

Anna Wolak-Tuzimek

Działalność badawczo-rozwojowa polskich przedsiębiorstw

Ekonomiczne Problemy Usług nr 39, 329-336

2009

Artykuł został opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej bazhum.muzhp.pl, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

ANNA WOLAK-TUZIMEK

Politechnika Radomska

DZIAŁALNOŚĆ BADAWCZO-ROZWOJOWA POLSKICH PRZEDSIĘBIORSTW

Wprowadzenie

Działalność badawczo-rozwojowa (B+R) oznacza „systematycznie prowadzone prace twórcze, podjęte dla zwiększenia zasobu wiedzy, w tym wiedzy o człowieku, kulturze i społeczeństwie, jak również dla znalezienia nowych zastosowań dla tej wiedzy”¹. Obejmuje ona badania podstawowe, stosowane i prace rozwojowe. Badania podstawowe to poszukiwania teoretyczne i prace eksperymentalne, nie ukierunkowane na osiągnięcie bezpośrednich zastosowań w praktyce. Badania stosowane służą zdobyciu nowej wiedzy w celu uzyskania konkretnych rozwiązań użytecznych. Prace rozwojowe polegają na zastosowaniu znanej już wiedzy do opracowania nowych lub ulepszonych wyrobów, procesów i usług.

Sfera działalności badawczo-rozwojowej obejmuje instytucje i osoby prowadzące prace twórcze w celu powiększenia zasobu wiedzy i znalezienia nowych zastosowań dla tej wiedzy. Swoim zasięgiem obejmuje ona następujące jednostki:

- placówki naukowe PAN,
- jednostki badawczo-rozwojowe (instytuty naukowo-badawcze, centralne laboratoria, ośrodki badawczo-rozwojowe). Wyniki ich pracy powinny znaleźć zastosowanie w określonych dziedzinach gospodarki narodowej i życia społecznego,
- jednostki prywatne prowadzące działalność naukową,
- szkoły wyższe,
- jednostki obsługi nauki (biblioteki naukowe, archiwa, stowarzyszenia itp.),
- jednostki rozwojowe, czyli podmioty gospodarcze prowadzące działalność B+R obok swojej podstawowej działalności. Prowadzą one głównie prace rozwojowe mające na celu zastosowanie istniejącej już wiedzy. Do tej grupy jednostek zalicza się przede wszystkim przedsiębiorstwa przemysłowe posiadające własne zaplecze badawczo-rozwojowe,
- pozostałe jednostki. Najczęściej są to szpitale prowadzące prace badawczo-naukowe obok swojej podstawowej działalności, które nie zostały zaliczone do jednostek badawczo-rozwojowych.

¹ *Nauka i technika w 2007 roku*. GUS, Warszawa 2008, s. 36.

Działalność sfery B+R

Działalność badawczo-rozwojową prowadziły w Polsce w 2007 roku łącznie 1144 jednostki, w tym 280 jednostki naukowe (75 placówki naukowe PAN i 180 jednostek badawczo-rozwojowych (JBR), tj. instytuty naukowo-badawcze, centralne laboratoria, ośrodki badawczo-rozwojowe (OBR) oraz 25 innych jednostek, a także 26 jednostek obsługi nauki, 670 jednostek rozwojowych w przedsiębiorstwach oraz 150 szkół wyższych. Pod względem liczby jednostek prowadzących działalność B+R dominują zatem jednostki rozwojowe przedsiębiorstw, nastawione na rozwiązywanie miejscowych problemów naukowych i/lub technicznych, zatrudniające w porównaniu do jednostek finansowych ze źródeł budżetowych, relatywnie niewielką liczbę pracowników i dysponujące budżetami badawczymi w większym stopniu powiązanymi z wynikami badań. Obserwuje się także negatywne zjawisko spadku liczby placówek obsługi nauki i spadek liczby placówek naukowo-badawczych, które podlegają procesowi szybkiej restrukturyzacji metodą połączenia lub likwidacji.

W 2007 roku wartość nakładów na działalność badawczo-rozwojową (GERD) wynosiła 6673,0 mln zł i była wyższa o 13,2% w stosunku do roku poprzedniego (tab. 1). Natomiast w okresie 2001–2007 wystąpił wzrost wartości nakładów na działalność B+R o 37,4%.

Analizując podstawowe wskaźniki odnoszące się do działalności badawczo-rozwojowej można zauważyć, iż:

- a) relacje nakładów na działalność B+R do produktu krajowego brutto w badanym okresie kształtowały się na zbliżonym, bardzo niskim poziomie, tj. od 0,56% do 0,58%, po znaczącym spadku w stosunku do roku 2001, w którym wskaźnik ten wynosił 0,64%. Wskaźniki GERD dla Polski pozostają na tradycyjnie niskim poziomie, odbiegając dramatycznie od zaleceń Strategii Lizbońskiej, która w 2002 roku zobowiązała kraje członkowskie UE do przeznaczenia na sferę B+R 3% PKB w 2010 roku, jak również są mniejsze od celów deklarowanych w Narodowej Strategii Rozwoju na lata 2007–2013²;
- b) wysokość nakładów na B+R na mieszkańca wyniosła w 2006 roku 175 zł i w stosunku do roku 2001 wzrosła o 49 zł;
- c) W latach 2004–2006 wystąpił spadek zatrudnienia w działalności badawczo-rozwojowej o 6,1 tys. osób. W 2007 roku nastąpił niewielki przyrost poziomu zatrudnienia, tj. o 0,3%. Działalność tę prowadziło 121,6 tys. osób, w tym 97,3 tys. pracowników naukowo-badawczych. Wskaźnik liczby zatrudnionych w działalności B+R na 1000 osób aktywnych zawodowo wynosił 4,6, a odpowiedni wskaźnik pracowników naukowo-badawczych wynosił 3,6.

² E. Frejtag-Mika: *Science and Innovation Policy in Poland*. W: *Development, Competitiveness and Practice of Economic Policy*. Red. E. Frejtag-Mika. PWE, Warszawa 2006, s. 46.

Tabela 1

Podstawowe wskaźniki w działalności B+R w latach 2001–2007

Wyszczególnienie	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Nakłady na działalność B+R (ceny bieżące) (mln zł)	4858,1	4522,1	4558,3	5155,4	5574,6	5892,8	6673,0
Nakłady na działalność B+R w relacji do PKB (w %)	0,64	0,58	0,56	0,56	0,57	0,56	0,57
Nakłady na działalność B+R per capita (w zł)	126	118	119	135	146	155	175
Zatrudnieni w działalności B+R na 1000 osób aktywnych zawodowo	4,5	4,5	4,5	4,6	4,4	4,3	4,6

Źródło: opracowanie własne na podstawie: *Nauka i Technika w 2007 r.* GUS, Warszawa 2008, s. 32.

Nakłady wewnętrzne na B+R w 2007 roku obejmowały wydatki bieżące w wysokości 5171,5 mln zł oraz wydatki inwestycyjne w wysokości 1501,5 mln zł, w tym nakłady na maszyny i urządzenia stanowiły 1023,7 mln zł. W strukturze nakładów bieżących dominowały wydatki osobowe. Wydatki inwestycyjne, w tym na maszyny i urządzenia, wzrosły o 37,8% w stosunku do roku poprzedniego. Świadczy to o nieznacznej poprawie zaplecza badawczo-rozwojowego w Polsce. Największe nakłady bieżące na działalność B+R poniosły jednostki badawczo-rozwojowe (1757,6 mln zł) oraz szkoły wyższe (1607,5 mln zł). Ich udział w nakładach bieżących w 2007 roku wyniósł odpowiednio 34% oraz 31,1%. Nakłady bieżące w 2007 ponoszone były głównie na prace rozwojowe (38,3%). Na badania podstawowe przypadają 37,8% nakładów, a na badania stosowane – 23,9%. Największą intensywność wydatków inwestycyjnych, w tym na maszyny i urządzenia, w porównaniu do wydatków osobowych, notowały szkoły wyższe, centralne laboratoria i jednostki rozwojowe.

Tabela 2

Struktura nakładów na działalność B+R w latach wg źródeł finansowania w 2003–2007 (ceny bieżące) (w %)

Źródła finansowania	2003	2004	2005	2006	2007
budżet państwa	62,7	61,7	57,7	57,5	58,5
podmioty gospodarcze	23,5	22,6	26,0	25,1	24,5
placówki naukowe PAN i jednostki badawczo-rozwojowe	5,9	7,5	7,4	6,7	6,4
organizacje międzynarodowe i instytucje zagraniczne	4,6	5,2	5,7	7,0	4,7
pozostałe	3,3	3,0	3,2	3,7	5,9

Źródło: opracowanie własne na podstawie: *Nauka i Technika w 2007 r.*, s. 48.

Działalność B+R finansowana była przede wszystkim ze środków budżetu państwa (tab. 2), których udział wykazuje tendencję spadkową do 2006 roku (spadek o 5,2 punktu procentowego w stosunku do 2003 r.). W 2007 roku wystąpił niewielki przyrost o 1 punkt procentowy. Udział podmiotów gospodarczych w finansowaniu działalności B+R od 2005 roku obniżył się o 1,5 punktu procentowego i na koniec okresu badawczego wyniósł 24,5%. Pod względem źródeł finansowania Polska odchodzi od modelu, w którym wydatki budżetowe stanowiły 2/3 nakładów, w kierunku modelu funkcjonującego w krajach o wysokim wskaźniku nakładów na B+R, w którym środki budżetowe stanowią ok. 1/3 ogółu nakładów.

Działalność badawczo-rozwojowa w sektorze przedsiębiorstw

Nakłady wewnętrzne na działalność B+R w sektorze przedsiębiorstw na koniec 2007 roku wyniosły 2 025,7 mln. zł, co oznacza przyrost o 9% w stosunku do roku poprzedniego. Zmianie uległa struktura ponoszonych nakładów. Zwiększyły się nakłady na inwestycje o 23,9%, a udział maszyn i urządzeń technicznych w poziomie nakładów wzrósł o 66,6% w stosunku do roku poprzedniego. Oznacza, to zwiększenie wydatków przedsiębiorstw na swoje zaplecze badawczo-rozwojowe m.in. na zakup sprzętu do laboratoriów, czy biur konstrukcyjnych. Nakłady wewnętrzne na działalność bieżącą stanowiły 76,1% ogółu nakładów i udział ten był niższy o 5 punktów procentowych w stosunku do 2006 roku.

Tabela 3

Nakłady wewnętrzne w działalności B+R w sektorze przedsiębiorstw w latach 2006–2007

Rok	Ogółem mln zł	Nakłady			
		bieżące		inwestycyjne	
		mln zł	%	mln zł	%
2006	1858,3	1506,6	81,1	351,7	18,9
2007	2025,7	1541,2	76,1	484,5	23,9

Źródło: opracowanie własne na podstawie: *Nauka i Technika w 2006 r.* GUS, Warszawa 2007, s. 76; *Nauka i Technika w 2007 r...*, s. 76.

W latach 2006–2007 nie nastąpiły znaczące zmiany w poziomie i strukturze zatrudnienia. Na koniec okresu badawczego pracowało 18 461 osób w działalności badawczo-rozwojowej, co oznacza przyrost o 1,5% w stosunku do roku 2006. Zatrudnieni byli przede wszystkim jako pracownicy naukowo-badawczy (62,5%), którzy zajmują się pracą koncepcyjną i tworzeniem nowej wiedzy Pracowali oni głównie w przemyśle energetycznym i górnictwie. Technicy i pracownicy równorzędni stanowili 22,6% ogółu zatrudnionych. Uczestniczą oni w działalności B+R poprzez wykonywanie zadań naukowych i technicznych związanych z zastosowaniem pojęć i metod operacyjnych.

Tabela 4

Poziom i struktura zatrudnienia w działalności B+R w sektorze przedsiębiorstw w latach 2006–2007

Rok	Ogółem		Pracownicy naukowo-badawczy		Technicy i pracownicy równorzędni		Pozostały personel	
	osoby	%	osoby	%	osoby	%	osoby	%
2006	18 194	100	11 408	62,7	4194	23,1	2592	14,2
2007	18 461	100	11 536	62,5	4176	22,6	2749	14,9

Źródło: opracowanie własne na podstawie: *Nauka i Technika w 2006 r...*, s. 84, 87; *Nauka i Technika w 2007 r...*, s. 84, 85.

Działalność B+R przedsiębiorstw z kapitałem zagranicznym

W 2007 roku przedsiębiorstwa z przewagą kapitału zagranicznego poniosły nakłady na działalność B+R w wysokości 380,2 mln zł (tab. 5), czyli 18,8% ogółu nakładów sektora przedsiębiorstw. Należy jednak pamiętać, iż liczba przedsiębiorstw z udziałem kapitału zagranicznego, które ponoszą nakłady na działalność badawczą i rozwojową – (118) jest znacznie mniejsza od liczby przedsiębiorstw z przewagą kapitału krajowego (423). Przedsiębiorstwa te stanowią 18,1% ogółu przedsiębiorstw prowadzących działalność B+R.

Tabela 5

Nakłady wewnętrzne i zatrudnieni w działalności B+R w sektorze przedsiębiorstw w latach 2006–2007

Wyszczególnienie		Liczba jednostek	Nakłady		Zatrudnienie	
			ogółem w mln zł	w tym środki budżetowe	ogółem	w tym pracownicy naukowo-badawczy
1		2	3	4	5	6
Sektor przedsiębiorstw	2006	676	1 858,3	229,2	14 165,9	9 344,3
	2007	749	2 025,7	1,5	15 032,1	9 847,9
Przedsiębiorstwa	2006	560	1 140,7	42,0	8 614,0	5 688,8
	2007	653	1 327,4	–	9 641,7	6 352,4
prywatne	2006	454	915,9	27,3	6 410,9	4 616,6
	2007	542	1 139,7	–	8 235,4	5 434,1
w tym:						
– z przewagą kapitału krajowego	2006	361	656,1	26,8	4 973,9	3 428,4
	2007	423	759,5	–	6 341,4	3 873,9

1		2	3	4	5	6
– z przewagą kapitału zagranicznego	2006	92	259,6	0,5	1 437,0	1 188,2
	2007	119	380,2	–	1 894,0	1 560,2
Przedsiębiorstwa publiczne	2006	106	224,8	14,7	2 198,1	1 068,2
	2007	111	187,7	–	1 406,3	918,3
Jednostki pozostałe (JBR-y)	2006	116	717,6	187,2	5 551,9	3 655,5
	2007	96	698,3	1,5	5 390,4	3 495,5

Źródło: opracowanie własne na podstawie: *Nauka i Technika w 2006 r...*, s. 75; *Nauka i Technika w 2007 r...*, s. 75.

Analizując wartość nakładów przypadających na jednostkę można zauważyć, iż firma z przewagą kapitału zagranicznego średnio wydatkuje 3,2 mln zł, zaś przedsiębiorstwo z przewagą kapitału krajowego przeciętnie przeznaczą 1,8 mln zł na działalność B+R. W 2006 roku występowała podobna zależność, wydatki wynosiły odpowiednio 2,8 mln zł i 1,8 mln zł. W przedsiębiorstwach z przewagą kapitału zagranicznego w 2007 roku pracowało 1894 osób, z czego 82,4% stanowili pracownicy naukowo-badawczy, tj. więcej niż w przedsiębiorstwach z przewagą kapitału krajowego – 61,1%.

Prace B+R podejmowane przez przedsiębiorstwa z przewagą kapitału zagranicznego dotyczą głównie działalności w działach charakteryzujących się wysokim stopniem zaawansowania technologicznego. Do działów tych należą przede wszystkim: produkcja sprzętu transportowego, w tym w szczególności produkcja statków powietrznych i kosmicznych, produkcja maszyn biurowych, komputerów, produkcja maszyn i aparatury elektronicznej oraz produkcja środków farmaceutycznych i zielarskich. Takie kierunki podejmowania działalności B+R przez przedsiębiorstwa z przewagą kapitału zagranicznego należy uznać za korzystne z punktu widzenia rozwoju polskiej gospodarki, tym bardziej, że skala nakładów ponoszonych w tych dziedzinach przez przedsiębiorstwa z przewagą kapitału zagranicznego wyraźnie przekracza wartość środków wydatkowanych przez przedsiębiorstwa z przewagą kapitału polskiego³.

Podsumowanie

Działalność badawczo-rozwojowa swoim zasięgiem obejmuje coraz więcej jednostek. W 2001 roku do sfery B+R należało 920 jednostek, zaś sześć lat później 1144, co oznacza przyrost o 24%. Tendencja ta świadczy o tym, że coraz więcej podmiotów prowadzi badania naukowe, mające na celu podniesienie efektywności funkcjonowania polskiej gospodarki.

³ J. Witkowska: *Zagraniczne źródła innowacji w gospodarce polskiej*. W: *Procesy innowacyjne w polskiej gospodarce*. Rada Strategii Społeczno-Gospodarczej przy Radzie Ministrów, Raport nr 26, Warszawa 2005, s. 47.

Analizując podstawowe wskaźniki odnoszące się do działalności badawczo-rozwojowej można zauważyć, że:

- relacje nakładów na działalność B+R do PKB kształtowały się na bardzo niskim poziomie, tj. od 0,56 do 0,58%,
- w latach 2004–2006 wystąpił spadek poziomu zatrudnienia o 6,1 tys. osób. W 2007 roku można zaobserwować niewielki przyrost poziomu zatrudnienia, tj. o 0,3% w stosunku do roku poprzedniego,
- w 2007 roku nastąpiła poprawa zaplecza badawczo-rozwojowego jednostek, o czym świadczy wzrost nakładów na inwestycje o 37,8%,
- działalność B+R finansowana była przede wszystkim ze środków budżetu państwa. Ich udział wyniósł średnio 59,6%,
- w 2007 roku nakłady wewnętrzne na działalność B+R w sektorze przedsiębiorstw wzrosły o 9% w stosunku do roku poprzedniego. Zmianie uległa struktura ponoszonych nakładów. Zwiększyły się nakłady na inwestycje o 23,9%,
- w latach 2006–2007 nie nastąpiły znaczące zmiany w poziomie i strukturze zatrudnienia w sektorze przedsiębiorstw. Dominowali pracownicy naukowo-badawczy, których udział wyniósł 62,5% ogółu zatrudnionych,
- w 2007 roku przedsiębiorstwa z przewagą kapitału zagranicznego poniosły nakłady na działalność B+R w wysokości 18,8% ogółu nakładów sektora przedsiębiorstw, a wartość nakładów przypadających na jednostkę była prawie dwukrotnie wyższa w porównaniu z przedsiębiorstwami, z przewagą kapitału krajowego.

Pozytywnie należy ocenić działalność B+R, w szczególności w sektorze przedsiębiorstw. Wzrost nakładów finansowych tych jednostek świadczy o coraz większym zaangażowaniu przedsiębiorstw w podnoszeniu jakości i innowacyjności swoich produktów.

POLISH ENTERPRISES RESEARCH AND DEVELOPMENT ACTIVITY

Summary

The paper presents research and development activity of the enterprise. The activity is treated as the tool to deepen the knowledge used on various fields. The paper deals with the basic and practical researches as well as with developmental ones.

The basic rates of research and development activity of enterprise belonging to the domain, for the years 2001 to 2006 have been presented. There also has been described the dependence of the expenditure on researches and development activity in relation to GDP (Gross Domestic Product) and to GDP per capita as well as to the employment level. The fact that the government budget is the basic source of financing research and development activity has been pointed out.

Moreover, the level and structure of the own and outside expenditures has been presented, taking into consideration current and capital expenditure of the enterprise conducting the above activity. The level and structure of employment in research and development activity considering the sector of enterprises for the years 2006–2007 has been described.

The own expenditures and employment in the research and development activity of the enterprise with foreign and domestic capital have been characterised. During the analysis of expenditures value in each enterprise, the superiority of expenditures in the enterprises with foreign capital has been noticed.