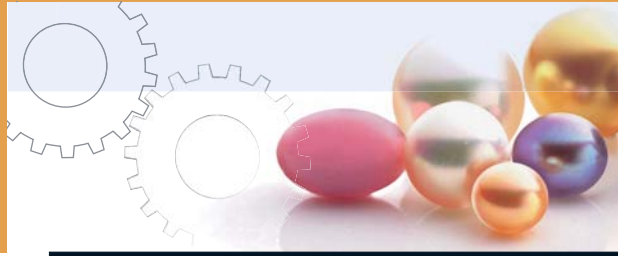




dr Marek Daszkiewicz

**Jednostki
badawczo-rozwojowe
jako źródło innowacyjności
w gospodarce
i pomoc dla małych i średnich
przedsiębiorstw**



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



dr Marek Daszkiewicz

**Jednostki badawczo-rozwojowe
jako źródło innowacyjności
w gospodarce
i pomoc dla małych i średnich
przedsiębiorstw**

Warszawa, lipiec 2008

Autor:

dr Marek Daszkiewicz, Instytut Optyki Stosowanej w Warszawie

Recenzent:

dr Elżbieta Wojnicka, Wyższa Szkoła Informatyki i Zarządzania w Rzeszowie

Wydawca:

Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości

Publikacja współfinansowana przez Unię Europejską
w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Publikacja bezpłatna

© Copyright by Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2008

Poglądy i opinie przedstawione w publikacji nie odzwierciedlają stanowiska
Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości

ISBN 978-83-7633-004-4

Wydanie I

Nakład 1500 egzemplarzy

Przygotowanie do druku, druk i oprawa:

Agencja Reklamowo-Wydawnicza A. Grzegorzcyk

www.grzeg.com.pl

e-mail: studio-graf@grzeg.com.pl

Publikacja dostępna także w wersji elektronicznej na płycie CD
oraz pod adresem <http://www.pi.gov.pl>

SPIS TREŚCI

Przedmowa	5
Wstęp	7
1. Strategia Lizbońska jako jedno z głównych zadań Unii Europejskiej	9
1.1 Cele Strategii Lizbońskiej	9
1.2 Gospodarka oparta na wiedzy	14
1.3 Innowacyjność zasadniczym celem badań	17
1.4 Realizacja Strategii Lizbońskiej w Polsce	19
2. Instytuty badawcze jako źródło innowacyjności	25
2.1 Rola i zadania instytutów badawczych	26
2.2 Organizacja i finansowanie badań	29
2.3 Współdziałanie z gospodarką, szczególnie z małymi i średnimi przedsiębiorstwami	32
3. Rola jednostek badawczo-rozwojowych w nauce polskiej	36
3.1 Organizacja nauki w Polsce	36
3.2 Badania prowadzone w jednostkach badawczo-rozwojowych	42
3.3 Jednostki badawczo-rozwojowe jako pomost między nauką a gospodarką	53
4. Działalność jednostek badawczo-rozwojowych na rzecz małych i średnich przedsiębiorstw	58
4.1 Współpraca jednostek badawczo-rozwojowych z małymi i średnimi przedsiębiorstwami	58
4.2 Badania na rzecz małych i średnich przedsiębiorstw	61
5. Działania wspierające współpracę nauki z gospodarką	64
5.1 Instrumenty wsparcia działań proinnowacyjnych przedsiębiorstw	64
5.1.1 Systemy fiskalne	64
5.1.2 Pomocowe instrumenty wsparcia	65
5.2 Polskie programy wsparcia innowacji	66
6. Użyteczne informacje dotyczące współpracy z jednostkami badawczo-rozwojowymi	68
7. Wnioski i rekomendacje	69
Zakończenie	69
Podziękowania	71

Bibliografia.....	72
Załącznik nr 1	75
Załącznik nr 2	77
Informacje o autorze	83

PRZEDMOWA

Opracowanie „Jednostki badawczo-rozwojowe jako źródło innowacyjności w gospodarce i pomoc dla małych i średnich przedsiębiorstw” porusza istotny, a w ostatnich latach często lekceważony problem znaczenia sektora jednostek badawczo-rozwojowych dla innowacyjności przedsiębiorstw. Sektor JBR-ów stanowi kluczowy komponent systemów innowacyjnych państw rozwiniętych. Liczne badania, także w Polsce (GUS, IBnGR, Instytut Gospodarki WSIiZ) pokazują, że jeśli przedsiębiorstwa współpracują z publiczną sferą badawczo-rozwojową, to dotyczy to głównie instytutów badawczych. Według danych GUS w latach 2004-2006 8% małych i średnich przedsiębiorstw prowadzących działalność innowacyjną posiadało porozumienia o współpracy z jednostkami badawczo-rozwojowymi, podczas gdy z uczelniami jedynie 5%.

Sektor JBR-ów przeszedł w ostatnich latach istotną transformację. Obecnie, podobnie jak w innych krajach, utrzymuje się on w dużym stopniu ze zleceń od przedsiębiorstw oraz z projektów badawczych. Jednakże dotacja publiczna jest konieczna przy pracach badawczo-rozwojowych i w przypadku JBR-ów generuje ona istotne korzyści zewnętrzne w postaci umożliwienia przedsiębiorstwom sięgania do lepszych jakościowo i tańszych wyników badań. W obliczu bardzo niskich nakładów na działalność badawczo-rozwojową w Polsce, wynikających z niedostatecznej działalności badawczej przedsiębiorstw, współpraca sektora MŚP z JBR-ami stanowi szansę na zachęcenie firm do podejmowania prac badawczo-rozwojowych dla generowania innowacji nowych nie tylko w skali przedsiębiorstwa, ale też branży. Działalność jednostek badawczo-rozwojowych stwarza też szansę na likwidację dysproporcji występującej w Polsce przejawiającej się dominacją nakładów na badania podstawowe, a relatywnym niedostatkiem badań stosowanych i rozwojowych.

Opracowanie dr Marka Daszkiewicza przedstawia w sposób jasny i syntetyczny ogólne założenia polityki UE w zakresie działalności badawczo-rozwojowej i innowacyjności wywodzące się z zapisów Strategii Lizbońskiej, problematykę instytutów badawczo-rozwojowych jako źródła innowacyjności na świecie, rolę instytutów badawczych w nauce polskiej, a także działania jednostek badawczo-rozwojowych na rzecz przedsiębiorstw. Praca zawiera też użyteczne informacje na temat działań wspierających współpracę nauki z gospodarką oraz informacje dotyczące jednostek badawczo-rozwojowych w Polsce. Opracowanie przedstawia ciekawe przykłady współpracy przedsiębiorstw z jednostkami badawczo-rozwojowymi, co powinno zachęcić kolejnych innowacyjnych przedsiębiorców do podejmowania takiej kooperacji.

dr Elżbieta Wojnicka

WSTĘP

Jednostki badawczo-rozwojowe nie mają dobrego wizerunku, zarówno wśród większości decydentów jak i publikatorów, a co za tym idzie w społeczeństwie. Używając przenośni literackiej jawią się jako ostoja starych, częściowo spróchniałych drzew, w zasadzie nie rodzących już owoców, ale mocno wrośniętych w ziemię i trudnych do usunięcia. Wysysają soki z gleby i zabierają słońce innym, bardziej szlachetnym roślinom i w zasadzie nie powinno ich być w pięknym ogrodzie nauki.

Być może ta metafora jest nieodpowiednia w odniesieniu do sytuacji, która jest mało poetycka i sielankowa. Wspomniane jednostki zajmują się na ogół mało efektywnymi badaniami, których rezultaty nie są godne zamieszczenia w czasopismach z listy filadelfijskiej, tylko są wykorzystywane w warsztatach produkcyjnych małych przedsiębiorstw. Niemniej najtrafniej oddaje stan faktyczny.

Jbr-y są bardzo często postrzegane jako niechlubny relikwyt przeszłości, który nie powinien „przejadać” publicznych pieniędzy kosztem prawdziwych badaczy. Ostatecznie mogą funkcjonować na peryferiach nauki, ale nie powinny korzystać z państwowej kasy, w szczególności z budżetu nauki. Utrzymywać je powinien przemysł i korzystający z ich usług klienci. Dlatego też wszystkie reformy, przekształcenia, restrukturyzacje powinny dotyczyć właśnie tego sektora; inne wymagają co najwyżej doskonalenia.

Ten obraz jbr-ów, utrwalany przez lata należałoby zmienić. Dlatego też informacje, które zostaną przekazane w tym opracowaniu mają za cel pokazanie, nieznanego, również i dla większości przedsiębiorców, oblicza jbr-ów. Wizerunek prężnych instytutów badawczych, dbających o młodą kadre, zabiegających o nowoczesną infrastrukturę, często finansowaną z własnych środków, oraz sprawny i kompetentny personel. Instytucje badawczych niezbędnych dla tworzenia w Polsce gospodarki opartej na wiedzy; serio traktujących wyzwania jakie stawia nam świat, przede wszystkim rewolucja technologiczna i informatyczna oraz coraz większa globalizacja gospodarki.

Dotąd działały one w niezbyt przyjaznym otoczeniu, przy niskich nakładach budżetowych na badania i innowacje oraz mizerii finansowej większości producentów. Jednakże przetrwały kilkanaście lat chudych i można powiedzieć, że dotrwały do lepszych czasów i mają realne szanse na rozwój. Nie zniknęły z pejzażu nauki, jak większość podobnych instytucji badawczych na Węgrzech, w Czechach, a w zasadzie w całym bloku postkomunistycznym. Tą wielką szansą jbr-ów jest wejście Polski do UE i otwarcie na świat. Dopiero teraz, realizując Strategię Lizbońską, będzie można efektywnie wykorzystać ich kompetencje i potencjał. Większość resortowych instytutów badawczych nie boi się konkurencji zagranicznej. Doświadczenie z kontaktów międzynarodowych, chociażby z uczestnictwa w projektach europejskich Programów Ramowych, pozbawiło je kompleksów Zachodu. Dzięki nim będzie można wykorzystać setki milionów zł z funduszy strukturalnych na tworzenie w Polsce innowacyjnej gospodarki i zbudowanie sektora innowacyjnych przedsiębiorstw, przede wszystkim w sektorze małych i średnich przedsiębiorstw (MŚP).

Publikacja składa się z sześciu rozdziałów i wniosków, przy czym najistotniejsze są trzy początkowe. W pierwszym rozdziale zostało przedstawione tło i cele jakie przed Polską stawia Strategia Lizbońska, głównie budowa gospodarki opartej na wiedzy i poszukiwania źródeł innowacji oraz jak nasz kraj przyjmuje te wyzwania i stara się wykonać swoje zobowiązania wobec UE. Rozdział następny przybliży rolę, zadania oraz sposób organizacji instytutów badawczych, głównie europejskich, w kontekście historycznym, wykazując przy tym, że właśnie ten sektor badań jest głównym źródłem innowacji dla gospodarki, w szczególności dla MŚP. W trzecim rozdziale jest przedstawiona rola jednostek badawczo-rozwojowych w nauce, jako pomostu między nauką i gospodarką oraz historia zmian jakie zachodziły w nauce polskiej w ostatnich kilkunastu latach, w kontekście ich oddziaływania na sektor badań stosowanych i jbr-y. Ponadto starano się pokazać prawdziwe oblicze resortowych instytutów badawczych oraz rozwiać tworzony wokół nich mit outsiderów nauki. Rozdział czwarty omawia współdziałanie jbr-ów z MŚP oraz dobre przykłady rezultatów tej współpracy. W rozdziale piątym przedstawiono działania wspierające innowacje, z których mogą korzystać MŚP, w szczególności przy współpracy z sektorem B+R. Rozdział ostatni zawiera użyteczne dla przedsiębiorców informacje, przede wszystkim o instytucjach pośredniczących i wspierających innowacje, w tym jbr-ach, oraz w jaki sposób powinno się starać o pomoc publiczną na innowacje.

Publikacja ma na celu przybliżenie resortowych instytutów badawczych potencjalnym klientom, przede wszystkim MŚP oraz zmienić ich obraz w mediach i przekonać administrację państwową i naukowców, że naprawdę warto korzystać z ich wiedzy, doświadczenia i zdolności tworzenia rzeczy przydatnych dla społeczeństwa.

1. STRATEGIA LIZBOŃSKA JAKO JEDNO Z GŁÓWNYCH ZADAŃ UNII EUROPEJSKIEJ

1.1 CELE STRATEGII LIZBOŃSKIEJ

W końcu ubiegłego wieku państwa Unii Europejskiej zorientowały się, że dotychczasowa strategia rozwoju jest nieskuteczna i podstawowy cel – dośnięcie Stanów Zjednoczonych w rozwoju gospodarczym – nie został osiągnięty. Co więcej, luka technologiczna stale rosła, a poziom rozwoju gospodarczego wskazywał na słabszy rozwój gospodarki europejskiej.

Dla przykładu w roku 1970 poziom PKB *per capita* w UE stanowił 68% poziomu amerykańskiego, a do roku 2000, czyli w ciągu 30 lat, stosunek ten praktycznie się nie zmienił, a nawet nieco się obniżył do 67,5%. Nadal w USA był bardziej wykorzystywany czynnik pracy – wyższa stopa zatrudnienia, średnioroczny czas pracy na jednego zatrudnionego i wydajność pracy. Jednakże największą porażkę UE odniosła w obszarze nowoczesnych technologii. Amerykanie wyraźnie przewyższali Europę w tym obszarze, wykazując znacznie wyższą zdolność do tworzenia i wykorzystywania nowych technologii. Taki stan był w końcu lat dziewięćdziesiątych ubiegłego wieku przedmiotem ożywionej dyskusji w ramach UE, w rezultacie czego w marcu 2000 r. w Lizbonie na szczycie Rady Europejskiej uchwalono nowy 10-letni plan rozwoju UE, zwany od tej pory Strategią Lizbońską.

Podstawowym celem, który UE miała zrealizować, było „**stworzenie do 2010 roku na terytorium Europy najbardziej konkurencyjnej i dynamicznej gospodarki na świecie, opartej na wiedzy, zdolnej do trwałego rozwoju, tworzącej większą liczbę lepszych miejsc pracy oraz charakteryzującej się większą spójnością społeczną**”. Oczywiście w tle pozostawała przyczyna działań – prześcignięcie gospodarki amerykańskiej, która stanowiła najważniejsze wyzwanie dla zjednoczonej Europy.

Cel ten UE zamierzała osiągnąć za pomocą licznych reform oraz konsekwentnych, zsynchronizowanych ze sobą działań.

Cel gospodarczy Strategii Lizbońskiej określono jako „przygotowania przejścia do konkurencyjnej i dynamicznej gospodarki opartej na wiedzy” i zamierzano osiągnąć poprzez:

- Tworzenie społeczeństwa informacyjnego.
- Tworzenie europejskiego Obszaru Badań i Innowacji.
- Sprzyjanie tworzeniu i rozwojowi innowacyjnych przedsiębiorstw.
- Reformy ekonomiczne sprzyjające tworzeniu funkcjonalnego rynku wewnętrznego.
- Wydajne i zintegrowane rynki finansowe.
- Koordynację polityk ekonomicznych, konsolidację fiskalną i jakość finansów publicznych poszczególnych gospodarek UE.

Równocześnie określono wymiar społeczny Strategii Lizbońskiej, który zdefiniowano jako „Modernizacja europejskiego modelu społecznego” i co zamierzano osiągnąć poprzez równoległe dokonywane działania:

- Edukacja dla życia i pracy w społeczeństwie opartym na wiedzy.
- Rozwój aktywnej polityki zatrudnienia.
- Modernizacja opieki społecznej.
- Promocja zaangażowania społecznego.

W następnym roku, na szczycie w Göteborgu, dodano jeszcze wymiar ekologiczny Strategii Lizbońskiej. Miał się on realizować poprzez pozytywne oddziaływanie na środowisko człowieka, co w praktyce przekładało się na walkę ze zmianami klimatycznymi i zagrożeniami zdrowia publicznego, odpowiedzialnego wykorzystywania zasobów naturalnych czy też rozwojem transportu przyjaznego środowisku.

Wszystkie te działania w zasadzie występowały w polityce UE, obecnie nadano im rangę priorytetów i rozpisano szczegółowy harmonogram działań, określając rok 2010 jako ostateczny termin osiągnięcia zasadniczego celu. Oczywiście cały program miał być monitorowany i przewidywano korekty poszczególnych działań w miarę rozwoju sytuacji.

Istotą Strategii Lizbońskiej jest dążenie do lepszego wykorzystania istniejącego potencjału Unii, m.in. pracy, wiedzy i kapitału, a także budowanie nowych form przewagi konkurencyjnej poprzez wzrost nakładów na działania prorozwojowe, tj. badania i rozwój, edukację, infrastrukturę społeczeństwa informacyjnego oraz metod skutecznego wykorzystania tych działań do celów gospodarczych.

W dalszej części należy się skupić na działaniach, realizowanych w ramach Strategii Lizbońskiej, które są bezpośrednio związane z tematyką niniejszej publikacji. Dotyczy to zwłaszcza sfery badań i gospodarki opartej na wiedzy.

Realizacji założenia Strategii Lizbońskiej, jakim jest radykalna transformacja gospodarki europejskiej w gospodarkę opartą na wiedzy, służy m.in. tworzenie Europejskiej Przestrzeni Badawczej oraz zwiększanie wydatków na badania naukowe i rozwój techniki w krajach UE do poziomu 3% PKB do 2010 roku, przy czym zakłada się, że 2/3 tych środków pochodzić będzie z sektora prywatnego i 1/3 – ze środków publicznych. Ponadto kładzie się nacisk na zwiększenie konkurencyjności małych i średnich przedsiębiorstw.

Tworzenie Europejskiej Przestrzeni Badawczej (ERA) przewidywało:

- koncentrację na badaniach podstawowych,
- poprawę wydajności wydatków publicznych na badania i rozwój,
- tworzenie instrumentów łączenia narodowych i wspólnotowych programów badawczych,
- tworzenie ram instytucjonalno-prawnych w celu wspierania prywatnych inwestycji w sferę B+R,

- tworzenie rozwiązań podatkowych sprzyjających efektywnemu wykorzystaniu wyników badań naukowych i prac rozwojowych oraz zaawansowanych technologii i nowo powstających przedsiębiorstw,
- wspieranie dostępności kapitału wysokiego ryzyka,
- wzmacnianie i doskonalenie narodowych polityk w zakresie badań naukowych i rozwoju techniki,
- stworzenie szybkiej transeuropejskiej sieci komunikacji naukowej, łączącej instytucje badawcze, wyższe uczelnie, centra i biblioteki naukowe,
- zminimalizowanie ograniczeń w swobodnym przepływie kadry naukowej w obrębie Unii Europejskiej,
- wprowadzenie patentu europejskiego oraz europejskiego modelu użytkowego,
- 6 Program Ramowy Badań, Rozwoju Technicznego i Prezentacji UE.

Te ambitne założenia w praktyce nie były realizowane zgodnie z planem. Na półmetku, w roku 2005, dokonano przeglądu działań prowadzonych w ramach Strategii Lizbońskiej, a z początkiem roku następnego wydano zalecenia odnośnie funkcjonowania Strategii w następnych latach, modyfikując priorytety¹. Rada Europejska na szczycie wiosną 2006 r. przyjęła cztery obszary priorytetowe odnowionej Strategii Lizbońskiej:

1. Inwestowanie w kapitał ludzki i modernizacja rynku pracy.
2. Uwolnienie potencjału gospodarczego, szczególnie MŚP.
3. Inwestycje w wiedzę i innowacje.
4. Energia i zmiany klimatyczne.

Warto przytoczyć zalecenia związane z trzema pierwszymi priorytetami, w szczególności uwagi dotyczące inwestycji w wiedzę i innowacje:

„W następstwie decyzji podjętych przez Radę Europejską na wiosennym szczycie w 2006 r. państwa członkowskie wyznaczyły cele i podjęły działania mające na celu zwiększenie inwestycji w badania i rozwój. Na podstawie wniosków Komisji utworzono Europejską Radę ds. Badań Naukowych oraz podjęto szereg wspólnych inicjatyw technologicznych. Europejski Instytut ds. Innowacji i Technologii (ETI) ma rozpocząć działalność w 2009 r. W ramach nowych programów polityki spójności na inwestycje w wiedzę i innowacje udostępni się środki w wysokości ponad 85 mld EUR. Jest to dobry początek działań, ale trzeba zrobić dużo więcej, jeżeli Europa chce zrealizować swoje ambitne cele. Państwa członkowskie powinny podjąć dodatkowe działania, aby zrealizować wyznaczone cele w zakresie inwestycji w badania i rozwój. Jest to kwestia wyjątkowo pilna, gdyż inwestycje w badania i rozwój nie dotrzymują kroku dużemu wzrostowi PKB i wskaźnik inwestycji UE w badania i rozwój w 2006 r. nieznacznie się obniżył.

Ze względu na globalizację działania w ramach badań i rozwoju są coraz częściej przenoszone w inne części świata. W Europie koszty ochrony innowacji i egzekwowania praw patento-

¹ KOMUNIKAT KOMISJI DO RADY EUROPEJSKIEJ *Sprawozdanie strategiczne na temat odnowionej Strategii Lizbońskiej na rzecz wzrostu gospodarczego i zatrudnienia: rozpoczęcie nowego etapu (2008-2010)*, Bruksela, dnia 11.12.2007 r. COM(2007) 803 wersja ostateczna

wych są nadal za wysokie. Pozwolenia na dystrybucję mają charakter tylko krajowy. Procedury służące wprowadzeniu interoperacyjnych norm są wciąż zbyt powolne.

Zarządzanie spektrum częstotliwości ma zasięg krajowy i hamuje tym samym rozwój nowych zaawansowanych technologicznie produktów oraz usług transgranicznych. Liczne bariery, w tym bariery prawne, uniemożliwiają uniwersytetom, instytutom badawczym, przedsiębiorcom i naukowcom wspólną pracę. Ma to niekorzystny wpływ na jeden z tradycyjnych atutów Europy – kreatywność i inwencję twórczą jej obywateli.

Aby odwrócić ten trend Europa potrzebuje „piątej swobody” – swobody przepływu wiedzy, która uzupełni cztery podstawowe swobody: przepływu towarów, usług, osób i kapitału. Ta „piąta swoboda” powinna przyspieszyć transformację UE w innowacyjne i kreatywne społeczeństwo bazujące na wiedzy.”

Działania zalecane przez Unię Europejską w przywoływanym uprzednio dokumencie przedstawiono poniżej w ramkach.

Ramka Nr 1

Inwestowanie w kapitał ludzki przez podejście do zatrudnienia i kształcenia uwzględniające naukę przez całe życie, modernizacja rynku pracy i wzmocnienie inteligencji społecznej:

Działania na poziomie Wspólnoty:

- *Komisja zaproponuje w połowie 2008 r. odnowioną agendę społeczną koncentrującą się na trzech zagadnieniach: szanse, dostęp i solidarność oraz uwzględniającą nową sytuację społeczną w Europie i zajmującą się takimi kwestiami jak młodzież, edukacja, migracja i demografia;*
- *Komisja przedstawi propozycje usunięcia deficytów wykształcenia przez poprawę prognozowania i monitorowania, jakie kwalifikacje i umiejętności będą konieczne w przyszłości;*
- *Komisja przedstawi w 2008 r. propozycje wspólnej polityki migracyjnej.*

Państwa członkowskie powinny:

- *wprowadzić w życie przyjęte wspólne zasady wdrażania modelu flexicurity przez określenie krajowych działań w ramach krajowych programów reform do końca 2008 r.;*
- *zwiększyć dostępność i finansową przystępność placówek opieki nad dziećmi o odpowiednim standardzie zgodnie z wyznaczonymi celami krajowymi i wspólnotowymi;*
- *przygotować plany działań i wyznaczyć cele, aby ograniczyć przedwczesne opuszczanie szkół przez młodzież oraz poprawić podstawową umiejętność czytania;*
- *powiązać programy krajowe i regionalne do programu Erasmus w celu zwiększenia liczby studentów biorących udział w wymianie międzynarodowej;*
- *do 2010 r. opracować krajową strukturę kwalifikacji i dostosować ją do struktury europejskiej.*

Źródło: KOMUNIKAT KOMISJI DO RADY EUROPEJSKIEJ *Sprawozdanie strategiczne na temat odnowionej Strategii Lizbońskiej na rzecz wzrostu gospodarczego i zatrudnienia: rozpoczęcie nowego etapu (2008-2010)*, Bruksela, dnia 11.12.2007 r. COM(2007) 803 wersja ostateczna

Ramka Nr 2

Uwolnienie potencjału przedsiębiorców:

Działania na poziomie Wspólnoty:

- przyjęcie karty małych przedsiębiorstw zawierającej zintegrowane założenia polityczne mające na celu uwolnienie potencjału wzrostu w każdym stadium działalności MŚP;
- praca nad realizacją celu zmniejszenia obciążeń administracyjnych na poziomie UE o 25% do 2012 r. i wdrożenie ambitnego planu upraszczania procedur;
- wzmocnienie rynku wewnętrznego, zwiększenie konkurencji w sektorze usług oraz podjęcie dalszych działań mających na celu zintegrowanie rynku usług finansowych.

Państwa członkowskie powinny:

- podjąć trwałe i konsekwentne starania w celu wdrożenia dyrektywy o usługach do końca 2009 r.; zakończyć przegląd i ocenę ustawodawstwa krajowego do końca 2008 r. oraz równocześnie utworzyć jednolite punkty kontaktowe i elektroniczne usługi administracyjne oraz skuteczny system transgranicznej współpracy administracyjnej;
- wyznaczyć i ogłosić do wiosennego szczytu Rady Europejskiej w 2008 r. krajowe cele zmniejszenia obciążeń administracyjnych;
- w pełni wykorzystać możliwości, jakie oferuje wdrożenie dyrektywy o usługach oraz agendy na rzecz lepszych regulacji prawnych w celu kontynuowania modernizacji administracji publicznej.

Źródło: KOMUNIKAT KOMISJI DO RADY EUROPEJSKIEJ **Sprawozdanie strategiczne na temat odnowionej Strategii Lizbońskiej na rzecz wzrostu gospodarczego i zatrudnienia: rozpoczęcie nowego etapu (2008-2010)**, Bruksela, dnia 11.12.2007 r. COM(2007) 803 wersja ostateczna

Ramka Nr 3

Urzeczywistnienie „piątej swobody” – swobody przepływu wiedzy:

Działania na poziomie Wspólnoty:

- poprawa najważniejszych warunków ramowych umożliwiających innowację przez wprowadzenie zintegrowanego systemu ochrony patentowej i jednolitego, przystępnego cenowo patentu, ujednoczenie obecnie niejednorodnych zasad ochrony własności intelektualnej, szczególnie w zakresie łatwiejszego udostępniania treści, przyspieszenie wprowadzenia interoperacyjnych norm oraz działania w kierunku wspólnego zarządzania spektrum częstotliwości, a także poprawa dostępu do kapitału podwyższonego ryzyka;
- usunięcie utrudnień transgranicznej mobilności naukowców przy pomocy europejskiego „paszportu naukowego”;
- połączenie zasobów UE i państw członkowskich przeznaczonych na badania i rozwój, aby zapewnić ich bardziej skuteczne wykorzystanie poprzez uzgodnienie do końca 2008 r. dziedzin, w których realizowane będą wspólne programy i opublikowanie wspólnych zaproszeń do składania projektów do końca 2010 r.;
- stworzenie nowej generacji infrastruktury badawczej na światowym poziomie poprzez opracowanie do końca 2009 r. mapy drogowej w zakresie rozpoczęcia 35 wspólnie uzgodnionych projektów⁹; podjęcie w 2008 r. rozmów z zainteresowanymi partnerami międzynarodowymi na temat projektów o znaczeniu światowym;

- zwiększenie konkurencji w zakresie szybkiego internetu przez przegląd rynków telekomunikacyjnych do maja 2009 r.

Państwa członkowskie powinny:

- lepiej skoordynować działania mające na celu poprawę warunków ramowych dla innowacji;
- wskazać, w jaki sposób do 2010 r. zostaną zrealizowane krajowe cele inwestycyjne na rzecz badań i rozwoju oraz w jaki sposób krajowe strategie na rzecz badań i rozwoju przyczynią się do powstania Europejskiej przestrzeni badawczej;
- usunąć przeszkody dla mobilności naukowców między prywatnymi i publicznymi instytucjami badawczymi;
- przygotować do końca 2008 r. krajowe strategie określające nowej generacji infrastrukturę badawczą na światowym poziomie, którą będą wspierać.

Źródło: KOMUNIKAT KOMISJI DO RADY EUROPEJSKIEJ **Sprawozdanie strategiczne na temat odnowionej Strategii Lizbońskiej na rzecz wzrostu gospodarczego i zatrudnienia: rozpoczęcie nowego etapu (2008-2010)**, Bruksela, dnia 11.12.2007 r. COM(2007) 803 wersja ostateczna

Znowelizowana Strategia Lizbońska była już bardziej realistyczna, tym bardziej, że w tym czasie do UE przystąpiło kilka nowych państw, w tym również Polska, których poziom rozwoju znajdował się znacznie niżej niż średnia unijna.

Niemniej Strategia Lizbońska jest nadal priorytetem UE, a innowacyjność, gospodarka oparta na wiedzy, czy też rozwój MŚP nadal mają podstawowe znaczenie dla przyszłości zjednoczonej Europy.

1.2 GOSPODARKA OPARTA NA WIEDZY

Termin „gospodarka oparta na wiedzy” przyszedł do nas z UE. Wkrótce stał się bardzo popularny, zwłaszcza wśród polityków i naukowców, niemniej rozumienie tego hasła, a zwłaszcza przełożenie na praktykę w Polsce nie nastraja optymistycznie. Zagadnienia związane z „gospodarką opartą na wiedzy” mają bardzo obfita literaturę, jest to jeden z głównych aspektów Strategii Lizbońskiej. Warto przybliżyć to zagadnienie wykorzystując oficjalne dokumenty Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego² oraz materiały Polskiego Forum Strategii Lizbońskiej³. Gospodarka oparta na wiedzy (GOW) to taka, w której wiedza jest tworzona, przyswajana, przekazywana i wykorzystywana bardziej efektywnie przez przedsiębiorstwa, organizacje, osoby fizyczne i społeczności, sprzyjając szybkiemu rozwojowi gospodarki i społeczeństwa. Podstawowym celem tej strategii w zakresie budowania GOW jest zwiększenie innowacyjności europejskiej gospodarki. Filarami gospodarki opartej na wiedzy są: edukacja, nauka oraz rozwój społeczeństwa informacyjnego.

² *Perspektywy gospodarki opartej o wiedzę w Polsce – wyniki raportu Banku Światowego i Rozwój potencjału naukowo-badawczego warunkiem skutecznego budowania w Polsce gospodarki opartej na wiedzy* na stronach internetowych MNIŚZw www.nauka.pl

³ *Gospodarka oparta na wiedzy w założeniach strategii lizbońskiej*. Stanisław Szultka, dr Piotr Tamowicz Polskie Forum Strategii Lizbońskiej. Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową

Gospodarka oparta na wiedzy. Polskie Forum Strategii Lizbońskiej – Biała Księga 2003. Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową, Gdańsk – Warszawa 2003

Te obszary gospodarki powinny rozwijać się równomiernie i zyskiwać na dynamice, zapewniając dopływ wykwalifikowanych kadr oraz nowoczesnych rozwiązań technologicznych.

Za nośniki gospodarki opartej na wiedzy uznaje się:

- przemysł wysokiej technologii (w szczególności przemysł komputerowy, elektroniczny, paliw nuklearnych, energii odnawialnej, farmaceutyczny, biotechnologii, sprzętu telekomunikacyjnego, sprzętu lotniczego i kosmicznego),
- naukę i zaplecze B+R,
- edukację,
- część usług biznesowych związanych z gospodarką opartą na wiedzy,
- usługi społeczeństwa informacyjnego.

Wydatki na edukację i naukę należy traktować nie jako funkcję poziomu PKB, ale jako czynnik tworzenia PKB, niezależnie od kulturotwórczej roli nauki. Nakłady na rozwój nauki mogą znacznie przyczynić się do zwiększania tempa wzrostu gospodarczego, pod warunkiem, że będą one właściwie ukierunkowane, wykorzystane z użyciem odpowiednio dobranych instrumentów oraz nakierowane na wykorzystanie zarówno badań podstawowych, jak i stosowanych dla zwiększenia innowacyjności gospodarki krajowej oraz poprawy relacji pomiędzy nauką a zastosowaniem jej wyników w gospodarce. Potwierdzają to doświadczenia polityki naukowej w krajach rozwiniętych. OECD w swoim projekcie badań przyczyn wzrostu gospodarczego określiło cztery jego istotne przyczyny:

- umiejętne wykorzystanie technik i infrastruktury informacyjnej,
- wzmacnianie potencjału innowacyjności, kreowanie wiedzy i transferu technologii,
- wzmacnianie edukacji i poprawa jakości potencjału ludzkiego,
- wspomaganie tworzenia nowych firm i przedsiębiorczości.

Efektom jednoczesnego i wzajemnie warunkującego się działania procesów globalizacji, konkurencji i innowacji jest pogłębiający się podział gospodarki światowej na segment „wysoki”, zdolny do wytwarzania innowacji, konkurujący jakością i nowością oraz „niski”, w którym konkurencja odbywa się głównie poprzez ceny. Przewagi konkurencyjne w coraz większym zakresie będą kształtowane przez innowacje technologiczne, w mniejszym zaś przez konkurencję cenową. Należy przypuszczać, że proces ten będzie się pogłębiał w obliczu stale przyspieszającego postępu technicznego.

Z dokumentów UE wynika jednoznacznie, że badania, innowacje, edukacja i społeczeństwo informacyjne są filarami Strategii Lizbońskiej i podstawą GOW. W jednym z istotnych dokumentów⁴ stwierdzono: „Badania, innowacje i edukacja są sercem gospodarki opartej na wiedzy stąd osiągnięcie Europejskiej konkurencyjności może się dokonywać przez takie siły jak: badania, innowacje, inwestowanie w kapitał ludzki i na tym koncentruje się Europejska polityka badawcza”.

Unia Europejska realizuje te cele poprzez kilka równoczesnych działań: podniesienie łącznych wydatków na B+R do 3% PKB do roku 2010 (z czego 2/3 ma pochodzić z sektora przedsię-

⁴ **The Lisbon Strategy – Making Change Happend**, Commission Staff Working Paper, SEC(2002) 29/2

biorstw); budowę Europejskiego Obszaru Badawczego, którego zadaniem jest umożliwienie rozwoju naukowego europejskim badaczom a przez to zahamowanie odpływu najlepszych specjalistów do Stanów Zjednoczonych; finansowanie prac badawczych w obszarach priorytetowych dla rozwoju UE (m.in. w ramach programów ramowych, a obecnie również w ramach Inicjatywy dla Wzrostu). Wzrost efektywności tych działań ma przynieść koordynacja polityki (regionalnych, krajowych i europejskiej) oraz benchmarking najlepszych rozwiązań odnośnie działań i polityk proinnowacyjnych.

Niewątpliwie bardzo czytelnym miernikiem zaangażowania poszczególnych krajów w realizację Strategii Lizbońskiej był wzrost wydatków na badania i rozwój. Warto przytoczyć stan wydatków na ten cel wybranych krajów zarówno europejskich, jak i spoza Europy w roku 2001 i planowane wydatki w przyszłości⁵ (Tabela 1.1) oraz porównać z wydatkami na badania krajów w roku 2006 (rys. 1.1, pozycja Polski została zaznaczona strzałką). Jak wynika z danych Tab.1.1 istotny wzrost przewidywano w wielu krajach OECD, a nie tylko w krajach realizujących Strategię Lizbońską.

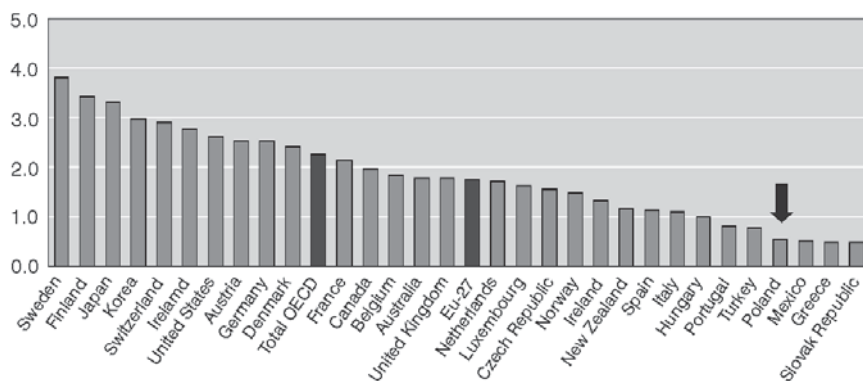
Tabela 1.1. Planowany wzrost wydatków na B+R w różnych krajach OECD

KRAJ	Udział % wydatków B+R w PKB (2001 r.)	Cel strategiczny B+R	Termin
EU	1,88 ^{*)}	3,0% PKB	2010
Austria	1,91	2,5%	2005
Kanada	1,93	poziom 5 maks. OECD	2010
Węgry	0,80	przeciętny OECD	2006
Korea	2,68	5% wydatków publicznych	2002
Norwegia	1,46	przeciętny OECD	2005
Hiszpania	0,97	1,29% PKB	2003

^{*)} w 2000 r.

Źródło: „Science, Technology and Industry Outlook 2002”, OECD, Paris, 2002

Rysunek 1.1. Całkowite nakłady na badania i rozwój w % PKB w roku 2006



Źródło: OECD Key Figures 2007

⁵ Tabela z publikacji *Polskie Forum Strategii Lizbońskiej – Biała Księga* na podstawie „Science, Technology and Industry Outlook 2002” OECD, Paris, 2002

1.3 INNOWACYJNOŚĆ ZASADNICZYM CELEM BADAŃ

W dokumentach UE innowacyjność jest jednym z najczęściej przywoływanych terminów. Innowacyjność gospodarki jest miernikiem pozycji ekonomicznej państwa, a równocześnie gwarantem jego rozwoju w przyszłości. Prowadzone są stałe rankingi innowacyjności poszczególnych krajów. System ocen jest wieloparametrowy, z wagami dla każdej z pozycji. Polska źle wypada w tej klasyfikacji i zajmuje końcowe miejsca w rankingu. (W roku 2007 znajdowała się na 27 miejscu w Europie i od wielu lat praktycznie nie zmienia swej pozycji). Innowacyjność jest celem, ale równocześnie środkiem do osiągnięcia przewagi konkurencyjnej Europy nad resztą świata, co jest głównym zadaniem Strategii Lizbońskiej.

Należy przypomnieć definicję innowacyjności, którą podaje Podręcznik Oslo⁶. Według niej przez innowację należy rozumieć wprowadzenie do praktyki w przedsiębiorstwie nowego lub znacznie ulepszonego rozwiązania w odniesieniu do produktu (towaru lub usługi) procesu, marketingu lub organizacji. Istotą innowacji jest wdrożenie nowości do praktyki. Wdrożenie towaru polega na zaoferowaniu go na rynku. Wdrożenie nowego procesu, nowych metod marketingowych lub nowej organizacji polega na ich wykorzystaniu w działalności przedsiębiorstwa. Definiując dokładnie:

- Innowacja produktowa oznacza wprowadzenie na rynek przez dane przedsiębiorstwo nowego towaru lub usługi, lub znaczące ulepszenie oferowanych uprzednio towarów lub usług w odniesieniu do ich charakterystyk lub przeznaczenia. Ulepszenie może dotyczyć parametrów technicznych, komponentów, materiałów, oprogramowania, łatwiejszej obsługi przez użytkownika oraz innych cech funkcjonalnych.
- Innowacja procesowa oznacza wprowadzenie do praktyki w przedsiębiorstwie nowych, lub znacząco ulepszonych, metod produkcji lub dostaw.
- Innowacja marketingowa oznacza zastosowanie nowej metody marketingowej obejmującej znaczące zmiany w zakresie produktu jego opakowania, pozycjonowania, promocji, polityki cenowej lub modelu biznesowego, wynikającego z nowej strategii marketingowej przedsiębiorstwa.
- Innowacja organizacyjna oznacza zastosowanie w przedsiębiorstwie nowej metody organizacji jego działalności biznesowej, nowej organizacji miejsc pracy lub nowej organizacji relacji zewnętrznych.

Innowacyjne rozwiązanie może być wynikiem własnej działalności badawczo-rozwojowej przedsiębiorstwa, a także współpracy z innymi przedsiębiorstwami i instytucjami lub może być wynikiem zakupu wiedzy w postaci niematerialnej (patenty, licencje, oprogramowanie, know-how, usługi o charakterze technicznym, marketingowym, organizacyjnym, szkoleniowym itp.) lub materialnym (maszyny i urządzenia o podwyższonych parametrach).

Podstawowym atrybutem innowacji jest powstanie nowej jakości w zastosowaniu praktycznym. Nie zawsze to musi być rezultat pracy badawczej, ale zawsze jest to produkt ludzkiej

⁶ Podręcznik Oslo (*The Measurement of Scientific and Technological Activities, Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technical Innovation Data*) wydanie polskie, KBN 1999

inicjatywy i twórczej działalności człowieka. Przede wszystkim aktywną stroną musi być przedsiębiorca, który jest podmiotem innowacji. Jego relacja ze światem nauki jest niezwykle istotna. Same wyniki badań nie są innowacją, niezbędne jest ich wdrożenie do codziennej praktyki.

Wspomniany już ranking innowacyjności – *Innovation Scoreboard* jest systematycznie publikowany na stronach internetowych portalu innowacji UE⁷. Aktualna wersja (za rok 2007) do jego stworzenia wykorzystuje 25 parametrów, opisujących, poprzez dane statystyczne, sytuację poszczególnych krajów. Połączono je w pięć grup, opisujących określoną problematykę. Trzy pierwsze grupy dotyczą wkładu w budowanie innowacyjnej gospodarki, natomiast dwa ostatnie przedstawiają rezultaty tych działań. Warto przytoczyć wszystkie elementy (włączone w odpowiednie grupy) będące miernikami innowacyjności:

1. Czynniki sprzyjające innowacyjności.
 - 1.1 Liczba absolwentów szkół wyższych na 1000 mieszkańców w wieku 20–29 lat.
 - 1.2 Liczba mieszkańców z ukończoną szkołą średnią na 100 mieszkańców w wieku 25–64 lat.
 - 1.3 Rozpowszechnienie szerokopasmowego Internetu (liczba przyłączy szerokopasmowych na 100 mieszkańców).
 - 1.4 Uczestnictwo w ustawicznym kształceniu się (na 100 mieszkańców w wieku 25–64 lat).
 - 1.5 Młodzież – poziom wykształcenia (% ludności w wieku 20–24 lat posiadająca ukończone co najmniej średnie wykształcenie).
2. Tworzenie wiedzy.
 - 2.1 Publiczne wydatki na B+R (% PKB).
 - 2.2 Wydatki przedsiębiorców na badania i rozwój (% PKB).
 - 2.3 Wydatki na B+R na potrzeby średniozaawansowanych i wysokich technologii (jako % wszystkich wydatków na B+R przedsiębiorców).
 - 2.4 Udział przedsiębiorstw otrzymujących wsparcie z funduszy publicznych na innowacje.
3. Innowacja i przedsiębiorczość.
 - 3.1 Innowacje wewnętrzne MŚP (% wszystkich MŚP).
 - 3.2 Innowacje MŚP we współpracy z innymi (% wszystkich MŚP).
 - 3.3 Wydatki na innowacje (w % łącznych obrotów).
 - 3.4 Kapitał ryzyka i wspieranie początkowej fazy rozwoju (% PKB).
 - 3.5 Wydatki na technologie informatyczne (ICT) (% PKB).
 - 3.6 Doskonalenie MŚP za pomocą innowacji organizacyjnych (% wszystkich MŚP).
4. Wyniki działań proinnowacyjnych.
 - 4.1 Zatrudnienie w usługach high-tech (% ogółu siły roboczej).
 - 4.2 Eksport produktów wysokiej technologii w całym eksporcie.
 - 4.3 Sprzedaż nowych produktów na rynku (% łącznych obrotów).
 - 4.4 Sprzedaż produktów nowych dla firmy (% łącznych obrotów).
 - 4.5 Zatrudnienie w obszarze o średnim i wysokim zaawansowaniu technologicznym (% ogółu siły roboczej).

⁷ http://www.proinno-europe.eu/admin/uploaded_documents/European_Innovation_Scoreboard_2007.pdf

5. Własność intelektualna.
 - 5.1 Liczba patentów zgłoszonych w Europejskim Biurze Patentowym na milion mieszkańców.
 - 5.2 Liczba patentów uzyskanych w USA na milion mieszkańców.
 - 5.3 Liczba patentów obowiązujących równocześnie w Europie, USA i Japonii na milion mieszkańców.
 - 5.4 Liczba nowych wspólnotowych znaków towarowych na milion mieszkańców.
 - 5.5 Liczba nowych wspólnotowych wzorów na milion mieszkańców.

Z przytoczonych wyżej mierników innowacyjności można by było wysnuć wnioski, że wiedza i badania jest jednym z wielu elementów wpływających na innowacyjność. Jednakże po bliższym zapoznaniu się z istotą problematyki innowacyjności należy stwierdzić, że jest to element kluczowy, zwłaszcza w odniesieniu do innowacji o wielkim ciężarze gatunkowym, dokonujących przełomu w gospodarce i kształtujących obecne oblicze techniki. Potwierdzają to działania i liczne dokumenty UE, które mówią, że najbardziej pożądana innowacyjność jest rezultatem prowadzonych badań i najistotniejszym elementem gospodarki opartej na wiedzy. Z tego też powodu nadal postulowane jest wzmocnienie i dofinansowanie sektora B+R oraz wszelkie działania ułatwiające współpracę producentów z badaczami. Co więcej podkreśla się praktyczny, aplikacyjny aspekt badań, których rezultaty powinny przekładać się na wymierne korzyści dla społeczeństwa i gospodarki. Temu służą kolejne programy ramowe, wspólne przedsięwzięcia badawcze, tworzenie Europejskiej Przestrzeni Badawczej, czy też powołanie Europejskiego Instytutu Technologicznego. Działalność B+R jest dziedziną w sposób szczególny uprzywilejowaną w UE. Zalecane są różnego rodzaju zachęty do korzystania z usług badaczy przez przedsiębiorców, w tym ulgi podatkowe, a w ostatnim czasie wprowadza się w życie szczególne regulacje dotyczące pomocy publicznej, związanej z działalnością B+R, które od dłuższego czasu były dyskutowane w UE.⁸ Zostały one wprowadzone w kontekście Strategii Lizbońskiej i w pewnym sensie w związku z rezygnacją z jednego z istotnych elementów mierzalnych tej strategii – osiągnięcie poziomu 3% PKB UE w wydatkach na badania i rozwój, który był nierealny, zwłaszcza po akcesji nowych państw do wspólnoty. Jednak jednoznacznie stwierdza się, że istotny wzrost nakładów na badania jest koniecznością, jak również właściwe proporcje w ich finansowaniu (2/3 powinno pochodzić od przedsiębiorców). Dotyczy to głównie krajów odstających od średniej europejskiej, do których zalicza się Polska. Zatem rozwój i wsparcie sektora badań nadal jest jednym z głównych priorytetów UE w kontekście innowacyjności i powinien stać się również priorytetem dla naszego kraju.

1.4 REALIZACJA STRATEGII LIZBOŃSKIEJ W POLSCE

Strategia Lizbońska była znana i komentowana w Polsce, w środowiskach zajmujących się sprawami rozwoju gospodarczego i badaniami, od początków jej powstania. Zainteresowanie, zwłaszcza w sferach rządowych, wzrosło z chwilą przybliżania się terminu akcesji Pol-

⁸ *Community Framework for State Aid for Research Development and Innovation*, Dz. Urz. UE C 323/1

ski do UE. Założenia i wymogi Strategii Lizbońskiej stały się wyzwaniem dla naszego kraju, a stan gospodarki, nauki i społeczeństwa budził poważny niepokój co do bezproblemowego włączenia się Polski w struktury europejskie i przyjęcie wszystkich zobowiązań związanych z członkostwem UE. Niewątpliwie Strategia Lizbońska stanowiła jeden z tych problemów, w szczególności poziom innowacyjności oraz stan sektora B+R oraz jego powiązań z gospodarką. Trzeba było szybko zdiagnozować sytuację oraz podjąć działania adekwatne do wyzwań jakie stawiała akcesja do Wspólnoty Europejskiej. Prace w ramach resortów zostały wsparte przez stronę społeczną i na początku 2003 roku Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową wspólnie z Urzędem Komitetu Integracji Europejskiej a obecnie Ministerstwem Gospodarki, przy wsparciu dużych polskich firm powołują Polskie Forum Strategii Lizbońskiej⁹, które od pięciu lat omawia, dyskutuje i komentuje działania Polski oraz UE w zakresie realizacji Strategii Lizbońskiej. Niniejszy rozdział powstał na podstawie oficjalnych materiałów rządowych oraz informacji uzyskanych na stronie internetowej Polskiego Forum Strategii Lizbońskiej.

Pierwsze aktywne działania o czynnej współpracy z UE podjął Komitet Badań Naukowych, pełniący wówczas funkcję Ministerstwa ds. nauki w roku 1997. Dotyczyły one uczestnictwa Polski w 5. Programie Ramowym Badań, Rozwoju Technicznego i Prezentacji (5 PR, 1998–2002). Po negocjacjach Polska stała się uczestnikiem tego programu, przy czym wymagany wkład finansowy został pokryty z funduszy unijnych. Równocześnie przygotowywano się do uczestnictwa w 6. Programie Ramowym, przez sieć punktów kontaktowych, system informacji oraz wsparcie finansowego uczestnictwa w konkursach oraz projektach badawczych. Za udział w 6 PR Polska płaciła już regularną składkę, częściowo tylko refundowaną z pomocy PHARE. Po przystąpieniu do UE została ona włączona do całościowego wkładu Polski w budżet unijny. Niestety nasz udział w 6 PR nie był sukcesem. Wsparcie unijne uczestnictwa polskich jednostek naukowych i firm w zrealizowanych projektach badawczych było niższe niż kwota przekazana z tego tytułu do UE. Ponadto połowę kosztów uczestnictwa w projektach musieliśmy pokryć z własnych środków, ale najistotniejszym problemem był niski udział polskich przedsiębiorców, przez to ze wspólnie uzyskanych rezultatów prac badawczych korzystano głównie poza granicami naszego kraju. Niemniej przez te kilka lat strona polska nabyła doświadczenie w prowadzeniu wspólnych badań i nawiązała szereg cennych kontaktów zagranicznych, które powinny procentować w przyszłości, miejmy nadzieję w 7. Programie Ramowym.

Niewątpliwie sprawa przystąpienia do UE zmobilizowała władze, które musiały serio traktować Strategię Lizbońską. Znalazło to wyraz w szeregu dokumentach programowych oraz praktycznych działaniach, mających dostosować politykę innowacyjną oraz sektor nauki do wymogów europejskich. Przygotowany dla Brukseli **Narodowy Plan Rozwoju na lata 2004–2006**¹⁰ deklarował: „Celem strategicznym Narodowego Planu Rozwoju jest rozwijanie konkurencyjnej gospodarki opartej na wiedzy i przedsiębiorczości, zdolnej do długofalowego, harmonijnego rozwoju, zapewniającej wzrost zatrudnienia oraz poprawę spójności społecznej, ekonomicznej i przestrzennej z Unią Europejską na poziomie regionalnym i krajowym”, jednakże w małym stop-

⁹ Informacje o Polskim Forum Strategii Lizbońskiej oraz materiały dotyczące Strategii Lizbońskiej są zamieszczane na stronie internetowej <http://www.pfsl.pl>

¹⁰ **Narodowy Plan Rozwoju na lata 2004–2006**, Dokument przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 14 stycznia 2003, Warszawa, styczeń 2003 r.

niu uwzględniał potrzeby nauki w programach wsparcia z UE. (Jej wykorzystanie było możliwe w dwóch osiach NPR: Wspieranie konkurencyjności przedsiębiorstw i Rozwój zasobów ludzkich i zatrudnienia.) Sprawy nauki i innowacyjności znalazły szersze odbicie w następnym dokumencie przygotowywanym dla UE: **Narodowym Planie Rozwoju na lata 2007–2013** na podstawie którego przygotowano podział największego strumienia funduszy europejskich jakie otrzyma nasz kraj. Uwzględniono w nim postulaty ministra ds. nauki dotyczące realizacji Strategii Lizbońskiej w Polsce, w szczególności wzrost nakładów na badania do 1,5% w roku 2010 i 2% w roku 2025 oraz tworzenie zachęt do działalności innowacyjnej w przedsiębiorstwach. Ostateczna wersja tego dokumentu **Strategia Rozwoju Kraju 2007–2013**¹¹ stanowiła podstawę negocjacji z UE wykorzystania funduszy europejskich przez Polskę w latach 2007–2013.

Środowiska związane z nauką zawsze były otwarte na współpracę międzynarodową, w szczególności z krajami UE, z którymi tradycyjnie nauka polska miała liczne powiązania. Działania w zakresie przystosowania Polski do realizacji Strategii Lizbońskiej podjęto w Komitecie Badań Naukowych, który pełnił rolę Ministerstwa ds. nauki, już w latach dziewięćdziesiątych. Jak już poprzednio wspomniano, Polska włączyła się we wspólnotowe programy badawcze. Przeprowadzono analizę stanu, rezultatów działalności oraz sposobów oceny jednostek naukowych w kontekście wymogów Strategii Lizbońskiej, a zwłaszcza wsparcia gospodarki przez naukę (zostanie ona przedstawiona w rozdz. 3). Minister ds. nauki przygotował w końcu 2004 roku **Założenia polityki naukowej, naukowo-technicznej i innowacyjnej państwa do 2020 r.**¹², w których zostały przedstawione propozycje reformy sektora nauki zgodnie z założeniami Strategii Lizbońskiej. Postulował on przede wszystkim likwidację Komitetu Badań Naukowych, wzmocnienie wpływu ministra ds. nauki na politykę naukową i budżet nauki, reformy organizacyjne poszczególnych sektorów nauki, ze szczególnym uwzględnieniem jednostek badawczo-rozwojowych, ustalenie priorytetowych kierunków badań i wzmocnienie finansowania w tych obszarach, zmianę sposobu finansowania nauki oraz kryteriów oceny jednostek badawczych, wprowadzenie *foresightu* jako metody określania priorytetów badawczych. Równocześnie przedstawiono propozycje zwiększenia środków pozabudżetowych na badania i tworzenie Regionalnych Strategii Innowacyjnych, które w dużej mierze wykorzystywałyby fundusze europejskie. Wspomniane założenia były podstawą przygotowania stosownych zapisów w, przywołanym uprzednio, Narodowym Planie Rozwoju na lata 2007-2013, który był podstawą starań o fundusze wsparcia z UE.

Odrębne zagadnienie, wymagające poważnych decyzji politycznych stanowił budżet nauki oraz pozabudżetowe wydatki Polski na badania i rozwój. Od momentu transformacji wydatki na naukę w zasadzie systematycznie spadały, w szczególności dotyczyło to środków budżetowych. Na wykresach (rys. 1.2.) przedstawiono wydatki pozabudżetowe i budżetowe na naukę, w procentach PKB, a na rys.1.3 wydatki z budżetu nauki z odniesieniem do realnych cen z roku 1991¹³. O ile wydatki pozabudżetowe ulegały pewnym fluktuacjom, związanym z koniunkturą gospodarczą i polityką państwa (np. szczególnie status tzw. przedsiębiorstw innowacyjnych

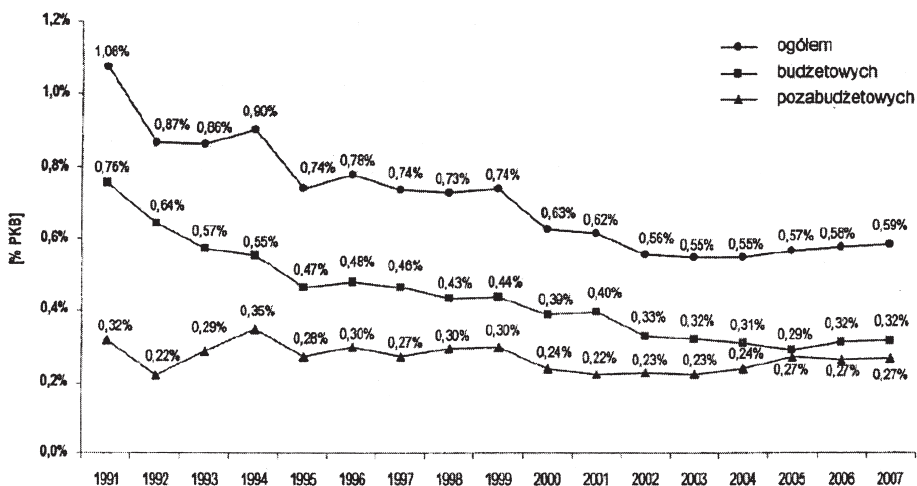
¹¹ **Strategia Rozwoju Kraju 2007-2013**, Dokument przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 26 listopada 2006 r., Warszawa, listopad 2006 r.

¹² **Założenia polityki naukowej, naukowo-technicznej i innowacyjnej państwa do 2020 r.** Ministerstwo Nauki i Informatyzacji, Warszawa, grudzień 2004. strony internetowe MNIŚZW, http://www.nauka.gov.pl/mn/index.jsp?place=Menu06&news_cat_id=79&layout=2

¹³ Wykorzystano dane z przedłożonego sejmowi sprawozdania Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego z wykonania budżetu za rok 2007

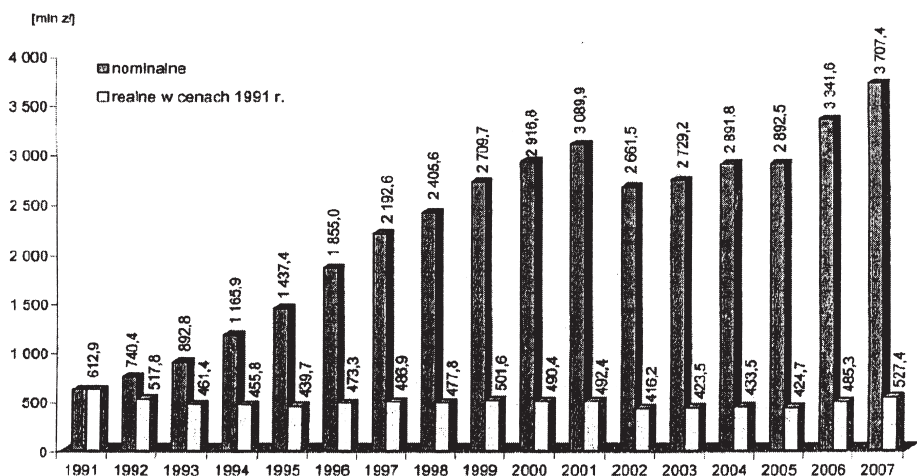
w latach dziewięćdziesiątych), to wydatki budżetowe mają stałą tendencję spadkową. Dopiero w ostatnich dwóch latach, już po przystąpieniu do UE, dał się zauważyć pewien wzrost i w roku 2007 po raz pierwszy przekroczone (w cenach stałych) poziom roku 1992.

Rysunek 1.2. Udział w PKB wydatków Polski na naukę w latach 1991–2007



Źródło: Sprawozdania z wykonania budżetu za rok 2007, część 28-NAUKA, Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego, Warszawa, kwiecień 2008

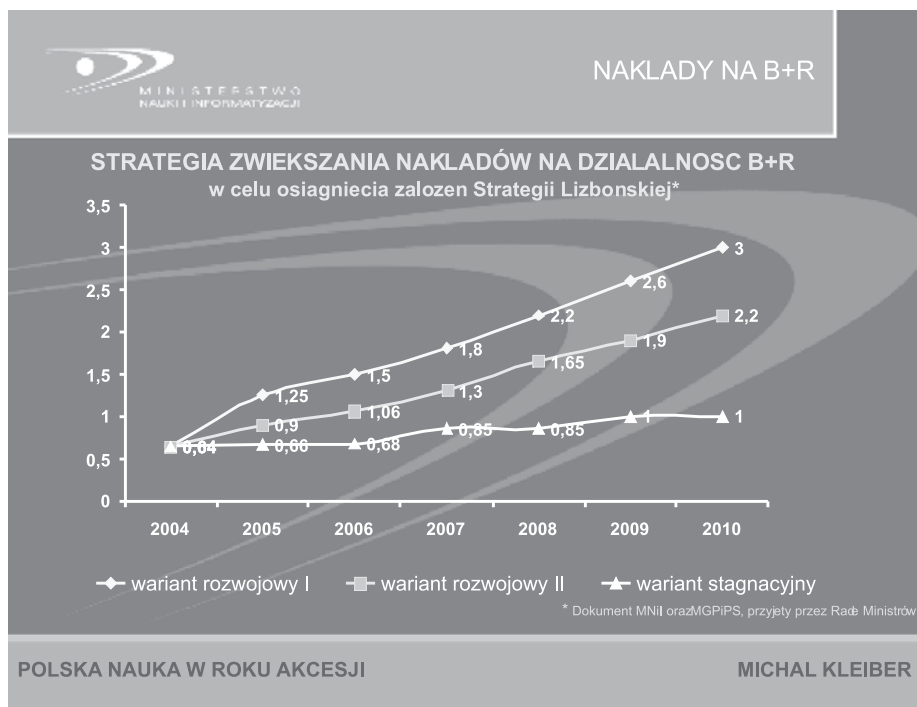
Rysunek 1.3. Środki budżetowe na naukę w Polsce w latach 1991–2007



Źródło: Sprawozdania z wykonania budżetu za rok 2007, część 28-NAUKA, Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego, Warszawa, kwiecień 2008

Zważywszy na fakt, że realizacja Strategii Lizbońskiej wymaga radykalnego wzrostu nakładów na badania i rozwój w roku 2004 ówczesne Ministerstwo Nauki i Informatyzacji, przy współpracy z Ministerstwem Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej opracowało dokument **Strategia zwiększenia nakładów na działalność B+R w celu osiągnięcia założeń Strategii Lizbońskiej**¹⁴, w którym analizowano różne drogi zwiększania nakładów na naukę. Skutki przyjęcia określonego wariantu zaprezentowano na rys. 1.4. Propozycja ta została zaprezentowana publicznie przez ministra ds. nauki prof. M. Kleibera na konferencji „Nauka 2004”¹⁵. Wariant rozwojowy I zakładał osiągnięcie w roku 2010 poziomu 3% PKB, zgodnego z założeniami Strategii Lizbońskiej i był z oczywistych powodów nierealny. Mało prawdopodobny był również wariant rozwojowy II (2,2% w 2010 r.). Z dzisiejszego doświadczenia wiemy, że jest realizowany wariant „stagnacyjny” i to w nieco gorszej wersji (w roku 2007 przewidywał nakłady w wysokości 0,85% PKB, a rzeczywiste wyniosły 0,59% PKB). Miejmy nadzieję, że Polska wywiąże się z obietnic składanych UE i za dwa lata zbliżymy się do deklarowanych 1,5% PKB, chociaż z pewnością jest to duże wyzwanie i wymaga intensywnych działań, zwłaszcza ze strony rządu.

Rysunek 1.4. Warianty zwiększenia nakładów na badania i rozwój w Polsce



Źródło: Referat Michała Kleibera Polska nauka w roku akcesji na konferencji Nauka 2004

¹⁴ **Strategia zwiększenia nakładów na działalność B+R w celu osiągnięcia założeń Strategii Lizbońskiej** Dokument przygotowany we współpracy z Departamentem Innowacyjności Ministerstwa Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej, Warszawa, marzec 2004 r. strony internetowe MNiSzW.

¹⁵ Konferencja odbyła się w dniach 26-27 kwietnia 2004 r. w Warszawie

O ile budżetowe zwiększenie nakładów na naukę jest teoretycznie proste, o tyle zwiększenie nakładów pozabudżetowych, pochodzących od przedsiębiorców, które w zasadzie warunkują wdrożenia i, zgodnie z założeniami Strategii Lizbońskiej, powinny stanowić 2/3 nakładów na badania i rozwój wydaje się znacznie trudniejsze. Wprawdzie kwoty wsparcia tych działań, planowane w Programie Operacyjnym Innowacyjna Gospodarka są znaczne, to konieczne jest tworzenie dodatkowych zachęt dla przedsiębiorców do inwestowania w innowacje. Zostało to częściowo zrealizowane przez rząd. Przede wszystkim dzięki przygotowanej przez Ministerstwo Gospodarki i uchwalonej w roku 2005 ustawie o niektórych formach wspierania innowacyjności¹⁶. Wprowadzała ona korzystne rozwiązania finansowe: kredyt technologiczny, umożliwiający finansowanie inwestycji polegającej na zakupie i wdrożeniu nowej technologii, z możliwością częściowego (maks. do 50%) umorzenia kredytu zaciągniętego na ten cel oraz ulgi podatkowe, związane z wydatkami wpływającymi na innowacyjność firmy, wprowadzenia podatku VAT na działalność B+R oraz umożliwienie nadawania przedsiębiorcom prowadzącym działalność badawczą statusu Centrów Badawczo-Rozwojowych (CBR), które posiadały z tego tytułu pewne przywileje. Ponadto rozszerzono zadania Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości w zakresie wspierania innowacyjności. Sukces ustawy był połowiczny. Zadziałały jedynie mechanizmy finansowe i podatkowe¹⁷. W 2006 r. kredyt technologiczny był instrumentem intensywnie wykorzystywanym przez przedsiębiorców. Oddziały Banku Gospodarstwa Krajowego (BGK) przyjęły 226 wniosków o kredyt technologiczny na łączną kwotę 632,24 mln zł. Udzielonych zostało 48 kredytów technologicznych na łączną kwotę 126,32 mln zł, co wyczerpało dostępne środki w ramach Funduszu Kredytu Technologicznego (FKT). Brak informacji i promocji spowodował, że z ulg podatkowych z podatku dochodowego od osób prawnych za 2006 r. skorzystało 12 podatników na kwotę blisko 9,8 mln zł. Najgorzej było z tworzeniem Centrów Badawczo-Rozwojowych. Do połowy roku 2008, czyli do momentu uchwalenia nowej ustawy **o niektórych formach wspierania innowacyjności**¹⁸ zastępującej dotychczasową nie powstało żadne CBR. W nowej ustawie, obok dostosowania formuły kredytu technologicznego do aktualnych wymogów UE i możliwości finansowania z PO Innowacyjna Gospodarka obniżono znacząco próg przychodów z działalności B+R, warunkujący utworzenie CBR (z 50% do 20%).

Niemniej wszystkie te działania, łącznie z całym pakietem zmian dokonywanych w nauce (nowa ustawa o finansowaniu badań, utworzenie Narodowego Centrum Badań i Rozwoju, Inicjatywa Technologiczna, Programy Kreator Innowacyjności i Patent Plus) oraz nowych działań Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości (wsparcie klastrów, czy bony innowacyjne) nie dały wystarczającego impulsu do zmian. Wprawdzie obecne zmiany w polityce innowacyjnej nie są oceniane najgorzej przez ekspertów zagranicznych, którzy zaliczyli nasz kraj do grupy członków UE „nadrabiających zaległości”¹⁹, to wszystko będzie zależało od nas samych. Zwłaszcza konieczne jest efektywne wykorzystanie funduszy europejskich, przede wszystkim w PO Innowacyjna Gospodarka, zwiększenie finansowania badań i większa orientacja nauki na zaspokajanie potrzeb społecznych i gospodarki oraz rzeczywiste przeświadczenie, że nauka i innowacyjność rzeczywiście będą decydowały o przyszłości Polski.

¹⁶ Dz. U. z 2005 r. Nr 179, poz. 1484 oraz z 2006 r. Nr 107, poz. 723

¹⁷ **RAPORT 2007 z realizacji Krajowego Programu Reform na lata 2005-2008 na rzecz realizacji odnowionej Strategii Lizbońskiej w Polsce**, przyjęty przez Radę Ministrów 1 października 2007 r.

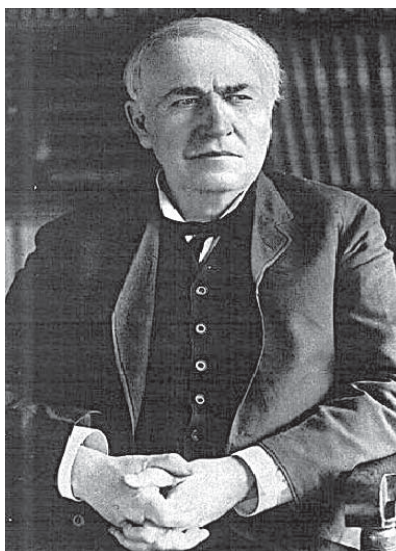
¹⁸ Ustawa z dnia 30 maja 2008 r., Dz. U. Nr 116, poz. 730

¹⁹ **Peer review of the Policy mix for innovation in Poland**. Draft of the country background Report, OECD, september 2006

2. INSTYTUTY BADAWCZE JAKO ŹRÓDŁO INNOWACYJNOŚCI

Związek między badaniami a innowacyjnością wydaje się obecnie oczywisty. Natomiast warto się zastanowić skąd wywodzi się ta tradycja i w jaki sposób się kształtowała. Najlepiej to można przedstawić na przykładzie Tomasza Edisona niewątpliwie największego wynalazcy w dziejach ludzkości. Poniżej przedstawiono fotografię (rys. 2.1), oraz skrótową notkę biograficzną.

Rysunek 2.1 Thomas Alva Edison



Źródło: strony internetowe http://pl.wikipedia.org/wiki/Thomas_Alva_Edison

- **Thomas Alva Edison (ur. 11 lutego 1847 r., zm. 18 października 1931 r.) – jeden z najbardziej znanych i twórczych wynalazców na świecie, przedsiębiorca. Dorobek założonych i administrowanych przez niego laboratoriów to około 5000 patentów, z których 1.093 wystawionych jest na jego nazwisko. Założyciel prestiżowego czasopisma naukowego Science (1880).**

Jednym z jego pierwszych wynalazków było opracowanie na bazie telegrafu urządzenia automatycznie drukującego aktualne kursy akcji. Urządzenie to okazało się pełnym sukcesem a Edison sprzedał swój wynalazek giełdom i gazetom w Bostonie i Nowym Jorku, zarabiając na tym astronomiczną w tych czasach kwotę 40 000 dolarów. Za pieniądze ze sprzedaży wynalazku, otworzył po 1876 r. laboratorium – pierwszą na świecie „fabrykę wynalazków” w Menlo Park (New Jersey), której zadaniem było „tworzenie jednego przełomowego wynalazku co pół roku i jednego mniej istotnego co każde 10 dni”. Oprócz własnych pomysłów realizował tam też zlecenia „wynalazków na żądanie” tzn. rozwiązywania konkretnych problemów technicznych, z którymi nikt wcześniej nie mógł sobie poradzić. Interes rozwijał się świetnie i po dwóch latach laboratorium zatrudniało sześćdziesięciu pracowników.

W 1887 roku Edison jako szef Electric Light Company, firmy którą stworzył, otworzył dodatkowe laboratorium w West Orange w stanie New Jersey, gdzie rozrosło się ono do potężnego centrum laboratoryjnego składającego się z kilku budynków. Obecnie mieści się tam muzeum.

Warto przytoczyć kilka najistotniejszych wynalazków, przy czym powstały one w laboratoriach w Menlo Park i West Orange:

- fonograf
- silnik prądu stałego
- prądnica prądu stałego
- oscyloskop
- płyta gramofonowa
- perforowana taśma filmowa
- kamera filmowa z jednoczesną rejestracją dźwięku na taśmie filmowej
- projektor filmowy do filmów dźwiękowych
- betoniarka
- lodówka
- suche baterie alkaliczne
- dyktafon
- pióro elektryczne
- pierwsza na świecie guma syntetyczna tzw. buna
- krzesło elektryczne
- wyrzynarka do wewnętrznego wyrzynania
- żarówka

Wszystko to były autentyczne innowacje, w dzisiejszym rozumieniu tego terminu. Przy czym wiele z nich było przełomowymi w technice oraz istotnie wpłynęło na rozwój naszej cywilizacji. Powstały one dzięki geniuszowi Edisona, ale ich końcowa postać i to co obecnie nazywamy wdrożeniem, nie byłyby możliwe bez wspomnianych laboratoriów, które pełniły funkcję obecnych instytutów badawczych. Zatem od laboratoriów Edisona powinniśmy zacząć historię instytutów badawczych i ich związków z innowacyjnością.

2.1 ROLA I ZADANIA INSTYTUTÓW BADAWCZYCH

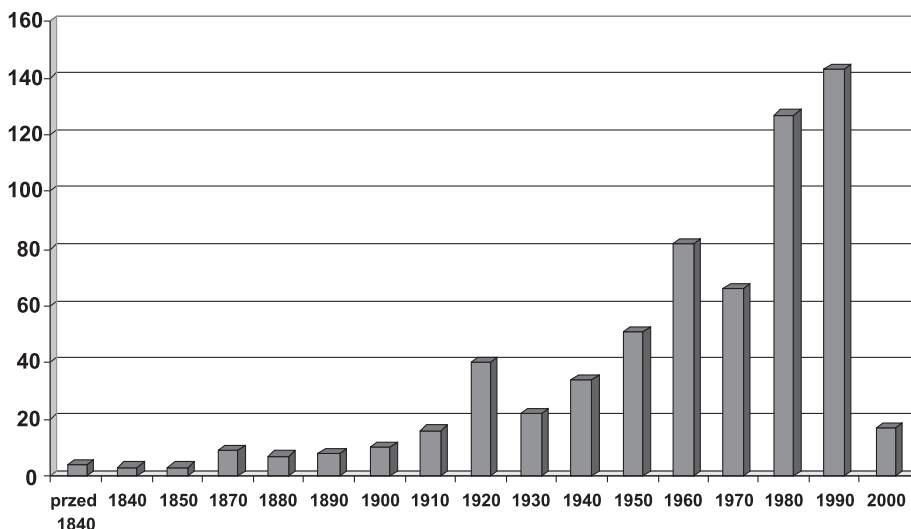
Instytuty badawcze, czy raczej samodzielne jednostki prowadzące badania powstawały od momentu pojawienia się potrzeb którym nie mogły sprostać istniejące wówczas uczelnie. Za najstarszy uznaje się the Royal Botanic Garden Edinburgh²⁰ – ogród botaniczny założony w 1670 roku w Edynburgu. Na początku były to różnego rodzaju obserwatoria, instytucje zajmujące się zasobami naturalnymi, zdrowiem, rolnictwem, w czasach również przemysłem (na początek głównie w przedmiocie norm i standardów). Warto przytoczyć daty powstania kilku takich placówek²¹:

²⁰ Informacja ta znalazła się w raporcie. PREST (A Comparative Analysis of Public, Semi-Public and Recently Privatised Research Centres, Final Project Report, Part 1: Summary Report, Prepared by PREST on behalf of the project consortium, July 2002). Raport został wykonany na zlecenie Komisji Europejskiej i analizował na podstawie szczegółowej ankiety oraz danych statystycznych stan publicznych jednostek badawczych na koniec XX wieku w krajach Wspólnoty Europejskiej. Dane z tego raportu zostały wykorzystane w dalszej części niniejszego opracowania.

²¹ J. Kozłowski, *Spór o instytuty naukowe. Raport OECD.*, Sprawy Nauki, 4 (1993), s. 3-8.

1. eksploatacji zasobów mineralnych (np. Geological Survey, Wielka Brytania, 1835),
2. rolnictwa (np. Department of Agriculture, USA, 1862),
3. przemysłu (np. Laboratory of the Government Chemist, Wielka Brytania, 1842, Physikalisch-Technische Reichsanstalt, Niemcy, 1887; National Physical Laboratory, Wielka Brytania, 1900).

Rysunek 2.2. Chronologia powstania publicznych placówek badawczych w krajach UE (liczba jednostek w okresie 10 lat)



Źródło: Raport PREST

Na rys. 2.2 (za raportem PREST) przedstawiono chronologię powstawania publicznych ośrodków badawczych w krajach UE. Zauważa się, że od początku XX wieku ich liczba wyraźnie się zwiększała, a przyrost następował okresowo, zwłaszcza po okresach wojen. Po pierwszej wojnie światowej dotyczyło to głównie zdrowia i rolnictwa, a po drugiej placówek związanych z przemysłem (odbudowa gospodarki) oraz techniką jądrową, a wkrótce potem badaniami kosmicznymi. Rządy zaczęły dostrzegać znaczenie badań dla rozwoju gospodarki oraz techniki wojskowej. Warto przy tym wspomnieć, że niektóre kraje, zwłaszcza bardzo zapóźnione w rozwoju, tworzyły takie placówki już w końcu XIX wieku²². Podobnie zresztą zachowywała się międzywojenna Polska, która utworzyła kilka instytutów związanych z przemysłem, w dużej mierze z zamiarem wzmocnienia sektora zbrojeniowego²³. Powojenny boom został zahamowany w latach siedemdziesiątych, kiedy duże korporacje przestały zlecać badania na zewnątrz. Równocześnie trwała dyskusja, czy państwowe instytuty technologiczne mają

²² Takim przykładem jest Japonia, która starając się dogonić Europę utworzyła kilka instytutów badawczych. Dzięki temu w konfrontacji z Rosją w 1905 roku mogła jej przeciwstawić nowoczesną flotę, a skuteczność japońskich działań, które powstały w wyniku badań jednego z tych instytutów, była jedną z przyczyn klęski floty rosyjskiej. (Informacja własna autora)

²³ W tym okresie powstały w międzywojennej Polsce instytuty badawcze np. Instytut Lotnictwa – 1926, Instytut Chemii Przemysłowej, (zakładał prof. Ignacy Mościcki) – 1926, Instytut Mechaniki Precyzyjnej – 1927, Państwowy Instytut Telekomunikacyjny (zakładał prof. J. Groszkowski) – 1934

przyszłość. Wyrażano tu różne wątpliwości, równocześnie starając się odchodzić od finansowania podmiotowego w stronę przedmiotowego (projekty badawcze). Jednakże rozwój nauki i powstawanie nowych dziedzin badawczych, a zwłaszcza wzrost znaczenia sektora MŚP, zahamował ten proces. Świadczy o tym duża liczba placówek powstała w Europie w latach osiemdziesiątych i dziewięćdziesiątych. Nowe organizacje badawcze działały w obszarach uznanych za przyszłościowe: optoelektronika, biotechnologie, nanotechnologie. Równocześnie następowała stała dywersyfikacja działalności już istniejących instytutów, które dostosowywały się do wyzwań nauki i wymogów rynku. Wątpliwości odnośnie celów i zadań publicznych organizacji badawczych występowały w krajach o wysokim poziomie gospodarczym, głównie w Europie i Stanach Zjednoczonych. Natomiast szybko się rozwijające kraje azjatyckie nie miały tych dylematów. Publiczny sektor badań rozwijał się tam bardzo dynamicznie, równocześnie pamiętano o MŚP tworząc instytuty regionalne, zainteresowane głównie drobnymi producentami.

Zmieniało się również podejście do sposobów zatrudniania badaczy i ich relacji ze światem zewnętrznym. Instytuty stały się bardziej otwarte, znacznie wzrosła wymiana naukowa. Równocześnie starano się zacieśnić współpracę zarówno ze szkołami wyższymi, jak i przedsiębiorstwami. Instytuty badawcze coraz częściej pełniły funkcje szkoleniowe. Nie tyle zastępowały wyższe uczelnie, co przez kursy specjalistyczne oraz „naukę przez pracę” kształciły kadry dla innowacyjnych przedsiębiorstw²⁴. Często jest to doradztwo techniczne, niekiedy połączone z demonstracją nowoczesnych maszyn i technologii²⁵.

Zatem publiczne instytuty badawcze, zwłaszcza instytuty technologiczne uzyskały nową funkcję, tak ważną w kreowaniu rozwoju gospodarczego, szczególnie w Europie. Stały się kreatorem innowacyjności, przede wszystkim w MŚP. W związku z tym warto przytoczyć najważniejsze elementy misji dwóch największych organizacji badawczych w Europie:

- holenderska **TNO**²⁶ – „wykorzystuje wiedzę naukową w celu wzmocnienia **innowacyjności** przemysłu i rządu”,
- niemieckie **Stowarzyszenie Fraunhofera**²⁷ – „rozpowszechnia i wykonuje badania stosowane w kontekście międzynarodowym, które są użyteczne dla prywatnych i publicznych przedsiębiorstw oraz przynoszą korzyść całemu społeczeństwu. Przez rozwój **innowacji technologicznych** i nowych rozwiązań systemowych dla swoich klientów instytuty Fraunhofera pomagają wzmocnieniu konkurencyjności gospodarki w regionie, całych Niemczech i w Europie.”

²⁴ Tego rodzaju działalność jest obowiązkiem statutowym Stowarzyszenia Fraunhofera. Zakładany czas zatrudnienia przeciętnego pracownika to ok. 7 lat. W tym czasie z reguły uzyskuje on stopień doktora i zyskuje umiejętność samodzielnego prowadzenia pracy badawczej. Z takim doświadczeniem powinien przechodzić do przemysłu, kreując tam postawy proinnowacyjne i przenosząc wiedzę nabytą w instytucji. Jest to najbardziej efektywny sposób transferu wiedzy naukowej do gospodarki.

²⁵ Zadania takie realizują często instytuty Stowarzyszenia Fraunhofera, np. Instytut Technologii Produkcyjnych w Aachen

²⁶ **TNO** to obecnie druga co do wielkości organizacja badawcza w Europie. Zatrudnia obecnie ok. 4600 pracowników. Zajmuje się B+R, transferem technologii, organizacją powiązań pomiędzy nauką a przemysłem, doradztwem technicznym, studiami z dziedziny polityki naukowej i technicznej. Posiada kilkadziesiąt firm odpryskowych wdrażających technologie opracowane w jej laboratoriach badawczych. Współpracuje z uczelniami wyższymi przez wspólne Centra Badawcze. Posiada filie zagraniczne. Wspiera MŚP.

²⁷ **Stowarzyszenie Fraunhofera** (Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung, FhG), największa organizacja badawcza w Europie, zajmująca się badaniami stosowanymi. (W roku 2007 zatrudniała ponad 13 000 osób, w większości inżynierów i badaczy; budżet 1300 mln euro.) Zarządza 80 organizacjami związanymi z B+R, w tym siecią 56 instytutów badawczych. Instytuty FhG prowadzą głównie badania stosowane dla rządu i przemysłu (kontrakty) oraz oferują usługi techniczne, doradcze i informacyjne dotyczące nowych technologii. W dużym stopniu korzysta z funduszy publicznych.

2.2 ORGANIZACJA I FINANSOWANIE BADAŃ

Instytuty badawcze w początkowym okresie ich powstawania były z reguły instytucjami zależnymi od państwa. Podany na początku przykład instytutów Edisona jest w pewnym sensie unikatowy. W dziewiętnastym i na początku dwudziestego stulecia państwo nie wtrącało się do gospodarki, natomiast pełniło funkcje przewodnika i regulatora, a jeśli zamierzało coś wspierać i kontrolować to instytucje związane z zadaniami administracji państwowej i dobrem wspólnym, takie jak zasoby naturalne (geologia), zdrowie (epidemie, higiena), infrastruktura (geodezja, kartografia, drogi i budownictwo) i rolnictwo, jako najbardziej wówczas powszechny dział gospodarki. Istotną sprawą była również standaryzacja i normalizacja, która porządkowała procesy produkcyjne w państwie i umożliwiała stworzenie spójnego systemu gospodarczego. Z czasem w miarę rozwoju techniki, zwłaszcza wojskowej i ta sfera znalazła się pod kontrolą państwa.

Tego rodzaju organizacje badawcze były powoływane jako podmioty administracji państwowej i specyficzne urzędy. Czasem były związane z uczelniami, skąd pochodziła duża część ich kadry badawczej. W późniejszym okresie sytuacja zaczęła się zmieniać. Coraz częściej zaczęto kojarzyć rezultaty badań z postępem technicznym i rozwojem gospodarczym. Instytuty badawcze miały wspierać gospodarkę i przemysł²⁸. W tym właśnie okresie, w roku 1932, parlament holenderski w drodze ustawy, utworzył Holenderską Organizację Stosowanych Badań Naukowych (TNO).

Był to nowy typ organizacji badawczej. Nie podlegał bezpośrednio rządowi, a zakres jego działalności wykraczał poza jedną branżę. Wojna i związane z nią przedsięwzięcia badawcze, zwłaszcza związane z energią nuklearną, spowodowały, że dla ich realizacji zaczęto tworzyć nowe organizacje, które miały do osiągnięcia dobrze zdefiniowane cele i były zarządzane bardzo sprawnie. Po wojnie, w okresie odbudowy wyraźnie wzrosła rola tego sektora badań. Bardzo intensywnie rozwijał się on w Niemczech. Wprowadzony tam model organizacji i zarządzania był oryginalny w skali światowej i polegał na stworzeniu kilku dużych „stowarzyszeń niezarobkowych”, organizacji typu „*non for profit*”, o dosyć skomplikowanej organizacji, ale z silnym centrum zarządzającym. W skład organizacji wchodzi w miarę samodzielne instytuty, które ustalają z zarządem swoje zadania i finanse. Dotacje są przekazywane całej organizacji, a jej podział odbywa się wewnątrz struktury, przy czym rząd ma pewien wpływ na politykę całej organizacji przez swoich przedstawicieli w jej władzach. Typowym reprezentantem jest Stowarzyszenie Fraunhofera, w jej skład wchodzi 56 instytutów badawczych różnych specjalności i jest to prawdopodobnie największa organizacja na świecie, zajmująca się badaniami stosowanymi.

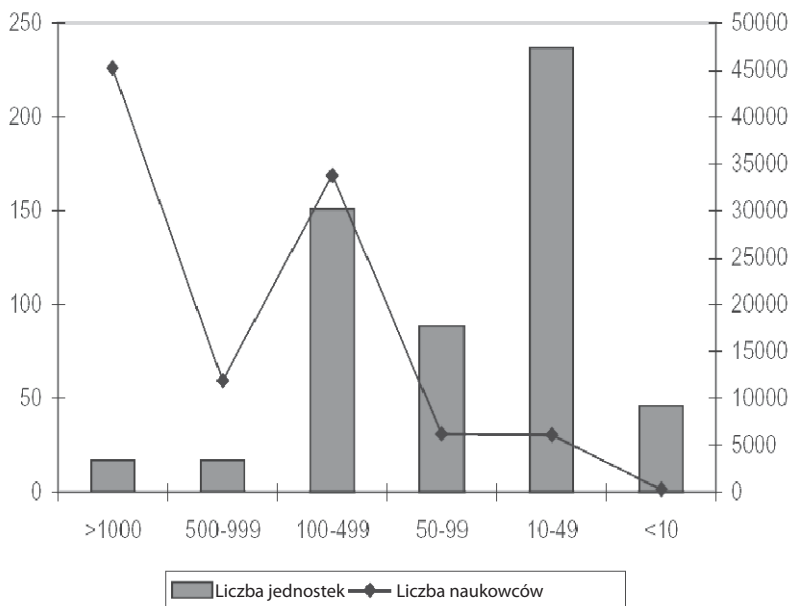
Ten sieciowy model zarządzania badaniami jest obecnie coraz bardziej popularny w świecie. Wspólne centrum zarządzające decyduje o sprawach strategicznych, a badania są prowadzone przez zajmujące się poszczególnymi dziedzinami jednostki badawcze, o pewnym, zależnym od rodzaju organizacji, stopniu samodzielności. Można stwierdzić, że organizacja badawcza, zarządzana w systemie sieciowym lepiej się sprawdza w nowych realiach i wy-

²⁸ W tym okresie powstały w międzywojennej Polsce instytuty badawcze np. Instytut Chemii Przemysłowej – prof. Ignacy Mościcki – 1926 r., czy Państwowy Instytut Telekomunikacyjny – prof. J. Groszkowski – 1934 r.

zwaniach współczesnej gospodarki. Jest to związane z koniecznością prowadzenia dużych projektów badawczych, wymagających wiedzy z różnych dziedzin nauki, a równocześnie wysokiego poziomu badań. Układ partnerski wykonawców projektu, a równocześnie jednolite kierownictwo całością, wywołuje konieczny w takich przypadkach efekt synergii i umożliwia sprawną realizację ambitnych przedsięwzięć. Model ten, przy innym układzie zależności wewnętrznej, jest realizowany w kilku krajach np. wspomniane już TNO w Holandii, czy VTT²⁹ w Finlandii.

Natomiast liczbowo w Europie zdecydowanie dominują mniejsze organizacje badawcze. We wspomnianym raporcie PREST stwierdzono, że w krajach 15 UE zdecydowanie przeważają jednostki zatrudniające od 10 do 40 badaczy (237 na 557 analizowanych przypadków). Z drugiej strony pracuje w nich jedynie 6% z ponad 100 000 wszystkich zatrudnionych. Największa liczba naukowców jest zatrudniona w średnich albo w dużych organizacjach (45 241 osób, tj. 43% ogółu w 18 organizacjach zatrudniających powyżej 1000 osób i 33 785 osób w 151 ośrodkach zatrudniających od 100 do 499 naukowców). (Na rys. 2.3 przedstawiono liczbę jednostek o określonym poziomie zatrudnienia, zatrudnionych w tych jednostkach).

Rysunek 2.3. Liczba jednostek badawczych o określonym poziomie zatrudnienia, skorelowana z całkowitą liczbą zatrudnionych w jednostkach



Źródło: Raport PREST

²⁹ Centrum Badań Technicznych VTT to największy w krajach skandynawskich instytut technologiczny (w roku 2007 – 2740 osób personelu, przychód 237 mln euro), podległy Ministerstwu Przemysłu i Handlu. Jest to organizacja świadcząca usługi techniczne i doradcze dla przemysłu fińskiego, współpracująca ściśle z uczelniami i instytutami badawczymi, przemysłem i agencjami rządowymi VTT. Działa w następujących obszarach badawczych: elektronika, technologie informatyczne, telekomunikacja; maszyny, materiały, technologie produkcyjne; usługi, transport, logistyka; biotechnologie, przemysł spożywczy, farmaceutyki; pulpa i papier, chemia, ochrona środowiska; budownictwo oraz infrastruktura regionalna; energia.

Dane te wskazują, że stosunkowo niewielkie jednostki, zapewne specjalizujące się w określonych dziedzinach, zdecydowanie przeważają wśród organizacji badawczych funkcjonujących w UE. Natomiast największy potencjał mają duże, interdyscyplinarne organizacje badawcze.

Stopień zależności organizacji badawczych od administracji państwowej jest różny w poszczególnych krajach. W przywoływanym tu raporcie PREST na 770 organizacji badawczych 340 było bezpośrednio zależnych od administracji państwowej, a 31 od władz regionalnych; 321 to organizacje *non for profit* np. fundacje, formalnie niezależne, jednak administracja państwowa ma decydujący wpływ na ich majątek i budżet. Jedynie 56 zostało określonych jak prywatne, z tym, że w większości nie były to spółki czysto komercyjne, a ich udziałowcami były agendy rządowe, czy też stowarzyszenia przedsiębiorców. Ryzyko związane z badaniami, kosztu laboratoriów i aparatury z reguły wykluczają działalność komercyjną tego typu jednostek. Zysk ekonomiczny i społeczny z ich działalności tworzy się poza nimi, w przedsiębiorstwach i instytucjach wdrażających rezultaty ich badań. Instytuty badawcze dużych koncernów są z reguły częścią dużych, bogatych instytucji, a ich majątek, wyposażenie i budżet zależy całkowicie od decyzji kierownictwa, zaś wartość dodana wytworzona przez badania, jak również ich rezultaty pozostają własnością firm. Publiczne instytucje badawcze są niezbędne w tworzeniu gospodarki opartej na wiedzy, w szczególności jako pomoc dla sektora MŚP, który nie jest w stanie utrzymać własnego zaplecza badawczego.

Publiczne organizacje badawcze w zasadzie mają trzy źródła przychodów: dotacje podmiotowe na realizację swych zadań statutowych, w tym również na infrastrukturę i aparaturę badawczą, uczestnictwo w projektach badawczych (z reguły finansowane z funduszy publicznych) oraz kontrakty pochodzące z szeroko rozumianego rynku. Niekiedy również prowadzą działalność gospodarczą, ale z uwagi na zasady wymagania konkurencyjności podmiotów gospodarczych jest ona oddzielona od działalności badawczej. Mają również przychody z licencji, patentów, a nawet zależnych od siebie firm³⁰. Gestorami środków budżetowych są z reguły ministerstwa nadzorujące jednostki oraz resort właściwy ds. badań i rozwoju. Stopień finansowania podmiotowego jest zależny od modelu przyjętego przez dany kraj oraz od funkcji jaką pełni dana jednostka i jej pozycji w rankingu. Duże organizacje badawcze negocjują z rządem poziom finansowania, równocześnie w ramach działalności statutowej rozwijają kierunki badawcze preferowane przez państwo.

Dotacja statutowa daje stabilizację finansową, umożliwia realizację własnej polityki badawczej oraz przygotowanie oferty, którą mogą być zainteresowani przedsiębiorcy. Dla przykładu w roku 2007 w TNO przy przychodach rocznych w wysokości 579 mln euro dotacja statutowa wynosiła ponad 29%, a przychody z rynku (z zamówień przedsiębiorstw i projektów badawczych 66%)³¹; w przypadku Stowarzyszenia Fraunhofera, przy rocznych przychodach w wysokości 1320 mln euro dotacja statutowa stanowiła 29,4% (przy czym 90% pochodziło z budżetu federalnego a 10% z landu, w którym znajdował się instytut Fraunhofera), dotacje na inwestycje 8,9%, kontrakty z administracji 16,6%, przychody z przemysłu 32%³². W krajach

³⁰ Np. TNO zarządza holdingiem ok. 90 spółek zależnych.

³¹ TNO Annual Review 2007.

³² Annual Raport 2007.

słabiej rozwiniętych, zwłaszcza gdy jest znacznie słabszy popyt na badania dotacja statutowa jest wyższa. Ważnym źródłem przychodów są projekty badawcze pochodzące z kraju i zagranicy. Należy przy tym zwrócić uwagę na fakt, że udział przychodów z programów europejskich nie jest zbyt wysoki (np. w Stowarzyszeniu Fraunhofera 4%, a w TNO ok. 3%). Rynek krajowy jest najważniejszy. Podobnie jest w Finlandii, gdzie dofinansowanie krajowe otrzymują tylko te projekty europejskie, które pozostają w zgodzie z fińskimi priorytetami badawczymi. Można stwierdzić, że poziom finansowania organizacji badawczych jest związany z polityką naukową i innowacyjną danego kraju oraz wynika z długofalowych strategii rozwoju, w przygotowaniu których uczestniczą organizacje badawcze.

Państwa prowadzące własną politykę gospodarczą i posiadające długookresowe strategie rozwoju wykorzystują ten sektor badań do ich przygotowania, a następnie realizacji. Podobnie zresztą jak i Wspólnota Europejska, która dla osiągnięcia celów Strategii Lizbońskiej świadomie wspiera ten sektor i zamierza budować Europejską Przestrzeń Badawczą, z wykorzystaniem potencjału członków UE. Równocześnie, obok już istniejącej sieci instytutów europejskich JRC³³, tworzy Europejski Instytut Technologiczny, który również będzie zarządzany przez struktury europejskie. Finansowanie tego rodzaju instytucji badawczych z funduszy publicznych jest w praktyce inwestycją w innowacyjność przedsiębiorstw.

2.3 WSPÓŁDZIAŁANIE Z GOSPODARKĄ, SZCZEGÓLNIE Z MAŁYMI I ŚREDNIMI PRZEDSIĘBIORSTWAMI

Publiczne organizacje badawcze zaczęły się rozwijać od momentu stwierdzenia ich niewątpliwego wpływu na gospodarkę. Dotyczy to głównie instytutów technologicznych, które w odróżnieniu od szkół wyższych, mogą z większym zaangażowaniem i skutecznością włączyć się w działania na rzecz gospodarki i przemysłu. Dzięki stabilności struktur i wieloletniej współpracy zespołów badawczych w organizacjach tych następowała kumulacja wiedzy i doświadczenia w określonych dziedzinach. Co więcej, jej praktyczne znaczenie było weryfikowane przez współpracę z przemysłem. Znacznej części tej wiedzy nie można było przekazywać w formie pisanej, była ona związana z konkretną osobą, czy zespołem. Ten stan stał się podstawą do wprowadzenia pojęcia „wiedzy milczącej”³⁴, która jest szczególną wartością zwłaszcza w procesie przenoszenia wiedzy do praktyki. Co więcej nie można jej skodyfikować i przekazać w formie podręcznikowej. Między innymi dlatego instytuty technologiczne powstawały w tak wielu krajach, a tradycja jest jednym z istotnych elementów ich kompetencji.

Równocześnie rozwój niektórych dziedzin np. energetyka jądrowa, eksploracja kosmosu, optoelektronika, czy ostatnio nanotechnologie był w dużej mierze wykreowany przez instytuty badawcze. Problematyka funkcjonowania instytutów technologicznych była przedmiotem licznych analiz. Niewątpliwie najciekawszą dokonali naukowcy angielscy, którzy prze-

³³ Wspólnotowe Centra Badawcze. Organizacja podległa Komisji Europejskiej. Posiada sieć instytutów badawczych w różnych krajach i przedstawicielstwa w całej Wspólnocie Europejskiej.

³⁴ Mamica Ł., *Jednostki badawczo-rozwojowe w polskiej polityce innowacyjnej*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Krakowie, Kraków 2007, s. 52.

badali działalność dziewięciu skutecznych instytutów technologicznych, starając się dociec źródeł ich sukcesu³⁵. W swojej publikacji przekazują bardzo dużo informacji o ich współpracy z gospodarką, w tym i MŚP. Te ostatnie od lat siedemdziesiątych stały się obiektem zainteresowań rządów i samej wspólnoty UE w kontekście rozwoju ekonomicznego krajów oraz wprowadzania innowacji.

Badane instytuty w swojej działalności skutecznie zajmowały się różnymi elementami procesu innowacji, choć żadne z nich – wszystkimi jednocześnie. Tylko nieliczne angażują się w badania podstawowe i certyfikacje. Większość skupia się na środkowych etapach: badaniach stosowanych, pracach rozwojowych, projektowaniu i inżynierii produkcyjnej, usługach technicznych i upowszechnianiu technologii. Dominują zatem projekty badawczo-rozwojowe (długoterminowe; krótkoterminowe rozwiązywanie problemów; adaptacja technologii na potrzeby konkretnych firm), rozwój produktów i procesów (projektowanie, licencje), pomiary i testowanie, szkolenia (np. zarządzanie personelem, audyt systemów jakości), usługi informacyjne (dostęp do baz z danymi o technologiach, standardach, przepisach, firmach, konferencjach, właściwościach materiałów), pomiary i testowanie, doradztwo (np. diagnozowanie potrzeb technicznych MŚP, pomoc marketingowa), monitoring i ocena rozwoju technologii. Z reguły omawiane instytuty działają pomiędzy przedsiębiorstwami a uczelniami. Starają się jednak nie dublować badań podejmowanych przez uniwersytety, komórki B+R przedsiębiorstw lub usług firm doradczych. Projekty badań stosowanych prowadzą wspólnie z firmami, co pozwala na rozłożenie kosztów, ryzyka oraz prac wdrożeniowych. Niektóre instytuty inkubowały nowe firmy, nowe instytuty technologiczne czy wręcz całe nowe gałęzie przemysłu. Zazwyczaj jednak jedynie ok. 10% realizowanych przez nie projektów kończy się rynkowym sukcesem. Nawet te najskuteczniejsze instytuty muszą się opierać skłonności do petryfikacji, być czujne, śledzić światowe trendy oraz uczyć się na błędach własnych oraz na sukcesach konkurentów. Mimo to nie wpadły one w pułapkę, w którą często dostały się instytuty technologiczne w krajach słabiej rozwiniętych. Trajektorie ich rozwoju zależą od potrzeb przemysłu. Są ciągnięte przez popyt, a nie przez podaż. Umiejętność szybkiego reagowania na zmiany to jedna z tajemnic sukcesu instytutów. Źródłem zmian bywają nowe trendy polityki gospodarczej (np. liberalizacja, deregulacja i prywatyzacja w latach 80-tych ubiegłego wieku), nowe trendy technologiczne (komputery, telekomunikacja) lub nowe strategie organizacyjne przedsiębiorstw (*outsourcing*)³⁶ czy wreszcie – w państwach ścigających czołówkę gospodarczą – wejście w nową fazę „odrabiania zaległości” w stosunku do światowej czołówki. Np. szwedzki instytut IVF szybko uchwycił wiatr w żagle, gdy zorientował się, że wskutek globalizacji i wzrostu konkurencji koncerny coraz częściej chcą pracować z kooperantami, którzy są twórczy, innowacyjni, konkurencyjni, stale ulepszają jakość, obniżają cenę, a ponadto umieją szybko zmienić skalę i zakres produkcji i usług. IVF nastawił się na pomoc małym i średnim przedsiębiorstwom, które chcą kooperować z koncernami.

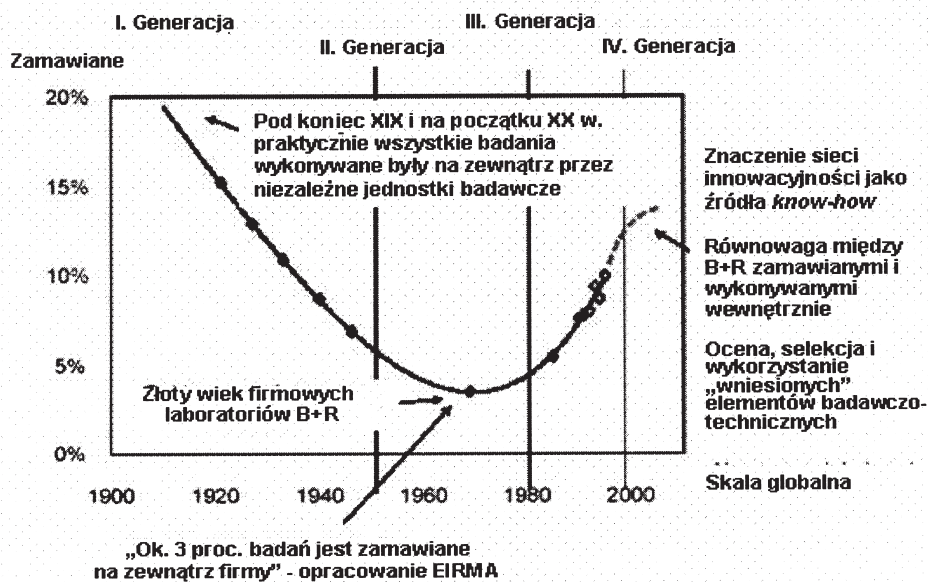
Warto przy tym zauważyć, że po burzliwym rozwoju instytutów badawczych koncernów nastąpił wyraźny zwrot w stronę *outsourcingu*. Ilustruje to rys. 2.4. Tendencja do korzystania z własnych laboratoriów nasilała się od początków ubiegłego wieku. Wiązało się to zarówno

³⁵ Rush H., Hobday M., Bessante J., Arnold E., Murray R., *Technology Institutes: Strategies for Best Practice* (1996).

³⁶ *Outsourcing* – zamawianie usług, w tym również badawczych poza własną strukturą.

z potrzebą zachowania poufności badań, jak i przekonaniem, że bezpośredni nadzór oraz swój personel spowodują, iż badania będą lepiej wykonywane. Na początku lat siedemdziesiątych tylko 3% badań było zamawianych na zewnątrz firmy. Jednak od tego momentu tendencja się odwróciła. Było to związane z szybkim postępem technologii, które coraz częściej wymagały prowadzenia badań interdyscyplinarnych. Ponadto stale rosły wymogi odnośnie aparatury badawczej, której czas życia znacznie się skrócił. Wywołało to gwałtowny wzrost kosztów badań, którym nie mogły sprostać nawet duże koncerny. Ponadto szefowie firm zorientowali się, że efektywność prac badawczych prowadzonych we własnych laboratoriach znacznie spadła. Było to w dużej mierze spowodowane restrykcyjnymi wymaganiami tajności prac. Z jednej strony powodowało to ograniczenie kontaktów ze światem zewnętrznym i swobodną dyskusję naukową, co nigdy nie sprzyjało rozwojowi nauki. Z drugiej strony hermetyczność środowiska i trudności z niezależną weryfikacją prowadzonych prac powodowały ich niską efektywność. Ta nowa tendencja, jak również finansowanie dużych programów, których beneficjentami były również duże firmy stworzyło większe zainteresowanie usługami badawczymi instytutów technologicznych.

Rysunek 2.4. Zamówienia badań poza przedsiębiorstwem



Źródło: TNO (za referatem T. Kuśmidera na Konferencji: *Innowacyjność Polskiej Gospodarki – komercjalizacja Badań Naukowych* 18 marzec 2008, NOT, Warszawa)

O ile duże firmy i koncerny z reguły posiadały własne zaplecze badawcze, to MŚP bardzo rzadko mogły prowadzić prace badawcze we własnym zakresie, zwłaszcza w ostatnich latach, kiedy wchodzące na rynek nowe technologie wymagały znacznych zasobów wiedzy i umiejętności ludzi wdrażających je w codzienną praktykę. Zatem innowacyjne MŚP, z oczywistych powodów korzystały z pomocy publicznych ośrodków badawczych. Równocześnie

administracja państwowa wspomagała ten proces, a instytuty technologiczne aktywnie włączyły się w pomoc dla tego sektora gospodarki. Instytuty są zainteresowane pozyskiwaniem zamówień od MŚP, zwłaszcza, że wspólne projekty mają w większości przypadków wsparcie z funduszy publicznych. Wiele instytutów ma wydzielone struktury zajmujące się marketingiem na tym rynku i przedstawia dla nich specjalną ofertę. Niektóre instytuty, zwłaszcza podległe władzom regionalnym w swoich zadaniach zaleconych przez właścicieli mają usługi dla takich firm³⁷.

Warto przytoczyć początkowe zdania ze strony internetowej TNO poświęconej współpracy z MŚP: „Innowacje małych i średnich przedsiębiorstw (MŚP) są siłą napędową gospodarki europejskiej i holenderskiej. Dlatego wspieranie innowacji w małych i średnich przedsiębiorstwach oraz wzmocnienie ich zdolności konkurencyjnych jest ważną misją TNO. Odbывается przy wykorzystaniu naszej rozległej wiedzy. Dużą część środków na zdobycie i zachowanie tej wiedzy TNO uzyskała dzięki wsparciu rządu holenderskiego. Nasza wiedza i doświadczenie służy obecnie przedsiębiorcom.”

Publiczne instytuty badawcze, zwłaszcza instytuty technologiczne od początku swojej działalności były nastawione na współpracę z gospodarką i przenoszenie rezultatów badań do praktyki. Dofinansowanie ze środków publicznych daje możliwość prowadzenia badań wyprzedzających, które z uwagi na wysokie ryzyko z reguły nie są podejmowane przez firmy komercyjne. Równocześnie organizacje te są miejscem kształcenia wysokokwalifikowanych kadr, posiadających właściwe dla innowacyjnych firm przygotowanie zawodowe, znacznie lepsze niż osób pochodzących ze szkół wyższych. Pełnią również szczególną rolę w stosunku do sektora MŚP i stanowią główne źródło innowacyjności tych przedsiębiorstw.

³⁷ Dla przykładu japoński instytut Research Technological Institute of Osaca Prefecture obowiązkowo 10% swego budżetu musi przeznaczyć na pomoc małym przedsiębiorstwom (informacja własna)

3. ROLA JEDNOSTEK BADAWCZO-ROZWOJOWYCH W NAUCE POLSKIEJ

Jednostki badawczo-rozwojowe, a w zasadzie Resortowe Instytuty Badawcze na ogół nie miały dobrej opinii w środowiskach akademickich, co przenosiło się na prasę, środowiska opiniotwórcze oraz część administracji państwowej oraz kształtowało również odbiór społeczny ich działalności. „Słaba efektywność badań”, „bezproduktywne życie na koszt budżetu”, „brak współpracy z gospodarką” – to najczęściej spotykane opinie. Często były głoszone przez osoby znaczące w polskim środowisku naukowym i były przyjmowane jako rzetelny opis rzeczywistości bez sprawdzenia faktów. Co gorsza skutkowały szeregiem działań niekorzystnych dla jbr-ów, równocześnie odwracając uwagę od niedostatków pozostałych sektorów nauki, a zwłaszcza zaangażowania w budowanie „gospodarki opartej na wiedzy”. W tym kontekście należy rzetelnie odnieść się do roli jaką pełnią Resortowe Instytuty Badawcze w nauce polskiej, ich znaczenia dla społeczeństwa i gospodarki oraz szansy jaką stwarzają swoją działalnością w kreowaniu innowacyjności przedsiębiorstw i efektywnego wykorzystania przez Polskę funduszy pomocowych z UE.

3.1 ORGANIZACJA NAUKI W POLSCE

W Polsce działają trzy sektory nauki. Szkoły wyższe, jednostki badawczo-rozwojowe i Polska Akademia Nauk (PAN). Wg danych statystycznych³⁸ największy z nich, sektor szkół wyższych, zatrudniał w działalności B+R w 2006 roku 70 333 pracowników (w przeliczeniu na EPC³⁹ 37653), w jbr-ach pracowało 12 723 osób (EPC 10809) a w PAN 5046 osób (EPC 4536). Od roku 1989 następowało stałe zmniejszanie się zatrudnienia w sektorze jednostek badawczo-rozwojowych i PAN. Natomiast wzrastało zatrudnienie w sektorze szkół wyższych, ze względu na wzrost liczby studentów i powstawanie szkół prywatnych. Nie przekładało się to jednak w istotny sposób na zaangażowanie w badania naukowe.

Każdy z sektorów odznacza się swoją specyfiką: szkoły wyższe jako zadanie główne mają edukację, a prace badawcze są niezbędnym uzupełnieniem działalności dydaktycznej uczelni. Placówki PAN są nastawione na badania podstawowe. JBR-y działają głównie w zakresie badań stosowanych i prac rozwojowych, czyli najbliższej gospodarki.

Przemiany zachodzące po 1989 roku, chyba najbardziej wyraziście wystąpiły w nauce. Zostały zlikwidowane wszystkie urzędy, które zajmowały się sprawami nauki, badań i postępu technicznego. Zlikwidowano wszystkie fundusze, które do tej pory finansowały badania,

³⁸ *Nauka i technika w Polsce w 2006 rok. Informacje i opracowania statystyczne*, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa, 2007

³⁹ Jeden ekwiwalent pełnego czasu pracy (w skrócie EPC) oznacza jeden osobo-rok poświęcony wyłącznie na działalność B+R. Zatrudnienie w działalności B+R w ekwiwalentach pełnego czasu pracy ustala się na podstawie proporcji czasu przepracowanego przez poszczególnych pracowników w ciągu roku sprawozdawczego przy pracach B+R w stosunku do pełnego czasu pracy obowiązującego w danej instytucji na danym stanowisku pracy.

w szczególności badania stosowane⁴⁰ oraz skoncentrowano budżet nauki w jednym ręku, odbierając resortom branżowym fundusze, z których opłacały potrzebne im prace badawcze oraz finansowały działalność nadzorowanych jbr-ów. Jedynym dysponentem budżetu nauki stał się Komitet Badań Naukowych, pełniący funkcję ministerstwa nauki. Była to unikatowa w świecie organizacja, gdzie urząd, pełniący funkcję ministerstwa, w zasadzie był sterowany przez samorząd badaczy, wybierany przez ogół pracowników naukowych, posiadających przynajmniej stopień doktora. Podział budżetu dokonywano kolegiąlnie, a szczegółowe decyzje zapadały w zespołach obsługujących poszczególne dziedziny badań. Początkowo było to finansowanie podmiotowe – przekazywano dotacje jednostkom naukowym na działalność statutową na podstawie pobieżnej oceny. Z czasem sformalizowano system ocen, wprowadzając 5 kategorii jednostek, a poziom dotacji statutowej zależał od kategorii oraz liczby pracowników zatrudnionych w badaniach. Równocześnie zaczęto rozwijać finansowanie przedmiotowe. Początkowo były to indywidualne projekty badawcze, tzw. granty. Przyznawane w trybie konkursowym poszczególnym badaczom. Z czasem KBN zaczął sam zamawiać, również w trybie konkursowym, większe problemowe projekty (projekty badawcze zamawiane). Z reguły realizowały je zespoły z różnych jednostek naukowych, a całość koordynowała jedna z nich. Następnie wprowadzono projekty celowe – kończące się wdrożeniem badania na rzecz przedsiębiorców. Równocześnie przyznawano dotacje na zakup aparatury badawczej oraz inwestycje na infrastrukturę.

Po pierwszym, dosyć dramatycznym okresie, kiedy zatrudnienie w jbr-ach i instytutach PAN znacznie spadło⁴¹, z końcem lat dziewięćdziesiątych ustabilizowało się na stałym poziomie (obecnie w jbr-ach jest zatrudnionych ok. 21 000 pracowników i nie odbiega specjalnie od zatrudnienia w roku 2000 – ok. 23 000). Równocześnie wydatki na badania systematycznie spadały jako procent PKB, a w cenach stałych utrzymywały się na tym samym poziomie (rys. 1.2 i 1.3). Największy spadek nastąpił po 2000 roku i od tego momentu wydatki budżetowe na naukę oscylowały w pobliżu 0,3% PKB. Odbiło się to zwłaszcza na liczbie realizowanych projektów badawczych, głównie projektów celowych⁴². Coraz wyraźniej dostrzegalny był fakt bardzo słabego przełożenia badań na gospodarkę, przy stałym, niskim finansowaniu badań przez przedsiębiorców⁴³. Istniejący system finansowania badań w minimalnym stopniu wspierał gospodarkę. Ukształtował się i utrwalił niekorzystny podział wydatków na badania, zasadniczo odmienny od struktury wydatków w większości krajów rozwiniętych. Na rys. 3.1 przedstawiono podział wydatków z budżetu nauki w Polsce na badania podstawowe, stosowane, i prace rozwojowe w roku 2000, z informacją o strukturze wydatków w poszczególnych sektorach nauki. Należy zauważyć, że struktura wydatków praktycznie nie zmieniła się w następnych latach. Dla porównania w tabeli 3.1 pokazano podobne zależności w niektórych krajach OECD.

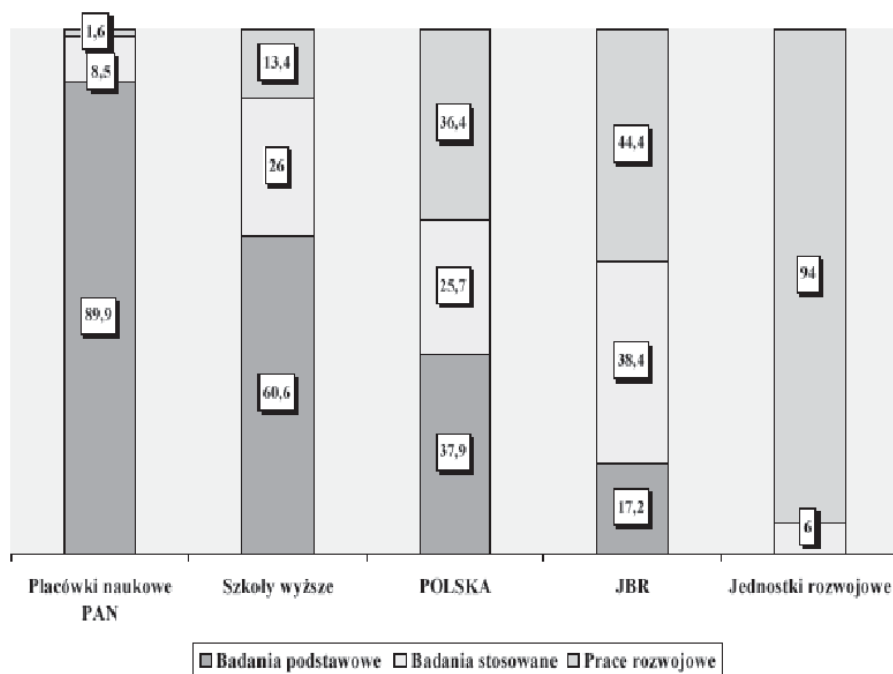
⁴⁰ Między innymi był to obowiązkowy odpis na ten cel z przychodów przedsiębiorstw.

⁴¹ Zatrudnienie w jbr-ach do końca lat dziewięćdziesiątych spadło z ok. 72 000 do ok. 23 000.

⁴² Wartość projektów celowych spadła z 2,51% budżetu nauki w roku 2000 do 1,67% w roku 2005.

⁴³ Cały czas oscylowało w obszarze dwudziestu kilku procent.

Rysunek 3.1. Struktura wydatków na poszczególne rodzaje badań w różnych sektorach nauki w Polsce w roku 2001 (proc.) wg danych GUS



Źródło: GUS

Tabela 3.1 Proporcje w finansowaniu działalności B+R w wybranych krajach według rodzajów badań (w proc.)

Kraj	Badania		Prace rozwojowe
	podstawowe	stosowane	
POLSKA	38	26	36
Czechy	37	31	32
Węgry	31	31	37
Portugalia	26	43	31
Słowacja	25	52	23
Meksyk	23	48	29
Hiszpania	22	37	41
USA	18	21	61
Republika Korei	14	26	60
Japonia	13	23	64

Źródło: OECD/GUS. Dane za rok 2001 lub ostatni dostępny

Widać wyraźne zachwianie struktury wydatków w przypadku Polski. Zdecydowanie wspierano badania podstawowe, w małym stopniu stosowane, a wydatki na badania rozwojowe pochodziły głównie od przedsiębiorców. Jedynie jbr-y zachowały właściwe proporcje wydatków. Należy przy tym zauważyć, że powszechna opinia o podziale wydatków na realizację badań mających ujście w gospodarce jest zasadniczo odmienna⁴⁴.

W końcu lat dziewięćdziesiątych rząd zaczął dostrzegać, że sytuacja w nauce rozwija się w niedobrym kierunku. Samorząd uczonych reprezentował partykularne, często sprzeczne interesy poszczególnych środowisk i w zasadzie rząd nie mógł prowadzić polityki naukowej zgodnej z potrzebami kraju. Trwały już przygotowania do negocjacji z UE, dotyczące naszego udziału we Wspólnocie i należało przygotowywać struktury państwa do standardów europejskich. Równocześnie należało wzmocnić powiązanie nauki z gospodarką. W związku z tym w roku 2001 przyjęto dwie ustawy. Pierwsza z nich nowelizowała ustawę o jednostkach badawczo-rozwojowych z roku 1985⁴⁵, wprowadzając możliwość przekształceń własnościowych jbr-ów (komercjalizacja i prywatyzacja) i dopuszczała istnienie prywatnych jednostek, ponadto stwarzała możliwość powoływania Państwowych Instytutów Badawczych – jbr-ów realizujących ważne dla państwa zadania na podstawie wieloletnich programów, uchwalanych przez Radę Ministrów oraz wzmacniała nadzór ministerstw.

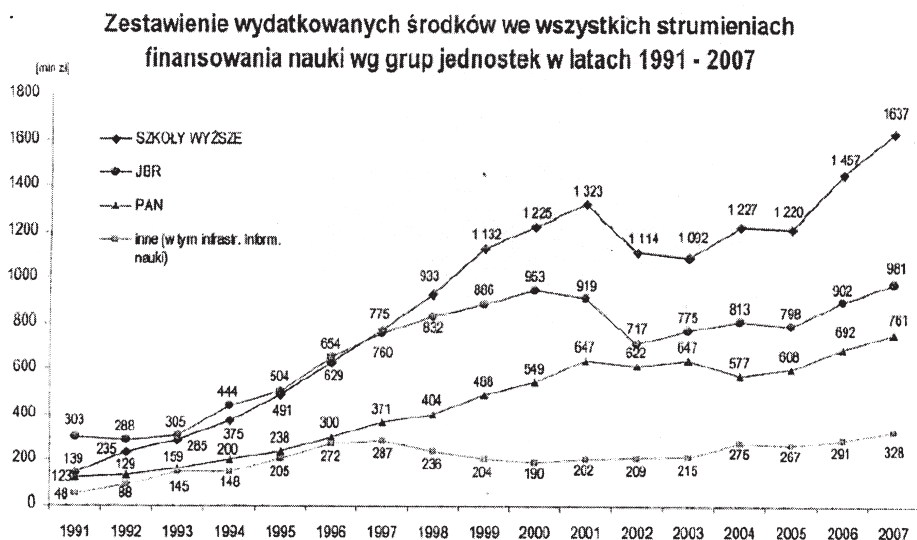
Ważniejszą była ustawa zmieniająca ustawę o Komitecie Badań Naukowych⁴⁶, a przede wszystkim rozporządzenia wykonawcze dotyczące oceny parametrycznej jednostek, oraz zasad finansowania badań, stwarzając możliwość dostępu do dotacji z budżetu nauki prywatnym jednostkom naukowym. Równocześnie zaczęto poważnie myśleć o likwidacji Komitetu Badań Naukowych oraz stworzeniu mechanizmów wiążących naukę z gospodarką. Znamienna w skutkach była analiza systemu ocen działalności badawczej jednostek naukowych dokonana przez ówczesnego wiceministra prof. T. Bartosika. Wykazał on, że dotychczasowy system ocen nadmiernie preferował publikacje oraz zdobywanie stopni i tytułów naukowych (użył przy tym celnego określenia „literatura i tytułatura”). W sumie dawały one aż 86% punktów w ocenie parametrycznej, będącej podstawą kategorii jednostki naukowej, a tym samym wysokości dotacji statutowej. Ten stan w sposób oczywisty zniechęcał, do podejmowania badań związanych z wdrożeniami oraz dyskryminował jbr-y. W powiązaniu ze zmniejszeniem nakładów na badania stosowane i prace rozwojowe powodowało to systematyczny spadek finansowania budżetowego działalności jbr-ów, jednostek, które miały największy związek z gospodarką, a zwiększało się finansowanie szkół wyższych. Zmiany te przedstawia rys. 3.2. W ciągu ostatnich 10 lat budżetowy strumień finansowania jbr-ów zmniejszył się o 10% budżetu nauki. W ten sposób przychody jbr-ów w roku 2007 pochodzące z budżetu nauki były mniejsze o blisko 700 mln zł niż przychody szkół wyższych. Zważywszy na strukturę nakładów tych sektorów o ponad pół miliarda zł zmniejszyły się polskie wydatki na badania stosowane i prace rozwojowe.

⁴⁴ Zgodnie z doświadczeniami wielu krajów wysokorozwiniętych, właściwe proporcje na badania podstawowe, badania stosowane i prace rozwojowe z wdrożeniami włącznie, kształtować powinny się według pierwszego wariantu (dla przedsięwzięć wymagających niższych nakładów) jak 1 : 3 : 5, a według drugiego (dla przedsięwzięć dużych, bardzo złożonych wymagających znacznych nakładów na opracowanie, wdrożenie i uruchomienie produkcji) jak 1 : 5 : 10. Pierwszy z wariantów stosowany jest głównie w wysoko rozwiniętych krajach europejskich i azjatyckich, natomiast drugi charakterystyczny jest np. dla Stanów Zjednoczonych.

⁴⁵ Dz. U. 2001 r. Nr 33, poz. 388

⁴⁶ Dz. U. z 2001 r. Nr 146, poz. 1642

Rysunek 3.2. Zmiany w finansowaniu budżetowym sektorów nauki



Źródło: Sprawozdania z wykonania budżetu za rok 2007, część 28-NAUKA, Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wzwyższego, Warszawa, kwiecień 2008

Dzięki dużej determinacji kierownictwa KBN, mimo znacznego oporu części naukowców, w końcu 2004 r. uchwalono ustawę o finansowaniu nauki⁴⁷, która spowodowała zmianę systemu finansowania nauki w Polsce oraz wprowadzała rozwiązania organizacyjno-prawne zwiększające nakłady budżetowe na badania stosowane i prace rozwojowe oraz umożliwiałya prowadzenie aktywnej polityki naukowej, naukowo-technicznej i innowacyjnej państwa.

Najważniejsze z nich to przekształcenia Komitetu Badań Naukowych w Radę Nauki o kompetencjach opiniodawczo-doradczych. Dzięki temu Minister Nauki posiada możliwość podejmowania samodzielnych decyzji w zakresie podziału budżetu nauki oraz dokonywania korekt w jego wydatkowaniu. Wprowadzono nowy rodzaj projektów badawczych – projekty rozwojowe, którego wyniki powinny znaleźć zastosowanie praktyczne i będą nieodpłatnie udostępniane przedsiębiorcom. Wprowadzono Krajowy Program Ramowy, który będzie podstawą dla finansowania zintegrowanych, multidyscyplinarnych projektów badawczych w priorytetowych obszarach nauki i techniki. W celu lepszej współpracy sektora B+R z gospodarką zwiększono udział sieci naukowych i konsorcjów naukowych w prowadzonych projektach badawczych i inwestycjach w aparaturę i infrastrukturę, wykorzystywaną we wspólnych badaniach. Wprowadzono również ułatwienia we współpracy międzynarodowej oraz umożliwiono finansowanie zmian strukturalnych w nauce i rozwoju młodych kadr naukowych. Zmiana rządu w końcu 2005 roku nie przerwała działań reformatorskich, a nawet w pewnym obszarze je wzmocniła: została znowelizowana ustawa o jednostkach badawczo-rozwojowych (Zmiany zostaną przedstawione w rozdz. 3.2) oraz utworzono Narodowe Cen-

⁴⁷ Ustawa z dnia 8 października 2004 r. o zasadach finansowania nauki (Dz. U. Nr 238, poz. 2390)

trum Badań i Rozwoju (NCBR)⁴⁸ – agencję podległą ministrowi ds. nauki, działającą głównie w obszarze badań stosowanych, dysponującą co najmniej 10% budżetu nauki i obsługującą duże projekty badawcze o znaczeniu strategicznym dla Polski. Ponadto przewidziano środki w funduszach strukturalnych z UE, w ramach programów operacyjnych Innowacyjna Gospodarka oraz Kapitał Ludzki. Przygotowano obszerny zespół działań wspierających związki nauki z gospodarką oraz bezpośrednio wzmacniających infrastrukturę badawczą.

Równocześnie starano się promować dobre zespoły i organizacje badawcze oraz ich integrację, w szczególności z przedsiębiorcami. W ten sposób tworzone Centra Doskonałości⁴⁹, Centra Zaawansowanych Technologii⁵⁰, a następnie Platformy Technologiczne⁵¹. Pragnąc zaktywizować badania użyteczne dla gospodarki i społeczeństwa zainicjowano program Inicjatywa Technologiczna⁵², który miał w sposób zasadniczy poprawić relacje nauki z gospodarką i umożliwić realizację projektów badawczych mających szanse wdrożenia w przedsiębiorstwach. Projekty te mają uzyskać dofinansowanie wdrożeń w PO Innowacyjna Gospodarka w ramach działania 4.1.

Jeżeli do tego się doda ponad 160 centrów innowacyjności działających w Polsce (są to Centra Transferu Technologii, Inkubatory Technologii, Akademickie Inkubatory Biznesu czy Parki Technologiczne), jak również bardzo prężną i dysponującą funduszami europejskimi Polską Agencję Rozwoju Przedsiębiorczości (PARP) oraz autentycznie zainteresowaną wspieraniem innowacyjności Naczelną Organizację Techniczną, która z dużym sukcesem obsługiwała projekty celowe dla MŚP, to wydawałoby się, że innowacyjność powinna w Polsce kwitnąć, a nauka działać z przekonaniem i skutecznie na rzecz gospodarki. Niestety tak nie jest. Wydaje się, że brak jest konsekwencji w działaniach, zaniechanie rozpoczętych inicjatyw i niedotrzymywanie obietnic, zwłaszcza związanych z wsparciem finansowym. Ciągłe nowe, niezrealizowane do końca pomysły; stawianie wydumanych i absurdalnych wymagań⁵³, czy wreszcie mnożenie bytów mających dokonywać transferu technologii, których nie ma w nadmiarze

⁴⁸ Ustawa z dnia 15 czerwca 2007 r., Dz. U. Nr 115, poz. 789

⁴⁹ **Centra Doskonałości** – struktury badawcze utworzone na bazie jednostek naukowych, działające w określonej dziedzinie i wyróżniające się dobrą infrastrukturą, wysoko wykwalifikowaną kadrą badawczą oraz jakością badań. W konkursie UE w 2002 roku, wzięło udział ponad 100 polskich jednostek przy czym 49 uzyskało ten status. Było to związane ze wsparciem ich działalności z funduszy europejskich oraz obiecywano wsparcie z funduszy krajowych. Niestety obecnie Centra doskonałości nie mają specjalnego wsparcia.

⁵⁰ **Centra Zaawansowanych Technologii** – konsorcja naukowe grupujące najlepsze jednostki badawcze oraz inne organizacje związane z innowacyjnością w Polsce na podstawie umowy między członkami, prowadzącymi działalność interdyscyplinarną, przede wszystkim w priorytetowych i strategicznych obszarach nauki, ukierunkowaną na przygotowanie, wdrożenie i komercjalizację nowych technologii dla gospodarki i społeczeństwa. W wyniku konkursu powołano 19 Centrów. Miały one być priorytetowo traktowane przy staraniach o fundusze publiczne, w szczególności fundusze z UE oraz z czasem uzyskać osobowość prawną.

⁵¹ **Platformy Technologiczne** – tworzone na wzorach UE branżowe powiązania przemysłu, instytucji naukowych i finansowych oraz grup decyzyjnych i społeczeństwa w celu opracowania strategii rozwoju ważnych dla Polski sektorów gospodarki i przyszłościowych technologii. Inicjatywy te mają skoncentrować wysiłki kluczowych partnerów do realizacji tych strategii w formie wielkich projektów naukowo-technologicznych. Jednym z głównych zadań Platform ma być ustanowienie efektywnego partnerstwa publiczno-prywatnego dla wdrożenia przygotowanych strategii. Aktualnie w Polsce istnieje 28 Platform Technologicznych. Działania Polskich Platform Technologicznych w poszczególnych sektorach przemysłowych wspierane są przez najważniejsze dla polskiej nauki i gospodarki resorty. Uczestnikami Polskich Platform Technologicznych są kluczowi partnerzy przemysłowi, przedsiębiorstwa, izby i agencje gospodarcze, instytuty naukowe oraz uczelnie. Wiodącą rolę w platformach mają przedsiębiorcy.

⁵² **Inicjatywa Technologiczna** jest nowym programem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego ukierunkowanym na rozwój nowych produktów i technologii w oparciu o polskie osiągnięcia naukowo-techniczne. Nowatorskim elementem programu jest to, że jest adresowany do przedsiębiorców, w szczególności prowadzących firmy małej i średniej wielkości, oraz tych zespołów badawczych, które są bezpośrednio powiązane z działalnością przemysłową. Część programu dedykowana jest wsparciu jednostek pośredniczących w transferze technologii.

⁵³ Dla przykładu – jednym z kluczowych kryteriów wsparcia finansowego przy nabyciu nowoczesnych technologii dla działania 5.2 PO Innowacyjna Gospodarka jest wymaganie „nowoczesna technologia, która jest znana krócej niż rok”.

nie rokując dobrze na przyszłość. Polityka naukowa powinna być spójna z polityką innowacyjną, należy wzmocnić wsparcie dla przedsiębiorców inwestujących w innowacje, zwłaszcza, że w ich świadomości znaczenie badań i innowacji dla uzyskania przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstwa znajduje się na samym końcu rankingu działań zwiększających konkurencyjność. Niepokój budzi najnowszy dokument Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego dotyczący strategii rozwoju nauki w najbliższych ośmiu latach⁵⁴ i, powiązane z nią, założenia reformy nauki⁵⁵. Nie określa on jednoznacznie priorytetu badań dla gospodarki i społeczeństwa. Postuluje reformę jbr-ów i PAN, równocześnie nic nie mówi o systemowym włączeniu się szkół wyższych w badania i prace rozwojowe. Środowisko jbr krytycznie odniosło się do tego projektu, natomiast wiąże duże nadzieje z przygotowywaną obecnie ustawą o instytutach badawczych, która ma zastąpić ustawę o jednostkach badawczo-rozwojowych.

Jeśli przyrzeć się nauce polskiej po okresie transformacji, to jest ona przedmiotem ciągłych zmian i przekształceń, równocześnie znajduje się na peryferiach zainteresowań poszczególnych rządów. Świadczy o tym stale malejący budżet nauki oraz wyraźny brak przekonania wśród polityków o jej kluczowym znaczeniu dla przyszłości kraju. Miejmy nadzieję, że to się wreszcie skończy, a uchwały sejmowe o konieczności wzrostu nakładów na badania, czy obietnice składane Brukseli o znaczącym wzroście nakładów na badania i rozwój staną się faktem, a polscy badacze skutecznie przyczynią się do budowy gospodarki opartej na wiedzy.

3.2 BADANIA PROWADZONE W JEDNOSTKACH BADAWCZO-ROZWOJOWYCH

Wśród jednostek naukowych, podlegających ocenie na forum publicznym szczególną rolę odgrywają jbr-y. Z uwagi na dużą liczbę i różnorodność, jak również bardzo zróżnicowaną kondycję ekonomiczną i poziom prowadzonych badań zawsze mogą stanowić jednostkowy przykład nieudolności, nieskuteczności działań, czy wreszcie głównej przyczyny słabych związków nauki z gospodarką oraz niskiego poziomu innowacyjności w Polsce. Ich działalność była przedmiotem licznych analiz, zarówno ekspertów krajowych, jak i zagranicznych oraz zajmowały się nimi dwa międzyresortowe zespoły⁵⁶, a z opracowań ich dotyczących i zaleceń zmian można skompletować sporą bibliotekę⁵⁷. Wszyscy, stwierdzają,

⁵⁴ Strategia rozwoju nauki w Polsce do roku 2015, Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, Warszawa, kwiecień 2008 r.

⁵⁵ Projekt reformy systemu nauki i reformy systemu szkolnictwa wyższego, Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, Warszawa, kwiecień 2008 r.

⁵⁶ W marcu 2000 roku premier Jerzy Buzek powołał zespół międzyresortowy do spraw reformy jednostek badawczo-rozwojowych pod przewodnictwem ministra nauki.

Następny Zespół Międzyresortowy do spraw przekształceń własnościowych jednostek badawczo-rozwojowych został powołany postanowieniem Nr 2/Org/2003 Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 31 marca 2003 roku.

⁵⁷ Kilka z nich już było cytowanych poprzednio. Do tego można dodać:

„Założenia przekształceń własnościowych jbr” opracowane w KBN w roku 1998,

Rozwój polskiej infrastruktury naukowej i technicznej. Fundacja na Rzecz Nauki Polskiej, wrzesień 2000 r. Raport opracowany jako wykonanie Zadania nr 5 „Infrastruktura Technologiczna” projektu PL9611/98/02.03 *Restrukturyzacja jednostek badawczo-rozwojowych*, będącego częścią programu PHARE SCI-TECH II o nazwie „Program Reformy Sektora Nauki i Techniki w Polsce”.

Woodward R., „Krajowy sektor badawczo-rozwojowy: analiza, ocena, proponowane kierunki restrukturyzacji,” *Zeszyty Innowacyjne* (2), Centrum Analiz Społeczno-Ekonomicznych, Warszawa, 2004

że ten sektor jest bardzo potrzebny przy transferze wiedzy do gospodarki, równocześnie proponują działania restrukturyzacyjne realizowane na różne sposoby (w znacznej części również przez komercjalizację i prywatyzację), przy czym bardzo ogólnikowo definiują cele jakie w ten sposób zamierzają osiągnąć – po prostu ma być mniej jednostek i mają one skuteczniej działać. Odnosząc się do tych zamiarów należy pokrótce przedstawić czym w istocie rzeczy są jbr-y, jak funkcjonują w polskich warunkach i jakie zmiany powinny być najbardziej efektywne z punktu widzenia nauki polskiej oraz potrzeb kraju, szczególnie zadań związanych z budowaniem gospodarki opartej na wiedzy i innowacyjnością przedsiębiorstw.

Jednostki badawczo rozwojowe są publicznymi organizacjami badawczymi, jakich setki funkcjonują w Europie i na świecie. (Ich rolę i sposób funkcjonowania omawiał szczegółowo rozdz. 2). Przede wszystkim mają prowadzić badania naukowe i prace rozwojowe nakierowane na potrzeby gospodarki oraz działać na rzecz ich wdrożenia w praktyce. Ponadto powinny promować i rozpowszechniać wiedzę oraz dawać pomoc techniczną i ekspercką przedsiębiorcom i producentom rolnym. Prowadzić specjalistyczną działalność szkoleniową, a posiadające odpowiednie uprawnienia, promować badaczy na stopnie naukowe. Niektóre z nich pełnią rolę służb publicznych i wspierają administrację państwową w jej podstawowych zadaniach. Pełnią kluczową rolę jako twórcy wiedzy i informacji niezbędnej dla podejmowania kompetentnych decyzji w zakresie polityki gospodarczej, właściwego wykorzystania zasobów naturalnych kraju, ochrony środowiska i zdrowia obywateli, tworzenia i utrzymywania jego infrastruktury, przewidywania, zapobiegania i łagodzenia skutków wszelkiego rodzaju zagrożeń dla społeczeństwa. Stanowią naturalny pomost między nauką a gospodarką, mając zasoby ludzkie oraz infrastrukturę zdolną do prowadzenia badań w pełnym cyklu, od badań podstawowych do wdrożenia, zatem powinny być istotnym ogniwem, łączącym pozostałe sektory nauki – szkoły wyższe i PAN z gospodarką. Wynika stąd, że dobrze działające jbr-y są niezbędnym elementem prawidłowo funkcjonującego, nowoczesnego państwa.

Część obecnie działających instytutów badawczych wywodzi swoją tradycję jeszcze z II Rzeczypospolitej, która autentycznie i w dużej mierze skutecznie, starała się włączyć polskich naukowców w proces odrabiania wielowiekowych zapóźnień. Wspomniano już o tym w poprzednim rozdziale, ale warto przywołać przykład Państwowego Instytutu Telekomunikacyjnego⁵⁸, zorganizowanego w 1934 r. przez powojennego prezesa PAN, prof. J. Groszkowskiego. Po trzech latach działalności zatrudniał już 350 pracowników i już przed wojną potrafił skonstruować nadajnik oraz odbiornik telewizyjny i przeprowadzić udane transmisje obrazu. Jako ciekawostkę na rys. 3.3 można obejrzeć pierwszą stronę rozporządzenia Ministra Poczty i Telegrafu, powołujące wspomniany instytut.

Przy odtwarzaniu tych jednostek w okresie powojennym często korzystano z infrastruktury i pozostałej przy życiu kadry przedwojennych instytutów. Odbudowa kraju wymagała

⁵⁸ Właśnie z tradycji tego instytutu wywodzą się trzy obecnie działające jednostki badawczo-rozwojowe. Przemysłowy Instytut Telekomunikacji, Instytut Łączności oraz Instytut Tele- i Radiotechniczny.

wsparcia zaplecza B+R i do końca 1960 r. działało już ponad 40% z 197 jednostek (135 instytutów naukowo-badawczych, 55 ośrodków badawczo-rozwojowych i 7 centralnych laboratoriów) istniejących w roku 2002⁵⁹. W roku 1961 całą tę sferę zaczęła regulować ustawa o instytutach naukowo-badawczych⁶⁰, przy czym zasobne w kadrę naukową instytuty mogły prowadzić przewody doktorskie i habilitacyjne. Od połowy lat sześćdziesiątych do lat osiemdziesiątych w gospodarce dominowały zjednoczenia branżowe, które sterowały przemysłem i związanymi z nim jednostkami badawczymi. Na finansowanie prac B+R dysponowały funduszem postępu technicznego i ekonomicznego, swoistym podatkiem, które obowiązkowo musiały płacić wszystkie przedsiębiorstwa. W tym okresie powstały Ośrodki Badawczo-Rozwojowe (OBR) i Centralne Ośrodki Badawczo-Rozwojowe (COBR) często na bardzo słabym poziomie i nielicznej kadrze badawczej. Ich tworzenie wynikało z lokalnych ambicji (dobrze było mieć przy fabryce jednostkę badawczą), jak również z potrzeb ekonomicznych kadry technicznej. Inżynier pracujący w takim ośrodku badawczym uzyskiwał wyższą pensję niż pracując w biurze konstrukcyjnym fabryki. W tym okresie powstało ponad 30% jednostek, które odpowiedziały na wspomnianą ankietę. W roku 1985 uchwalono ustawę o jednostkach badawczo-rozwojowych⁶¹, która, wielokrotnie nowelizowana, obowiązuje do chwili obecnej. Wprowadzała ona bezpośredni nadzór ministra nad jbr-ami. Równocześnie rozszerzyła ona status pojęcia jednostka badawczo-rozwojowa na wszystkie OBR-y i COBR-y, a nawet część biur konstrukcyjnych. Z wymagań formalnych należało mieć własną radę naukową, a do tego wystarczało w zasadzie zatrudnienie czterech pracowników ze stopniem doktora. Odtąd jbr-ami mogły być jednostki o bardzo zróżnicowanym poziomie badawczym. Powstawały one na zasadzie decyzji Rady Ministrów, ale nikt nie weryfikował ich kompetencji, ponadto nie było systematycznej ewaluacji ich działalności.

W momencie transformacji jbr-y zatrudniały największą liczbę pracowników z wszystkich sektorów nauki, przy czym znaczna część, często imponującej liczbowo załogi niewiele miała wspólnego z pracą badawczą⁶². Z tego też względu najboleśniej odczuły przejście do gospodarki rynkowej, a przede wszystkim drastyczne ograniczenie wsparcia z budżetu, który był podstawą ich dotychczasowej egzystencji. Spowodowało to znaczny spadek zatrudnienia, natomiast liczba jednostek zmniejszała się nieznacznie⁶³. Jbr-y zaczęły przystosowywać się do nowej sytuacji racjonalizacją zatrudnienia, dywersyfikacją obszarów działalności, produkcją małoseryjną i wykorzystaniem majątku. Równocześnie władze zajęte ważniejszymi sprawami uważały, że problem się sam rozwiąże, czyli jbr-y same padną z braku środków na przeżycie. Zresztą panowała wówczas zasada nie wtrącania się do gospodarki oraz wiara w oczyszczające działanie „niewidzialnej ręki rynku”.

⁵⁹ Dane z ankiety przeprowadzonej przez Zespół Międzyresortowy do spraw przekształceń własnościowych jednostek badawczo-rozwojowych (za publikacją Ł. Mamicy).

⁶⁰ Ustawa z dnia 17 lutego 1961 r. o instytutach naukowo-badawczych, Dz. U. Nr 12, poz. 60.

⁶¹ Ustawa z dnia 25 lipca 1985 r. Dz. U. Nr 36, poz. 170.

⁶² Dla przykładu OBR Stalowa Wola liczył ok. 2000 osób.

⁶³ W roku 1996 w 255 jednostkach zatrudnionych było ok. 48 000 pracowników (w tym 7314 naukowych), w roku 2003 w 201 jednostkach 19 196 osób (w tym 11 387 badaczy) – dane GUS.

Rysunek 3.3. Pierwsza strona zarządzenia Ministra Poczty i Telegrafów o powołaniu Państwowego Instytutu Telekomunikacyjnego w roku 1934

MONITOR POLSKI

DIENNIK URZĘDOWY RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ.
WYCHODZI CODZIENNIE Z WYJĄTKIEM NIEDZIEL I ŚWIĄT.

Dyrekcja i Administracja Wydawnictwa: Ul. Królewska Nr. 5. Telefon: Centrala P. A. T. — 552-80. Redakcja i ekspedycja Ul. Miodowa Nr. 22. Telef. redakcji 11-44-05. Telef. ekspedycji 11-75-28. Kasa czynna od godz. 8 i pół do 10 po poł., w soboty do godz. 12 w poł. Konto czekowe w P.K.O.—730.

Oddziały „Monitora Polskiego”:
 Białystok, Ślesiewicza 27, tel. 15-86; Bieleńsk, ul. Franciszka 4, tel. 27-33; Bydgoszcz, Gdańska 95, tel. 13-74; Gdansk, Naugarten 27, tel. 240-79; Gdynia, Zwrotnicza, Dom P. A. T., tel. 17-26; Grudziądz, Mosta 2, tel. 24-10; Katowice, 3 Maja 23, tel. 24-10; Kórnik, Piłsudskiego 14, tel. 10-99; Łódź, Piotrowskiego 12, tel. 10-11; Łódź, Piłsudskiego 14, tel. 11-15; Łuck, Piłsudskiego 14, tel. 222; Poznań, Marszałkowskiego 23, tel. 26-51 i 28-26; Sosnowiec, Ślesiewicza 13, tel. 11-99; Stanisławów, Salskich 4, tel. 281; Toruń, Szeroka 41, tel. 263; Warszawa, Włocławska 14, tel. 474 i 758.

TRESC DZIAŁU URZĘDOWEGO:

Zarządzenia Władz Naczelnych:

Pos. 103. Rozporządzenie Ministra Poczty i Telegrafów z dnia 20 lutego 1934 r., wydane za zgodą Prezesa Rady Ministrów o Państwowym Instytucie Telekomunikacyjnym.

WYSZEDŁ Z DRUKU NR. 24 DZIENNIKA
USTAW RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ Z
DNIA 22 MARCA 1934 R., ZAWIERAJĄCY
TRESC NASTĘPUJĄCĄ:

USTAWY:

Pos. 176 — z dnia 3 marca 1934 r. o poborze rekruktu w 1934 r.

Pos. 177 — z dnia 5 marca 1934 r. w sprawie zmiany ustawy z dnia 24 marca 1933 r. o wypuszczeniu bitów w skarbce.

Pos. 178 — z dnia 5 marca 1934 r. o zmianie ustawy z dnia 25 lutego 1932 r. w sprawie wykonania planów parcelacyjnych.

ROZPORZĄDZENIA MINISTRÓW:

Pos. 179 — Sprawiedliwość z dnia 10 marca 1934 r. w sprawie zmiany instrukcji dla komorników.

Pos. 180 — Skarbu z dnia 14 marca 1934 r., wydane w porozumieniu z Ministrami: Przemysłu i Handlu oraz Rolnictwa i Reform Rolnych w sprawie wyłączenia z kontyngentu zasobnego cyklowant nadwyżki zapasu z ubiegłego okresu.

DZIAŁ URZĘDOWY.

—oO—

Zarządzenia Władz Naczelnych.

—oO—

103.

ROZPORZĄDZENIE

Ministra Poczty i Telegrafów

z dnia 20 lutego 1934 r.

wydane za zgodą Prezesa Rady Ministrów o Państwowym Instytucie Telekomunikacyjnym.

Na podstawie art. 13 ust. 3 rozporządzenia Prezydenta Rzeczypospolitej z dnia 22 marca 1926 r. o utworzeniu państwowego przedsiębiorstwa „Polska Poczta, Telegraf i Telefon” (Dz. U. R. P. z r. 1932 Nr. 109, poz. 579) zarządza, co następuje:

§ 1. Powołuje się do życia Państwowy Instytut Telekomunikacyjny z siedzibą w m. st. Warszawie.

§ 2. Państwowy Instytut Telekomunikacyjny ma za zadanie naukowe badanie i opiniowanie zagadnień z dziedziny telekomunikacji, radiotechniki i innych systemów i sposobów łączności, jak również z dziedziny techniki pocztowej.

§ 3. Zawięzują się zaliczone do niniejszego rozporządzenia Statut Państwowego Instytutu Telekomunikacyjnego.

§ 4. Rozporządzenie niniejsze wchodzi w życie z dniem ogłoszenia.

Minister Poczty i Telegrafów:

(—) Kuliński.

Załącznik do rozporządzenia Ministra Poczty i Telegrafów z dnia 20 lutego 1934 r. (poz. 103).

STATUT

PANSTWOWEGO INSTYTUTU TELEKOMUNIKACYJNEGO.

§ 1.

Państwowy Instytut Telekomunikacyjny ma za zadanie naukowe badanie i opiniowanie zagadnień teletechniki, radiotechniki i innych systemów i sposobów łączności, jak również z dziedziny techniki pocztowej.

§ 2.

Państwowy Instytut Telekomunikacyjny podlega bezpośrednio Ministrowi Poczty i Telegrafów. Siedzibą Instytutu jest m. st. Warszawa.

§ 3.

Do zadań Państwowego Instytutu Telekomunikacyjnego należy prowadzenie prac z dziedziny telekomunikacji i techniki pocztowej oraz współpraca nad zagadnieniami, zmierzającymi do rozwoju produkcji krajowej w dziedzinie przemysłu telekomunikacyjnego i uwzględnieniem potrzeb obrony Państwa, a w szczególności:

1. Opracowywanie modeli oraz ujednolicanie sprzętu, przyrządów i urządzeń telekomunikacyjnych, jak również ustalanie norm i sposobów ich zastosowania.
2. Śledzenie i badanie wynalazków i ulepszeń z dziedziny telekomunikacji oraz techniki pocztowej i ich opiniowanie z punktu widzenia zastosowania i eksploatacji.
3. Nadzór fachowo-techniczny nad urządzeniami telekomunikacyjnymi państwowymi lub kontrolowanymi przez Państwo.
4. Współpraca z przemysłem elektrotechnicznym i telekomunikacyjnym.
5. Współpraca z Radą Techniczną.
6. Przygotowanie materiałów na międzynarodowe kongresy i zjazdy telekomunikacyjne, branie w nich udziału i prowadzenie badań z dziedziny telekomunikacji międzynarodowej.
7. Ogłaszanie wyników prac i badań Instytutu, wydawanie publikacji naukowych i podręczników z dziedziny telekomunikacji oraz techniki pocztowej, jak również kompletowanie zbiorów z tych dziedzin.

Dla realizacji swoich zadań Państwowy Instytut Telekomunikacyjny opiera się na pracach teoretyczno - doświadczalnych własnych oraz odpowiednich instytucji naukowych, współpracując z nimi.

Prace wkraczające w zakres kompetencji innych ministerstw wykonuje Państwowy Instytut Telekomunikacyjny w porozumieniu z właściwymi ministerstwami.

§ 4.

Z prac i urządzeń Państwowego Instytutu Telekomunikacyjnego w zakresie jego działalności mogą korzystać przedewszystkiem Ministerstwa Poczty i Telegrafów, Spraw Wojskowych, Komunikacji, Przemysłu i Handlu, następnie inne insty-

tuacje rządowe i samorządowe, wręczając instytucje i osoby prywatne.

Wydatki związane z utrzymaniem Państwowego Instytutu Telekomunikacyjnego pokrywane są w zasadzie przez Państwowe Przedsiębiorstwo Polska Poczta, Telegraf i Telefon. Inne ministerstwa oraz instytucje rządowe i samorządowe pokrywają wydatki związane z wykonaniem dla nich przez Państwowy Instytut Telekomunikacyjny pracami. Wysockość kwot przypadających zostaje ustalona w porozumieniu między zainteresowanymi instytucjami a Państwowym Instytutem Telekomunikacyjnym.

Dokonywanie prac i korzystanie z urządzeń Państwowego Instytutu Telekomunikacyjnego dla celów prywatnych może mieć miejsce jedynie za opłatą i na warunkach zatwierdzonych przez Ministra Poczty i Telegrafów.

Wpływy z powyższych źródeł będą preliniowane w dochodach Państwowego Instytutu Telekomunikacyjnego.

§ 5.

Państwowe Przedsiębiorstwo Polska Poczta, Telegraf i Telefon na cele i potrzeby Państwowego Instytutu Telekomunikacyjnego może przyjmować darowizny i zapisy z zachowaniem przepisów prawa.

§ 6.

Budżet Państwowego Instytutu Telekomunikacyjnego stanowi część budżetu Państwowego Przedsiębiorstwa Polska Poczta, Telegraf i Telefon.

W ramach budżetu Dyrektor Państwowego Instytutu Telekomunikacyjnego ma prawo wydawać samodzielnie.

§ 7.

Państwowemu Instytutowi Telekomunikacyjnemu służy prawo używania pieczęci urzędowej z napisem: Państwowy Instytut Telekomunikacyjny.

§ 8.

Państwowy Instytut Telekomunikacyjny dzieli się na wydziały:

- I Wydział Teletechniki
 - II Wydział Radiotechniki
 - III Wydział Techniki Pocztowej.
- Posadzo w skład Instytutu wchodzi:
- a) Sekretariat
 - b) Instalacje i Warsztaty.

Tworzenie nowych wydziałów i innych komórek organizacyjnych oraz ich zwłanie może nastąpić na mocy decyzji Ministra Poczty i Telegrafów, zaś dla potrzeb innych ministerstw w porozumieniu z właściwymi ministrami.

§ 9.

Zakres prac i wewnętrzny skład poszczególnych wydziałów oraz innych komórek organizacyjnych, jak również współpracę między nimi — określa regulamin wewnętrzny Instytutu, oparty na ministerstwie statucie, zatwierdzony przez Ministra Poczty i Telegrafów na wniosek Dyrektora Instytutu.

Współpraca między Państwowym Instytutem Telekomunikacyjnym a ministerstwami, wymienionymi w § 4, jak również sposób nadzoru nad wykonaniem dla nich pracami zostaną uregulowane oddzielnymi regulaminami, wydanymi przez Ministra Poczty i Telegrafów w porozumieniu z zainteresowanymi ministrami.

§ 10.

Na czele Państwowego Instytutu Telekomunikacyjnego stoi Dyrektor, powołany przez Mini-

Źródło: 70 lat Przemysłowego Instytutu Telekomunikacji. Warszawa, czerwiec 2004

Nieprzemyślana prywatyzacja całych gałęzi przemysłu odcięła znaczną część jbr-ów od ich naturalnego zaplecza – przemysłu, który do tej pory korzystał z ich usług. Opór materii był w tym przypadku zadziwiający. Przepisy prawa skutecznie blokowały likwidację zadłużonych jbr-ów. (Skarb państwa musiał przejąć ich zobowiązania a ministerstwa nie miały na to funduszy). W tym samym czasie środowisko jbr-ów zaczęło się jednoczyć i działając oddolnie utworzyło demokratycznie wyłonioną reprezentację Radę Główną Jednostek Badawczo-Rozwojowych (RG JBR), która wkrótce uzyskała legitymizację ustawową i zaczęła skutecznie działać na rzecz całego sektora badań. Racjonalnym postępowaniem i rozsądną argumentacją w dyskusjach o przyszłości instytutów badawczych stała się wiarygodnym partnerem władz, często odwołując się do popełnienia poważnych błędów i działań zdecydowanie szkodliwych dla przyszłości polskiego przemysłu oraz innowacyjności przedsiębiorstw.

Pierwsze poważne zainteresowanie rządu tym sektorem pojawiło się w końcu lat dziewięćdziesiątych, a rezultatem tego była, wspomniana w rozdz. 3.1 nowela ustawy o jbr-ach z roku 1985, uchwalona na początku 2001 roku⁶⁴. Wprowadzała ona możliwość różnego rodzaju przekształceń jednostek (łączenie, przejście do PAN czy szkoły wyższej oraz ich komercjalizację i prywatyzację). Dopuszczała możliwość utworzenia prywatnego jbr-u⁶⁵ oraz wprowadziła status Państwowego Instytutu Badawczego, jednostki powoływanej przez ustanowienie planu wieloletniego na poziomie Rady Ministrów dla realizacji niezwykle ważnych dla państwa zadań zleczanych przez ministerstwa. Niestety nie zwolniono ministerstw z pokrywania kosztów likwidacji i regulowania długów jednostki. Również prywatyzacja jbr-ów, zwłaszcza kwestia zachowania dalszej działalności badawczej przekształconej jednostki była w warunkach polskich utopijna, tym bardziej, że nie sprawdziła się w Wielkiej Brytanii. Podjęte w tym kierunku działania niektórych resortów, w szczególności Ministerstwa Gospodarki opierały się na złych założeniach. Traktowały bowiem instytut badawczy tak samo jak jednostkę komercyjną, która powinna lepiej działać jako podmiot prywatny, zwalniając równocześnie państwo z troski o jego prawidłowe funkcjonowanie jako jednostki badawczej. Ministerstwo Gospodarki starało się uwiarygodnić ten proces powołując na początku 2003 roku, wspomniany już, Zespół Międzyresortowy do spraw przekształceń własnościowych jednostek badawczo-rozwojowych. Na podstawie szczegółowej ankiety⁶⁶ zdobył informacje o 197 jbr-ach, z działających w tym czasie ok. 230 jednostek i w trybie pilnym, ponaglany przez resort, przekazał dość ogólnikowe wnioski, głównie w zakresie przekształceń, bez analizy celów i skutków tych działań. Oczywiście w takim dokumencie nie można było zawrzeć szczegółowych propozycji zmian dla blisko 200 jednostek, jednakże należało przedstawić rekomendacje odnośnie kryteriów ocen jednostek dla podejmowania konkretnych decyzji (zwłaszcza odnośnie potencjału badawczego) w kontekście potrzeb kraju, szczególnie strategicznych kierunków rozwoju. Wprawdzie pytania dotyczące tych zagadnień były postawione przez zespół, ale nie znaleziono na nie odpowiedzi, które w zasadzie powinna dać strona rządowa. W końcu zasadniczą podstawą tej oceny była głównie sytuacja ekonomiczna i kategoria w rankingu KBN. Jednocześnie główny problem stanowiła liczba jednostek, a procesy konsolidacji czy komercjalizacji były drogą do rozwiązania tego problemu. Wprawdzie nieśmiało

⁶⁴ Dz. U. 2001 r. Nr 33, poz. 388

⁶⁵ Art. 74 wspomnianej ustawy

⁶⁶ Ankieta była poddana bardzo szczegółowej analizie przez dr. Ł. Mamice, a jej rezultaty zostały przedstawione we wspomnianej już publikacji z roku 2007.

wspominano o możliwości utworzenia dużej organizacji badawczej typu TNO, czy Stowarzyszenia Fraunhofera, ale nie rozwijano tego tematu.

Zarówno materiał zawarty w ankiecie, jak również ogólne propozycje zespołu mogły stanowić dobrą podstawę do przygotowania dobrej reformy, zresztą RG JBR pozytywnie odniosła się do tego dokumentu. Ministerstwo Gospodarki nie przyjęło w całości tych propozycji. Przygotowało własny dokument pt. Strategia Reorganizacji Jednostek Badawczo-Rozwojowych (nadzorowanych przez MGiP), w którym jako główny problem przedstawiono zbyt dużą liczbę i rozdrobnienie jednostek, a jako panaceum likwidację, komercjalizację i prywatyzację oraz konsolidację. Skonsolidowane jednostki (około 20), miały mieć status Państwowych Instytutów Badawczych i obsługiwać poszczególne branże gospodarki. Dokument nie odnosił się do podstawowego problemu jakim powinien być udział tych jednostek w tworzeniu gospodarki opartej na wiedzy oraz, poza ogólnikami, nie szacował skutków i kosztów tych działań. RG JBR bardzo krytycznie odniosła się do tego dokumentu i w związku z nim chciała uzyskać odpowiedź na kilka pytań, które zostały przytoczone poniżej:

- jakie będą koszty materialne i kadrowe proponowanych zmian,
- jak zmiany organizacyjne wpłyną na funkcjonowanie dotychczas istniejących zespołów badawczych,
- w jaki sposób zmiany strukturalne w sferze B+R wpłyną na poziom innowacyjności gospodarki, który jest niski i wskazuje tendencję malejącą,
- o ile zwiększy się udział PIB w tworzeniu i rozpowszechnianiu wiedzy, w tym współpraca badawcza i transfer technologii do przemysłu,
- czy powstaną eko-innowacje, zwłaszcza w wykorzystaniu energii,
- czy nastąpi rozwój nowych dziedzin produkcji i usług zwłaszcza w zakresie e-gospodarki.

Jak łatwo zauważyć są to zasadnicze pytania, zwłaszcza jeśli dotyczą gruntownej reorganizacji sektora badań, kluczowego dla realizacji Strategii Lizbońskiej i działań proinnowacyjnych.

Dodatkowym motywem dla bardzo zdecydowanych działań wobec jbr-ów stał się raport NIK, będący wynikiem kontroli w 11 jednostkach, w większości z Ministerstwa Gospodarki, przeprowadzonej w pierwszej połowie roku 2005. Kontrola wykazała wiele nieprawidłowości związanych z gospodarką finansową, jak również znikomą działalność badawczą w niektórych jednostkach⁶⁷. Jednocześnie skrytykowano Ministerstwo Gospodarki za brak nadzoru i nieskuteczne działania w zakresie restrukturyzacji jbr-ów. Kontroli poddano, chyba nieprzypadkowo, jednostki słabe (tylko jeden z nich miał 1 kategorię, zresztą do niego nie było żadnych zastrzeżeń i dwa 2 kategorii), poza tym, o części z nich było powszechnie wiadomo, że występują w nich poważne nieprawidłowości. W związku z raportem NIK Ministerstwo Gospodarki wzmocniło nadzór właścicielski zaostrzając przepisy i wielokrotnie zwiększając zakres i częstotliwość sprawozdawczości. Wymownym sygnałem były zmiany organizacyjne w Ministerstwie Gospodarki – likwidacja Departamentu Jednostek Badawczo-Rozwojowych i Współpracy Naukowej i powierzenie nadzoru jbr-ów Departamentowi Jednostek Podle-

⁶⁷ Informacja o wynikach kontroli działalności wybranych jednostek badawczo-rozwojowych, KGP/41011/05, Nr ewid.147/2006/P05048/KGP, Departament Gospodarki, Skarbu Państwa i Prywatyzacji, NIK, Warszawa, wrzesień 2006 r.

głych i Nadzorowanych. Równocześnie przygotowano następną zmianę ustawy o jbr-ach, uchwaloną w połowie 2007 roku⁶⁸. Jej głównym celem było zwiększenie nadzoru nad jednostką i dyrektorem oraz umożliwienie postawienia nierentownego jbr-u w stan upadłości. Pozytywne zmiany to przywrócenie możliwości posiadania spółek, wyłączenie z konieczności przetargów na zakupy do prac realizowanych dla partnerów z rynku oraz pozostawienie w ręku ministra decyzji o powołaniu PIB (bez planu wieloletniego). Warto przy tym wspomnieć, o kuriozalnym zapisie w projekcie ustawy. Jeden z artykułów zwalniał hurtowo wszystkich dotychczasowych dyrektorów, wybieranych przez ministra z grona kandydatów wyłonionych w procedurach konkursowych, gdzie większość mieli przedstawiciele resortów. Na szczęście, po krótkiej dyskusji w sejmie, rząd wycofał niekonstytucyjne propozycje.

Niezależnie od zmian ustawowych restrukturyzacja jbr-ów trwała nadal, mimo pewnych zahamowań w Ministerstwie Gospodarki. Nie zawsze były to trafne decyzje, zwłaszcza w przypadkach komercjalizacji⁶⁹, niemniej liczba jednostek istotnie się zmniejszyła i wynosi obecnie ok. 140 jednostek. (Pełny wykaz obecnie działających jbr-ów można znaleźć na stronie internetowej RG JBR).

W ciągu kilku miesięcy działań nowej ekipy rządowej, po zmianie w końcu 2007 r., nastąpiła zmiana w traktowaniu jbr-ów. Minister Gospodarki Wicepremier W. Pawlak, spotkał się z dyrektorami nadzorowanych przez niego jednostek badawczych oraz dwukrotnie omawiał z prezydium RG JBR sprawy bieżące i przyszłość tego sektora. Każda z jednostek przygotowała swoją strategię do roku 2012. Oczekuje się propozycji konkretnych działań w kontekście realizacji Strategii Lizbońskiej w Polsce. Po raz pierwszy władze serio potraktowały Instytuty Resortowe. Miejmy nadzieję, że wkrótce cała administracja państwowa potraktuje jbr-y jako poważnych i wiarygodnych partnerów, pomocnych w rozwiązywaniu istotnych problemów, a nie stanowiący problem do rozwiązania. Duże nadzieje budzi również planowana na koniec roku 2008 ustawa o instytutach badawczych, może wówczas ten sektor nauki pozbędzie się odium złych skojarzeń, które, przez wielokrotne powtarzanie, łączą się z jednostkami badawczo-rozwojowymi.

W kontekście wyżej przedstawionych informacji, jak również tendencyjnych opinii o naszym środowisku autor chciałby przedstawić fakty podważające wiarygodność niekorzystnych dla nich konstatacji oraz wyrazić osobisty, przedstawiany wielokrotnie publicznie, pogląd na tę sprawę⁷⁰. Równocześnie należy zastrzec, że te informacje dotyczą dobrze funkcjonujących, kompetentnie zarządzanych jednostek. Nie dotyczy to instytucji, które straciły zdolność prowadzenia badań, czy nie mogą utrzymać się na rynku generując systematycznie straty. Jednak i wśród nich można znaleźć dobre zespoły badawcze i zasoby owej „milczącej wiedzy”, która może być przekazywana tylko za pośrednictwem ludzi. I te wartości trzeba chronić.

⁶⁸ Ustawa z dnia 5 lipca 2007 r., Dz. U. Nr 134, poz. 934

⁶⁹ Dotyczy to czterech jednostek związanych z przemysłem obronnym, przeważnie bardzo dobrych instytutów, które po przekształceniu w spółki prawa handlowego, nie będące instytucjami „non for profit” mają ograniczenia w pomocy publicznej.

⁷⁰ Dla przykładu:

Permanentne oczekiwanie, Daszkiewicz M., Sprawy Nauki. Biul. KBN (11), 7-9 (1999).

Potrzeba wizji i rozważli, Daszkiewicz M., Biul. Inf. Rady Głównej JBR (3-4), s. 17-18 (1999).

Barier w transferze technologii do gospodarki w świetle dotychczasowych doświadczeń, Daszkiewicz M., Referat na seminarium „Zadania polskich szkół wyższych w realizacji nowej Strategii Lizbońskiej”. Fundacja Rektorów Polskich, Instytut Społeczeństwa Wiedzy, Warszawa 2005, s. 141.

Gospodarka a nauka, Konferencje i seminaria 3(59)05, Biuletyn Biura Studiów i Ekspertyz Kancelarii Sejmu s. 47-48, i s. 94-97.

Od początku transformacji ustrojowej przeważająca większość jbr-ów dokonała istotnych przekształceń zarówno w organizacji jak i sposobach funkcjonowania. Tą drogą starała się dostosować do nowych warunków prawnych i ekonomicznych, systemu finansowania badań, a przede wszystkim zmiany otoczenia i upadku całych działów krajowej gospodarki. Procesy zachodzące w jbr-ach praktycznie nie były sterowane centralnie, co więcej nie określono strategicznych celów gospodarki oraz roli zaplecza badawczego w przyszłości, pozostawiając to żywiołowi zmian rynkowych oraz „samoregulacji” systemu. Jedynym ośrodkiem stabilizującym ten sektor był praktycznie KBN, którego skromne środki nie dopuściły do kompletnej zapaści i likwidacji jbr-ów, zwłaszcza jednostek mających silnie rozwinięte działy badawcze i słabszą bazę wykonawczą. Okoliczności zewnętrzne wymusiły więc faktyczną restrukturyzację jbr-ów, zwłaszcza istotne zmniejszenie zatrudnienia (niekiedy niekorzystne gdy odchodzili najlepsi specjaliści), zmiany kierunków badań, racjonalizację wydatków i zasobów materialnych. W rezultacie, mimo wyjątkowo niesprzyjających warunków zewnętrznych, przeważająca większość jbr-ów nie uległa likwidacji, dostosowując się do zaistniałej sytuacji. Był to jedyny sektor nauki, w którym dokonały się tak gruntowne zmiany. Równocześnie, głównie w jednostkach powiązanych z gospodarką, oczekiwano klarownej polityki rządu odnośnie preferowanych kierunków rozwojowych oraz stworzenia polityki proinnowacyjnej, w której jasno określono by rolę krajowych badań stosowanych. (Tego rodzaju działania administracji są zalecane w raporcie OECD dotyczącym nauki polskiej oraz opiniach ekspertów zagranicznych.) Niestety przez długi okres nie było sygnałów, poza ogólnikowymi stwierdzeniami, wskazujących na istotne zmiany w tym zakresie.

Jbr-y nie działały i nie działają w osamotnieniu i nieprawdą jest często lansowana teza o słabej współpracy z innymi jednostkami badawczymi czy przedsiębiorstwami. Wręcz przeciwnie, były otwarte na kontakty zewnętrzne i chętnie decydowały się na wspólne działania, zanim państwo stworzyło zachęty do takich zachowań. Większość jednostek ma bilateralne umowy współpracy z krajowymi i zagranicznymi ośrodkami badawczymi oraz z przedsiębiorcami. Coraz częściej włączają się w różnego rodzaju sieci tematyczne, lub same je tworzą.⁷¹ Dobrym przykładem współdziałania jednostek badawczych jest konsorcjum Technology Partners, powstałe w roku 2001 z inicjatywy 10 jbr-ów, przeważnie technologicznych o różnych specjalnościach, i firmy konsultingowej TMBK Partners, reprezentującej konsorcjum⁷², które w roku 2004 otworzyło fundację o tej samej nazwie. Fundacja uzyskała status Centrum Zaawansowanych Technologii. Konsorcjum jest członkiem organizacji międzynarodowych EARTO⁷³ i EIRMA⁷⁴. Dzięki dużemu potencjałowi badawczemu i interdyscyplinarności pod-

⁷¹ Np. Optoelektronika Polska (Koordynator Instytut Technologii Materiałów Elektronicznych), działa od 2004 roku na rzecz rozwoju optoelektroniki w Polsce, jej członkami są jednostki naukowe i przedsiębiorcy działający w tej branży; przygotowuje programy badań; była jednym z inicjatorów powstania Polskiej Platformy Opto- i Nanotechnologii.

⁷² Firma uczestniczyła w programie PHARE, związanym z ewaluacją jbr-ów.

⁷³ **EARTO (European Association of Research and Technology Organisations)** jest organizacją zrzeszającą europejskie JBR i przedstawiającą ich opinie decydom UE. Stanowi forum współpracy oraz wymiany informacji między organizacjami członkowskimi, w tym planowania i wykonywania projektów europejskich. EARTO skupia JBR (m.in. VTT, TNO, Stowarzyszenie Fraunhofera, FEDIT, VITO, Tecna-lia) zatrudniające łącznie ok. 150 tys. naukowców, inżynierów i techników; osiągające roczne obroty 15 mld €.

⁷⁴ **EIRMA (European Industrial Research Management Association)** zostało utworzone w 1967 roku przez europejskie firmy przemysłowe w celu:

- Wymiany doświadczeń w zakresie zarządzania badaniami naukowymi na rzecz przemysłu;
 - Zwiększenia efektywności badań poprzez poprawę efektywności zarządzania działalnością B + R;
- EIRMA aktualnie liczy ok. 150 członków – firm posiadających dominujący udział w europejskich wydatkach na B+R (m. in. Philips, Solvay, Schell, Unilever, Procter & Gamble, Daimler Chrysler, Volkswagen, Saab, Volvo, Swisscom, etc.)

pisala umowy o współpracy i wykonuje prace badawcze dla takich koncernów europejskich jak AIRBUS czy SOLVAY. Na Śląsku, natomiast, działa od 2003 roku Zintegrowany Instytut Naukowo-Technologiczny. Jest to konsorcjum 6 jbr-ów związanych z węglem (Reprezentantem jest Główny Instytut Górnictwa). Zajmuje się problematyką istotną dla regionu śląskiego – paliwa, bezpieczeństwo, środowisko. Wspólnie zrealizował wiele projektów badawczych i uczestniczył w projektach międzynarodowych.

Można przytaczać znacznie więcej tego rodzaju przykładów, zwłaszcza, że zaczęto już wspierać, również finansowo, sieci naukowe i konsorcja naukowo-produkcyjne. Jbr-y działają aktywnie w platformach technologicznych oraz izbach gospodarczych, branżowych stowarzyszeniach przedsiębiorców, często są ich inicjatorami i liderami. Podobnie aktywnie działają przy tworzeniu klastrów.

Problem słabego dopływu młodych kadr do nauki ma w zasadzie zasięg globalny. W większości krajów brakuje młodych naukowców, szczególnie w naukach ścisłych i technicznych. Sytuacja w Polsce jest trudniejsza niż w krajach rozwiniętych ze względu na niskie płace, które mogą oferować nasze jednostki badawcze oraz niezbyt zachęcającą ścieżkę kariery naukowej. Oczywiście instytuty miały kłopoty z naborem nowych kadr, a nawet zatrzymaniem w jednostce dobrych pracowników, ale to wymusiło istotne zmiany systemu wynagrodzeń. W większości jbr-ów funkcjonują systemy płacowe zbliżone do stosowanych w krajach zachodnich. Płaca jest wykładnikiem realizowanych zadań. Dobrze zarabiają ci, którzy realizują zlecenia zewnętrzne, zresztą w większości jednostek zewnętrzne projekty badawcze, a nawet przyznawane naukowcom projekty badawcze, są wykonywane w ramach umowy o pracę. Fundusz honorariów jest wykorzystywany w sytuacjach wyjątkowych. Dotacja statutowa nie jest „przejadana” (zresztą w sumie nie przekracza 30% przychodów, a w jednostkach związanych z gospodarką jest jeszcze niższa). Z jej pomocą prowadzone są prace naukowe w obszarach będących specjalnością instytutu oraz przygotowywane nowe projekty badawcze i sprawdzane możliwości realizacji zamówień z rynku. Z reguły, przez odbiory wewnętrzne, dokonuje się ocen prac finansowanych z dotacji statutowej.

Jednostki starają się zatrudniać młodych pracowników, niemniej jest to trudne z uwagi na systemy płacowe. Zatrudnienie w zespole młodych, niedoświadczonych ludzi obniża jego wydajność, a wymagania odnośnie wynagrodzenia aktualnych absolwentów odbiegają od stawki standardowej, którą może oferować instytut. W zasadzie wymaga to rozwiązań systemowych, ponieważ jbr-y najbardziej efektywnie kształcą młode kadry, które nie zdobędą wiedzy praktycznej na uczelni. W wielu krajach ten sposób przygotowania pracowników o najwyższych kwalifikacjach jest jednym z istotnych zadań instytutów badawczych⁷⁵. Są jednak dobre przykłady krajowych rozwiązań, godne polecenia, bo skuteczne (w Załączniku nr 1 przedstawiono taki system działający od kilku lat w Przemysłowym Instytucie Automatyki i Pomiarów). Niestety tego rodzaju rozwiązania można stosować tylko w bardziej zasobnych instytutach. Warto przy okazji wspomnieć o praktykach studenckich, niezwykle ważnym elemencie przygotowania do zawodu, zwłaszcza w przypadku przyszłych inżynierów. W za-

⁷⁵ W Instytutach Stowarzyszenia Fraunhofera po kilku latach pracy i uzyskaniu doktoratu większość pracowników przechodzi do biznesu, a obowiązek kształcenia przez pracę jest w zasadzie obowiązkiem statutowym.

sadzie tylko w jbr-ach studenci mogą zetknąć się z nowoczesną techniką, a wykonywane w instytutach prace magisterskie z reguły mają aspekt praktyczny.

Nieprawdziwa jest również teza, że jbr-y źle funkcjonują, bo są zarządzane przez dyrektorów bliskich emerytury, a dopływ młodej krwi natychmiast zmieniłby ten stan. Stawianie takiej tezy jest nie tylko niekonstytucyjne, ale w większości przypadków mija się z prawdą. Można łatwo dowiedzieć, że większość instytutów, prowadzących wzorowo badania i osiągających bardzo dobre wyniki ekonomiczne jest kierowana przez dyrektorów z wieloletnim stażem, którym naprawdę zależy na rozwoju i sukcesie zarządzanej jednostki. Są oni otwarci na wszystkie skuteczne działania budujące jej silną pozycję. O ile młodość, związana z nią dynamika, duża odwaga w działaniu, czy też przełamywanie utartych schematów może być bardzo pomocna w działalności badawczej i prowadzić do autentycznych odkryć, to na pewno nie jest atutem w zarządzaniu jednostką badawczą. Kierowanie zespołami ludzi o bardzo silnym przekonaniu o słuszności swoich poglądów oraz wyjątkowości dziedziny, którą się zajmują, ponadto ludzi ponadprzeciętnych i niezwykle ambitnych, wymaga dobrej znajomości środowiska i wielkiego doświadczenia. Podobnym błędem jest kierowanie jednostki naukowej przez menadżerów nie mających nigdy związków z nauką. O jakości dyrektora jednostki badawczej, nie może decydować wiek, a na pewno nie jest to przyczyną słabej kondycji niektórych jednostek, równocześnie minister ma bardzo szerokie uprawnienia w powoływaniu i odwoływaniu dyrektorów.

Specjalnej uwagi wymagają przekształcenia jbr-ów, głównie przez konsolidację. Teza, że bardziej efektywne są duże jednostki nie znajduje potwierdzenia w rzeczywistości. Jak tu już przedstawiono uprzednio małe jednostki dominują w Europie, a duże organizacje z reguły funkcjonują w układach sieciowych.

Tak więc w Polsce nie powinno się zamykać żadnych dróg przekształceń jbr-ów, ani z góry przesądzać o ostatecznym modelu organizacyjnym. Aktualnie planowane zmiany ustawowe powinny wprowadzić w obszarze badań stosowanych takie formy organizacyjne, które z powodzeniem funkcjonują za granicą. Zatem organizacje „non for profit”, państwowe instytuty badawcze, jednostki działające w ramach holdingów przemysłowych, indywidualne jednostki regionalne, czy też ogólnokrajowe sieci instytutów badawczych na wzór niemieckiego Fraunhofera czy holenderskiej TNO. Warto również przewidzieć tworzenie organizacji hybrydowych, interdyscyplinarnych działających na styku uczelni, PAN, jbr i gospodarki, powoływanych na okresy terminalne do szczególnych zadań. Wreszcie konieczna jest długofalowa polityka innowacyjna, skorelowana z wizją rozwoju kraju, w której jednostki działające w sferze B+R znajdują swoje trwałe miejsce, jako że część z nich, może stanowić bazę dla tworzonych parków technologicznych, centrów innowacyjnych czy inkubatorów techniki, szczególnie w regionach ubogich w kadre techniczną.

Niezwykle istotnym zagadnieniem jest również problem prywatyzacji jbr-ów. W większości krajów instytuty badawcze realizujące zadania stawiane jbr-om to organizacje mające charakter „wyższej użyteczności publicznej”, lub „non for profit” i jako takie podlegają szczególnemu ustawodawstwu i instytucjonalnej ochronie państwa. Taki status zapewnia obecnie

instytutom resortowym ustawa o jednostkach badawczo-rozwojowych. Centra badawczo-rozwojowe, które zostaną utworzone na podstawie znowelizowanej ostatnio ustawy o niektórych formach wspierania działalności innowacyjnej⁷⁶ będą działały jako podmioty prywatne. Jednakże kodeks handlowy nie jest właściwą podstawą funkcjonowania dla organizacji, w których wysoki zysk nie jest najważniejszym celem działań, ani najlepszym kryterium dla ich właściwej oceny, (choć oczywiście jest istotnym parametrem efektywności instytucji). Działania pochopne, bez gruntownej analizy ich skutków dla dalszego utrzymania dotychczasowego charakteru komercjalizowanej czy też prywatyzowanej jednostki mogą doprowadzić do szybkiego zaniku aktywności badawczej i likwidacji najbardziej kreatywnych zespołów, które nie będą generowały zysku. Z reguły bowiem wartość dodana, będąca rezultatem badań pojawia się u przedsiębiorcy, wdrażającego wyniki badań.

Podstawową sprawą jest kwestia właściciela majątku instytutu oraz jego wyceny. Wartość księgową obejmuje jedynie składniki materialne i prawa własności intelektualnej, natomiast o rzeczywistej wartości tego rodzaju placówki decydują jej pracownicy, ich wiedza i doświadczenie, a przede wszystkim umiejętność pracy w zintegrowanych zespołach, formujących się zazwyczaj w dłuższych okresach czasu. Takie struktury bardzo łatwo ulegają dekompozycji, ale bardzo trudno je odbudować. Równocześnie nierealne jest zaangażowanie się załogi w kapitałochłonne i nie nastawione na bezpośredni zysk przedsięwzięcie, nie wspominając o braku własnego kapitału. Niemożliwe jest spłcenie przez zespół przejmujący majątek instytutu zobowiązań z tego tytułu, przy równoczesnym prowadzeniu znaczących prac badawczych oraz przy obecnej sytuacji na rynku B+R w Polsce. Nieznane są takie przykłady z praktyki światowej, gdzie oczywiście w sensie prawnym istnieją prywatne jednostki badawcze, ale poza placówkami dużych koncernów, w bardzo małym stopniu działającymi na rynku, większość z nich jest kapitałowo i własnościowo zależna od funduszy publicznych, zaś grunty, budynki i wyposażenie z reguły pochodzą z dotacji. W Polsce nie ma koncernów, które mogłyby włączyć jbr-y w swoje struktury, zresztą tendencja światowa w tym sektorze wyraźnie świadczy o znacznym wzroście *outsourcingu*, czyli zaopatrywania się w tego rodzaju usługi poza firmą, co jest związane z interdyscyplinarnością badań i ogromnymi kosztami nowoczesnej aparatury.

Prywatyzacja instytutów badawczych działających w obszarze techniki, bez wcześniejszego określenia celów strategicznych państwa i związanej z nimi polityki naukowej jest działaniem nierozważnym i niekorzystnym dla przyszłości kraju. Wobec upadku polskiego przemysłu, słabej aktywności innowacyjnej oraz wyjąłowania z twórczej kadry technicznej, jednostki badawczo-rozwojowe są nielicznymi ośrodkami posiadającymi zasoby kadrowe oraz wiedzę umożliwiającą wspieranie lub nawet generowanie nowej działalności wytwórczej na odpowiednim poziomie i są na to przykłady z praktyki.

Sytuacja która się zdarzyła na Węgrzech, gdzie doprowadzono do upadku zaplecza badawczego gospodarki, a teraz przy dużych nakładach stara się je reanimować jest na to wyraźnym dowodem. Podobnie w Czechach na początku lat dziewięćdziesiątych wszystkie instytuty badawcze z wyjątkiem tych, które pełniły funkcję służb państwowych, zostały sprywatyzo-

⁷⁶ Ustawa z dnia 30 maja 2008 r. o niektórych formach wspierania działalności innowacyjnej.

wane w ramach tzw. „kuponówki” (prywatyzacja powszechna przez udziały firm). W krótkim czasie większość z nich straciła charakter badawczy, natomiast nieliczne związały się z zakładami produkcyjnymi, stanowiąc zależne od nich laboratoria badawcze. Obecnie likwidację technologicznych instytutów badawczych uznaje się za duży błąd, który jest bardzo trudno naprawić. Stwierdza to jednoznacznie oficjalny dokument rządowy.⁷⁷

Prywatyzacja kapitałowa w obecnej sytuacji doprowadzi w praktyce do przejścia przez większość inwestorów atrakcyjnych gruntów i budynków, ewentualne zachowanie części wytwórczej, przy likwidacji prac badawczych i zwolnieniu większości załogi. Jednostki badawcze bazują na ludziach, są także ośrodkami kształcenia nowej kadry technicznej. Przewidywana likwidacja części badawczych prywatyzowanych jednostek spowoduje bezrobocie wśród, zwłaszcza starszych, badaczy i specjalistów, emigrację najwartościowszych ludzi, a w dłuższym okresie zanik fachowców w danej dziedzinie. Szkolnictwo wyższe nie zapełni tej luki, ponieważ nie daje wiedzy praktycznej, niezbędnej do efektywnej pracy w technice. Zatem pochopne działania prywatyzacyjne w obszarze jednostek badawczo-rozwojowych mogą mieć bardzo negatywne skutki dla przyszłości kraju, co więcej stoją w jawnej sprzeczności z polityką UE, a zwłaszcza ze Strategią Lizbońską, która przewiduje istotny wzrost nakładów na B+R w krajach członkowskich Wspólnoty Europejskiej w najbliższej dekadzie.

Powinniśmy się cieszyć, że sektor resortowych instytutów badawczych zachował się w najgorszym stanie i dbać o to aby się rozwijał w przyszłości, a nie kurczył jak do tej pory. Należy odrzucić doktrynalne podejście od jego przemian i nastawić się na system zarządzania przez osiąganie określonych celów; tylko przedtem należy je dobrze określić.

3.3 JEDNOSTKI BADAWCZO-ROZWOJOWE JAKO POMOST MIĘDZY NAUKĄ A GOSPODARKĄ

Ciągłe nawoływania do ściślejszego związku nauki z gospodarką powinny być poparte rzetelną analizą struktury badań w Polsce i stwierdzenia co hamuje przejście naszego kraju do gospodarki opartej na wiedzy, jaki sektor nauki jest najbardziej zaangażowany we współpracę z przedsiębiorstwami oraz jaki rodzaj działań systemowych jak również jaki typ projektów badawczych powoduje powstawanie innowacji. Na podstawie przekazanych wyżej informacji odpowiedź na te pytanie wydaje się oczywista:

- słabo działają lub są niedostateczne systemy wsparcia proinnowacyjnych zachowań przedsiębiorców,
- najbliższej gospodarki są jbr-y i one najefektywniej wdrażają rezultaty badań w przedsiębiorstwach,
- jedynymi projektami, które powinny kończyć się innowacją są projekty celowe i być może będą projekty Inicjatywy Technologicznej (brak jest danych na ten temat).

Wobec tego należałoby się bliżej przyjrzeć jak to robią jbr-y i jakie są rezultaty ich działalności.

⁷⁷ *National innovation policy of the Czech Republic 2005–2010*, Prague, June 29, 2005.

Przed wszystkim należy stwierdzić, że nadal są bardzo zróżnicowane ze względu na przedmiot działalności, wielkość zatrudnienia, czy organizację wewnętrzną. Z przyczyn oczywistych dalsze rozważania będą dotyczyły tych jednostek, które mają bezpośrednie relacje z gospodarką i przedsiębiorcami. To wcale nie oznacza, że pozostałe, służące bezpośrednio państwu czy społeczeństwu (zdrowie, infrastruktura, rolnictwo) nie działają efektywnie i nie mają znaczących sukcesów. Zresztą i one bardzo efektywnie współpracują z instytutami zajmującymi się techniką⁷⁸.

Resortowe instytuty badawcze mają stosunkowo dobrą kadrę naukową. Świadczy o tym pozycja ich Rad Naukowych, z których część ma uprawnienia do prowadzenia przewodów doktorskich i habilitacyjnych. Po zmianie systemu oceny parametrycznej przed czterema laty i uwzględnieniu w ocenie działalności na rzecz gospodarki i wdrożeń, ponad połowa z nich uzyskała 1 i 2 kategorię (poprzednio w tym przedziale znalazło się ok. 40% jednostek). Równocześnie należy zauważyć, że punktowy system oceny nie uwzględniał dużej części prac wykonywanych dla MŚP⁷⁹. Można przytoczyć wiele znaczących prac badawczych, wykonanych w resortowych instytutach badawczych, a o jakości pracowników naukowych świadczy fakt, że otrzymywali oni nagrody ministra właśnie za badania⁸⁰. Warto również wspomnieć o licznych udziale w projektach europejskich, choć wymaga to od instytutów sporego wkładu własnego, jak również wyłączenia najlepszych badaczy z prac przynoszących dochody, tak istotnych dla dobrej sytuacji ekonomicznej jednostki.

Jbr-y były koordynatorami programów wieloletnich⁸¹, największych przedsięwzięć badawczych w Polsce. Centralny Instytut Ochrony Pracy koordynował program związany z bezpieczeństwem pracy i przystosowaniem Polski do wymogów europejskich. Natomiast niezwykle ważny z punktu widzenia rozwoju kraju i innowacyjności gospodarki jest kończący się w roku 2008 Program Wieloletni PW-004 pn. „Doskonalenie systemów rozwoju innowacyjności w produkcji i eksploatacji w latach 2004–2008”, którego Głównym Realizatorem jest od maja 2004 r. Instytut Technologii Eksploatacji – PIB.

Zasadniczym celem programu jest tworzenie systemowych uwarunkowań i generowanie technicznych i organizacyjnych rozwiązań innowacyjnych w obszarze zaawansowanych produktów oraz technologii wytwarzania i eksploatacji, a także:

- rozwój innowacyjności przemysłu, głównie w zakresie sektora produkcyjnego Małych i Średnich Przedsiębiorstw,
- transformacja osiągnięć naukowo-badawczych do zastosowań praktycznych oraz transfer uzyskanych rozwiązań do gospodarki w obszarze wytwarzania i eksploatacji maszyn i urządzeń,

⁷⁸ Takim dobrym przykładem jest działalność nie tak dawno utworzonego Instytutu Fizjologii i Patologii Słuchu w Warszawie, który nie tylko zajmuje się wdrażaniem nowoczesnych terapii medycznych, (w Instytucie Fizjologii i Patologii Słuchu w Warszawie opracowano program leczenia u osób ze zniszczonymi nerwami słuchowym całkowitej głuchoty za pomocą implantów wszczepianych do pnia mózgu) ale również czynnie współpracował przy przygotowywaniu nowoczesnej aparatury diagnostycznej.

⁷⁹ Punkty można było uzyskać za usługi badawcze o wartości powyżej 50 000 zł, podczas gdy zamówienia od małych przedsiębiorstw, z uwagi na brak środków, w większości przypadków nie przekraczały tej kwoty.

⁸⁰ W roku 2006 laureatami nagród Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego w kategorii „badania na rzecz rozwoju nauki” został prof. Grzegorz Grynkiewicz, pracownik Instytutu Farmaceutycznego w Warszawie, a w kategorii „badania na rzecz rozwoju gospodarki” prof. Zygmunt Pejsak z Państwowego Instytutu Weterynaryjnego w Puławach.

⁸¹ Programy wieloletnie dotyczą bardzo ważnych dla kraju prac badawczych. Ustanawia je Rada Ministrów, a wydatki z nimi związane są zagwarantowane w budżecie państwa w czasie realizacji programu.

- adaptacja rozwiązań uzyskanych w ramach programów międzynarodowych, w tym w szczególności Unii Europejskiej, do warunków polskich, ze szczególnym uwzględnieniem standardów międzynarodowych.

Jest to pierwszy w Polsce program badawczy tej miary nastawiony na innowacje i wdrożenia. Mimo że formalnie się jeszcze nie zakończył jego już znane rezultaty są imponujące. Prowadzone w ramach programu prace zakończyły się do tej pory gotowymi do wdrożeń produktami w obszarach: Maszyny, urządzenia, nowe materiały – 70, Technologie – 62, Systemy – 38.

Dotyczyły one różnych dziedzin przemysłu, przy czym część z nich już została zastosowana w gospodarce. Sukces programu był wynikiem zespołowej pracy wszystkich pionów nauki (jbr-ów, szkół wyższych i PAN), wymagań aplikacyjnego rezultatu prowadzonych prac oraz ich systematycznego monitoringu i oceny, dzięki czemu unikano kosztownych pomyłek. Jest to również wielki osobisty sukces prof. dr hab. inż. A. Mazurkiewicza, dyrektora instytutu, który potrafił przekonać władze o potrzebie takiego programu i konsekwentnie nadzorował jego wykonanie. Sukces programu wymownie świadczy o potrzebie finansowania takich przedsięwzięć i o tym, że ich właściwa organizacja i przebieg są możliwe dzięki takim organizacjom jak resortowe instytuty badawcze. Równocześnie jest dowodem na pomostową rolę jbr-ów w powiązaniu nauki z gospodarką. Działając samodzielnie placówki szkół wyższych, czy też PAN nie uzyskiwałyby takich sukcesów w praktycznym wykorzystaniu rezultatów swoich prac.

Już poprzednio wspomniano, że jbr-y wykonywały prace badawcze w większości projektów celowych finansowanych z budżetu nauki (ponad 70% przypada na jbr-y a 22% na wyższe uczelnie). Jednakże dziwnym trafem miały słabe efekty w staraniach o projekty rozwojowe, mimo składania wielu dobrze udokumentowanych wniosków i niewątpliwych kompetencji do ich realizacji. Wnioski rozwojowe również mają charakter aplikacyjny, a różnią się od celowych tym, że nie ma w nich współfinansowania przedsiębiorców, a koszt pracy jest w 100% pokrywany z budżetu nauki, nie jest konkretnie określona jednostka wdrażająca i nie ma konieczności rozliczania się wdrożeniem. O stopniu powiązania jbr-ów z praktyką świadczą również dane statystyczne. Z ostatnich danych za rok 2006⁸² jbr-y przeznaczyły na badania rozwojowe kwotę 862,0 mln zł, podczas gdy szkoły wyższe wydały na ten cel 195,3 mln zł, czyli ponad cztery razy mniej. Zważywszy na ponad dwukrotnie większe niż w szkołach wyższych wydatki na badania stosowane oraz liczbę zatrudnionych w badaniach wyraźnie widać, że główny potencjał badawczy zaangażowany w pomoc gospodarce znajduje się w jbr-ach.

Niezwykle ważną rolę pełnią resortowe instytuty badawcze w zakresie pomocy technicznej dla przedsiębiorców. Nie tyle w zakresie doradztwa czy ekspertyz, ale przede wszystkim w kwalifikowanej ocenie produktów, procesów czy technologii, wykorzystując w tym celu swoje kompetencje badawcze. Obecne regulacje prawne, w szczególności pochodzące z UE, bardzo szczegółowo określają wymagania na poszczególne produkty i procesy oraz restrykcyjnie wymagają ich spełnienia. Przed przystąpieniem do UE i po zniesieniu ceł była to główna bariera chroniąca rynek Wspólnoty Europejskiej przed niekontrolowanym napły-

⁸² Rocznik Statystyczny RP 2007, GUS

wem towarów z zewnątrz, w tym również z Polski⁸³. Obecnie w jbr-ach działa ponad 100 akredytowanych laboratoriów mogących wydawać atesty, certyfikaty i aprobaty techniczne, w większości przypadków honorowane w całej UE i wielu innych krajach. Taki dokument jest niezbędny przy wprowadzaniu nowych towarów na rynek.

Niezwykle ważną rolę pełnią również jbr-y w procesie szkolenia specjalistycznego. Wprawdzie przy ostatniej noweli ustawy wykreślono zapis mówiący wprost o możliwości prowadzenia studiów podyplomowych, to przecież nie może to wyłączyć z procesu kształcenia i doskonalenia zawodowego setki najwyższej klasy specjalistów i doskonale wyposażone ośrodki szkoleniowe⁸⁴. Nie do przecenienia jest również rola jbr-ów w szkoleniu praktycznym studentów i przygotowaniu „przez pracę” przyszłych kadr dla przedsiębiorstw innowacyjnych.

Dorobek rzeczowy jbr-ów, czyli praktyczne rezultaty prowadzonych prac jest niezwykle pokaźny. Z inicjatywy RG JBR starano się to dokumentować. Po raz pierwszy w roku 2003, własnym sumptem wydano publikację⁸⁵, która przedstawiała istotniejsze, przeważnie wykorzystywane w praktyce wyniki prac z 2-3 lat poprzedzających rok wydania. Zawiera ona opis ponad 300 rozwiązań, zastosowanych we wszystkich dziedzinach znaczących dla państwa, gospodarki, nauki i społeczeństwa. Są to tylko wybrane przykłady, które przekazały jednostki na apel RG JBR. Akcją ponowiono po trzech latach i znów powstał następny obszerny tom⁸⁶, wydany przy pomocy PARP, zawierający blisko 400 nowatorskich rozwiązań, pochodzących z ok. 100 jbr-ów. Wiele z nich uzyskało znaczące nagrody na targach i konkursach. Nie sposób przytoczyć nawet niewielką liczbę z tych dokonań. W załączniku nr 2 przedstawiono 10 znaczących osiągnięć z ostatniego okresu, przy czym nawet połowa z nich nie była prezentowana we wspomnianej publikacji. Wielka szkoda, że te, tak znaczące osiągnięcia nie są szerzej znane, jak również bardzo dobre efekty ekonomiczne związane z wdrożeniami – często kilkakrotny zwrot nakładów już po roku. Jbr-y otrzymywały nagrody i wyróżnienia we wszystkich dotychczasowych konkursach PARP „Polski Produkt Przyszłości”, a pracownicy byli na listach laureatów konkursu Złoty Inżynier organizowanego przez „Przegląd Techniczny” – najstarsze polskie czasopismo, wydawane od 140 lat. Liczne wynalazki instytutów badawczych uzyskiwały nagrody i medale w kraju i za granicą⁸⁷. Warto wspomnieć, że informacje o dokonaniach jbr-ów są systematycznie prezentowane w wydawanym przez RG JBR informatorze FAKT oraz na jej stronach internetowych. Mijmy nadzieję, że wszystko to zostanie wreszcie zauważone przez osoby odpowiedzialne za wdrażanie Strategii Lizbońskiej i budowę gospodarki opartej na wiedzy, co więcej przełoży się na właściwy stosunek do tego sektora badań.

Przedstawione wyżej przejawy aktywności jbr-ów są niezwykle ważne w budowie innowacyjnej gospodarki oraz wspomaganiu państwa i społeczeństwa w odrabianiu zapóźnienia

⁸³ Gwoździe eksportowane z Polski do Niemiec i to każda większa partia, wymagały atestów, związanych z kosztowną procedurą badawczą wykonywaną przez uprawnione laboratoria.

⁸⁴ Wspomniany Instytut Technologii Eksploatacji posiada doskonale wyposażone centrum szkoleniowe i uczestniczy w programach międzynarodowych, zajmujących się problematyką szkolenia zawodowego.

⁸⁵ *Jednostki badawczo-rozwojowe dla nauki i rozwoju społeczno-gospodarczego*, Gliwice 2003.

⁸⁶ *Jednostki badawczo-rozwojowe dla innowacyjnej gospodarki*, Gliwice 2007.

⁸⁷ W listopadzie 2007 na 56 Światowych Targach Wynalazczości, Badań i Nowych Techniki „Brussels EUREKA” 25 polskich jednostek badawczo-rozwojowych uzyskało nagrody i wyróżnienia za konkretne osiągnięcia, prezentowane na stronie internetowej RG JBR (www.rgjbr.org.pl)

wobec krajów UE. Należy pamiętać o tym, że 80% wdrożeń będących rezultatem badań pochodzi z tego sektora, ponadto realizuje on większość krajowych zadań związanych z pomocą techniczną oraz akredytacją i certyfikacją wyrobów. Wypełniając swoje statutowe zadania – prowadzenie badań naukowych i prac rozwojowych, stają się źródłem wdrożeń i innowacji w przedsiębiorstwach, czyli ważnym pośrednikiem między nauką a gospodarką. Właściwe wykorzystanie ich potencjału i doświadczenia przez inne sektory nauki, zwielokrotnia szanse wdrożeń wyników badań. Bardzo często szkoły wyższe, a zwłaszcza instytuty PAN, nie są w stanie przenieść rezultatów swych badań bezpośrednio do przedsiębiorstw. Powinny korzystać z pomocy jbr-ów i wspólnie wdrażać własne pomysły. Takie współdziałanie różnych sektorów nauki z reguły wywołuje efekt synergii, przez co rezultaty wspólnych działań są znacznie większe niż suma prosta pojedynczych działań każdego z nich. Resortowe instytuty badawcze tworzą zatem naturalny pomost między nauką a gospodarką, a właściwe wykorzystanie ich potencjału i umiejętności niewątpliwie przybliży nas do stworzenia w Polsce gospodarki opartej na wiedzy.

4. DZIAŁALNOŚĆ JEDNOSTEK BADAWCZO-ROZWOJOWYCH NA RZECZ MAŁYCH I ŚREDNICH PRZEDSIĘBIORSTW

4.1 WSPÓŁPRACA JEDNOSTEK BADAWCZO-ROZWOJOWYCH Z MAŁYMI I ŚREDNIMI PRZEDSIĘBIORSTWAMI

Na początku lat dziewięćdziesiątych XX wieku w Polsce nastąpiła wyprzedaż państwowych zakładów produkcyjnych, a nawet całych gałęzi przemysłu. Z reguły przejmowali je inwestorzy zagraniczni, przede wszystkim duże koncerny, które nie były zainteresowane usługami badawczymi polskich jbr-ów. W ten sposób straciły one większość dotychczasowych klientów. Równocześnie intensywnie zaczęła się rozwijać drobna przedsiębiorczość, nie tylko w sektorze usług i handlu, ale również i w produkcji. Nowo powstające zakłady z reguły nie miały nowoczesnych maszyn i technologii, były również ubogie w kadrę techniczną i kapitał. W tej sytuacji powinny stać się klientami instytutów badawczych, posiadających wiedzę i doświadczenie, których brakowało przedsiębiorcom. Jednakże w tym okresie współpraca nie układała się najlepiej. Na przeszkodzie stały dwie poważne bariery – finansowa i mentalna. Bariere finansową można było pokonać, wspierając systemowo innowacyjnych przedsiębiorców, co jest powszechną praktyką w krajach UE, i to zależało od decyzji polityków. Znacznie trudniej było z przełamaniem bariery mentalnej, która w zasadzie istnieje do chwili obecnej⁸⁸. Co więcej, występowała ona po obu stronach – badaczy i przedsiębiorców. Pracownicy jbr-ów nie mieli żadnych doświadczeń ze współpracy z tak słabymi technicznie i finansowo klientami, którzy byli skłonni płacić małe, dla instytutów, pieniądze za prace kończące się konkretnymi, wdrażalnymi w ich firmie wynikami, równocześnie skrupulatnie rozliczali z obiecanych rezultatów. Właściciele firm nie widzieli sensu w wydatkowaniu tak dużych, dla nich, pieniędzy na niezbyt zrozumiałe działania oraz brak pewności co do pozytywnych rezultatów pracy.

Mimo tych wątpliwości i zahamowań współpraca z MŚP była dla jbr-ów często jedyną szansą pozyskiwania klientów spoza instytucji zasilanych z budżetu. Z chwilą finansowania przez KBN projektów celowych i poprawy sytuacji finansowej przedsiębiorców stali się oni znaczącą grupą klientów. Większość jbr-ów aktywnie zabiega o ten rynek, starając się zbudować stałą sieć odbiorców swoich usług badawczych przez zawieranie porozumień o współpracy, organizację izb gospodarczych, czy też porozumień konsorcjalnych dla większych przedsiębiorstw. Z reguły wykorzystują w tym celu podstawowy zestaw działań marketingowych:

- Oferta na stronie www,
- Oferty na przetargi i zapytania ofertowe,
- Zniżki dla stałych wieloletnich klientów,
- Spotkania brokerskie, targi i wystawiennictwo,
- Sympozja, seminaria i szkolenia,
- Promocja, publikacje, materiały informacyjne.

⁸⁸ Badania ankietowe przeprowadzone przez Polską Konfederację Przedsiębiorców Prywatnych Lewiatan pokazują, że jedynie znikomy procent przedsiębiorców wskazuje na badania i innowacje jako skuteczny środek do uzyskania przewagi konkurencyjnej na rynku.

Rysunek 4.1. Zaproszenie na dzień otwarty Instytutu Elektrotechniki

INSTYTUT ELEKTROTECHNIKI

koordynator konsorcjum
Mazowieckie Centrum Zaawansowanych Technologii
Serdecznie Zaprasza
na

**„Dzień Otwarty
Instytutu Elektrotechniki”**
w Warszawie ul. Pożaryskiego 28

12 czerwca 2008

Jeśli jesteś inżynierem, technikiem, przedstawicielem przemysłu sektora MSP, jeśli jesteś związany ze sferą innowacji, nauki, badań i rozwoju, koniecznie odwiedź Instytut Elektrotechniki podczas Dnia Otwartego, 12 czerwca 2008 roku.

Program Spotkania

10³⁰ **Otwarcie spotkania, przedstawienie Instytutu Elektrotechniki** – *dyrektor Instytutu Elektrotechniki*

10⁴⁰ **Wręczenie medali z międzynarodowych wystaw wynalazków w Genewie i Warszawie, oraz nagród za wyróżnione prace naukowo-badawcze IEL** – *dyrektor Instytutu Elektrotechniki*

11⁰⁰ **Część artystyczna**

11²⁰ Przerwa na kawę

Prezentacje Instytutu Elektrotechniki

11⁴⁰ **Metoda tomograficzna monitorowania wałów powodziowych** – *dr inż. Stefan Wójtowicz*

11⁵⁰ **Innowacyjny przedsiębiorca – korzyść czy strata** – *mgr Zdzisław Rawicki*

12⁰⁰ **Energoelektroniczne napędy dla pojazdów trakcji elektrycznej** – *dr hab. inż. Zygmunt Giziński*

12¹⁰ **Małe i Średnie Przedsiębiorstwa w 7 Programie Ramowym** – *dr Piotr Weryński*

12²⁰ **Nowatorska elektrownia rzeczna o niskich nakładach inwestycyjnych z turbiną ślimakową** – *dr inż. Konrad Dąbala*

12³⁰ **Nowe technologie LED** – *dr inż. Zbigniew Turlej*

12⁴⁰ **Prezentacje zaproszonych przedsiębiorstw**
Zwiedzanie dla chętnych laboratoriów i zakładów Instytutu Elektrotechniki

13⁵⁰ **Spotkanie przy grillu, rozmowy w grupach**

- losowanie upominków
- przejażdżki pojazdami elektrycznymi opracowanymi w Instytucie Elektrotechniki

Źródło: Instytut Elektrotechniki

W wielu przypadkach jbr-y wychodzą daleko poza działania rutynowe, stosując nowoczesne, niekiedy nawet spektakularne sposoby pozyskiwania klientów. Na Rys. 4.1 przedstawiono zaproszenie na corocznie organizowaną przez Instytut Elektrotechniki, występujący jako reprezentant konsorcjum jbr-ów, imprezę Dni Otwartych, mającą przyciągnąć jak największą liczbę przedsiębiorców i zainteresować ich korzystaniem z usług instytutów badawczych. Łączy ona wszystkie dotychczasowe formy promocji z atrakcjami w rodzaju grilla, czy częścią artystyczną. Cieszy się dużym powodzeniem przedsiębiorców, gromadząc na spotkaniach po kilkaset osób. Podobne imprezy odbywają się w innych jednostkach. Np. Centrum Mechanizacji Górnictwa KOMAG, przy współpracy z PARP, organizuje cyklicznie Fora Małych i Średnich Przedsiębiorstw. Stanowią one platformę integracji MŚP w obszarze systemów mechanicznych, ekologicznych oraz przeróbczych, a także umożliwiają przedsiębiorcom nawiązywanie kontaktów w zakresie realizacji wspólnych, interdyscyplinarnych projektów z wykorzystaniem funduszy pomocowych. Niektóre jednostki prowadzą całe portale internetowe zorientowane na drobnych przedsiębiorców. Takim przykładem jest Centralny Instytut Ochrony Pracy (CIOP), który na stronie <http://www.ochronapracy.pl/> nieodpłatnie udziela wszelkich informacji związanych z tak ważnym problemem jak BHP. Jest to niezwykle ważne zagadnienie, zwłaszcza w kontekście nowych wymagań związanych z przystąpieniem do UE, których spełnianie warunkuje dalsze funkcjonowanie firm.

Równocześnie, mając na uwadze słabą kondycję finansową większości polskich firm partnerzy z jbr-ów starają się w miarę możliwości ułatwić przedsiębiorcom wywiązywanie się ze zobowiązań finansowych. Dotyczy to zwłaszcza stałych klientów, wobec których stosuje się dogodnie dla nich formy i terminy płatności za usługi badawcze. Niektórzy, jak wspomniany już KOMAG, wykonują badania na własny koszt, a producenci spłacają nakłady jednostki w formie opłat licencyjnych już po uruchomieniu produkcji. Niestety, te konieczne i niezwykle pomocne dla rozwoju gospodarczego i innowacyjności przedsiębiorców działania nie zawsze zyskują aprobatę organów kontrolnych i często stają się podstawą zupełnie nieuzasadnionych zarzutów o niegospodarność czy protekcjonizm.

Z uwagi na rodzaj wykonywanych usług i możliwości finansowe MŚP przychody z tego tytułu nie są zbyt duże. Przeciętnie oscylują ok. 10% rocznych budżetów jednostek. Jednakże są instytuty, w których udział ten jest znacznie większy. Np. w Instytucie Mechaniki Precyzyjnej w sprzedaży usług w roku 2007 przychody za prace dla MŚP stanowiły aż 38,4%.

W każdym bądź razie MŚP są ważnym partnerem resortowych instytutów badawczych, które z wielkim zaangażowaniem zabiegają o ten rynek. Jeśli doda się do tego fakt, że większość badań związanych z atestacją i certyfikacją wyrobów, niezbędnych dla wprowadzenia produktów na rynek polski i światowy jest wykonywana w laboratoriach wspomnianych instytucji, to można z pełną odpowiedzialnością stwierdzić, że są one niezbędnym ogniwem łączącym naukę z MŚP i głównym źródłem innowacyjności w tym sektorze gospodarki.

4.2 BADANIA NA RZECZ MAŁYCH I ŚREDNICH PRZEDSIĘBIORSTW

Najważniejsze dla MŚP są badania prowadzące do konkretnych rezultatów i przekładające się na wdrożenia nowych technologii czy produktów. W związku z tym jbr-y z natury rzeczy są najlepszym partnerem dla przedsiębiorców. Najlepiej ten fakt dokumentuje ich udział w realizacji projektów celowych dla MŚP, koordynowanych i nadzorowanych przez Naczelną Organizację Techniczną⁸⁹. Warto przy tym przytoczyć dane dotyczące tego przedsięwzięcia, realizowanego w latach 2000–2008, w szczególności uzyskane do tej pory efekty:

- rozpatrzono 1104 wnioski,
- zawarto 626 umów o dofinansowanie projektów celowych,
- przedsiębiorcom z MŚP przekazano dofinansowanie w kwocie ponad 113 mln zł,
- średnie dofinansowanie projektu to 180 554 zł,
- zakończono i rozliczono 499 projektów celowych.

Równocześnie, na podstawie raportów końcowych i informacji po roku od wdrożenia projektu, efektem wdrożenia 394 projektów jest wzrost przychodów ze sprzedaży w ciągu roku o 1110 mln zł i przyrost zysku o ponad 167 mln zł oraz dodatkowe zatrudnienie 1167 osób. Są to wyniki przekonywujące o efektywności badań. Zważywszy na fakt, że ponad 70% projektów było realizowanych przez jbr-y, właśnie ich badania najbardziej przyczyniły się do sukcesu całego przedsięwzięcia i one były najbardziej efektywne w pomocy dla MŚP. Należy stwierdzić, że niektóre z nich realizowały po kilkanaście projektów⁹⁰.

Nie ma sensu wyliczać długiej listy, nawet bardzo znaczących z uwagi na osiągnięcia badawcze i efekty ekonomiczne, prac wykonanych przez jbr-y dla MŚP. Należałoby raczej przedstawić mechanizmy działania instytutów badawczych, które w optymalny sposób wykorzystują swoje zasoby, wiedzę i doświadczenie, specjalizując się w pewnej grupie urządzeń, będących podstawą dla tworzenia produktów wdrażanych następnie w MŚP. Dobrym przykładem jest opracowanie w Instytucie Spawalnictwa w Gliwicach całego kompleksu tranzystorowych urządzeń do nagrzewania indukcyjnego o różnych mocach i parametrach. Kumulując wiedzę zdobytą w trakcie realizacji pojedynczych projektów badawczych i celowych, wykorzystując dotację statutową dla prowadzenia badań własnych, jak również realizując indywidualne zamówienia przedsiębiorców stworzono cały typoszereg tego rodzaju urządzeń, przy czym pojedyncze rozwiązania uzyskiwały liczne nagrody w kraju i za granicą⁹¹. Warto przy tym zaznaczyć, że wykorzystanie jednego z takich urządzeń w przedsiębiorstwie GWAREK przy produkcji elementów obudów górniczych generowało średnioroczny przychód w wysokości 25 mln zł. Ten przykład wykazuje, że efektywna współpraca jest rezultatem przemyślanej i systematycznie realizowanej polityki badawczej, możliwej do urzeczywistnienia w takich jednostkach jak resortowe instytuty badawcze.

⁸⁹ KBN zlecił NOT przeprowadzenie konkursów na projekty oraz nadzór finansowy i merytoryczny. Do końca 2008 przyjmowane są zgłoszenia na kolejny 9 konkurs.

⁹⁰ Np. Instytut Chemicznej Przeróbki Węgla zrealizował w tym okresie 17 projektów celowych.

⁹¹ Np. srebrny medal na Światowej Wystawie Wynalazczości w Brukseli BRUSSELS EUERKA 2003.

Rozwiązywanie konkretnych problemów jednostkowych bardzo często staje się pomocne dla całej branży. Dotyczy to w szczególności takiej dziedziny jak ochrona środowiska. Dla przykładu z opracowanych przez Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów założeń dla nowobudowanych stacji demontażu samochodów wycofanych z eksploatacji skorzystało 22 małych i średnich przedsiębiorstw.

Przykłady można mnożyć, równocześnie należy przypomnieć, przedstawiono to wcześniej, o wiodącej roli jbr-ów w atestacji i certyfikacji wyrobów, a w tym obszarze MŚP są głównymi klientami laboratoriów akredytowanych.

Na zakończenie warto podać kilka przykładów działań jbr-ów, które doprowadziły do utworzenia przedsiębiorstw wdrażających ich opracowania, względnie wdrożyły produkcję we własnym zakresie. Co więcej działają one w obszarach nowoczesnych technologii, które do tej pory nie były stosowane w Polsce na skalę przemysłową.

Pierwszy przykład to opracowana w Instytucie Biotechnologii i Antybiotyków w Warszawie biosyntetyczna insulina ludzka o nazwie Gensulin, która jest niezwykle ważnym lekiem, zastępującym z powodzeniem naturalną insulinę. Gensulin wdrożono na skalę przemysłową, w utworzonej przez Instytut spółce BIOTON. Wkrótce po jej sprzedaży w roku 1996 firmie PROKOM spółka weszła na giełdę i obecnie stanowi grupę firm o zasięgu globalnym, nadal działających w obszarze biotechnologii i farmaceutyków.

W podobny sposób powstała firma SILICON – jako spółka „spin-off” wdrażająca technologie produkcji krzemu, opracowane przez Instytut Technologii Materiałów Elektronicznych w Warszawie, do której przeszli pracownicy instytutu. Rozpoczęli produkcję krzemu krystalicznego, a na bazie wyhodowanych kryształów przygotowywali płytki krzemowe, będące podstawą do tworzenia układów scalonych, na których bazują procesory elektroniczne. Firma systematycznie współpracuje z instytutem doskonaląc technologie i metody produkcyjne. Zyskała znaczącą pozycję na rynku światowym (cała produkcja jest eksportowana), a miesięczna sprzedaż przekracza 2 mln dolarów.

Instytut Nawozów Sztucznych w Puławach podjął się rozwiązania niezwykle ważnego dla polskiego rolnictwa i browarnictwa problemu – opracowania i wdrożenia nowoczesnych metod ekstrakcji i granulacji chmielu, produktu używanego przede wszystkim w przemyśle piwowarskim. Przejęcie tego przemysłu w Polsce przez firmy zagraniczne i zmiana technologii produkcji, która praktycznie eliminowała polskich producentów chmielu, w niektórych rejonach kraju stała się problemem społecznym. Puławski Instytut, z inicjatywy dyrektora, nieżyjącego już niestety, doc. B. Skowrońskiego, w ramach projektu celowego opracował przemysłowy proces granulacji i ekstrakcji chmielu. A wobec braku przedsiębiorców zdolnych do wdrożenia technologii, na własny koszt (zaciągając kredyty) zbudował, wyposażył i uruchomił instalację produkcyjną w ramach instytutu. Dzięki temu powstał nowy zakład, działający na własnej nowoczesnej technologii produkcyjnej⁹². Przedsięwzięcie zabezpiecza

⁹² Technologia uzyskała wiele nagród i medali np. złoty medal na 5 międzynarodowej wystawie Innowacje 2003, srebrny medal na targach BRUSSELS EUREKA 2006.

całkowicie zapotrzebowanie polskich browarów na ekstrakt chmielowy, a jakość produktu umożliwi jego eksport. Realizacja projektu zahamowała upadek plantacji chmielu; Polska pozostaje trzecim producentem chmielu w Europie.

Przytoczone wyżej przykłady świadczą o wielkiej roli jaką odgrywają jbr-y w tworzeniu nowych innowacyjnych technologii i produktów dla sektora MŚP. Co więcej są w stanie kreować nowoczesne sektory produkcyjne. Powinniśmy zatem ciągle przekonywać, zarówno decydentów, jak i przedsiębiorców, o ich rzeczywistej wartości oraz celowości korzystania z zasobów i wiedzy resortowych instytutów badawczych w budowaniu nowoczesnej gospodarki w Polsce.

5. DZIAŁANIA WSPIERAJĄCE WSPÓŁPRACĘ NAUKI Z GOSPODARKĄ

Konkurencyjna i innowacyjna gospodarka, to cele większości krajów na świecie. Działania te są z reguły wspierane systemowo, zarówno przez rządy poszczególnych krajów jak i struktury ponadnarodowe. Dla przykładu OECD, wydaje zalecenia w tym obszarze i monitoruje sposób ich realizacji, natomiast UE wdraża całe programy, jak przedstawiana w 1 rozdziale Strategia Lizbońska, i dostosowuje do tego prawo europejskie, a co za tym idzie prawo jej członków, w tym Polski. Szczególna uwaga jest zwrócona na pogłębienie związków nauki z gospodarką, przy czym MŚP uznaje się za głównych adresatów tych działań.

5.1 INSTRUMENTY WSPARCIA DZIAŁAŃ PROINNOWACYJNYCH PRZEDSIĘBIORSTW

Różnego rodzaju instrumenty wsparcia proinnowacyjnych zachowań przedsiębiorstw, a zwłaszcza ich powiązań z sektorem B+R są stosowane od dawna i mają niezwykle zróżnicowane formy. Mają bogatą literaturę⁹³ i analizie jest poddawana ich efektywność. Buduje się modele teoretyczne w celu optymalizacji systemów pomocowych, równocześnie rządy i UE wydają rozporządzenia i zalecenia oraz przygotowują ustawy, dotyczące tego problemu. Liczba różnego rodzaju działań, z uwzględnieniem różnych ich wariantów, które klasyfikują dogłębne analizy typologiczne, wyraża się liczbą trzycyfrową. Natomiast podstawowa różnica dotyczy sposobu realizacji pomocy. Czy jest ona adresowana bezpośrednio do beneficjenta (np. granty, pożyczki, gwarancje i poręczenia) czy też jest to działanie pośrednie, zachęcające do działań proinnowacyjnych (głównie są to instrumenty fiskalne i zachęty podatkowe).

5.1.1 Systemy fiskalne

Różnego rodzaju bodźce podatkowe w stymulowaniu działań proinnowacyjnych są stosowane od dawna, przy czym dotyczą bardzo różnych i w zasadzie trudno porównywalnych działań takich jak: odpisy podatkowe wydatków ponoszonych na B+R, i to zarówno od podstawy opodatkowania, jak i kwoty podatku; przyśpieszona amortyzacja aparatury, maszyn i nawet budynków związanych z działalnością innowacyjną; nadwartościowanie tych wydatków (nawet jak w przypadku Węgier do 300%); wydatki osobowe związane z wynagrodzeniem pracowników zatrudnionych w badaniach, w szczególności absolwentów wykonujących prace badawcze dla MŚP. Z uwagi na tę różnorodność trudno było oceniać i porównywać zaangażowanie poszczególnych krajów w ten rodzaj wsparcia. Na szczęście znaleziono parametr będący syntetycznym miernikiem stopnia wspierania wydatków na B+R przez system po-

⁹³ Np. *Managing Innovation Systems*, OECD, 1999.

Martin S., Scott J.T., *The nature of innovation market failure and the design of public support for innovation*, Centre for Industria Economics, University of Copenhagen, 1999.

Georgiou L., Amanatidou E., Beltz H., Cruz L., Edler J., Edquist C., Granstrand O., Guinet J., Leprince E., Orsenigo L., Rigby J., Romanainen J., Stampfer M., van den Biesen J., *Improving the Effectiveness of Direct Public Support Measures to Stimulate Private Investment in Research*, Report of the ETAN Working Group on Direct Measures for Directorate General Research, European Commission, 2002.

datkowy, tzw. B-index. Podał go w roku 1996 prof. J. Warda⁹⁴, Polak z pochodzenia, pracujący w Kanadzie.

W podstawowym zapisie posiada on bardzo prostą postać: $B = ATC / (1 - t)$, gdzie **ATC** jest kosztem 1\$ wydatkowanego na B+R po wszystkich odliczeniach i zwolnieniach, **t** – jest podatkiem od dochodów przedsiębiorstw (*corporate income tax* – CIT). W przypadku braku zwolnień podatkowych oraz 100% amortyzacji urządzeń i budynków w roku zakupu $B = 1$, czyli system jest neutralny. System fiskalny zachęca przedsiębiorstwa do inwestowania w B+R kiedy $B < 1$, przy większej od 1 wartości B przedsiębiorca płaci państwu dodatkowy haracz za inwestowanie w badania i innowacje. W przypadku niektórych krajów wartość B w połowie lat dziewięćdziesiątych była nawet poniżej 0,5⁹⁵, podczas gdy w Polsce w roku 2002 $B = 1,37$. Obniżka podatku CIT oraz możliwość przyspieszonej amortyzacji, wprowadzone kilka lat temu umiejscowiły go nieco poniżej wartości 1, jednak rzeczywiste zachęty podatkowe i to raczej nieśmiało, zostały wprowadzone dopiero od roku 2006⁹⁶. Nie wszystkie kraje wykorzystują zachęty fiskalne (np. Niemcy, Finlandia) – nie chcą komplikować systemu podatkowego i stosują systemem wsparcia nastawiony na działania bezpośrednio. Jednakże dotyczy to społeczności przedsiębiorców w większości przekonanych o znaczeniu badań dla poprawy konkurencyjności firm. W większości krajów ulgi podatkowe są z powodzeniem stosowane. Warto również, za raportem Banku Światowego, przytoczyć opinię Komitetu Środków Fiskalnych UE: „... bodźce fiskalne powinny być wykorzystywane do wspierania prywatnych działań B+R, ponieważ tego rodzaju działania mogą potencjalnie objąć szeroki zakres firm, łącznie z MŚP, jednocześnie pozostawiając w gestii przedsiębiorców decyzję nt. zakresu prowadzonych badań. Rozwiązania podatkowe, jeśli zostaną odpowiednio zaprojektowane, mogą pozytywnie wpływać na wielkość ogólnego poziomu inwestycji na B+R w biznesie ...”⁹⁷. Miejmy nadzieję, że Polska będzie odważniej korzystała z fiskalnego instrumentu wsparcia, ponieważ jest on również wyraźnym sygnałem dla przedsiębiorców i nauki o rzeczywistym wspieraniu ich współpracy.

5.1.2 Pomocowe instrumenty wsparcia

Jak już uprzednio wspomniano liczba różnego rodzaju działań stymulujących proinnowacyjne zachowania przedsiębiorców jest imponująca. Godne uwagi są te, które bezpośrednio wspierają powiązania sektora B+R z przedsiębiorcami, względnie ułatwiają wdrożenia wyników tej współpracy.

Najczęściej stosowanymi i chyba najbardziej znanymi w Polsce są granty dofinansowujące. Są to państwowe dotacje dofinansowujące część badawczą wyselekcjonowanych projektów zgłaszanych przez przedsiębiorców i ukierunkowanych na nowe technologie i produkty. Rezultaty takich projektów powinny prowadzić do wdrożeń i innowacji. Często ich pozytywny wynik daje szansę na uzyskanie różnego rodzaju wsparcia na wdrożenia.

⁹⁴ Warda, J., *Measuring the value of R&D tax provisions*. W dokumencie OECD *Fiscal measures to promote R&D and innovation*, Paris, s. 9-22, 1996.

⁹⁵ Daszkiewicz M., „Podatki od rozwoju,” *Sprawy Nauki. Biul. KBN* (5), 15, 18-19 (2000).

⁹⁶ Ustawa z dnia 29 lipca 2005 r. o niektórych formach wspierania działalności innowacyjnej, (Dz. U. z 2005 r. Nr 179, poz. 1484).

⁹⁷ Goldberg I., *Polska a gospodarka oparta na wiedzy*, Raport Banku Światowego wykonany na zlecenie KBN, Warszawa, 2004.

Ważną rolę odgrywają pożyczki zwrotne, rządowe Fundusze Venture Capital i gwarancje. Wszystkie te działania przenoszą na rząd większość ryzyka związanego z podejmowaniem przedsięwzięć o dużym stopniu niepewności co do ich pomyślnego zakończenia. Przedsiębiorca zwraca pożyczkę po udanym wdrożeniu, ewentualnie agencji rządowej przekazują kapitał na ryzykowne przedsięwzięcia, względnie gwarantują spłatę pożyczek zaciągniętych na inwestycje w obszarze B+R.

Rząd może również zamawiać prace badawcze w określonych, ważnych dla pewnych sektorów gospodarki obszarach, względnie rozwiązujące konkretne problemy istotne dla przedsiębiorców. Z reguły wpisują się one w długofalową strategię państwa.

Istnieje również szereg działań wspierających z sektora prywatnego, z reguły uzyskujących pomoc państwa, ale dotyczą one głównie fazy wykorzystania rezultatów prac badawczych.

5.2 POLSKIE PROGRAMY WSPARCIA INNOWACJI

W Polsce występuje większość znanych w świecie elementów systemów wsparcia innowacji i powiązania przedsiębiorców z sektorem B+R, ale intensywność wsparcia jest na ogół niewielka.

Wspomniana ustawa o niektórych formach wspierania innowacyjności wprowadziła następujące, obowiązujące obecnie, zmiany w podatku PIT i CIT:

- Przedsiębiorca może odliczyć od podstawy opodatkowania cenę zakupu nowej technologii od jednostek naukowych polskich lub zagranicznych (w tym od przedsiębiorstw o statusie Centrów Badawczo-Rozwojowych) w wysokości nie większej niż 50% w przypadku mikro, małych i średnich przedsiębiorstw oraz 30% w przypadku pozostałych przedsiębiorstw.
- Istnieje możliwość zaliczenia w koszty wydatków na prace rozwojowe, niezależnie od wyniku jakim się zakończyły.
- Skrócono okres amortyzacji zakończonych prac rozwojowych z 36 do 12 miesięcy.
- Wprowadzono 22% stawkę podatku VAT na usługi naukowo-badawcze.

Jedynymi grantami dofinansowanymi przedsiębiorców są projekty celowe oraz projekty inicjatywy technologicznej (omawiano je w rozdz. 3). Natomiast do zamawianych przez rząd prac badawczych można zaliczyć projekty rozwojowe oraz projekty badawcze zamawiane, które również powinny mieć aspekt praktyczny, chociaż ich rezultaty rzadko są wykorzystywane przez przedsiębiorców. Łącznie na projekty celowe i rozwojowe wydatkowano w 2007 roku 312 mln zł, czyli niecałe 8,5% budżetu nauki.

Wielką nadzieję budzą w tym względzie fundusze przewidziane w PO Innowacyjna Gospodarka. Zwłaszcza dotyczy to priorytetu 1, którego celem jest zwiększenie znaczenia sektora nauki w gospodarce poprzez realizację prac B+R w kierunkach uznanych za priorytetowe dla rozwoju społeczno-gospodarczego kraju, przy czym działanie 1.2.3 dotyczy projektów

rozwojowych, w których mogą uczestniczyć również przedsiębiorcy, natomiast 1.4 projektów celowych, ukierunkowanych na przedsiębiorców. Pierwsze z nich jest zarządzane przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego reprezentowane przez Ośrodek Przetwarzania Informacji (OPI), natomiast wnioski na projekty celowe należy składać do PARP. Co więcej wdrożenia rezultatów projektów celowych można będzie sfinansować z działania 4.1.

Wszystkie pozostałe programy wsparcia są dokładnie przedstawione w Portalu Innowacji strony internetowej PARP (<http://www.parp.gov.pl/>).

6. UŻYTECZNE INFORMACJE DOTYCZĄCE WSPÓŁPRACY Z JEDNOSTKAMI BADAWCZO-ROZWOJOWYMI

Jak już uprzednio wspomniano słaba współpraca przedsiębiorców z instytucjami badawczymi w dużej mierze jest spowodowana brakiem dostatecznej informacji. Dotyczy to znajomości możliwości badawczych instytucji i produktów jakie są one w stanie oferować producentom oraz wiedzy o działaniach wspierających finansowo taką współpracę. Najważniejszy jest więc kontakt przedsiębiorcy z konkretną placówką, względnie instytucją posiadającą takie informacje.

Aktualny spis jbr-ów znajduje się na stronach RG JBR, a dodatkowe informacje można uzyskać dzwoniąc do Biura Rady. Drugim źródłem informacji jest PARP, a w szczególności jego Portal Innowacji. Na jego stronach znajduje się w zasadzie pełna wiedza o wszystkich działaniach wspierających powiązania nauki z gospodarką. Na stronach internetowych PARP ogłaszane są również zawiadomienia o konkursach na projekty finansowane z funduszy strukturalnych. Natomiast wszystkie działania regionalne są na stronach urzędów marszałkowskich. Ważne są również strony internetowe Ministerstwa Gospodarki oraz Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego, ponadto organizacji reprezentujących te ministerstwo w wielu działaniach: NCBR (programy strategiczne, inicjatywa technologiczna), OPI (fundusze strukturalne). Bardzo dużą pomoc, zwłaszcza poza Warszawą można uzyskać od NOT, która ma swoje oddziały w większych miastach Polski, ponadto prowadzi Centrum Innowacji, zarządzające projektami celowymi dla MŚP i nastawione na kontakty z nimi. Wsparciem dotyczącym spraw patentowych, tworzenia firm innowacyjnych, czy też finansowania innowacji zajmuje się Fundacja FIRE, natomiast pomocą w organizacji pracy badawczej Fundacja na rzecz Nauki Polskiej. Informacje o jednostkach certyfikujących są na stronach PCBC, a o mających takie uprawnienia jbr-ach dodatkowo na stronach RG JBR. Ponadto na terenie całego kraju znajdują się dziesiątki instytucji w rodzaju Parków Technologicznych, Centrów Transferu Technologii, Inkubatorów Przedsiębiorczości, klastrów czy wreszcie Platform Technologicznych. Najłatwiej dotrzeć do nich z portalu Innowacyjności PARP.

Poniżej zostały podane linki do najważniejszych instytucji, ponadto linki do stron europejskich związanych z innowacjami.

RGJBR – Rada Główna Jednostek Badawczo-Rozwojowych..... <http://www.rgjbr.org.pl>
PARP – Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości..... <http://www.parp.gov.pl>
PARP – Portal Innowacji..... <http://www.pi.gov.pl>
Ministerstwo Gospodarki..... <http://www.mg.gov.pl>
Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego..... <http://www.mnisw.gov.pl/>
NCBR – Narodowe Centrum Badań i Rozwoju..... <http://www.ncbir.gov.pl/>
OPI – Ośrodek Przetwarzania Informacji..... <http://www.opi.org.pl>
NOT – Naczelna Organizacja Techniczna..... <http://www.not.org.pl/not/>
NOT – Centrum Innowacji..... <http://www.centruminnowacji.org/>
Fundacja Centrum Innowacji FIRE..... <http://www.innowacje.org/pl/>
Fundacja na rzecz Nauki Polskiej..... <http://www.fnp.org.pl>
PCBC – Polskie Centrum Badań i Certyfikacji..... <http://www.pcbc.gov.pl/>
Innowacje UE..... http://ec.europa.eu/enterprise/innovation/index_en.htm
..... <http://cordis.europa.eu/erawatch/>

7. WNIOSKI I REKOMENDACJE

Rozdział końcowy powinien stanowić podsumowanie powyższych rozważań. Do zwięzłości wypowiedzi najistotniejsze sprawy zostaną przedstawione w krótkich punktach:

- Rzeczywista realizacja założeń i celów Strategii Lizbońskiej w Polsce oraz budowanie gospodarki opartej na wiedzy wymaga wprowadzenia całego pakietu działań – prawnych, organizacyjnych i finansowych, stymulujących innowacyjność i związane z nią badania oraz uznania tych działań za priorytety dla organów państwa.
- Konieczne jest istotne zwiększenie nakładów na B+R, zarówno budżetowych jak i sektora przedsiębiorców, głównie na projekty które kończą się innowacjami oraz uruchomienie mechanizmów stymulujących zwiększenie wydatków pozabudżetowych na ten cel.
- Należy uznać wiodącą rolę resortowych instytutów badawczych w budowaniu powiązań między nauką a gospodarką oraz stosownie do tego zmienić system oceny jednostek naukowych oraz finansowanie badań.
- Powinno się przyjąć jako priorytet wspieranie MŚP, jako podmiotów najważniejszych dla rozwoju kraju i tworzenia nowych miejsc pracy, oraz w większym stopniu wykorzystywać potencjał i doświadczenie jbr-ów dla wzmocnienia powiązań tego sektora gospodarki z nauką.
- Wszystkie reformy i zmiany w sektorze B+R, w szczególności dotyczące jbr-ów, muszą być poprzedzone dogłębną analizą skutków zamierzonych działań oraz ich przydatnością dla osiągnięcia dobrze zdefiniowanych celów. Przede wszystkim powinny mieć na uwadze niebezpieczeństwo nieodwracalnych strat w naszym potencjale badawczym. Równocześnie należy korzystać z doświadczeń zagranicznych, w szczególności krajów UE.
- Dopływ młodych kadr do nauki, a równocześnie przechodzenie pracowników z sektora badań do biznesu powinno być wspierane systemowo; należy przy tym uwzględnić kluczową rolę jaką mogą pełnić w tym obszarze resortowe instytuty badawcze.
- Konieczne są stałe działania edukacyjne i promocyjne niwelujące „barierę mentalną”, odgradzającą badaczy od przedsiębiorców oraz uświadamiające społeczeństwo i polityków o znaczeniu prawidłowo działającego sektora B+R dla przyszłości Polski.

Takie same, lub bardzo podobne postulaty są formułowane już od lat przez reprezentantów jbr-ów i niekiedy nawet przyznaje się im rację; a należy konsekwentnie wcielać je w życie.

Natomiast zawsze powinno się stosować, znaną od ponad dwóch tysięcy lat, sprawdzoną i do dnia dzisiejszego aktualną zasadę Hipokratesa – „*primum non nocere*” – „po pierwsze nie szkodzić” i za każdym razem zastanowić się ile szkód mogą spowodować nieprzemyślane do końca decyzje czy pochopne reformy, zwłaszcza w tak wrażliwym obszarze jak nauka.

ZAKOŃCZENIE

Jbr-y, a właściwie, używając odpowiedniejszej nazwy, resortowe instytuty badawcze, muszą być stałym elementem nauki polskiej, jeśli społeczeństwo i gospodarka ma rzeczywiście ko-

rzystać z jej osiągnięć. Prawdziwym źródłem wiedzy i innowacji jest zawsze człowiek, myślący samodzielnie, ale skutecznie działający w zespole. Laboratoria instytutów są miejscem pracy tysięcy naukowców, bardzo zaangażowanych w to co robią i przekonanych, że jedynie praktyczne rezultaty badań weryfikują ich działalność. W nawiązaniu do powyższych twierdzeń czuję się w obowiązku przywołać postać, niezującego już od sześciu lat, prof. dr hab. Maksymiliana Pluty, mojego mistrza i przewodnika, który wprowadził mnie w świat nauki i ukształtował podejście do pracy badawczej.

Był on światowej sławy naukowcem, autorem 28 patentów (w większości wdrożonych), ponad 230 publikacji, w tym trzypięciotomowej monografii napisanej w języku angielskim – „Advanced Light Microscopy”, która przez blisko 20 lat nie straciła na aktualności. Za nią w roku 1995 uzyskał „polskiego Nobla” – nagrodę Fundacji na Rzecz Nauki Polskiej. Wypromował dziesięć doktorów i był recenzentem dziesiątków prac doktorskich i habilitacyjnych oraz licznych publikacji. Wprowadził polskie środowisko optyczne na arenę międzynarodową, powołując polski oddział SPIE⁹⁸, którym zarządzał aż do śmierci. W ramach SPIE zorganizował w Polsce 21 konferencji naukowych, osobiście redagując tomy pokonferencyjne, wydawane w uznanej na świecie serii SPIE.

Przy tak wielkich osiągnięciach naukowych i licznych, znaczących wdrożeniach (większość nowoczesnych mikroskopów produkowanych przez Polskie Zakłady Optyczne było wynikiem jego wynalazków) pozostał wierny jbr-owi. Całe życie przepracował w Centralnym Laboratorium Optyki, które z czasem, głównie dzięki stworzonemu przez Niego zespołowi badawczemu, stało się Instytutem Optyki Stosowanej. Pytany czemu nie wybrał kariery akademickiej, czy też pracy za granicą (a miał bardzo intratne propozycje) niezmiennie odpowiadał, że zawsze musi doprowadzić swoje badania do konkretnych rezultatów, zatem najpełniej realizuje się pracując w instytucie badawczym, równocześnie pragnie służyć ojczyźnie i nie interesują go inne kraje. Ten etos pracy dla dobra wspólnego ciągle jest obecny wśród pracowników resortowych instytutów badawczych.

Kończąc przytoczę dwa zdarzenia związane z Profesorem, które mogą być argumentami w toczącej się obecnie dyskusji o reformie nauki polskiej.

Maksymilian Pluta uzyskał tytuł profesora nadzwyczajnego, kiedy jeszcze miał stopień magistra. Pracę doktorską obronił przed decyzją komisji zatwierdzającej tytuł profesora, ale nie poinformował jej o tym fakcie. Pracę habilitacyjną wykonywał w pełnej konspiracji. Jako dyrektor instytutu dowiedziałem się o tym w jej końcowym okresie z prośbą o utrzymanie tajemnicy. Podejrzewam, że stopnie naukowe zdobywał ze względu na swoich wychowanków, pragnąc ich zachęcić i dać dobry przykład. Dla niego była to przykra formalność, wymagająca poświęcenia swego czasu, którego nigdy nie miał w nadmiarze. Z drugiej strony nie szedł na łatwiznę i nie wykorzystał do habilitacji już wydanych monografii. Ten przykład zachowań wybitnego naukowca należy przyjąć jako głos w dyskusji o potrzebie habilitacji, zwłaszcza w naukach ścisłych i technicznych.

⁹⁸ SPIE – The International Society for Optical Engineering – Międzynarodowe Stowarzyszenie Inżynierów Optyków. Największa organizacja na świecie reprezentująca optyków i optoelektroników z siedzibą w Stanach Zjednoczonych.

Drugie zdarzenie miało miejsce już po śmierci Profesora. Natychmiast po tym fakcie Rada Naukowa instytutu, na nadzwyczajnym posiedzeniu w końcu 2002 roku, poświęconym Jego pamięci, podjęła uchwałę o nazwaniu Instytutu imieniem prof. Maksymiliana Pluty. Jest to powszechny zwyczaj honorowania osób szczególnie zasłużonych dla danej instytucji. Stosowny wniosek, zgodnie z procedurą, przekazano do Ministerstwa nadzorującego jednostkę. Niestety do tej pory nie został załatwiony z uwagi na niezwykle złożony i wymagający szczególnej troski administracji państwowej tryb postępowania. Okazuje się, że ta czysto formalna i nieistotna dla funkcjonowania jednostki decyzja wymaga takiej samej procedury administracyjnej jak powołanie nowego instytutu, w tym uzgodnień międzyresortowych i decyzji Rady Ministrów. W kontekście licznych, często w trybie ekspresowym podejmowanych działań np. dotyczących zmian własnościowych w całych sektorach badań, nie wymaga to chyba komentarza.

PODZIĘKOWANIA

Chciałbym podziękować tym wszystkim, którzy zachęcili mnie do podjęcia się tego dzieła oraz przyczynili się do jego pomyślnego ukończenia.

Przedstawicielom PARP, proponującym wydanie i akceptującym temat publikacji. Dyrektorom instytutów badawczych, przekazującym na mój apel mnóstwo cennych materiałów o działalności i osiągnięciach swoich jednostek (przepraszam, że mogłem przytoczyć tylko niewielki ułamek z tego, co starczyłoby na całą książkę). Współpracownikom z Instytutu Optyki Stosowanej, pomagającym w pracach redakcyjnych. Mojej Żonie, dającej pomoc i oparcie w trakcie pisania oraz akceptującej wykorzystanie w tym celu czasu przeznaczonego na wspólny odpoczynek.

BIBLIOGRAFIA

SPIS PUBLIKACJI

1. *Annual Report*, 2007. – <http://www.fraunhofer.de/EN/>
2. Daszkiewicz M., „Bariery w transferze technologii do gospodarki w świetle dotychczasowych doświadczeń”, *Zadania polskich szkół wyższych w realizacji nowej Strategii Lizbońskiej*, Fundacja Rektorów Polskich, Instytut Społeczeństwa Wiedzy, Warszawa, s. 141-157 (2005).
3. Daszkiewicz M., „Permanenne oczekiwanie,” *Sprawy Nauki*. Biul. KBN (11), 7-9 (1999).
4. Daszkiewicz M., „Potrzeba wizji i rozważań,” *Biul. Inf. RG JBR* (3-4), s. 17-18 (1999).
5. Georghiou L., Amanatidou E., Belitz H., Cruz L., Edler J., Edquist C., Granstrand O., Guinet J., Leprince E., Orsenigo L., Rigby J., Romanainen J., Stampfer M., van den Biesen J., *Improving the Effectiveness of Direct Public Support Measures to Stimulate Private Investment in Research*, Report of the ETAN Working Group on Direct Measures for Directorate General Research, *European Commission*, 2002.
6. Goldberg I., *Polska a gospodarka oparta na wiedzy*, Raport Banku Światowego wykonany na zlecenie KBN, Warszawa, 2004.
7. *Gospodarka a nauka, Konferencje i seminaria*, Biuletyn BSE Kancelarii Sejmu 3(59), s.47-48, 94-97 (2005).
8. *Gospodarka oparta na wiedzy*, Polskie Forum Strategii Lizbońskiej – Biała Księga 2003. Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową, Gdańsk – Warszawa, (2003).
9. *Informacja o wynikach kontroli działalności wybranych jednostek badawczo-rozwojowych* KGP/41011/05, Nr ewid.147/2006/P05048/KGP, Departament Gospodarki, Skarbu Państwa i Prywatyzacji, NIK. Warszawa, 2006.
10. *Jednostki badawczo-rozwojowe dla innowacyjnej gospodarki*, Gliwice, (2007).
11. *Jednostki badawczo-rozwojowe dla nauki i rozwoju społeczno-gospodarczego*, Gliwice, (2003).
12. KOMUNIKAT KOMISJI DO RADY EUROPEJSKIEJ *Sprawozdanie strategiczne na temat odnowionej Strategii Lizbońskiej na rzecz wzrostu gospodarczego i zatrudnienia: rozpoczęcie nowego etapu (2008-2010)*, Bruksela, dnia 11.12.2007 r. COM(2007) 803 wersja ostateczna.
13. Kozłowski J., „Spór o instytuty naukowe. Raport OECD,” *Sprawy Nauki* (4) s. 3-8 (1993).
14. Mamica Ł., *Jednostki badawczo-rozwojowe w polskiej polityce innowacyjnej*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Krakowie, Kraków, s. 52 (2007).
15. *Managing Innovation Systems*, OECD, 1999.
16. Martin S., Scott J.T., *The nature of innovation market failure and the design of public support for innovation*, Centre for Industria Economics, University of Copenhagen, 1999.
17. *Narodowy Plan Rozwoju na lata 2004-2006*, Dokument przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 14 stycznia 2003, Warszawa, (2003).
18. *National innovation policy of the Czech Republik for 2005–2010*, Prague, (2005).
19. *Nauka i technika w Polsce w 2006 roku. Informacje i opracowania statystyczne*, GUS, Warszawa, (2007).
20. *Peer review of the Policy mix for innovation in Poland. Draft of the country background Report*, OECD, september 2006.

21. *Podręcznik Oslo (The Measurement of Scientific and Technological Activities, Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technical Innovation Data)* wydanie polskie, KBN (1999).
22. *Polskie Forum Strategii Lizbońskiej – Biała Księga* na podstawie „Science, Technology and Industry Outlook 2002” OECD, Paris, (2002).
23. *PREST (A Comparative Analysis of Public, Semi-Public and Recently Privatised Research Centres, Final Project Report, Part 1: Summary Report, Prepared by PREST on behalf of the project consortium, July 2002).*
24. *Projekt reformy systemu nauki i reformy systemu szkolnictwa wyższego*, MNiSzW, Warszawa, (2008).
25. *RAPORT 2007 z realizacji Krajowego Programu Reform na lata 2005-2008 na rzecz realizacji odnowionej Strategii Lizbońskiej w Polsce*, przyjęty przez Radę Ministrów 1 października 2007 r.
26. *Rocznik Statystyczny*, GUS, (2007).
27. Rush H., Hobday M., Bessante J., Arnold E., Murray R., *Technology Institutes: Strategies for Best Practice* (1996).
28. *Sprawozdanie z wykonania budżetu za rok 2007, część 28-NAUKA*, Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego, Warszawa, kwiecień 2008.
29. *Strategia Rozwoju Kraju 2007-2013*, Dokument przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 26 listopada 2006 r., Warszawa, listopad 2006 r.
30. *Strategia rozwoju nauki w Polsce do roku 2015*, MNiSzW, Warszawa, (2008).
31. Szultka S., Tamowicz P., *Gospodarka oparta na wiedzy w założeniach strategii lizbońskiej*, Polskie Forum Strategii Lizbońskiej. Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową.
32. *The Lisbon Strategy – Making Change Happen*, Commission Staff Working Paper, SEC(2002) 29/2.
33. *TNO Annual Review, (2007).*-<http://www.tno.nl/>
34. Warda J., *Measuring the value of R&D tax provisions*. W dokumencie OECD *Fiscal measures to promote R&D and innovation*, Paris, s. 9-22, 1996.
35. *70 lat Przemysłowego Instytutu Telekomunikacji*. Warszawa, czerwiec 2004.

WYKAZ AKTÓW NORMATYWNYCH

1. Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 20 marca 2001 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o jednostkach badawczo-rozwojowych, (Dz. U. z 2001 r. Nr 33, poz. 388).
2. Rozporządzenie Przewodniczącego Komitetu Badań Naukowych z dnia 30 listopada 2001 r. w sprawie kryteriów i trybu przyznawania i rozliczania środków finansowych ustalanych w budżecie państwa na naukę, (Dz. U. z 2001 r. Nr 146, poz. 1642).
3. Ustawa z dnia 17 lutego 1961 r. o instytutach naukowo-badawczych, (Dz. U. Nr 12, poz. 60).
4. Ustawa z dnia 25 lipca 1985 r. o jednostkach badawczo-rozwojowych, (Dz. U. z 1985 r. Nr 36, poz. 170).
5. Ustawa z dnia 8 października 2004 r. o zasadach finansowania nauki, (Dz. U. z 2004 r. Nr 238, poz. 2390).

6. Ustawa z dnia 29 lipca 2005 r. o niektórych formach wspierania działalności innowacyjnej, (Dz. U. z 2005 r. Nr 179, poz. 1484).
7. Ustawa z dnia 12 maja 2006 r. o zmianie ustawy o niektórych formach wspierania działalności innowacyjnej oraz niektórych innych ustaw, (Dz. U. z 2006 r. Nr 107, poz. 723).
8. Ustawa z dnia 15 czerwca 2007 r. o Narodowym Centrum Badań i Rozwoju, (Dz. U. z 2007 r. Nr 115, poz. 789).
9. Ustawa z dnia 5 lipca 2007 r. o zmianie ustawy o jednostkach badawczo-rozwojowych, (Dz. U. z 2007 r. Nr 134, poz. 934).
10. Ustawa z dnia 30 maja 2008 r. o niektórych formach wspierania działalności innowacyjnej, (Dz. U. z 2008 r. Nr 116, poz. 730).
11. Wspólnotowe zasady ramowe dotyczące pomocy państwa na działalność badawczą, rozwojową i innowacyjną (Dz. Urz. C 323/1, 30.12.2006) za: *Community Framework for State Aid for Research Development and Innovation*, (Official Journal C 323/1 of 30.12.2006).

ZAŁĄCZNIK NR 1

JAK PRZEMYSŁOWY INSTYTUT AUTOMATYKI I POMIARÓW PIAP PORADZIŁ SOBIE Z ODMŁODZENIEM KADRY

Kiedy PIAP w latach 90-tych zdecydował o odmłodzeniu kadry, okazało się, że na przeszko-
dzie w realizacji tego zamierzenia stają przynajmniej trzy czynniki:

- dla wyróżniających się absolwentów płaca oferowana zgodnie z hierarchią w PIAP nie była atrakcyjna,
- w sytuacji często występującego niedostatku pracy (system płac w PIAP bardzo silnie uzależnia płacę indywidualną w danym okresie od ilości i wyników pracy danej osoby) ośrodki naukowo-badawcze uważały przyjmowanie nowych młodych pracowników za dodatkowe obciążenie,
- nowo przyjęty pracownik z trudem aklimatyzował się w otoczeniu osób często starszych od niego o pokolenie.

W rezultacie tych trudności niewielu absolwentów trafiło do PIAP-u i na ogół rozstawali się z Instytutem w terminie roku do półtora.

Pierwszym i najważniejszym działaniem zaradczym było przekonanie środowiska PIAP do rezygnacji z zasady, w myśl której młody, nowo przyjmowany pracownik znajdował się na dole hierarchii pod względem wysokości płac. Zostało to zastąpione zasadą mówiącą, że wyróżniającemu się absolwentowi należy oferować taką płacę, która jest konkurencyjna w rozumieniu rynkowym, i która skłoni go do starania o zatrudnienie i pozostanie w PIAP. Przekonywanie środowiska do zaakceptowania tej zasady jako koniecznej z punktu widzenia obecnych, a zwłaszcza przyszłych interesów PIAP, trwało ok. trzech lat. Po zastosowaniu tej zasady zdarzały się przypadki, w których np. docent z wieloletnim stażem i znaczącymi w przeszłości osiągnięciami zarabiał mniej niż świeżo zatrudniony absolwent.

Drugim koniecznym i jak się okazało, skutecznym pociągnięciem było pokrywanie pełnych kosztów płacy absolwenta z budżetu centralnego Instytutu przez okres jednego roku. W rezultacie stosowania tej zasady ośrodek naukowo-badawczy dysponował przez 12 miesięcy pracownikiem, który był wykorzystywany w prowadzonych przez ośrodek zleceniach w sposób nie obciążający kosztów tychże zleceń. Dzięki temu ustąpiła rezerwa, czy nawet niechęć kierowników tych ośrodków do zatrudniania absolwentów. Po roku kierownik ośrodka podejmował decyzję czy nowy pracownik okazał się na tyle użyteczny, że ośrodek widzi swój interes w dalszym zatrudnianiu go, już na normalnych warunkach. W przeciwnym przypadku absolwent był zwalniany.

(Zdarzały się nawet przypadki nadużywania przez kierowników ośrodków zaoferowanego im instrumentu w taki sposób, że nastawiano się na kolejne przyjęcia absolwentów i zatrudniania ich przez okres jednego roku, a następnie zwalniania i przyjmowania nowych absolwentów tak, aby stale dysponować „darmowymi” wykonawcami prac. W praktyce po pewnym czasie ta nieprawidłowość ustąpiła).

Dodatkowym czynnikiem, który należało uwzględnić, była niechęć młodych do pracy w otoczeniu osób zdecydowanie starszych. Środkiem zaradczym było przyjmowanie w podobnym czasie kilku absolwentów do tego samego ośrodka; ważne było nawet aby młodzi pracowali razem w jednym pomieszczeniu. W praktyce okazywało się też, że dobrze funkcjonują zespoły, w skład których wchodzi jedna lub dwie osoby z pośród najbardziej doświadczonych specjalistów z PIAP w charakterze liderów oraz kilku absolwentów.

Po wdrożeniu systemu opartego na opisanych powyżej zasadach rocznie przyjmowano do pracy kilkunastu absolwentów bądź osób młodych, z których średnio około 80% trwale wiązało się z Instytutem, a 20% odchodziło. Odejścia w przybliżeniu w połowie były rezultatem decyzji PIAP, a w połowie skutkiem decyzji zainteresowanej osoby.

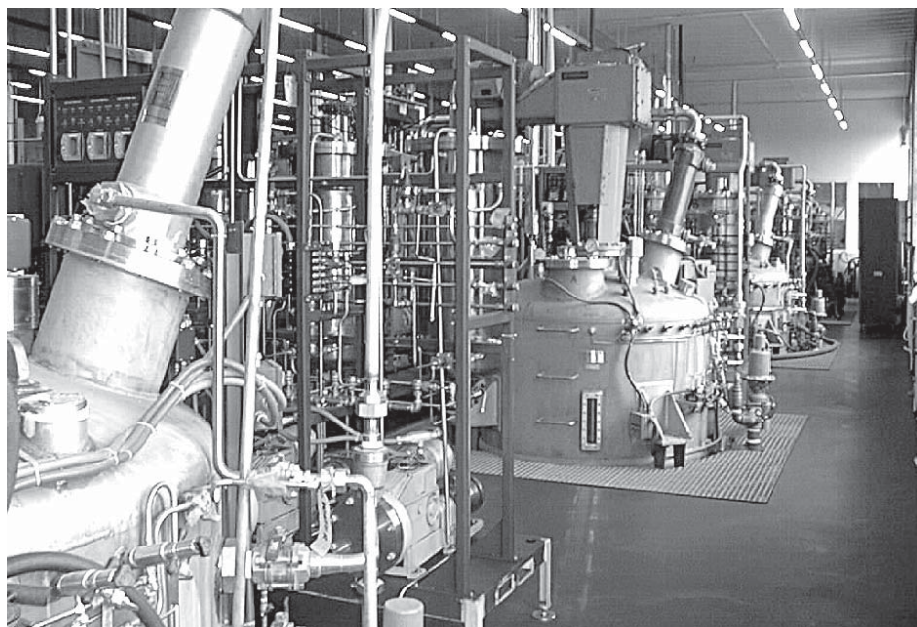
O ile na początku programu odmłodzenia kadry statystycznie średnia wieku pracownika PIAP wynosiła ponad 52 lata, o tyle obecnie wynosi ok. 46 lat dla całego Instytutu i niecałe 43 lata dla pracowników ośrodków naukowo-badawczych. W niektórych najbardziej innowacyjnych ośrodkach naukowo-badawczych udział młodych pracowników jest jeszcze większy; przykładowo w Ośrodku Systemów Mobilnych średnia wieku pracowników wynosi 34 lata. Procent pracowników poniżej 35 roku życia w instytucie obecnie wynosi średnio 35%.

Wprowadzone zasady działają na tyle skutecznie, że ilość i procentowy udział młodych pracowników w poszczególnych komórkach instytutu zależy od decyzji kierownictwa dyktowanych potrzebami prowadzonych prac z jednej, a stanem finansowym instytutu z drugiej strony.

(oprac. J. Jabłkowski – Dyrektor PIAP)

DZIESIĘĆ PRZYKŁADÓW OSIĄGNIĘĆ JEDNOSTEK BADAWCZO-ROZWOJOWYCH

1. Gensulin – Instytut Biotechnologii i Antybiotyków



W Polsce na cukrzycę, która jest chorobą przewlekłą, choruje ok. 300 tys. osób. Cukrzycy muszą systematycznie brać insulinę, gdyż jej brak może spowodować zagrożenie życia chorego. Instytut Biotechnologii i Antybiotyków w Warszawie opracował i wdrożył na skalę przemysłową biosyntetyczną insulinę ludzką o nazwie Gensulin. Polska insulina jest identyczna z wytwarzaną przez ludzki organizm.

Dzięki zastosowaniu najnowocześniejszych technik produkcji w dziedzinie inżynierii genetycznej i procesowej, biosyntezy, techniki membranowej lek spełnia wysokie międzynarodowe wymagania farmaceutyczne.

Do tej pory taką insulinę produkowano jedynie w Stanach Zjednoczonych, Danii i Niemczech. Podjęcie w Polsce produkcji insuliny ludzkiej z zastosowaniem technologii rekombinacji DNA jest wielkim osiągnięciem. Lek ten produkuje specjalnie w tym celu utworzona spółka BIOTON.

2. Implanty – Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu

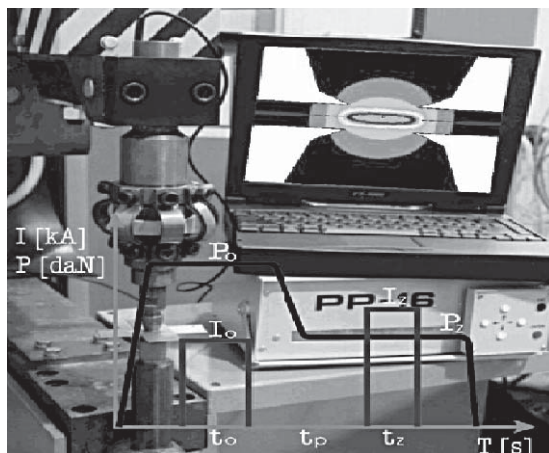


Przywracanie słuchu, będąc dużym dobrodziejstwem, wymaga niezwykle skomplikowanych procedur. W Instytucie Fizjologii i Patologii Słuchu w Warszawie opracowano program leczenia u osób ze zniszczonymi nerwami słuchowymi całkowitej głuchoty za pomocą implantów wszczepianych do pnia mózgu. Polska jest czwartym krajem na świecie, w którym przeprowadzono operację wszczepienia protezy słuchu. Pacjenci leczeni tą metodą są włączeni do międzynarodowych

bań klinicznych prowadzonych wspólnie z ośrodkami z Niemiec, Austrii i Stanów Zjednoczonych.

Opracowanie i wdrożenie tego programu stanowi przełom w inżynierii biomedycznej. Program otrzymał Nagrodę Ministra Zdrowia.

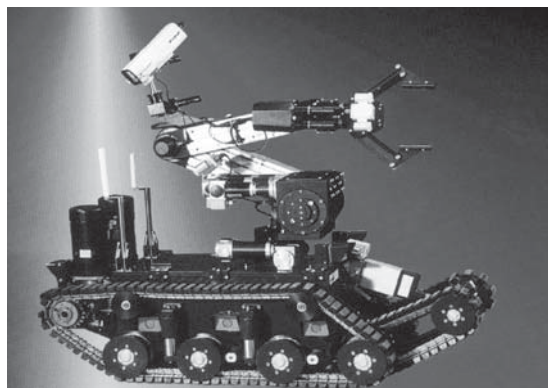
3. Zgrzewanie blach ocynkowanych – Instytut Spawalnictwa



Trwałość, odporność na korozję i bezpieczeństwo eksploatacji wyrobów ocynkowanych, jak podwozia i nadwozia samochodowe, instalacje przemysłowe, aparatura energetyczna, wyroby budowlane, wyposażenie budynków, osprzęt mostów, zależy m. in. od jakości łączenia elementów metalowych. W Instytucie Spawalnictwa w Gliwicach opracowano nowoczesną technologię zgrzewania blach ocynkowanych. Opracowany trzyfazowy program zgrzewania punktowego sprawia, że nie dochodzi do uszkodzenia po-

włok zewnętrznych blach łączonych, a w miejscu łączenia elementów powstaje pierścień chroniący styk blach przed korozją. Technologia ta, po adaptacji, nadaje się do stosowania na zgrzewarkach uniwersalnych używanych w przemyśle. Za nowoczesną technologię zgrzewania blach ocynkowanych przyznano Złote i Srebrne Medale na Międzynarodowej Wystawie Innowacji w Brukseli.

4. Mobilny robot – Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów



Rozbrajanie bomb podkładanych w miejscach publicznych wiązało się z dużym narażeniem życia i zdrowia ludzkiego. Teraz operacje neutralizacji i rozbrojenia zagrożeniem ładunków wybuchowych wykonać może mobilny robot INSPECTOR, wyposażony w komputer pokładowy i cztery kamery. Zaprojektowano i skonstruowano go w Przemysłowym Instytucie Automatyki i Pomiarów w Warszawie. Ten wysokiej klasy

automat, zdolny holować samochody osobowe i przepychać przedmioty o masie 1500 kg, ma szerokie zastosowanie.

Może służyć do rozminowania, ratownictwa chemicznego, walki z pożarami i ratownictwa górniczego. Ze względu na swoje zalety został mianowany do godła „Teraz Polska”.

5. Uszczelki bez azbestu – Instytut Celulozowo-Papierniczy

Motoryzacja nie może funkcjonować bez uszczelek. Do niedawna uszczelki pod głowice i uszczelnienia układów wydechowych wytwarzano z włókien azbestowych.

W Instytucie Celulozowo-Papierniczym w Łodzi opracowano technologię produkcji tektury grafitowej pozbawionej rakotwórczego azbestu, przeznaczonej na uszczelki podgłowicowe i uszczelnienia układów wydechowych. Polskie tektury grafitowe nie tylko spełniają wszystkie wymagania jakościowe i użytkowe (wytrzymują wymaganą wysoką temperaturę), lecz nawet swymi zaletami (mniejsza ściśliwość, większy powrót elastyczny) przewyższają odpowiedniki zagraniczne. Recepturę i sposób wytwarzania tektury grafitowej dla przemysłu motoryzacyjnego opatentowano.

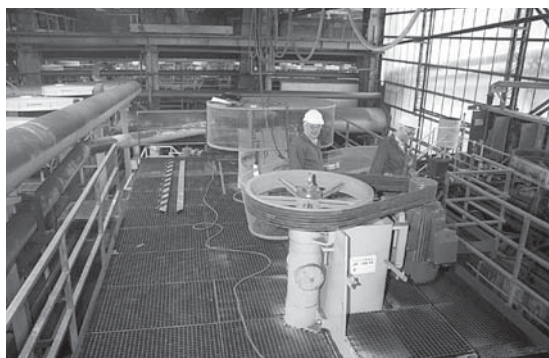
6. Rury z żeliwa sferoidalnego – Instytut Odlewnictwa

Rury ciśnieniowe z żeliwa sferoidalnego, nowoczesnego materiału odlewniczego, odznaczającego się wysoką wytrzymałością i plastycznością, nie były produkowane w Polsce do roku 2000. Zalicza się je do wyrobów, które świadczą o poziomie technicznym danego kraju. Technologię produkcji cienkościennych rur z żeliwa sferoidalnego opracowano w Instytucie Odlewnictwa w Krakowie. W porównaniu z rurami z tradycyjnego żeliwa szarego rury z żeliwa sferoidalnego posiadają dwukrotnie większą wytrzymałość na rozciąganie, wielokrotnie większą plastyczność zbliżoną do plastyczności stali i odporność porównywalną z żeliwem szarym. Dzięki zdolności przenoszenia wysokich na korozję obciążeń można



było zmniejszyć grubość ścianki o ok. 30%. Technologia wdrożona na skalę przemysłową umożliwiła eksport cienkościennych rur wodociągowych do krajów Unii Europejskiej. Przyznano jej godło promocyjne „Teraz Polska”.

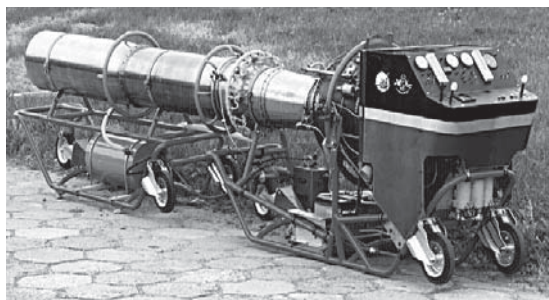
7. Nowoczesna flotacja – Instytut Metali Nieżelaznych



Konstruowanie i produkowanie nowoczesnych, wielkogabarytowych maszyn flotacyjnych stało się polską specjalnością. Jedynym ich producentem w Polsce jest Instytut Metali Nieżelaznych w Gliwicach. Flotacja jest metodą wzbogacania, zwiększania w kopalinie zawartości substancji użytecznej. Nowe polskie maszyny wzbogacania surowców mineralnych m.in. rud miedzi pozwalają uzyskać

lepsze parametry procesu technologicznego od otrzymywanych w takich maszynach czołowych producentów światowych. W porównaniu z urządzeniami zagranicznymi uzyskuje się np. obniżenie zużycia energii o ok. 30%. Za nowoczesność konstrukcji niskoenergetycznego napowietrzacza (aeratora) Instytut otrzymał Złoty Medal na targach w Brukseli.

8. Gaszenie gazem obojętnym – Instytut Lotnictwa



Szczególnie niebezpieczne są pożary w pomieszczeniach zamkniętych, jak kopalnie, tunele, metro, garaże podziemne, wnętrza kadłubów statków, magazyny, gdzie może wystąpić wysokie zagrożenie życia. W Instytucie Lotnictwa w Warszawie zaprojektowano a w WSK PZL Kalisz wykonano genera-

tor gazu obojętnego GGO, który służy do wytwarzania mieszaniny spalin oraz pary wodnej o minimalnej zawartości wolnego tlenu i temperaturze ok. 60°C. Gaz obojętny jest doskonałym środkiem gaśniczym, który przez odcięcie tlenu uniemożliwia proces spalania. Generator GGO może służyć do innych celów, jak odmrażanie sypekich złóż, torów kolejowych, lotniczych pasów startowych czy usuwania zasp śnieżnych, gdyż przez zmniejszenie wydatku wody chłodzącej w komorze chłodzenia można wytworzyć gaz obojętny o temperaturze nawet powyżej 800°C.

9. Proces ekstrakcji chmielu – Instytut Nawozów Sztucznych



Gdy w latach 90. wzrosła gwałtownie produkcja piwa w Polsce, zwiększyło się zapotrzebowanie na ekstrakty chmielu, co było następstwem unowocześnienia technologii warzenia. Zaczęto sprowadzać z zagranicy chmiel w postaci ekstraktów. W rezultacie polscy rolnicy nie mogli sprzedać swych zbiorów mimo że wielkość produkcji nie przekraczała popytu.

W Instytucie Nawozów Sztucznych w Puławach opracowano technologię procesu ekstrakcji chmielu i uruchomiono produkcję ekstraktów chmielowych. Dzięki temu

udało się zażegnać kryzys grożący polskiemu chmielarstwu. Wybudowana instalacja przemysłowa posiada zdolność produkcyjną, która pozwala przetworzyć całą produkcję chmielu w Polsce. Staliśmy się trzecim europejskim, po Niemczech i Anglii, krajem posiadającym przemysłową instalację ekstrakcji chmielu. Należy ona do najnowocześniejszych w Europie. Może też służyć do produkcji innych ekstraktów pochodzenia roślinnego dla przemysłu spożywczego i farmaceutycznego, a stosowana technologia zapewnia czystość produktu.

10. Nowe nawierzchnie dróg – Instytut Badawczy Dróg i Mostów

Postęp techniczny w mieszankach mineralno-asfaltowych warunkowany jest stosowaniem modyfikatorów lepiszczy i dodatków do mieszanek. Nawierzchnie powinny być: nośne, równe, szorstkie i mało hałaśliwe.

Konieczność spełnienia tych różnorodnych, a często i przeciwstawnych wymagań (odporność na deformację – odporność na pękanie niskotemperaturowe) powoduje, że upowszechniło się rozumienie funkcjonalnego podziału warstw nawierzchni i przekonanie o konieczności stosowania różnych lepiszczy i mieszanek do różnych warstw nawierzchni.



informacje
instrukcje
zeszyt 63

ISSN 1231-0638

**ZASADY WYKONYWANIA
NAWIERZCHNI ASFALTOWEJ
O ZWIĘKSZONEJ ODPORNOŚCI
NA KOLEINOWANIE I ZMĘCZENIE
(ZW-WMS 2002)**



Instytut
Badawczy
Dróg
i Mostów

Branżowy Ośrodek
Informacji Naukowej
Technicznej
i Ekonomicznej
Drogownictwa

Warszawa 2002

W warstwie ścieralnej coraz rzadziej stosuje się tradycyjny beton asfaltowy. Zastępowany jest mieszankami o nieciągłym uziarnieniu: SMA lub MNU (francuskie BBTM), lub beton asfaltowy porowaty. Mieszanki te zapewniają rozwiniętą makroteksturę nawierzchni i poprawione właściwości przeciwpoślizgowe. Zmniejszają też hałaśliwość ruchu samochodowego. W niższych warstwach, w celu zapewnienia odporności na deformację i trwałości zmęczeniowej nawierzchni stosuje się beton asfaltowy o wysokim module sztywności.



INFORMACJE O AUTORZE

Marek Daszkiewicz dr n. fizycznych. W roku 1965 ukończył Wydział Matematyczno-Fizyczny UW, kierunek: fizyka, skończył kilka studiów podyplomowych związanych z pracą zawodową oraz kursy managerskie z zarządzania badaniami (PHARE). Od 1965 roku pracuje w Instytucie Optyki Stosowanej (poprzednio Centralne Laboratorium Optyki), jako pracownik naukowy, a od 1990 r. pełni funkcję dyrektora instytutu. Członek stowarzyszeń naukowych i technicznych, w tym: Polskie Tow. Fizyczne, SPIE (Amerykańskie Stow. Inżynierów Optyków), SIMP. Autor 7 patentów i ponad 90 publikacji z zakresu: holografii, aparatury optycznej, interferometrii, dyfraktometrii rozproszenia światła oraz organizacji badań i innowacyjności. W ramach tej tematyki czynnie uczestniczył w krajowych i zagranicznych konferencjach. Był członkiem polskich delegacji studiujących organizację badań i politykę innowacyjną za granicą, między innymi w Japonii, Holandii oraz Stowarzyszeniu Fraunhofera i TNO. Od 1995 r. członek RG JBR (od 1998 jej sekretarz). Jako przedstawiciel Rady uczestniczy w pracach legislacyjnych dotyczących nauki i innowacji.

Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości (PARP) jest agencją rządową podlegającą Ministrowi właściwemu ds. gospodarki. Powstała na mocy ustawy z 9 listopada 2000 roku. Zadaniem Agencji jest zarządzanie funduszami pochodzącymi z budżetu państwa i Unii Europejskiej, przeznaczonymi na wspieranie przedsiębiorczości i innowacyjności oraz rozwój zasobów ludzkich.

Celem działania Agencji jest realizacja programów rozwoju gospodarki wspierających działalność innowacyjną i badawczą małych i średnich przedsiębiorstw (MSP), rozwój regionalny, wzrost eksportu, rozwój zasobów ludzkich oraz wykorzystywanie nowych technologii.

W perspektywie finansowej obejmującej lata 2007–2013 Agencja jest odpowiedzialna za wdrażanie działań w ramach trzech programów operacyjnych Innowacyjna Gospodarka, Kapitał Ludzki i Rozwój Polski Wschodniej.

Jednym z priorytetów Agencji jest promowanie postaw innowacyjnych oraz zachęcanie przedsiębiorców do stosowania nowoczesnych technologii w swoich

firmach. PARP prowadzi portal internetowy poświęcony tematyce innowacyjnej www.pi.gov.pl, a także corocznie organizuje konkurs Polski Produkt Przyszłości. Przedstawiciele MSP mogą w ramach Klubu Innowacyjnych Przedsiębiorstw uczestniczyć w cyklicznych spotkaniach. Celem portalu edukacyjnego Akademia PARP (www.akademiaparp.gov.pl) jest upowszechnienie wśród mikro, małych i średnich firm dostępu do wiedzy biznesowej w formie e-learningu. W PARP działa ośrodek sieci Enterprise Europe Network, który oferuje przedsiębiorcom informacje z zakresu prawa Unii Europejskiej oraz zasad prowadzenia działalności gospodarczej na Wspólnym Rynku.

PARP jest inicjatorem utworzenia sieci regionalnych ośrodków wspierających MSP tj. Krajowego Systemu Usług dla MSP, Krajowej Sieci Innowacji i Punktów Konsultacyjnych. Instytucje te świadczą nieodpłatnie lub wg preferencyjnych stawek usługi z zakresu informacji, doradztwa, szkoleń oraz usługi finansowe. Partnerami regionalnymi PARP we wdrażaniu wybranych działań są Regionalne Instytucje Finansujące (RIF).



Punkt informacyjny PARP

tel. + 48 22 432 89 91-93

0 801 332 202

0 801 406 416

info@parp.gov.pl

Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości

ul. Pańska 81/83 00-834 Warszawa

tel. + 48 22 432 80 80

faks: + 48 22 432 86 20

biuro@parp.gov.pl

www.parp.gov.pl