

Rozdział 3.

Intensywność innowacji w przedsiębiorstwach przemysłu przetwórczego a rozwój gospodarki wiedzy w Polsce

Wojciech Burzyński

*Zamożność narodów tworzy się, a nie dziedziczy.
M. Porter (2001, s. 191)*

3.1. Wprowadzenie

Celem opracowania jest – po pierwsze – prezentacja wyników porównawczych badań nad intensywnością innowacji oraz poziomem techniki przemysłu przetwórczego w Polsce i w innych krajach OECD jako jednego z symptomów rozwoju gospodarki opartej na wiedzy, a po drugie – ocena znaczenia innowacyjnych działań przemysłu przetwórczego dla rozwoju gospodarki opartej na wiedzy w Polsce na początku XXI wieku.

Współczesne badania nad tempem i przyczynami zmian struktury gospodarki charakteryzują się dystansem do terminu „gospodarka oparta na wiedzy” w analizach teoretycznych przy równoczesnym wskazywaniu w wynikach badań empirycznych na innowacje jako podstawowy czynnik rozwoju przedsiębiorstw i społeczeństw¹ (Zienkowski, 2003, s. 9; OECD/EUROSTAT, 1997, s. 15).

¹ Przykładem może być zestawienie opinii L. Zienkowskiego i autorów *Podręcznika Oslo*. „Istnieje ogólne przekonanie o tym, że gospodarka XXI wieku staje się w coraz większym stopniu „gospodarką opartą na wiedzy” (*knowledge-based economy*). Nie kwestionując tego twierdzenia, można jednak mieć wątpliwości, czy jest to tak nowe zjawisko, jak czasem się to ocenia.” Uznaje się obecnie, że rozwój i dyfuzja nowych technologii mają podstawowe znaczenie dla wzrostu produkcji i wydajności. Jednak nasze rozumienie zarówno procesu innowacyjnego, jak też jego znaczenia gospodarczego jest nadal niepełne. I tak na przykład jesteśmy obecnie świadkami wielkiej rewolucji technologicznej, w której efekcie gospodarka światowa zmienia swój kształt pod wpływem nowych technologii informatycznych oraz radykalnych zmian w dziedzinach takich, jak biotechnologia i materiałoznawstwo. Te gruntowne zmiany technologiczne nie znajdują jednak swojego odzwierciedlenia w ogólnym wzroście wydajności ani też w tempie wzrostu produkcji.

W. Bieńkowski i J. Bossak identyfikują źródła przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstw jako premie za: efektywność kosztową, stopień przetworzenia i zróżnicowania oferty, jakość, marketing i elastyczność, zarządzanie powiązaniem, a także za innowacje i ryzyko, przy czym formalnej równości krajów w międzynarodowym obrocie gospodarczym towarzyszy konkurencja oligopolistyczna, ale także różnice związane z siłą polityczną, militarną, kapitałową oraz technologiczną (Bossak, Bieńkowski, 2004, s. 31-40). M. Weresa podkreśla znaczenie narodowej zdolności innowacyjnej oznaczającej długookresową umiejętność tworzenia oraz komercjalizacji strumienia nowych, nieznanych wcześniej rozwiązań – innowacji (Weresa, 2003, s. 97). G. Niedbalska wskazuje na promowanie i wspieranie działalności innowacyjnej w różnych dziedzinach gospodarki jako jeden z głównych celów polityki gospodarczej nie tylko w krajach Unii Europejskiej, ale także w pozostałych krajach OECD i uważa, iż właściwa realizacja tego celu nie byłaby jednak możliwa bez regularnych badań statystycznych, dostarczających wiarygodnych danych obrazujących zakres oraz charakter działalności innowacyjnej na różnych poziomach (mikro, mezo i makro) i w różnych sektorach gospodarki (Niedbalska, 2004, s. 95). W tym kontekście na uwagę zasługuje podjęcie badań nad znaczeniem innowacji dla zmian strukturalnych społeczeństw i gospodarek w ramach prac Organizacji Gospodarczej Współpracy i Rozwoju (OECD, 2003), Instytutu Banku Światowego (Dahlman, 2003), Europejskiej Komisji Gospodarczej Organizacji Narodów Zjednoczonych (Regional Assessment Report, 2002), a także Komisji Europejskiej (European Commission, 2003). Badania nad innowacyjnością przemysłu przetwórczego w Polsce, systemami innowacji oraz gospodarką opartą na wiedzy prowadzone były m.in. w Głównym Urzędzie Statystycznym (np. roczny raport *Nauka i technika w Polsce*), Instytucie Nauk Ekonomicznych Polskiej Akademii Nauk (Baczko, 2005), Akademii Ekonomicznej w Katowicach (Okoń-Horodyńska, 1998), Uniwersytecie Gdańskim (Pangsy-Kania, 2005), Szkole Głównej Handlowej (Weresa, 2006), Wyższej Szkole Przedsiębiorczości i Zarządzania im. L. Koźmińskiego (Kukliński, 2001; Kukliński, Burzyński, 2004), Instytucie Badań nad Gospodarką Rynkową (IBnGR, 2003), a także Instytucie Koniunktur i Cen Handlu Zagranicznego (Burzyński, 2004a; Burzyński, 2004b).

3.2. Zakres i metoda analizy intensywności innowacji

Działalność innowacyjna – to szereg działań o charakterze naukowym (badawczym), organizacyjnym, technicznym i komercyjnym (finansowym i handlowym), którego celem jest opracowywanie i wdrażanie nowych i ulepszonych procesów oraz produktów. Niektóre z nich są innowacyjne ze swej natury, inne

– choć nie zawierają elementu nowości, są niezbędne do opracowania i wdrożenia innowacji.

Działalność innowacyjna może być prowadzona wewnątrz przedsiębiorstwa lub polegać na nabyciu usług (w tym – doradczych) lub dóbr. Może dotyczyć nabywania wiedzy ze źródeł zewnętrznych (nabycie technologii zewnętrznej materialnej lub niematerialnej).

Źródłami innowacji mogą być:

- » działalność badawcza i rozwojowa,
- » zakup gotowej wiedzy (tzw. technologii niematerialnej w formie patentów, licencji, usług technicznych),
- » nabycie tzw. technologii materialnej (tzn. innowacyjnych maszyn i urządzeń, niezbędnych do wdrożenia nowych technologii).

Polityka mająca na celu pobudzenie działalności innowacyjnej powinna, zatem wykraczać poza koncentrowanie się na problemach działalności badawczej, czyli powinna charakteryzować się rozwiązaniami systemowymi.

Intensywność innowacji – to wskaźnik stosowany w analizach działalności innowacyjnej przedsiębiorstw (zarówno pojedynczych przedsiębiorstw, jak też całych ich grup wyodrębnianych na podstawie różnorodnych kryteriów, m.in. wielkości, branży) oznaczający relację nakładów na działalność innowacyjną do wartości sprzedaży. W niektórych opracowaniach jako wskaźnika intensywności innowacji używa się również wartości nakładów na działalność innowacyjną przypadającej na jednego zatrudnionego (GUS, 1999).

Ponadto, w opracowaniach OECD dotyczących oddziaływania nauki i techniki na działalność produkcyjną (OECD, 1999; OECD, 2004) stosowane były trzy wskaźniki – relacje:

- » nakłady na działalność badawczą i rozwojową do wartości produkcji sprzedanej ($B+R / PROD$),
- » nakłady na działalność badawczą i rozwojową do wartości dodanej ($B+R / VA$),
- » nakłady na działalność innowacyjną (identyfikowane na podstawie tablic przepływów międzygałęziowych)² do wartości produkcji sprzedanej ($INNO / PROD$)³ (Hollanders, Arundel, 2005; Dahlman, 2003).

² Odpowiednio szczegółowe dane dostępne były tylko dla 12 krajów OECD, stąd ograniczony zakres analizy, prezentowany przez Sekretariat OECD jako reprezentatywny.

³ Wskaźniki $B+R/VA$ oraz $INNO/PROD$ stosowane są jako składowe wielokryterialnego indeksu służącego Komisji Europejskiej do porównawczych ocen działalności innowacyjnej sektorów gospodarki.

Badania takie obejmują okresy wieloletnie, ostatnio 1991-1999, a zatem umożliwiają obserwowanie tendencji zmian strukturalnych i stanowią podstawę klasyfikacji działów przemysłu przetwórczego według poziomu techniki. Klasyfikacja ta obejmuje grupę 12 krajów OECD, które udostępniły odpowiednie dane statystyczne (Tabela A.3). Publikowanie przez Sekretariat OECD wyników tych badań stwarza możliwość porównań międzynarodowych, chociaż wobec konieczności respektowania wymogów metodologicznych oraz ograniczeń informacyjnych porównania te w wypadku Polski mają tu charakter orientacyjny.⁴

Gospodarka oparta na wiedzy jest nowym etapem w rozwoju gospodarki i społeczeństwa, na którym podstawowym zasobem (czynnikiem) produkcyjnym, obok surowców, kapitału i pracy, staje się wiedza i informacja. Jednym z centralnych zagadnień gospodarki opartej na wiedzy jest problematyka innowacji w przedsiębiorstwach (Burzyński, 2003, s. 321-323). Zgromadzony dotychczas materiał empiryczny – w wyniku prac inicjowanych w szczególności przez Sekretariat OECD – wskazuje, iż innowacje są niewątpliwie dominującym czynnikiem stymulacji wzrostu gospodarczego w poszczególnych krajach i kształtowania struktury handlu międzynarodowego. W badaniach nad gospodarką opartą na wiedzy wiele uwagi poświęca się rozwijaniu wskaźników i badań statystycznych z zakresu innowacji. Prace te mają za zadanie m.in. pomóc w wyjaśnieniu, dlaczego zachodząca obecnie radykalna zmiana technologiczna jeszcze nie znajduje głębszego odzwierciedlenia we wzroście wartości wskaźników ekonomicznych, charakteryzujących gospodarkę opartą na wiedzy.

Problemy pomiaru innowacyjności występują także w skali przedsiębiorstw, a E. Mączyńska twierdzi, iż badania dotyczące kondycji i sukcesów przedsiębiorstw wskazują, że wraz z narastającą siłą przemian technologicznych i cywilizacyjnych coraz bardziej komplikuje się zarządzanie innowacjami. Z jednej strony, następuje spektakularny postęp technologiczny i cywilizacyjny, w tym – w dziedzinie technik i narzędzi wykorzystywanych w sferze wdrażania i oceny innowacji. Narzędzia te mają coraz bardziej „sycjentystyczny” charakter, ale zarazem wiele zjawisk społeczno-ekonomicznych wymyka się pomiarom i tradycyjnym metodom analitycznym. Dotyczy to zwłaszcza oceny ryzyka. Stosowane tu metody, takie jak m.in. sieci neuronowe, stają się coraz bardziej złożone i precyzyjne. Z drugiej jednak strony, nie zmniejsza się ryzyko w sferze innowacji. Jest to swego rodzaju paradoks, wynikający z dokonującego się obecnie w świecie przełomu cywilizacyjnego. Cywilizacja industrialna ustępuje miejsca nowemu paradygmatowi cywilizacyjnemu – cywilizacji wiedzy, informacji (Mączyńska, 2005).

⁴ Uwaga ta dotyczy potrzeby wyodrębnienia produkcji grup PKD z działów produkcja wyrobów chemicznych oraz produkcja pozostałego sprzętu transportowego w *Roczniku Statystycznym Przemysłu* (dział Technika) i/lub w dorocznej publikacji *Nauka i technika w Polsce*.

W jednej z możliwych odpowiedzi przyjmuje się założenie o istotnym znaczeniu sekwencji zjawisk, a więc także zmian wskaźników – wyprzedzających, równoczesnych i potwierdzających rozwój gospodarki opartej na wiedzy (Burzyński, 2005). Jeżeli uznać wskaźnik intensywności innowacji za jeden ze wskaźników wyprzedzających, to dla krajów OECD o wysokiej relacji nakładów krajowych brutto czy nakładów wewnętrznych w sektorze przedsiębiorstw na działalność badawczą i rozwojową do PKB powinien on osiągać większe wartości niż na przykład dla Polski (Jasiński, 2003, s. 79-82).⁵ W opracowaniu tym podjęto próbę wykorzystania metody oceny trzech wymienionych grup wskaźnikowi charakteryzujących rozwój gospodarki opartej na wiedzy.

Analiza obejmowała dwa etapy:

1. określenie intensywności innowacji przedsiębiorstw przemysłu przetwórczego w Polsce i wskazanie na tej podstawie innowacyjnych działów przemysłu oraz porównanie otrzymanych wyników z klasyfikacją działów przemysłu przetwórczego w 12 krajach OECD według poziomu techniki,
2. interpretacja wyników analizy cech innowacyjnych działów przemysłu przetwórczego w Polsce na podstawie wskaźników wyprzedzających, towarzyszących oraz potwierdzających rozwój gospodarki opartej na wiedzy.

Porównana została intensywność innowacji w przemyśle przetwórczym:

- » Polski w okresach 1996-1999, 2000-2004 i 1996-2004,
- » 12 krajów OECD (średnia) w okresach 1991-1995, 1996-1999 i 1991-1999.

Porównania zostały przeprowadzone na podstawie wskaźnika intensywności innowacji – wyrażonej w procentach relacji nakładów wewnętrznych na działalność badawczą i rozwojową w przemyśle do wartości produkcji sprzedanej (B+R/PROD),⁶ uznanego tu za jeden ze wskaźników wyprzedzających (dotyczących warunków krajowych) rozwój gospodarki opartej na wiedzy.

⁵ A. Jasiński proponuje ocenę perspektyw rozwoju gospodarki opartej na wiedzy w Polsce w oparciu o foresight technologiczny wykraczający poza przemysł przetwórczy i obejmujący sferę edukacji, przetwórstwa rolno-spożywczego, ekologii oraz techniki informacyjnej.

⁶ Wskaźnik ten został zastosowany w najnowszej edycji OECD STI Scoreboard jako podstawa określenia poziomu techniki przemysłu przetwórczego, a wskaźnikiem dodatkowym była relacja nakładów wewnętrznych na działalność badawczą i rozwojową do wartości dodanej. W badaniach nad intensywnością innowacji prowadzonych przez OECD stosowano także wskaźnik relacji nakładów na działalność innowacyjną – z wykorzystaniem tablic przepływów międzygałęziowych – do wartości produkcji sprzedanej. Zob. *OECD Science, Technology and Industry Scoreboard*. Dodatkowo – w celu weryfikacji wyników obliczeń wskaźnika B+R/PROD – porównana została intensywność innowacji działów przemysłu przetwórczego w Polsce w okresach 1996-1999 oraz 2000-2004 na podstawie stosowanego też w analizach OECD wskaźnika intensywności innowacji B+R/VA jako relacji nakładów na działalność badawczą i rozwojową do wartości dodanej.

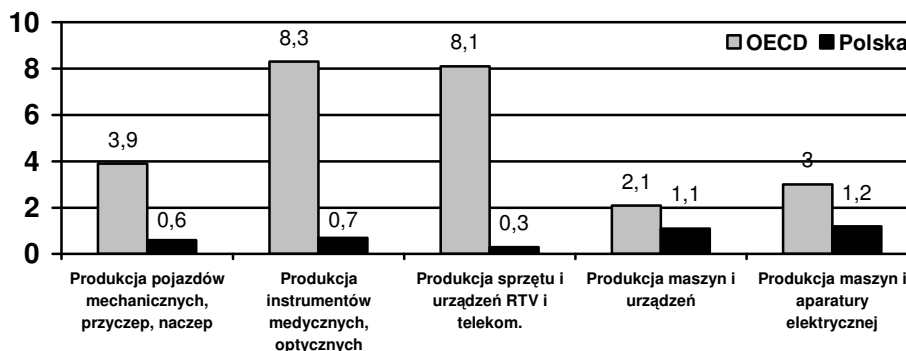
Wskaźniki równoczesne z rozwojem gospodarki opartej na wiedzy dotyczą realnych procesów krajowych zmian strukturalnych i mogą nimi być m.in. zmiany struktury zatrudnienia oraz produkcji sprzedanej, a także dynamika wydajności pracy w innowacyjnych działach przemysłu przetwórczego.

Wskaźniki potwierdzające rozwój gospodarki opartej na wiedzy odnoszą się do udziału w międzynarodowym podziale pracy, m.in. zmiany struktury eksportu oraz udział inwestorów zagranicznych w eksporcie wyrobów innowacyjnych działów przemysłu przetwórczego.

3.3. Wyniki analizy

Innowacyjne działy przemysłu przetwórczego zostały zidentyfikowane na podstawie wskaźnika intensywności innowacji B+R/PROD. Ze względu na zakres dostępnych informacji⁷ bezpośrednie porównanie wyników obliczeń dla Polski i 12 krajów OECD mogło dotyczyć okresu 1996-1999.

Wykres 1: Porównanie intensywności innowacji w wybranych innowacyjnych działach przemysłu przetwórczego w Polsce i 122 krajach OECD, wskaźnik B+R/PROD średni w okresie 1996-1999, %



Źródło: opracowanie własne na podstawie *Classification of manufacturing industries based on technology*, OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2005; *Rocznik Statystyczny Przemysłu*, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa.

⁷ Dane o nakładach wewnętrznych na działalność badawczą i rozwojową w przemyśle publikowane w Polsce obejmują okres od 1996 roku, zaś ostatnio opublikowane wyniki analiz dla 12 krajów OECD obejmują okres do 1999 roku. Ponadto, informacje o działalności badawczej i rozwojowej publikowane w Polsce dotyczą mniej szczegółowej klasyfikacji przemysłu przetwórczego w porównaniu z publikacjami OECD.

Wśród innowacyjnych działów przemysłu przetwórczego znalazło się m.in. pięć działów o jednakowym zakresie danych dla Polski i grupy porównywanych krajów OECD, mianowicie: produkcja maszyn i aparatury elektrycznej, maszyn i urządzeń, sprzętu i urządzeń radiowo-telewizyjnych i telekomunikacyjnych, instrumentów medycznych, precyzyjnych i optycznych oraz pojazdów mechanicznych, przyczep i naczep. W okresie 1996-1999 średni wskaźnik intensywności innowacji w każdym z wymienionych działów przemysłu dla 12 krajów OECD był znacznie (nawet kilkakrotnie) wyższy niż dla Polski (Wykres 1).

Jednak pomimo istotnej różnicy intensywności innowacji możliwe okazało się zastosowanie wspólnego kryterium wyodrębnienia innowacyjnych działów przemysłu przetwórczego, za które uznane zostały te działy, dla których wskaźnik B+R/PROD przewyższył średni dla przemysłu przetwórczego ogółem.

Zbiór innowacyjnych działów przemysłu przetwórczego wyodrębniony na podstawie wskaźnika B+R/PROD okazał się jednakowy dla Polski w okresie 1996-2004 i 12 krajów OECD w okresie 1991-1999. Wynik porównania zaprezentowano w formie rankingu dla podokresów – odpowiednio – 1996-1999 i 2000-2004 oraz 1991-1995 i 1996-1999, co umożliwiło stwierdzenie stabilności tego rankingu w 12 krajach OECD w porównaniu ze znacznymi zmianami intensywności innowacji poszczególnych działów przemysłu i ich pozycji w rankingu w Polsce (Tabela 1 i 2).

Tabela 1: **Innowacyjne działy przemysłu przetwórczego w Polsce w latach 1996-2004**

Innowacyjne działy przemysłu przetwórczego	1996-1999	2000-2004	1996-2004
Produkcja pozostałego sprzętu transportowego	5	1	3
Produkcja sprzętu i urządzeń RTV i telekom.	3	2	4
Produkcja maszyn i urządzeń	2	3	1
Produkcja wyrobów chemicznych	4	4	5
Produkcja instrumentów medycznych, precyzyjnych, optycznych	6	5	6
Produkcja maszyn biurowych i komputerów	.	6	.
Produkcja maszyn i aparatury elektrycznej	1	7	2
Produkcja pojazdów mechanicznych, naczep	7	8	7

Uwagi:

Przemysły wysokiej i średnio-wysokiej techniki. Kolejność – na podstawie intensywności innowacji w okresie 2000-04. Intensywność innowacji mierzona relacją nakładów wewnętrznych na działalność badawczą i rozwojową do wartości produkcji sprzedanej (B+R/PROD), w %.

Źródło: opracowanie własne na podstawie *Rocznik Statystyczny Przemysłu GUS* oraz danych Tabeli A.1.

Dodatkowo obliczony został wskaźnik intensywności innowacji jako relacja nakładów wewnętrznych na działalność badawczą i rozwojową B+R/VA, a wyniki potwierdziły skład zbioru innowacyjnych działów przemysłu przetwórczego w Polsce (Tabela A.1 i A2) takiego, jak w 12 krajach OECD (Tabela A.3).⁸

Tabela 2: **Innowacyjne działy przemysłu przetwórczego w 12 krajach OECD w latach 1991-1999**

Innowacyjne działy przemysłu przetwórczego	1991-1995	1996-1999	1991-1999
<i>Wysoka technika</i>			
Produkcja statków powietrznych i kosmicznych	1	1	1
Produkcja wyrobów farmaceutycznych	2	2	2
Produkcja maszyn biurowych i komputerów	3	3	3
Produkcja urządzeń i sprzętu RTV i telekom.	4	5	4
Produkcja instrumentów medycznych, optycznych	5	4	5
<i>Średnio-wysoka technika</i>			
Produkcja maszyn i aparatury elektrycznej	6	6	6
Produkcja pojazdów mechanicznych, naczep	7	7	7
Produkcja wyrobów chemicznych (bez farmaceut.)	8	8	8
Produkcja pozostałych środków transportu (w tym taboru kolejowego, tramwajowego, motocykli, rowerów)	9	9	9
Produkcja maszyn i urządzeń	10	10	10

Uwagi:

Przemysły wysokiej i średnio-wysokiej techniki. Kolejność – na podstawie intensywności innowacji w okresie 1991-99. Intensywność innowacji mierzona relacją nakładów wewnętrznych na działalność badawczą i rozwojową do wartości produkcji sprzedanej (B+R/PROD), w %.

Źródło: opracowanie własne na podstawie *Classification of manufacturing industries based on technology*, OECD (2005) oraz danych Tabeli A. 4.

Zgodnie z klasyfikacją OECD, zbiór działów przemysłu przetwórczego określonych tu jako innowacyjne składa się z dwóch podzbiorów, tj. działów wysokiej techniki oraz średnio-wysokiej techniki. Łączne ujęcie tych działów było przydatne do skomentowania – zgodnie z przyjętymi założeniami – wybranych wskaźników równoczesnych (zmiany struktury zatrudnienia i produkcji sprzedanej oraz dynamika wydajności pracy) oraz potwierdzających (zmiany struktury

⁸ Wyjątkiem jest zaliczenie działu „produkcja maszyn i urządzeń”, dla którego wskaźniki intensywności innowacji B+R/PROD oraz B+R/VA były niższe od średnich dla przemysłu przetwórczego – do średnio-wysokiej techniki. Należy zaznaczyć, iż w klasyfikacji OECD przyjęta została skala wskaźników intensywności innowacji dla poziomów techniki, np. dla wysokiej techniki $B+R/VA > 6,0$, dla średnio-wysokiej techniki $5,9 > B+R/PROD > 1,0$, dla średnio-niskiej techniki $0,9 > B+R/VA$. Na podstawie *Annex 1.2. R&D intensity for aggregate of 12 OECD countries, 1991-1999*, OECD (2005).

eksportu oraz udziału inwestorów zagranicznych w eksporcie) rozwój gospodarki opartej na wiedzy w Polsce.

W drugiej połowie lat 90. i po roku 2000 w Polsce następowało zmniejszanie się wielkości zatrudnienia w innowacyjnych działach tego przemysłu, dla których wskaźnik udziału w zatrudnieniu w przemyśle przetwórczym w 1995 r. wyniósł 29,7%, w 2000 r. – 27,2%, a w 2004 r. – 26,6%. W tych samych latach wskaźnik udziału produkcji sprzedanej (w cenach bieżących) innowacyjnych działów przemysłu przetwórczego w produkcji sprzedanej przemysłu przetwórczego zwiększały się z – odpowiednio – 28,4% i 29,5% do 31,9% (tabela 3).

Tabela 3: **Udział innowacyjnych działów przemysłu przetwórczego w Polsce w przeciętnym zatrudnieniu i produkcji sprzedanej, 2004, % (przemysł przetwórczy = 100,0)**

Innowacyjne działy przemysłu przetwórczego	Przeciętne zatrudnienie	Produkcja sprzedana
Produkcja pozostałego sprzętu transportowego	3,0	2,1
Produkcja sprzętu i urządzeń RTV i telekomunikacyjnego	1,2	2,3
Produkcja maszyn i urządzeń	7,8	5,4
Produkcja wyrobów chemicznych	4,5	7,1
Produkcja instrumentów medycznych, precyzyjnych, optycznych	1,7	1,0
Produkcja maszyny biurowych i komputerów	0,2	0,2
Produkcja maszyn i aparatury elektrycznej	3,8	3,6
Produkcja pojazdów mechanicznych, przyczep i naczip	4,4	10,2
Razem	26,6	31,9

Źródło: jak w tabeli 1.

Wskaźnik dynamiki wydajności pracy – mierzonej wartością produkcji sprzedanej (w cenach stałych) na 1 zatrudnionego – dla innowacyjnych działów przemysłu przetwórczego w Polsce z reguły przewyższał średnią dla przemysłu przetwórczego zarówno w okresie 1995-2004, jak też 2000-2004. Wyjątkami *in minus* okazała się produkcja pozostałego sprzętu transportowego (w Polsce – obejmującego sprzęt transportu powietrznego, wodnego i szynowego), a także produkcja instrumentów medycznych, precyzyjnych o optycznych, przy czym sytuacja ta wystąpiła w obydwu wymienionych okresach (tabela 4).

Jako wskaźniki potwierdzające rozwój gospodarki opartej na wiedzy posłużyły zmiany struktury eksportu oraz udział inwestorów zagranicznych w eksporcie wyrobów innowacyjnych działów przemysłu przetwórczego.

Tabela 4: **Dynamika wydajności pracy w innowacyjnych działach przemysłu przetwórczego w Polsce, mierzonej produkcją sprzedaną na 1 zatrudnionego, 1995-2004 i 2000-2004 (ceny stałe)**

Innowacyjne działy przemysłu przetwórczego	1995-2004	2000-2004
	1995=100	2000=100
Produkcja pozostałego sprzętu transportowego	223,3	119,7
Produkcja sprzętu i urządzeń RTV i telekomunikacyjnego	534,5	184,4
Produkcja maszyn i urządzeń	282,8	172,3
Produkcja wyrobów chemicznych	226,8	151,4
Produkcja instrumentów medycznych, precyzyjnych, optycznych	220,3	123,9
Produkcja maszyn biurowych i komputerów	390,4	158,7
Produkcja maszyn i aparatury elektrycznej	265,9	147,7
Produkcja pojazdów mechanicznych, przyczep i naczep	495,0	179,2
Przemysł przetwórczy	233,5	140,8

Źródło: jak w tabeli 1.

Udział wyrobów innowacyjnych działów przemysłu w eksporcie wyrobów przemysłu przetwórczego, tj. łącznie wyrobów wysokiej i średnio-wysokiej techniki – z Polski zwiększył się w okresie 1994-2003 z 26,4% do 42,3% (tabela 5).

Tabela 5: **Eksport wyrobów przemysłowych Polski oraz krajów OECD ogółem, według poziomu techniki, 1994 i 2003, % (wyroby przemysłowe ogółem = 100,0)**

Kraj	1994	2003	1994-2003
<i>Wysoka technika</i>			
Polska	4,1	6,6	+2,5
OECD	21,4	24,9	+3,5
<i>Średnio-wysoka technika</i>			
Polska	22,3	35,7	+13,4
OECD	41,3	41,7	+0,4
<i>Średnio-niska technika</i>			
Polska	33,2	26,6	-6,6
OECD	15,7	15,1	-0,6
<i>Niska technika</i>			
Polska	40,4	31,1	-9,3
OECD	21,5	18,2	-3,3

Źródło: zestawiono na podstawie OECD (2005), Table F.8.

Zmiany udziału wyrobów wysokiej i średnio-wysokiej techniki w eksporcie wyrobów przemysłu przetwórczego wystąpiły także w innych krajach OECD, także w 12 krajach odniesienia. Pod względem skali tego przyrostu Polska znalazła się na drugim miejscu – za Irlandią, a dwucyfrowy przyrost omawianego udziału osiągnęły jeszcze tylko Finlandia i Dania (Tabela A.4).

Jednak ocena wspomnianej zmiany nie może być jednoznaczna, ponieważ na przyrost ten złożyło się w szczególności zwiększenie – o ponad $\frac{3}{4}$ – udziału eksportu pojazdów mechanicznych i ich części oraz przyczep i naczep. Ponadto, dominujący udział w eksporcie tej grupy wyrobów z Polski – rzędu 90% średnio w okresie 2000-2004 – miały spółki z kapitałem zagranicznym (Tabela 6).

W tym kontekście warto wskazać na pojawianie się i rozpowszechnianie innowacji ma podstawowe znaczenie dla poprawy produktywności zasobów w przedsiębiorstwach, wzrostu gospodarczego krajów, a w konsekwencji – dla poprawy konkurencyjności przedsiębiorstw i społeczeństw.

Tabela 6: **Spółki z udziałem kapitałem zagranicznym w polskim eksporcie i imporcie wyrobów innowacyjnych działów przemysłu przetwórczego, 2000-2004, % (eksport ogółem = 100,0, import ogółem = 100,0)**

Kod PCN	Wyroby innowacyjnych działów przemysłu przetwórczego	Eksport	Import
		%	
VI	Produkty przemysłu chemicznego	34,5	66,6
XVI	Maszyny i urządzenia, sprzęt elektryczny, elektro-techniczny	75,6	69,7
XVII	Sprzęt transportowy	64,8	60,7
87	<i>w tym - pojazdy samochodowe oraz ich części</i>	89,9	70,7
XVIII	Przyrządy i aparaty optyczne, pomiarowe, kontrolne	61,1	49,5

Źródło: opracowanie własne na podstawie IKiCHZ (2004).

Termin „delokalizacja” (początkowo, od połowy lat 90., oznaczający podział procesu produkcji na części składowe wykonywane w różnych miejscach) jest obecnie definiowany przez Komisję Europejską jako proces przenoszenia aktywności gospodarczej za granicę, co odzwierciedla zmiany w funkcjonowaniu przedsiębiorstw wynikające z ich adaptacji do coraz bardziej konkurencyjnego środowiska ich funkcjonowania oraz szybszych zmian technologicznych (European Commission, 2005).

Sposoby mierzenia procesów delokalizacji opierają się głównie na statystykach handlu międzynarodowego oraz przepływów bezpośrednich inwestycji zagranicznych. W obydwu wypadkach statystyki te mogą dotyczyć zarówno sekto-

rów produkcyjnych, jak i usługowych (Radło, 2006).⁹ Problemy te znajdują się w kręgu zainteresowań m.in. grupy badawczej OECD NESTI (*National Experts on Science and Technology Indicators*) oraz ekspertów opracowujących *European Innovation Scoreboards*, zaś kontynuacja prezentowanych badań obejmuje pomiar intensywności innowacji usług, współzależności rozwoju sektorów przemysłowego i usługowego oraz wielokryterialne oceny dziedzin gospodarki.

3.4. Zakończenie

Zidentyfikowane zostały działy przemysłu przetwórczego określone dla potrzeb przeprowadzonej analizy jako innowacyjne, czyli takie, dla których wskaźnik intensywności innowacji był wyższy od średniego dla przemysłu przetwórczego. Zbiór takich działów dla Polski w okresie 1996-2004 i 12 krajów OECD w okresie 1991-1999 był niemal identyczny (jeśli pominąć różnice w dezagregacji danych), natomiast znaczące były różnice skali intensywności innowacji – na korzyść 12 krajów OECD: USA, Kanady, Japonii, Danii, Finlandii, Francji, Niemiec, Irlandii, Włoch, Hiszpanii, Szwecji i Wielkiej Brytanii. Zbiór innowacyjnych działów przemysłu przetwórczego obejmował produkcję:

- » pozostałego sprzętu transportowego (w Polsce – sprzętu do transportu powietrznego, wodnego i szynowego),
- » sprzętu i urządzeń RTV i telekomunikacji,
- » maszyn i urządzeń,
- » wyrobów chemicznych (w tym – w Polsce – wyrobów farmaceutycznych),
- » instrumentów medycznych, precyzyjnych, optycznych,
- » maszyn biurowych i komputerów,
- » maszyn i aparatury elektrycznej,
- » pojazdów mechanicznych, przyczep i naczep.

Wykorzystanie wskaźników wyprzedzających, równoczesnych i potwierdzających rozwój gospodarki opartej na wiedzy jest celowe przy traktowaniu ich zmian jedynie jako wstępnej informacji do kolejnych badań nad modelowaniem rozwoju GOW w ujęciu czynnikowym.

Dla krajach uzależnionych od kapitału zagranicznego istotna jest dokładna orientacja nie tylko w ogólnej strukturze bezpośrednich inwestycji zagranicznych, ale identyfikacja ich udziału i znaczenia w działalności innowacyjnej, w tym – badawczej i rozwojowej.

⁹ Często stosowana jest również metoda analizy przypadków, choć ze względu na jej wycinkowość nie wydaje się ona najlepsza do analizy bilansu kosztów i korzyści wynikających z delokalizacji dla danej gospodarki.

Silna branżowa koncentracja produkcji i eksportu w nawet w działach wysokiej czy średnio-wysokiej techniki (jak w produkcji pojazdów mechanicznych i ich części w Polsce) może bowiem oznaczać szanse utrzymywania dynamiki eksportu wyrobów przemysłowych i usług, jeśli procesy delokalizacji będą równoważone polityką kierowania nowych inwestycji do działów produkcji i usług, w których świadomie kształtowane będą strategie przewag konkurencyjnych, z wykorzystaniem metod technologicznego *foresight*. W tym celu konieczne jest korzystanie z Regionalnych Strategii Innowacji oraz kreowanie narodowego systemu innowacji.

Bibliografia:

1. Baczek T. (2005), *Wprowadzenie do analiz przedsiębiorstw innowacyjnych* (w:) T. Baczek (red.), *Raport o innowacyjności gospodarki Polski w 2005 roku*, Instytut Nauk Ekonomicznych Polskiej Akademii Nauk, Warszawa
2. Bossak J., Bieńkowski W. (2004), *Międzynarodowa zdolność konkurencyjna kraju i przedsiębiorstw. Wyzwania dla Polski na progu XXI wieku*, Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, Warszawa
3. Burzyński W. (2003a), *Dwa głosy o gospodarce opartej na wiedzy (GOW) w Polsce* (w:) *Gospodarka oparta na wiedzy. Perspektywy Banku Światowego*, Biuro Banku Światowego w Polsce i Komitet Badań Naukowych, Warszawa
4. Burzyński W. (2004a), *Benchmarking Knowledge-Based Economy in Switzerland, Netherlands, Finland and Poland* „Discussion Papers” No. 86, Foreign Trade Research Institute, Warsaw
5. Burzyński W. (2004b), *Challenges and opportunities of global knowledge-based economy pertaining Poland's membership in the European Union*, Instytut Zarządzania Ryzykiem Wyższa Szkoła Ubezpieczeń i Bankowości, „Zarządzanie Ryzykiem”, Nr 19
6. Burzyński W. (2005), *Science and technology measurement – an obsession or a necessity? Inspired by the Third European Report on Science and Technology Indicators 2003* (in:) A. Kukliński, K. Pawłowski (eds.), *Europe – the Strategic Choices*, Wyższa Szkoła Biznesu – National-Louis University, Nowy Sącz
7. Dahlman C. (2003), *Gospodarka dla wiedzy. Implikacje dla Polski* (w:) A. Kukliński (red.), *Gospodarka oparta na wiedzy. Perspektywy Banku Światowego*, Biuro Banku Światowego w Polsce, Komitet Badań Naukowych, Warszawa
8. GUS (1999), *Definicje podstawowych pojęć z zakresu statystyki nauki i techniki*, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa
9. European Commission (2003), *Third European Report on Science & Technology Indicators. Towards a Knowledge-based Economy*, Community Research
10. European Commission (2005), *Delocalisation. Which challenges for the EU economy?*, EDFIN(REP)50760/05, Brussels
11. *European Innovation Scoreboard 2005*. European Commission.

12. *Facing the Challenge. The Lisbon strategy for growth and employment.* (2004) Report from the High Level Group chaired by Wim Kok.
13. Hollanders H, Arundel A. (2005), *European Sektor Innovation Scoreboards*, European Trend Chart on Innovation, European Commission
14. Kukliński A. (2001), *Ku polskiej trajektorii rozwoju gospodarki opartej na wiedzy* (w:) A. Kukliński (red.), *Gospodarka oparta na wiedzy. Wyzwanie dla Polski XXI wieku*, Komitet Badań Naukowych PAN, Warszawa
15. Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową (2003), *Przemysł wysokiej techniki w Polsce*, Gdańsk.
16. IKiCHZ (2004), *Inwestycje zagraniczne w Polsce. Raport roczny*, Instytut Koniunktur i Cen Handlu Zagranicznego, Warszawa
17. Jasiński A. (2003), *Postęp techniczny w okresie transformacji. Polskie doświadczenia i perspektywy*, Komitet Prognoz „Polska 2000 Plus”, Warszawa
18. Kukliński A., Burzyński W. (2004), *Developing the Knowledge-Based Economy in Europe: The Perspective of Eight Countries*, “TIGER Working Paper Series” No. 49, Leon Koźmiński Academy of Entrepreneurship and Management. Warsaw
19. Mączyńska E. (2005), *Innowacyjność a zagrożenia w biznesie i ich pomiar* (w:) T. Baczek (red.), *Raport o innowacyjności gospodarki Polski w 2005 roku*, Instytut Nauk Ekonomicznych Polskiej Akademii Nauk, Warszawa
20. Niedbalska G. (2004), *Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w przemyśle. Wprowadzenie* (w:) *Nauka i technika w Polsce w 2002 roku*, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa
21. OECD/EUROSTAT (1997), *Podręcznik Oslo. Proponowane zasady gromadzenia i interpretacji danych dotyczących innowacji technologicznych. Pomiar działalności naukowej i technicznej*
22. OECD (2003), *OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2003. Knowledge-Based Economy*, Paris.
23. OECD (2005) *OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2005*, Paris.
24. Okoń-Horodyńska E. (1998), *Narodowy System Innowacyjny w Polsce*, Akademia Ekonomiczna im. K. Adamieckiego, Katowice
25. Pangsy-Kania S. (2005), *Poziom innowacyjności polskiej gospodarki w kontekście narodowego systemu innowacji*, (w:) S. Pangsy-Kania, G. Szczodrowski (red.), *Polska gospodarka w UE: innowacyjność, konkurencyjność, nowe wyzwania*, Fundacja Rozwoju Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2005, s. 109-117 (też: <http://ekonom.univ.gda.pl/mikro/konferencja/pdf/Pangsy-kania%20Sylwia1.pdf>)
26. Porter M.E. (2001), *Porter o konkurencji*, PWE, Warszawa.
27. Radło M.J. (2006), *Globalizacja, inwestycje bezpośrednie, delokalizacja, offshoring, outsourcing: podstawowe definicje* (w:) *Delokalizacja w rozszerzonej Unii Europejskiej – perspektywa wybranych państw UE. Wnioski dla Polski*, Urząd Komitetu Integracji Europejskiej, Biblioteka Europejska nr 35, Warszawa
28. *Regional Assessment Report. Towards a Knowledge-based Economy. Country Readiness Assessment Report* (2002) UN, New York and Geneva
29. Weresa M. (2003), *Zdolność innowacyjna polskiej gospodarki; pozycja w świecie i regionie* (w:) H. Brdulak, T. Gołębiowski (red.), *Wspólna Europa – innowacyjność w działalności przedsiębiorstw*, Difin, Warszawa

30. Weresa M. (2006), *Najbardziej innowacyjne branże polskiej gospodarki – lista rankingowa* (w:) *Polska. Raport o konkurencyjności 2006. Rola innowacji w kształtowaniu przewag konkurencyjnych*, Instytut Gospodarki Światowej, Szkoła Główna Handlowa, Warszawa
31. Zienkowski L. (red.) (2003), *Wiedza a wzrost gospodarczy*, Wydawnictwo Naukowe SCHOLAR, Warszawa