbliżania się nakładów na badania naukowo-techniczne w krajach rozwiniętych do poziomu "nasycenia". Ciągły wzrost nakładów na tworzenie nowej techniki prowadzi w konsekwencji do przyspieszonego moralnego starzenia się tej techniki, tak że w pewnym momencie tempo tego starzenia się wyprzedza możliwości smortyzacji techniki; pojawia się więc ekonomiczna bariera dla dalszego wzrostu nakładów. Z drugiej strony, przyczyną stagnacji lub spadku względnego poziomu nakładów na działalność badawczo-rozwojową są różnego rodzaju zjawiska kryzysowe, występujące w gospodarce światowej w latach siedemdziesiątych i wywołujące tendencje oszczędnościowe w poszczególnych krajach.

Zwolniona stopa wzrostu nakładów na działalność badawczo-rozwojową występuje w sytuacji, kiedy wobec techniki stawiana są

coraz ostrzejsze wymagania, dotyczące jej przystosowania do przepisów bezpieczeństwa lub ochrony środowiska naturalnego¹⁷. Do tej pory konfliktowe związki techniki ze środowiskiem naturalnym człowieka wymagały najczęściej określonych ustępstw ze strony środowiska. Obecnie sytuacja zdaje się ulegać odwróceniu: to technika winna dostosowywać się do warunków środowiska. Powoduje to ogromny dodatkowy wzrost kosztów badań naukowo-technicznych.

W warunkach zarysowanej rozbieżności między potrzebą i wzrostem kosztów działalności badawczo-rozwojowej a powolnym wzrostem nakładów na tę działalność uwydatnia się znaczenie racjonalizacyjnej funkcji międzynarodowej współpracy naukowo-technicznej. Współpraca ta stwarza szansę przewyższenia ujemnych skutków tej rozbieżności, nie tylko w odniesieniu do krajów o małym i średnim potencjale ekonomicznym, ale również dla krajów o wysokim stopniu rozwoju gospodarczego i znacznym potencjale ekonomicznym.

Międzynarodowa współpraca naukowo-techniczna odgrywa również ważną rolę z punktu widzenia tworzenia światowych zasobów nauki i techniki. Istnieją takie dziedziny nauki i techniki, które mogą być rozwijane wyłącznie w drodze wspólnych wysiłków wielu krajów. Wymienić tu można, dla przykładu, badania kosmiczne, meteorologię, sejsmologię, poszukiwanie nowych źródeł energii, bilans wodny, ochronę środowiska naturalnego. Są to tzw. problemy globalne, wspólne dla wszystkich krajów świata lub przynajmniej dla znacznej ich części, a wynikające z integralności gospodarki światowej jako systemu względnie zamkniętego. Koszt realizacji badań nad tymi problemami charakteryzuje się bardzo wysokim "progiem" (tj. minimalną wysokością nakładów, która pozwala oczekiwać na rezultaty badań), z reguły przekraczającym możliwości finansowe i kadrowe pojedynczych krajów.

Oceniając rolę współpracy naukowo-technicznej z punktu widzenia rozwoju naukowo-technicznego i ekonomicznego warto podkreślić jej związek z procesem standaryzacji techniki w skali światowej.

¹⁷ Charakterystycznym przykładem jest sytuacja na amerykańskim rynku farmaceutyków. Na początku lat sześćdziesiątych zatwierdzenie nowego leku przez Federalną Agencję Farmaceutyczną wymagało 5 lat starań i kosztowało ok. 1 mln dolarów. Obecnie kosztuje to ok. 18 mln dol. i trwa ok. 10 lat. Por. Nędza innowacji, "Forum" 1979, nr 45, s. 17.

Międzynarodowa współpraca naukowo-techniczna jest istotnym bodźcem wprowadzania do techniki jednolitych norm międzynarodowych. Uzgodnienie takich norm jest bowiem warunkiem nawiązania wszelkiej współpracy w dziedzinie nauki i techniki. Między procesem standaryzacji a rozwojem współpracy naukowo-technicznej występuje zatem silne sprzężenie zwrotne: zjawiska te wzajemnie warunkują się. Rozwój standaryzacji powoduje, że wyniki międzynarodowej współpracy mogą być szeroko wykorzystywane.

Dotychczasowe uwagi odnosiły się w zasadzie do współpracy naukowo-technicznej między krajami rozwiniętymi gospodarczo, dla których stanowi ona szansę utrzymania określonego miejsca w gospodarce światowej. Nie mniej istotną, choć nieco odmienną rolę, współpraca ta odgrywa w stosunkach między krajami rozwiniętymi gospodarczo a rozwijającymi się. W warunkach niedorozwoju własnego potencjału naukowo-badawczego kraje Trzeciego Świata nabywają, imitują i wykorzystują wiedzę naukowo-techniczną, która została wypracowana i zastosowana w gospodarkach wyżej rozwiniętych. Siłę rzeczy technika ta jest nieadekwatna w stosunku do potrzeb i możliwości adaptacyjnych krajów słabiej rozwiniętych. Zgodnie z założeniami nowego międzynarodowego ładu ekonomicznego, współpraca naukowo-techniczna krajów rozwiniętych gospodarczo z krajami o niskim stopniu rozwoju gospodarczego winna ułatwiać tym ostatnim zarówno budowę własnego potencjału badawczo-rozwojowego, jak i adaptację zagranicznych technik wytwarzania do własnych potrzeb. W tym kontekście, we współpracy naukowo-technicznej eksponuje się funkcję jednostronnie świadczonej pomocy. Współpraca taka przyczyniałaby się do przewyższania zacofania technicznego Trzeciego Świata, a tym samym prowadziła do łagodzenia dysproporcji w rozwoju technicznym i ekonomicznym różnych regionów świata. Pozytywne doświadczenia europejskich krajów RWPG w zakresie współpracy naukowo-technicznej dowodzą, że - przy zachowaniu określonych warunków - istnieje realna możliwość niesienia krajom słabiej rozwiniętym skutecznej pomocy za pośrednictwem współpracy międzynarodowej.

Obok przedstawionych funkcji ekonomicznych, międzynarodowa współpraca naukowo-techniczna odgrywa istotną rolę polityczną. Rola polityczna wynika głównie z tego aspektu współpracy, jakim jest wymiana informacji. Przepływ informacji naukowo-technicz-

nej, jakkolwiek sam uzależniony od klimatu politycznego, osłabia wzajemną nieufność między krajami (wynikającą między innymi z tajemnicy otaczającej zwykle prace B + R), a tym samym przyczynia się do redukcji napięć międzynarodowych. Pozwala to na lepsze zrozumienie problemów sąsiednich krajów, regionów i wreszcie globalnych problemów światowych.

Maria Bijak-Kaszuba

Role of International Scientific-Technical Cooperation
in Present-Day Conditions

The article describes prerequisites of development and forms of the international scientific-technical cooperation. Against this background, there is discussed the present significance of this cooperation from the viewpoint of those countries which participate in it. The disproportion between growth of needs in the field of scientific-technical progress and growth of outlays for this purpose grew wider in the seventies. As a result, the importance of rationalization function of this cooperation was enhanced. This cooperation provides a chance for overcoming the negative consequences of the above mentioned disproportion, and especially as regards countries with a small or average economic potential.