

Mgr Krzysztof Turowski
Katedra Ekonomii Politycznej
Uniwersytet w Białymstoku

Rozwój sektora wysokich technologii a konkurencyjność polskiej gospodarki

1. Wstęp

Celem opracowania jest wykazanie, że jednym z podstawowych warunków poprawy konkurencyjności polskiej gospodarki jest rozwój sektora wysokich technologii.

Konkurencyjność polskiej gospodarki, czyli jej zdolność do tworzenia większego bogactwa i konkurencji na rynku światowym, jest w stosunku do innych, wysoko rozwiniętych gospodarek bardzo mała¹. Jest to niewątpliwie jeden z najistotniejszych problemów współczesnej gospodarki polskiej. Niska konkurencyjność naszej gospodarki przejawia się tym, że Polska osiąga, w długim okresie, na tle innych krajów niższy poziom dochodu narodowego, niższy poziom zatrudnienia, niższy poziom życia swoich obywateli jak również niską pozycję międzynarodową i wpływ na międzynarodowe stosunki ekonomiczne. Na niski poziom konkurencyjności naszego kraju wpływa szereg czynników, między innymi zła struktura zatrudnienia, niska wydajność pracy, niski poziom rozwoju nauki i techniki, mały udział eksportu w produkcji krajowym brutto. Czynniki te są następstwem niekorzystnej struktury produkcji w polskiej gospodarce, w której dominuje sektor surowcowy oraz produkcja niskoprzetworzona. Udział przemysłów wysokich i średnio wysokich technologii w polskiej produkcji przemysłowej stanowi zaledwie około 8%² (tabela 1).

Rozwijanie w naszej strukturze towarowej produkcji dóbr wysokoprzetworzonych i zaawansowanych technologicznie umożliwi poprawę wskaźników, które określają poziom międzynarodowej zdolności konkurencyjnej gospodarki oraz poziom międzynarodowej pozycji konkurencyjnej.

¹ Konkurencyjność międzynarodowa jest terminem bardzo niejednoznacznie rozumianym, stąd w literaturze ekonomicznej znaleźć można wiele definicji tego pojęcia. Opublikowany w roku 1994 raport przygotowany przez World Economic Forum & International Management Development w sposób następujący definiuje konkurencyjność: „Zdolność kraju lub przedsiębiorstwa do tworzenia większego bogactwa i konkurencji na rynku światowym”. Według raportu, zdolność konkurencyjna państwa jest rezultatem przekształcenia już istniejących (na przykład bogactwa naturalne), lub wytworzonych (na przykład infrastruktura) zasobów kraju lub dzięki procesom (na przykład produkcji) w wyniki ekonomiczne. W publikacjach EWG stwierdza się, że „przemysłowa konkurencyjność krajów zależy od ich zdolności do zachowania na rynku krajowym równowagi między importem i produkcją wewnętrzną, która to równowaga jest w zgodzie z efektami uzyskanymi w eksporcie”. Z kolei OECD definiuje konkurencyjność jako „zdolność firm, sektorów, regionów i obszarów ponadnarodowych do generowania relatywnie wysokich przychodów produkcji i relatywnie wysokiego poziomu zatrudnienia w warunkach trwałego poddania się konkurencyjności międzynarodowej”, M. Lubiński, T. Michalski, J. Misala, *Międzynarodowa konkurencyjność gospodarki. Pojęcie i sposoby mierzenia*, IRiSS, Warszawa 1995, s. 8-9.

² T. Piekarec, P. Rot, E. Wojnicka, *Sektor przedsiębiorstw wysokiej technologii w Polsce*, Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową, Gdańsk 2000, s. 19-20.

Tabela 1. Udział wyrobów zaawansowanych technologii w wartości produkcji sprzedanej wyrobów przemysłowych w latach 1995 i 1998 oszacowany metodą Karpińskiego i Paradysza

Wyroby wg SWW	Udział w wartości produkcji sprzedanej w %	
	1995	1998
Ogółem wg listy Karpińskiego i Paradysza, w tym:	8,7	11,0
Wyroby dziedzin przemysłu średnio wysokiej i wysokiej technologii wg ODCE dla okresu 1980-1995	5,9	8,1
Srodki transportu samochodowego (bez przyczep i naczep)	2,9	5,3
Wyroby farmaceutyczne	1,1	1,1
Wyroby przemysłu elektronicznego i teletechnicznego (bez telekomunikacji)	1,0	1,1
Odbiorniki telewizyjne	0,2	0,8
Urządzenia telekomunikacyjne	0,2	0,3
Urządzenia do automatycznej regulacji i sterowania	0,2	0,1
Systemy komputerowe i urządzenia elektronicznej techniki obliczeniowej	0,1	0,1
Narzędzia, przyrządy i aparaty medyczne i weterynaryjne	0,1	0,1
Środki transportu lotniczego	0,1	0,1
Maszyny i urządzenia organizacyjno-technicznych środków pracy biurowej	0,0	0,1
Aparatura pomiarowa i urządzenia laboratoryjne	0,0	0,0
Przyrządy i wyroby optyczne i optyczno-mechaniczne	0,0	0,0
Roboty i manipulatory przemysłowe	0,0	0,0
Kable światłowodowe	0,0	0,0
Wyroby dziedzin przemysłu średnio niskiej i niskiej technologii wg ODCE dla okresu 1980-1995	2,8	2,9
Tworzywa sztuczne i kauczuki	1,2	0,8
Produkty naftowe i syntetyczne paliwa płynne	0,6	0,3
Włókna syntetyczne	0,4	0,2
Silniki spalinowe tłokowe samozapłonowe	0,2	0,2
Obrabiarki oraz maszyny i urządzenia do obróbki metali	0,2	0,2
Urządzenia do oczyszczania ścieków oraz urządzenia techniki powietrza (bez okrętowych)	0,1	0,1
Wyroby włókiennicze nietkane	0,1	0,1
Stal odporna na korozję	0,0	0,0
Maszyny i urządzenia dla przemysłu włókienniczego	0,0	0,0
Maszyny i urządzenia dla przemysłu poligraficznego	0,0	0,0

Źródło: T. Piekarec, P. Rot, E. Wojnicka, op. cit.,s. 19-20.

2. Pojęcie i istota przemysłów wysokiej techniki

Pojęcie przemysłów wysokiej techniki pojawiło się w literaturze światowej w połowie lat sześćdziesiątych i od tego czasu zrobiło ogromną karierę na całym świecie. Są to najogólniej biorąc przemysły powstające na styku nauki i przemysłu bazujące na przetwarzaniu wyników badań naukowych w przemyśle. Za podstawowe kryterium zaliczenia do przemysłów wysokiej techniki przyjmuje się intensywność prac naukowo-badawczych, mierzoną głównie odsetkiem zatrudnienia pracowników naukowo-badawczych, pracujących w zapleczu B+R w stosunku do całości zatrudnienia w przemyśle. W ramach definicji wprowadzonej w USA przez Fundację Nauki w Waszyngtonie, do przemysłów wysokiej techniki zalicza się: „wszystko to co jest wytwarzane przez organizacje i podmioty gospodarcze, które zatrudniają więcej niż 25 naukowców i inżynierów na 1000 zatrudnionych i przeznaczają na prace badawczo-rozwojowe więcej niż 3,5% sprzedaży netto”³. Inna definicja wprowadzona przez amerykańskie Ministerstwo Handlu, sprowadza się do przyjęcia iż „przemysły wysokiej techniki to uszeregowane według kolejności 10 sektorów o najbardziej intensywnych badaniach, w której to dziesiątce każdy z nich ma co najmniej dwukrotnie wyższy odsetek wydatków na B+R niż średni w całym przemyśle przetwórczym”⁴. Tak więc do sektora wysokiej technologii zaliczyć można między innymi takie przemysły jak: przemysł sprzętu telekomunikacyjnego, farmaceutyczny, sprzętu medycznego, maszyn biurowych i komputerów, maszyn elektro-energetycznych, sprzętu optycznego oraz przemysł automatyki przemysłowej (tabela 2).

Tabela 2. Klasyfikacja dziedzin przemysłu na podstawie „zawartości B+R” opracowana przez OECD dla okresu 1980-1995

Symbol		Opis według EKD
wg ISIC Rev.2	wg NACE Rev.1 (EKD)	
Wysoka technika		
3845	35.30	Produkcja statków powietrznych i kosmicznych
3825	30	Produkcja maszyn biurowych i komputerów
3832	32	Produkcja sprzętu i aparatury radiowej, telewizyjnej i komunikacyjnej
3522	24.4	Produkcja środków farmaceutycznych, chemikaliów medycznych i środków pochodzenia roślinnego
Średnio-wysoka technika		
385	33	Produkcja instrumentów medycznych, precyzyjnych i optycznych, zegarów i zegarków
383 bez	31	Produkcja maszyn i aparatury elektrycznej, gdzie

³ A. Karpiński, *Spór o przyszłość przemysłu światowego*, Komitet Prognoz „Polska w XXI wieku” przy Prezydium PAN, Warszawa 1998, s. 38.

⁴ Tamże, s. 39.

3832		indziej nie sklasyfikowana
3843	34	Produkcja pojazdów mechanicznych, przyczep i nacze
351+352 bez 3522	24 bez 24.4	Produkcja chemikaliów, wyrobów chemicznych i włókien sztucznych, bez produkcji środków farmaceutycznych, chemikaliów medycznych i środków pochodzenia roślinnego
382-3825	29	Produkcja maszyn i urządzeń, gdzie indziej nie sklasyfikowana
Średnio-niska technika		
3841	35.1	Budowa i naprawa statków i łodzi
355+356	25	Produkcja wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych
3842	35.2	Produkcja lokomotyw kolejowych i tramwajowych oraz taboru kolejowego
3844	35.4	Produkcja motocykli i rowerów
3849	35.5	Produkcja pozostałego sprzętu transportowego, gdzie indziej nie sklasyfikowana
36	26	Produkcja wyrobów z pozostałych surowców niemetalicznych
372	27.4 27.53/54	Produkcja metali szlachetnych i nieżelaznych Odlewnictwo metali lekkich/Odlewnictwo pozostałych metali nieżelaznych
39	36.2 36.3 36.4 36.5 36.6	Produkcja artykułów jubilerskich i podobnych Produkcja instrumentów muzycznych Produkcja artykułów sportowych Produkcja gier i zabawek Pozostała działalność produkcyjna, gdzie indziej nie sklasyfikowana
381	28	Produkcja metalowych wyrobów gotowych, z wyjątkiem maszyn i urządzeń
Niska technika		
353+354	23	Wytwarzanie produktów koksowania węgla, produktów rafinacji ropy naftowej i paliw jądrowych
371	27.1 27.2 27.3 27.51/52	Produkcja żeliwa i stali oraz stopów żelaza Produkcja rur Pozostała obróbka wstępna stali, gdzie indziej nie sklasyfikowana oraz produkcja stopów żelaza z wyjątkiem wymienionych w 27.1 Odlewnictwo żeliwa/Odlewnictwo staliwa
34	21 22	Produkcja masy celulozowej, papieru oraz wyrobów z papieru Działalność wydawnicza, poligrafia i reprodukcja zapisanych nośników informacji
321	17 18	Produkcja tkanin Produkcja odzieży; wyprawianie i barwienie skór

322 do 324	19	futerkowych Garbowanie i wyprawianie skóry; produkcja toreb bagażowych, toreb ręcznych, wyrobów rymarskich, uprzęży i obuwia
331	20	Produkcja drewna i wyrobów z drewna i korka, z wyjątkiem mebli; produkcja artykułów ze słomy i materiałów używanych do wyplatania
332	36.1	Produkcja mebli
311 do 313	15	Produkcja artykułów spożywczych i napojów
314	16	Produkcja wyrobów tytoniowych

Źródło: *Classification of high-technology products and industries*, dokument DSTI/EAS/IND/STP(95)1, OECD, Paryż, październik 1995.

OECD stosuje obecnie dwie klasyfikacje dziedzin przemysłu w oparciu o zawartość B+R. Obie listy opracowane zostały w oparciu o dane dla kilkunastu najbardziej rozwiniętych krajów OECD. Starsza – zalecana dla okresu 1970-1980 dzieli przemysł na trzy kategorie⁵:

- wysoką technikę – obejmującą dziedziny, w których nakłady na działalność B+R stanowią ponad 4% wartości sprzedaży,
- średnią technikę – obejmującą dziedziny, w których nakłady na działalność B+R stanowią od 1% do 4% wartości sprzedaży,
- niską technikę – obejmującą dziedziny, w których nakłady na działalność B+R stanowią 1% lub mniej wartości sprzedaży.

W 1995 roku OECD opublikowało nową klasyfikację, która zalecana jest dla analiz dotyczących okresu 1980-1995. W odróżnieniu od poprzedniej opracowana została w oparciu o obliczenia uwzględniające nie tylko bezpośrednią ale i pośrednią zawartość B+R. Obejmuje ona cztery następujące kategorie⁶ (Tabela 2):

- wysoką technikę,
- średnio-wysoką technikę,
- średnio-niską technikę,
- niską technikę.

Produkcja przemysłów wysokich technologii jest najbardziej dynamicznym elementem gospodarki światowej. Awans tych przemysłów stanowi najbardziej charakterystyczną cechę rozwoju przemysłowego ostatniego ćwierćwiecza XX wieku.

Udział wyrobów przemysłów wysokich technologii w całości produkcji przyjmuje się powszechnie za podstawowy wskaźnik nowoczesności struktury przemysłowej poszczególnych krajów na obecnym etapie. Najwyższy udział tych wyrobów w produkcji przemysłowej posiadają najbardziej rozwinięte kraje świata, takie jak: Japonia, USA, kraje Europy Zachodniej. Udział ten wyznacza poziom międzynarodowej konkurencyjności krajów. Mając więc na uwadze poprawę konkurencyjności polskiej

⁵ G. Niedbalska (red.), *Nauka i technika w 1999 roku*, Departament Produkcji i Usług GUS, Warszawa 2000, s. 124.

⁶ Ibidem.

gospodarki bardzo właściwe wydaje się być podjęcie działań pobudzających wzrost w przemyśle wysokich technologii.

3. Sektor wysokich technologii a międzynarodowa zdolność konkurencyjna gospodarki

W odniesieniu do międzynarodowej konkurencyjności w literaturze odróżnia się dość zdecydowanie dwa pojęcia. Chodzi z jednej strony o pojęcie międzynarodowej zdolności konkurencyjnej (określanej też mianem konkurencyjności typu czynnikowego), z drugiej zaś o pojęcie międzynarodowej pozycji konkurencyjnej (określanej też mianem konkurencyjności typu wynikowego)⁷.

Zdolność konkurencyjna polega na możliwości podejmowania skutecznych działań, które nie tylko w twórczy sposób wykorzystują zmiany zachodzące w strukturze gospodarki światowej dla pobudzania własnego rozwoju, ale także będą oddziaływać na zmiany warunków konkurencji w sposób zapewniający zwiększenie korzyści z udziału w międzynarodowym podziale pracy⁸. W tym ujęciu konkurencyjność rozpatruje się w ujęciu dynamicznym (analiza czynników określających zdolność konkurencyjną w długim okresie z wyeksponowaniem zdolności do jej poprawy).

Podstawowe kryteria oceny zdolności konkurencyjnej to⁹:

- tempo wzrostu gospodarczego osiągnięte w badanym okresie oraz zmiany w poziomie inflacji, zatrudnienia i w bilansie płatniczym;
- tempo i kierunek zmian w wielkości i strukturze zasobów produkcyjnych, w swobodzie ich przemieszczania się (alokacja) oraz efektywności ich wykorzystania;
- zdolność do sprostania konkurencji rynkowej (w skali międzynarodowej jej miarą jest między innymi tempo zmian, charakter i warunki wymiany gospodarczej z zagranicą, odzwierciedlające jednocześnie zdolność do walki o korzyści z międzynarodowego podziału pracy).

Kluczowym czynnikiem określającym zdolność konkurencyjną kraju jest poziom nauki i technologii. Rozwój sektora wysokich technologii umożliwiłby korzystne zmiany w tym zakresie. Wraz z rozwojem produkcji wysoko przetworzonej i zaawansowanej technologicznie wiąże się bowiem dyfuzja postępu technicznego w gospodarce. Źródła postępu technicznego i technologicznego w sektorze wysokich technologii wynikają przede wszystkim ze stosowanych tam na wysoką skalę badań naukowych.

Zaawansowane technologie wykorzystywane przy produkcji jak również wysoko przetworzone dobra, wynalazki – będące efektem ich wdrożenia wynikają z intensywnych prac badawczo-rozwojowych (Tabela 3 i 4). Duże nakłady na badania i rozwój, w sektorze wysokich technologii owocują wysoką innowacyjnością produktową. Następuje wzrost konkurencyjnej podaży na rynku krajowym wyrobów o wysokiej wartości dodanej, zdywersyfikowanych i o unikalnych cechach. Wzmocniona konkuren-

⁷ M. Lubiński, T. Michalski, J. Misala, *Międzynarodowa...*, *op. cit.*, s. 9.

⁸ Tamże, s. 9.

⁹ B. Bakier, K. Meredyk, *Istota i mechanizm konkurencyjności* w: H. Podedworny, J. Grabowiecki, H. Wnorowski (red.), *Konkurencyjność gospodarki polskiej a rola państwa przed akcesją do Unii Europejskiej*, Wydawnictwo Uniwersytetu w Białymstoku, Białystok 2000, s. 39.

cja technologiczna pomiędzy firmami, w sektorze high-tech, prowadzi także do ciągłego doskonalenia parametrów jakościowych wyrobów. W sektorze tym występuje zjawisko stałej i stosunkowo szybkiej zmienności jakości (poziomu wartości użytkowej).

Tabela 3. Procentowy udział wydatków na B+R w przemyśle według poziomu technologicznego w latach 1991-1999

Kraj	Przemysły wysokiej techniki			Przemysły średnio wysokiej techniki			Przemysły średnio niskiej i niskiej techniki		
	1991	1995	1999	1991	1995	1999	1991	1995	1999
Kanada	68,7	69,0	78,1	11,5	13,9	10,1	19,9	19,9	11,8
USA	60,9	60,7	59,9	28,3	30,1	31,1	10,8	9,2	8,9
Australia	31,7	27,4	34,7	30,5	28,8	28,2	37,8	43,8	37,0
Japonia	37,4	39,3	43,3	43,6	43,7	41,8	19,0	17,0	15,0
Korea	..	44,4	58,8	..	41,8	28,1	..	13,8	13,1
Belgia	36,0	39,1	42,7	41,1	39,0	36,8	22,9	21,9	20,5
Czechy	..	18,2	16,2	..	63,6	66,9	..	18,2	16,9
Dania	49,5	48,9	50,5	26,8	32,2	34,4	23,7	18,9	15,2
Finlandia	33,0	48,1	63,4	31,8	29,9	21,4	35,1	22,1	15,2
Francja	57,4	55,7	54,5	30,6	31,7	31,6	12,1	12,6	13,8
Niemcy	..	34,5	32,4	..	57,1	59,4	..	8,4	8,2
Irlandia	55,1	53,9	63,5	18,4	13,9	13,8	26,5	32,2	22,6
Włochy	49,2	52,4	49,5	41,3	36,8	37,7	9,5	10,7	12,9
Holandia	30,4	42,3	51,4	54,1	39,9	33,6	15,4	17,8	15,0
Norwegia	42,0	41,1	39,4	30,9	27,0	28,9	27,1	31,9	31,7
Polska	..	21,8	20,6	..	54,4	58,5	..	23,8	20,9
Hiszpania	48,3	45,9	39,3	34,836,1	33,2	36,1	16,9	20,9	24,6
Szwecja	53,7	54,3	57,6	36,0	35,5	34,1	10,2	10,1	8,4
Wielka Brytania	50,7	51,5	58,1	..	35,5	32,2	13,2	13,0	10,0
UE	..	45,5	46,0	..	42,6	42,3	..	11,9	11,8
OECD	..	50,7	52,2	..	36,9	35,5	..	12,4	12,3

Źródło: *OECD Science, Technology and Industry Scoreboard. Towards a Knowledge-Based Economy*, 2001 Edition, Organisation for Economic Co-Operation and Development, OECD 2001.

Udoskonalone wyroby, przypominają wcześniejsze tylko z nazwy. Bardzo wyraźnie zwiększa się bowiem ich efekt użytkowy, mierzony parametrami techniczno-ekonomicznymi, rośnie także liczba elementów składowych tworzących dany wyrób. Nowe udoskonalone maszyny i urządzenia można traktować tym samym jako wielokrotność dawnych¹⁰.

Tak więc przemysły high-tech oparte na najnowszych osiągnięciach techniki są niewątpliwie nośnikami postępu technicznego. Postęp ten będzie ulegał rozprzestrzenianiu w miarę wzrostu ilościowego sektora wysokich technologii, bowiem powodzenie przedsięwzięć w obszarze produkcji dóbr high-tech, będzie zachęcało do ich imitacji, oraz prób wprowadzania na rynek nowych produktów zaawansowanych technolo-

¹⁰ J. Dudziński, *Ceny rynku międzynarodowego. Tendencje i mechanizm*, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 1998, s. 72.

gicznie przez inne firmy. W ślad za rozwojem sektora wysokich technologii będzie dokonywał się także postęp techniczny w pozostałych działach gospodarki, ponieważ znacząca część produkcji high-tech jest następnie wykorzystywana w przemysłach średniej i niskiej techniki. Dzięki zastosowaniu zaawansowanych technologicznie urządzeń i maszyn przy produkcji wzrośnie efektywność tych działów, jak również jakość oferowanych przez nie produktów. Sektor wysokich technologii może więc stać się motorem rozwoju i poprawy konkurencyjności całej gospodarki.

Tabela 4. Intensywność działalności badawczo-rozwojowej w branżach gospodarki polskiej, mierzona wskaźnikiem udziału wydatków na B+R w całkowitych przychodach ze sprzedaży/wartości produkcji globalnej w 1997 r.

EKD	Branża	Przychody ze sprzedaży w 1997 r. w mln zł	Wydatki na B+R w tys. zł w 1997 r.	Udział wydatków na B+R w przychodach ze sprzedaży (%)
35	Produkcja pozostałego sprzętu transportowego (w tym statków powietrznych i kosmicznych)	7629,3	116413,9	1,526
30,31	Produkcja maszyn biurowych, komputerów oraz aparatury elektrycznej	10211,2	108814,8	1,066
29	Produkcja maszyn i urządzeń gdzie indziej nie sklasyfikowana	19812,8	160608,9	0,811
24	Produkcja chemikaliów i wyrobów chemicznych oraz środków farmaceutycznych	22489,5	165929,2	0,738
34	Produkcja pojazdów mechanicznych, przyczep i naczep	18435,6	95086,8	0,516
33	Produkcja instrumentów medycznych, precyzyjnych i optycznych, zegarków i zegarów	3665,7	15829	0,432
32	Produkcja sprzętu i aparatury radiowej, telewizyjnej i komunikacyjnej	5830,1	25001	0,429
25	Produkcja wyrobów z gumy, tworzyw sztucznych, wyrobów z pozostałych surowców niemetalicznych	26139,8	87510,8	0,335
17	Produkcja tkanin	8357,7	23262,6	0,278
23	Produkcja koksu i przetworów ropy naftowej	14063,7	11888,2	0,085
28	Produkcja wyrobów z metali	14913,8	7503,9	0,050
40,41	Zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz i wodę	32913,8	15088,7	0,046

15	Produkcja artykułów spożywczych i napojów	71127,8	28919,3	0,041
----	---	---------	---------	-------

Źródło: T. Piekarec, P. Rot, E. Wojnicka, op. cit., s. 16.

Sektor wysokich technologii stanowi w Polsce ogromne pole do wzrostu produkcji. Istniejące bowiem w naszej gospodarce przemysły wysokich technologii nie zaspokajają w pełni wysokiego popytu krajowego na dobra wysokoprzetworzone i o wysokim zaawansowaniu technologicznym. Niski udział przemysłów wysokiej techniki w polskiej produkcji przemysłowej, skutkuje bardzo wysokim importem w zakresie tych produktów. Popyt na produkty sektora wysokich technologii, charakteryzuje się wysoką dynamiką wzrostu, wynika to między innymi z tego, że dobra wysokoprzetworzone, cechujące się wysokim poziomem innowacyjności kreują dodatkowy popyt, przyczyniają się do powstawania nowych potrzeb konsumpcyjnych. Wykorzystanie przez polskich producentów ogromnego potencjału rynkowego, jaki stanowi sektor wysokich technologii umożliwiłoby wzrost zatrudnienia, dalszy wzrost popytu konsumpcyjnego i inwestycyjnego, wzrost dochodu narodowego, ograniczenie importu a co za tym idzie poprawę w bilansie płatniczym i z pewnością znalazłoby to swój wyraz w poziomie konkurencyjności gospodarki.

Z punktu widzenia poprawy podstawowych wskaźników określających zdolność konkurencyjną kraju, istotne są nie tylko rozmiary produkcji krajowej, ale także jej rentowność. Podobnie jak w pierwszym przypadku również i tutaj sektor wysokich technologii umożliwiłby korzystne zmiany. Przemysły wysokiej technologii odznaczają się bowiem wyjątkowo korzystnymi cechami ekonomicznymi, a zwłaszcza relacją efektów do poniesionych nakładów. Stąd też stały się one awangardą przemysłów przynoszących największe zyski ze sprzedaży i z tego powodu zaliczane są do sektorów najwyższej opłacalności, określanych jako „high added sectors”. O ile średnia stopa zysku w przemyśle światowym wynosi w ostatnich latach 5-7%, to w przemyśle wysokiej techniki stopa ta sięgała 18-29%, a w krańcowych przypadkach nawet 40-50%. Na przykład produkcja elektrycznych wyrobów finalnych w krańcowych przypadkach daje rentowność 30%. W produkcji chemii wyspecjalizowanej na przykład chemikaliów elektronicznych rentowność w krańcowych przypadkach sięga 40% wobec średniej dla całego przemysłu chemicznego równej 8-9%. W jeszcze większym stopniu dotyczy to dynamiki zysków na tej produkcji. Wzrost zysków w przemyśle wysokiej techniki, w ostatnich latach, oceniano średnio na 30%¹¹.

4. Sektor wysokich technologii a międzynarodowa pozycja konkurencyjna gospodarki

Bardzo ważnym aspektem konkurencyjności jest międzynarodowa pozycja konkurencyjna gospodarki. Odnosi się ona głównie do udziału gospodarki w szeroko rozumianej wymianie gospodarczej tj. w międzynarodowej wymianie produktów (towarów i usług) oraz czynników wytwórczych (siły roboczej, kapitału i wiedzy

¹¹ Ibidem, s. 46-47.

technicznej). Przy analizowaniu pozycji konkurencyjnej bierze się również pod uwagę korzyści osiągnięte przez kraj z zaangażowania w wymianę międzynarodową. Wykorzystuje się najczęściej do tego kosztowo-cenowe wskaźniki międzynarodowej pozycji konkurencyjnej. Spośród nich najpopularniejszymi traktowanymi często jako priorytetowe są zmiany wskaźników terms of trade. Wskaźniki te mogą występować w postaciach cenowych, realnych lub ilościowych. Najczęściej rozpatruje się zmiany cenowych (nominalnych) terms of trade, czyli relacje cen uzyskiwanych w eksporcie danego kraju w badanym okresie do cen dóbr importowanych¹².

$$N_{tot} = \frac{P_{ex}^t}{P_{im}^t} : \frac{P_{ex}^o}{P_{im}^o} * 100,$$

gdzie:

P_{ex} – przeciętne ceny w eksporcie danego kraju,

P_{im} – przeciętne ceny w imporcie danego kraju,

o – okres bazowy,

t – okres analizowany.

Cenowe terms of trade kraju „j” (lub dobra „i”) ulegają poprawie, jeśli ceny dóbr eksportowanych przez kraj „j” (lub ceny dóbr grupy „i”) rosną szybciej z roku na rok od cen dóbr importowanych przez kraj „j”. Taki kierunek zmian cen oznacza zwiększoną siłę nabywczą kraju ponieważ za taki sam eksport można sprowadzić do kraju więcej dóbr zagranicznych lub też mniej za nie zapłacić. Poprawa tego typu terms of trade jest wyrazem poprawy pozycji konkurencyjnej danego kraju w krótkim okresie czasu. W długim okresie, kiedy to następują zmiany w strukturze gospodarczej i w strukturze obrotów zagranicznych, należy uwzględnić wiele dodatkowych czynników między innymi poziom rozwoju gospodarczego analizowanego kraju oraz uwarunkowania typu strukturalnego wpływające na kształtowanie się kosztów i cen¹³.

Rozwój sektora wysokich technologii umożliwiłby znaczną poprawę pozycji Polski w handlu międzynarodowym (tabela 5 pokazuje strukturę obrotów i salda handlu zagranicznego Polski świadczące o jej niskiej pozycji konkurencyjnej). Niska pozycja konkurencyjna Polski w handlu zagranicznym jest następstwem niekorzystnej strategii specjalizacji. Polska ma typową strukturę wymiany międzygałęziowej. Oferuje swoim partnerom produkty inne niż te, które importuje od nich. Nasz kraj eksportuje głównie surowce i dobra niskoprzetworzone a importuje dobra wysokoprzetworzone i zaawansowane technologicznie. Udział wyrobów wysokiej techniki w polskim eksporcie wynosił w 1999 roku zaledwie 3,1%, przy 12% udziale w imporcie (tabela 6). Taki układ handlu jest dla Polski niekorzystny dlatego, że eksport surowców i towarów niskoprzetworzonych jest podatny na wahania koniunktury, ze względu na standardowy charakter tych towarów konkurencja ma niemal wyłącznie charakter cenowy. W rezultacie wzrostowi eksportu, zwłaszcza w okresach dekonunktury, towarzyszy pogorszenie terms of trade i spadek opłacalności eksportu.

¹² Ibidem, s. 49.

¹³ Ibidem, s. 50-51.

Tabela 5. Struktura obrotów i salda handlu zagranicznego Polski według grup krajów w latach 1992-1997

Wyszczególnienie sekcji HS	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Obroty ogółem:						
-import (I)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
-eksport (E)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
-saldo (S)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
z tego						
Kraje rozwinięte – razem						
I	72,4	76,2	75,1	74,3	73,6	73,5
E	71,9	75,1	75,4	75,0	71,4	69,0
S	(-74,7)	(-79,4)	(-74,1)	(-71,8)	(-77,1)	(-80,5)
w tym						
Unia Europejska						
I	53,2	57,2	57,5	64,6	63,9	63,8
E	58,0	62,3	62,7	70,0	66,2	64,0
S	(-31,9)	(-38,5)	(-36,6)	(-44,8)	(-59,5)	(-63,4)
W tym						
Niemcy						
I	23,9	28,0	27,4	26,6	24,7	24,1
E	31,4	36,3	35,7	38,3	34,4	32,9
S	(+7,9)	(-2,2)	(+5,5)	(+16,8)	(-6,1)	(-10,4)
Kraje rozwijające się						
I	11,3	10,3	10,6	10,3	10,9	11,6
E	12,7	11,6	10,1	7,7	7,8	6,6
S	(-5,1)	(-6,2)	(-12,7)	(-19,9)	(-16,8)	(-19,3)
Kraje Eur. Śr.-W. i b.ZSRR						
I	16,3	13,5	14,3	15,4	15,5	14,9
E	15,4	13,3	14,5	17,3	20,5	24,4
S	(-20,2)	(-14,4)	(-13,2)	(-8,3)	(-6,1)	(-0,2)
W tym:						
Rosja						
I	8,5	6,8	6,8	6,7	6,8	6,3
E	5,5	4,6	5,4	5,6	6,8	8,4
S	(-21,8)	(-13,5)	(-12,2)	(-11,0)	(-6,9)	(-3,1)
CEFTA						
I	-	3,6	4,3	5,6	6,0	6,3
E	-	4,8	4,8	5,6	6,4	6,8
S	-	(+0,0)	(-2,2)	(-6,1)	(-5,4)	(-5,6)

Saldo: (+) nadwyżka eksportu nad importem; (-) nadwyżka importu nad eksportem (deficyt)

Źródło: S. Uplawa, Podstawowe dylematy długofalowego rozwoju polskiej gospodarki i sposoby ich rozwiązywania, IRiSS, Warszawa 1998, s. 73.

Tabela 6. Udział importu i eksportu wyrobów wysokiej techniki w imporcie i eksporcie ogółem w wybranych krajach OECD i w Polsce w latach 1989-1999 (na podstawie nowej, zrewidowanej listy OECD z 1995 r.)

Kraj	Im- port	Eks- port	Kraj	Im- port	Eks- port	Kraj	Im- port	Eks- port			
	w %			w %			w %				
Austria	1989	9,6	Irlandia ^a	1989	20,2	Stany Zjednoczone Ameryki	1989	14,3	22,9		
	1991	10,0		1991	18,4		27,1	1991	16,0	25,3	
	1993	9,9		1993	22,2		27,4	1993	17,5	25,2	
	1994	10,3		1998	34,2		37,2	1998	19,5	27,6	
	1998	12,8		1989	8,6		23,6	Szwajcaria	1989	10,8	14,8
Belgia	1989	5,4	Japonia	1991	10,0	23,3	1991		12,4	14,6	
	1991	5,6		1993	11,2	23,6	1993		12,8	14,8	
	1993	6,4		1998	18,3	24,6	1994		13,4	14,8	
	1994	6,2		Kanada	1989	13,4	6,8	Szwecja	1989	13,2	11,9
1998	8,8	1991	15,2		9,1	1991	13,7		11,8		
Dania	1989	10,6	1993		15,0	8,4	1993		15,4	11,3	
	1991	11,8	Niderlandy	1989	10,8	8,6	1994	14,9	11,1		
	1993	11,1		1991	11,4	9,6	1998	17,8	16,9		
	1994	12,0		1993	13,8	12,0	Wielka Brytania	1989	14,7	20,7	
1998	13,0	1998		22,9	21,4	1991		16,0	18,8		
Finlandia	1989	11,6	Niemcy	1989	12,5	11,0		1993	17,6	20,9	
	1991	12,1		1991	12,7	11,6	1997	21,4	20,3		
	1993	14,2		1993	13,0	11,3	Włochy	1989	9,8	6,5	
	1994	15,5		1994	13,3	11,7		1991	10,9	7,4	
	1997	15,4		1998	13,6	12,2		1993	11,1	7,7	
Francja	1989	11,7	Norwegia	1989	9,9	3,8	1998	12,1	7,4		
	1991	12,8		1991	11,0	3,5	Unia Europejska ^b	1989	11,5	11,0	
	1993	13,4		1993	12,2	4,0		1991	12,1	11,2	
	1994	13,3		Polska	1992	8,7		3,2	1993	12,8	12,0
	1998	15,8			1993	10,3		2,1	1998	21,1	17,1
Grecja	1989	5,3	1994		9,3	2,0	Unia Europejska ^b	1989	11,5	11,0	
	1991	6,4	1995	9,0	2,3	1991		12,1	11,2		
	1993	7,7	1996	9,2	2,2	1993		12,8	12,0		
	1998	10,1	1997	10,5	2,0	1998		21,1	17,1		
	Hiszpania	1989	11,6	1998	9,8	2,4		Unia Europejska ^b	1989	11,5	11,0
1991		11,7	1999	12,0	3,1	1991	12,1		11,2		
1993		10,2	Portugalia	1989	7,7	4,0	1993		12,8	12,0	
1994		9,7		1991	7,8	3,2	1998		21,1	17,1	
1998		9,8		1993	7,9	2,4					
		1998		9,9	3,6						

a Bardzo duży udział wysokiej techniki w eksporcie w Irlandii wynika w znacznej mierze z działalności na terytorium tego kraju ponadnarodowych koncernów, takich jak np. IBM, Motorola czy Tricom.

b Dane dla Unii Europejskiej dotyczą handlu z krajami nieczłonkowskimi (z wyłączeniem handlu wewnątrz UE). Dane dla krajów członkowskich UE dotyczą ich całego handlu zewnętrznego, tj. handlu z innymi krajami UE i handlu z krajami spoza UE.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: red. G. Niedbalska, op. cit., s. 132-133.

Tymczasem główną tendencją, występującą obecnie w handlu międzynarodowym, jest intensyfikacja wymiany dóbr podobnych, bliskich substytutów. Im bardziej są konkurencyjne struktury gospodarcze tym ściślejsze więzy handlowe o charakterze specjalizacji wewnątrzgałęziowej, przy czym specjalizacja ta rozwija się przede wszystkim w handlu artykułami przemysłowymi o wysokim stopniu przetworzenia i wysokim zaawansowaniu technologicznym. Udział importu i eksportu w zakresie dóbr high-tech w krajach wysoko rozwiniętych jest zbliżony i kształtuje się na poziomie o wiele wyższym niż w Polsce. W przypadku Irlandii udział ten w 1998 roku wyniósł w imporcie 34,2% i aż 37,2% w eksporcie (tabela 6). Czynnikiem stymulującym wzrost obrotów towarowych między krajami wysoko rozwiniętymi jest postęp technologiczny i innowacyjny. Coraz większa część handlu dobrami przemysłowymi jest skutkiem wzmożonej konkurencji technologicznej. Konkurencja ta rozwija się pomimo zmniejszania się różnic między krajami w zakresie poziomu rozwoju działalności naukowo-badawczej i zdolności do innowacji. Na skutek tego handel krajów Unii jest kształtowany nie przez różnice w zasobach podstawowych czynników czy wiedzy, lecz przez specjalizację wewnątrzgałęziową oraz konkurencję technologiczną między firmami¹⁴. Jesteśmy świadkami wielkiego wyścigu producentów o pozyskanie dla swoich produktów czołowych miejsc na rynku światowym, a najważniejszym kryterium jest obok umiejętności marketingowych i organizacyjnych firmy, nowoczesność produktu. Innowacje są decydującym źródłem przewagi konkurencyjnej, a w związku z tym celem strategicznym rywalizujących firm jest stała troska o systematyczne wprowadzanie innowacji produkcyjnych i technologicznych. Przewagę konkurencyjną na rynku mają te firmy, które posiadają zasób innowacji pozwalający na generowanie nowych produktów na rynek oraz utrzymanie uzyskanej na nim pozycji¹⁵.

Tak więc rozwijanie produkcji w zakresie dóbr wysoko przetworzonych i zaawansowanych technologicznie pozwoliłoby odejść od dotychczasowej niekorzystnej dla Polski specjalizacji międzygałęziowej. Umożliwiłoby to zwiększenie rentowności eksportu i jego dynamiki. Wzmocniłaby się pozycja Polski w handlu międzynarodowym.

5. Wnioski

Zaprezentowane argumenty wydają się potwierdzać postawioną tezę, że rozwój sektora wysokich technologii umożliwiłby poprawę niskiej konkurencyjności polskiej gospodarki. Rozwijanie w naszej strukturze przemysłowej produkcji dóbr wysokoprzetworzonych i zaawansowanych technologicznie, umożliwiłoby przyspieszony rozwój kraju. Za rozwojem tego sektora przemawia również wzrastające jego znaczenie w gospodarce światowej. Strategia ukierunkowana na rozwój przemysłów wysokiej technologii jest dziś dominującą formą rozwoju przemysłowego, zarówno w krajach najwyżej rozwiniętych jak również w krajach średnio i słabiej rozwiniętych. Tak więc

¹⁴ A. Zielińska-Głębocka, *Konkurencyjność przemysłowa Polski w procesie integracji z Unią Europejską. Teoria, praktyka, polityka*, Fundacja Rozwoju Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2000, s. 5.

¹⁵ K. Kuciński, *Uwarunkowania ekspansji eksportowej polskich firm*, Instytut funkcjonowania Gospodarki Narodowej, Szkoła Główna Handlowa, Warszawa 1999, s. 83.

aby wzrosło znaczenie Polski w globalizującej się gospodarce światowej, również i nasz kraj musi podjąć trud rozwijania produkcji wysokoprzetworzonej i zaawansowanej technologicznie. Można było by w ten sposób ominąć lub radykalnie skrócić poszczególne fazy rozwojowe, które przechodziły kraje obecnie cechujące się najwyższym poziomem konkurencyjności. Nie będzie to zadanie łatwe ze względu na występujące opóźnienia technologiczne jednak niezbędne do podniesienia bardzo niskiej konkurencyjności naszego kraju.

Bibliografia

1. Bakier B., Meredyk K., *Istota i mechanizm konkurencyjności* w: red. Podedworny H., Grabowiecki J., Wnorowski H., *Konkurencyjność gospodarki polskiej a rola państwa przed akcesją do Unii Europejskiej*, Wydawnictwo Uniwersytetu w Białymstoku, Białystok 2000.
2. *Classification of high-technology products and industries*, dokument DSTI/EAS/IND/STP (95)1, OECD, Paris 1995.
3. Dołęgowski T., *Konkurencyjność a procesy integracyjne w Europie*, Instytut Polityki Handlu Zagranicznego i Studiów Europejskich SGH, Warszawa 2000.
4. Dudziński J., *Ceny rynku międzynarodowego. Tendencje i mechanizm*, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 1998.
5. Gorynia M., *Międzynarodowa konkurencyjność polskiej gospodarki a polityka ekonomiczna*, „*Ekonomista*” nr 3/1996.
6. Karpiński A., *Spór o przyszłość przemysłu światowego*, Komitet Prognoz „Polska XXI wieku” Przy Prezydium PAN, Warszawa 1994.
7. Lubiński M., Michalski T., Misala J., *Międzynarodowa konkurencyjność gospodarki. Pojęcie i sposoby mierzenia*, JRISS, Warszawa 1995.
8. Lubiński M., *Proces integrowania się ze wspólnotami europejskimi jako czynnik wzrostu międzynarodowej konkurencyjności polskiej gospodarki*, JRISS, Warszawa 1995.
9. Meredyk K., *Przesłanki wzrostu konkurencyjności gospodarki polskiej* w: red. Bossak J., Bieńkowski W. *Konkurencyjność gospodarki Polski w dobie integracji z Unią Europejską i globalizacji*, Instytut Gospodarki Światowej Kolegium Gospodarki Światowej SGH, Warszawa 2001.
10. red. G. Niedbalska, *Nauka i technika w 1999 roku*, Departament Produkcji i Usług GUS, Warszawa 2000.
11. *OCDE Science, Technology and Industry Scoreboard. Towards a Knowledge-Based Economy*, OECD, Paris 2001.
12. Olszewski L., Mozrzyk J., *Struktury przemysłowe w gospodarce. Aspekty ekonomiczne, społeczno-kulturowe i polityczne*, Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław 1997.
13. Piekarec T., Rot P., Wojnicka E., *Sektor przedsiębiorstw wysokiej technologii w Polsce*, Instytut Badań Nad Gospodarką Rynkową, Gdańsk 2000.

14. Popławski W., *Mechanizmy procesów innowacyjnych w rozwoju przemysłów wysokiej techniki (Studium doświadczeń krajów wysoko rozwiniętych)*, Wydawnictwo Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, Toruń 1995.
15. Poznańska K. (red.), *Strefa badawczo-rozwojowa i przedsiębiorstwa w działalności innowacyjnej*, Instytut Funkcjonowania Gospodarki Narodowej, Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, Warszawa 2001.
16. Romanowski G., *Niesekwencyjny rozwój gospodarczy oparty na imporcie technologii*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 1999.
17. Szpakowski J., *Transfer i absorpcja postępu technicznego przez gospodarki krajów rozwijających się*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2000.
18. Wysokińska Z., *Konkurencyjność w międzynarodowym i globalnym handlu technologiami*, PWN, Łódź 2001.
19. Zielińska-Głębocka A., *Konkurencyjność przemysłowa Polski w procesie integracji z Unią Europejską. Teoria, praktyka, polityka*, Fundacja Rozwoju Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2000.