



**KONFERENCJE
I SEMINARIA**

5(33)2000

Nauka - Gospodarka - Nowe technologie

BIULETYN



Konferencje i Seminaria 5(33)2000

Nauka - Gospodarka
- Nowe technologie

Biuletyn
Biura Studiów i Ekspertyz
Kancelarii Sejmu

Materiały z konferencji dla posłów III kadencji (6 czerwca 2000 r.) zorganizowanej przez Komisję Edukacji, Nauki i Młodzieży oraz Biuro Studiów i Ekspertyz Kancelarii Sejmu.

Redaktor: **Ewa Czerwińska, Andrzej Chodyra**
Projekt okładki: **Janina Knap**

© Copyright by Kancelaria Sejmu, Warszawa 2000

Niniejsza publikacja, przygotowana na potrzeby Sejmu i jego organów, nie ma charakteru komercyjnego i jest udostępniana bezpłatnie

ISSN 1506-3275

Opracowanie graficzne, skład i łamanie: *Biuro Studiów i Ekspertyz*
Druk i oprawa: *Wydawnictwo Sejmowe*
Warszawa, sierpień 2000

Spis treści

Wstęp.....	5
Zaproszenie na seminarium	6
Otwarcie Seminarium	7
I. PRZEDSTAWIONE I NADEŚLANE REFERATY	
Organizacja badań stosowanych na przykładzie wybranych krajów, <i>prof. dr Ryszard Kozłowski</i>	11
Relacje zachodzące pomiędzy nauką a gospodarką na przykładzie Irlandii, <i>Kevin Mc Carthy</i>	25
Miejsce Polski w europejskiej przestrzeni naukowej, <i>prof. dr Leszek Kuźnicki</i>	29
Rola państwa w relacjach nauka - technologia - gospodarka, <i>prof. dr Bogdan Marciniak</i>	39
Transfer technologii z uczelni do przemysłu, <i>prof. dr Władysław Włosiński</i>	47
Praktyka relacji nauka - gospodarka - spojrzenie od strony pracodawcy, <i>Zbigniew Niemczycki</i>	54
II. DYSKUSJA	63
III. Aneks statystyczny i prezentacja do referatu: Relacje zachodzące pomiędzy nauką a gospodarką na przykładzie Irlandii, <i>Kevin Mc Carthy'ego</i>	87
Lista uczestników seminarium.....	103

Wstęp

W dniu 6 czerwca 2000 roku odbyło się seminarium zorganizowane przez sejmową Komisję Edukacji, Nauki i Młodzieży oraz Biuro Studiów i Ekspertyz Kancelarii Sejmu nt. „**Nauka - Gospodarka - Nowe Technologie**”.

Celem seminarium było przedyskutowanie relacji pomiędzy nauką a gospodarką w Polsce oraz przedstawienie doświadczeń Irlandii, zaprezentowanych na seminarium przez pana Kevina Mc Carthy, przedstawiciela Irlandzkiej Agencji Rozwoju Przemysłu. Kraj ten w ostatnich latach osiągnął istotne sukcesy w rozwoju wiodących gałęzi przemysłu opartych na nowoczesnych technologiach (elektronika, farmacja itp.). Obrady prowadziła przewodnicząca sejmowej Komisji Edukacji, Nauki i Młodzieży, pani poseł Grażyna Staniszevska. W seminarium uczestniczyli posłowie i liczni przedstawiciele środowiska naukowego oraz biznesu w Polsce. Referaty wygłosili prof. prof.: Ryszard Kozłowski z Instytutu Włókien Naturalnych w Poznaniu, Leszek Kuźnicki z Instytutu Biologii Doświadczalnej w Warszawie, Bogdan Marciniak z Wydziału Chemii UAM w Poznaniu i Władysław Karol Włosiński z Centrum Transferu Technologii Politechniki Warszawskiej. Spojrzenie od strony pracodawcy przedstawił prezes Polskiej Rady Biznesu, Zbigniew Niemczycki.

Pytanie: jakie muszą powstać nowe instrumenty, albo które należy naprawić, aby polscy przedsiębiorcy byli zainteresowani wdrażaniem polskiej myśli technicznej - sformułowane przez Panią przewodniczącą Grażynę Staniszevską - jest szczególnie istotne w świetle trwających prac w Sejmie nad projektem ustawy o Komitecie Badań Naukowych, a następnie debaty nad szkolnictwem wyższym.

Przedstawione na seminarium pozytywne przykłady zagranicznych rozwiązań w relacjach zachodzących między nauką i gospodarką mogą posłużyć do wypracowania mechanizmów, które będą stymulowały rozwój podobnych relacji w Polsce oraz wdrażanie innowacji przez producentów.

W niniejszej publikacji przedstawione są teksty referatów nadesłanych oraz referatów wygłoszonych w trakcie seminarium (na podstawie stenogramu - część I), i nieautoryzowany zapis dyskusji plenarnej (część II) oraz aneks statystyczny (część III). Mamy nadzieję, że przedstawione w trakcie seminarium informacje i żywa wymiana zdań podczas dyskusji okażą się pomocne w prowadzeniu dalszych prac legislacyjnych nad instrumentami stymulacji powiązań między nauką a przedsiębiorstwami w Polsce.

Sierpień 2000 r.

Jacek Głowacki

Wicedyrektor
Biura Studiów i Ekspertyz

ZAPROSZENIE

Warszawa, dn. 10 kwietnia 2000 r.



SEJM
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Komisja
Edukacji, Nauki i Młodzieży

Szanowna Pani
Szanowny Panie

Komisja Edukacji, Nauki i Młodzieży zaprasza Panią /Pana/ do wzięcia udziału w seminarium nt. ***Nauka - Gospodarka - Nowe technologie.***

Seminarium odbędzie się w dniu 6 czerwca br. w sali 118 w gmachu głównym Sejmu w godzinach 11⁰⁰-15⁰⁰.

W załączeniu przesyłam wstępny program seminarium.

Łączę wyrazy szacunku

Przewodnicząca Komisji

Grażyna Staniszevska

Otwarcie Seminarium

Przewodnicząca Komisji Edukacji, Nauki i Młodzieży, Grażyna Staniszevska: Otwieram seminarium w imieniu prezydium Komisji Edukacji, Nauki i Młodzieży oraz Biura Studiów i Ekspertów Kancelarii Sejmu, które przygotowało to spotkanie. Temat seminarium Nauka - Gospodarka - Nowe Technologie wziął się stąd, że w odczuciu sejmowej Komisji coś stoi na przeszkodzie temu, aby te 3 człony tytułu integrował wspólny cel i skutkiem tego gospodarka podąża swoją drogą, a nauka swoją. Z żalem stwierdzamy, że w Polsce utworzyło się niewiele związków pomiędzy nauką a gospodarką, co jest powodem tego, że coraz częściej kupujemy technologie za granicą.

W Sejmie trwają prace nad projektem ustawy o Komitecie Badań Naukowych, i mam nadzieję, że niedługo rozpocznie się debata nad szkolnictwem wyższym. Jest to więc dobry moment, aby porozmawiać o relacjach zachodzących między nauką i gospodarką w innych krajach i na tym tle ocenić, czy jesteśmy w stanie wypracować mechanizm, który będzie stymulował powstawanie podobnych relacji w naszym kraju. Jakie muszą powstać nowe instrumenty, albo które należy naprawić, aby polscy przedsiębiorcy byli zainteresowani wdrażaniem polskiej myśli technicznej.

Witam serdecznie wszystkich naszych gości. Witam prelegentów, a wśród nich pana Kevina Mc Carthy, który reprezentuje Irlandzką Agencję Rozwoju Przemysłu. Wszyscy jesteśmy zafascynowani sukcesem Irlandii, który osiągnęła ona w ciągu ostatnich lat i jesteśmy ciekawi, jak do tego doszło. W pierwszej części seminarium referaty wygłoszą jeszcze pan prof. Ryszard Kozłowski z Instytutu Włókien Naturalnych w Poznaniu oraz pan prof. Leszek Kuźnicki z Instytutu Biologii Doświadczalnej w Warszawie. W drugiej części seminarium wystąpią trzej kolejni prelegenci, a mianowicie, pan prof. Bogdan Marciniak z Wydziału Chemii UAM w Poznaniu, pan prof. Władysław Karol Włosiński z Centrum Transferu Technologii Politechniki Warszawskiej oraz przedstawiciel Polskiej Rady Biznesu pan Zbigniew Niemczycki. Zakładamy, że państwo będą chcieli także tym prelegentom zadać pytania, ale później przystąpimy do dyskusji nad zagadnieniami, które wiążą się z tytułem seminarium.

PRZEDSTAWIONE
I
NADESŁANE REFERATY

Prof. dr Ryszard Kozłowski

Dyrektor Instytutu Włókien Naturalnych - Poznań

Przewodniczący Kolegium Jednostek Badawczo - Rozwojowych Miasta Poznania i Województwa Wielkopolskiego

Członek Rady Strategii Rozwoju Województwa Wielkopolskiego

Organizacja badań stosowanych na przykładzie wybranych krajów

Motto:

*Taka jaka jest nauka stosowana - taka gospodarka
dzisiaj i jutro*

*Taka jaka jest nauka podstawowa - taka strategia
przyszłego rozwoju ludzkości*

*„Umiejętności dopotąd są jeszcze próżnym wynalazkiem,
może czczym tylko rozumem wywodem albo
próżniczą zabawą dopotąd nie są zastosowane do
użytku narodów”.*

Stanisław Staszic

Wprowadzenie

Postęp naukowo-techniczny jest podstawowym źródłem sukcesów gospodarczych wielu rozwiniętych krajów świata, a także ważną podstawą konkurencyjności gospodarki. Postęp naukowo-techniczny kreuje wzrost gospodarczy i rozwój.

Według Johna Trani (dyrektora *The Stanley Works*): „Wzrost jest podstawą każdej instytucji - wszystkie organizacje i przedsiębiorstwa albo się rozwijają albo giną! Wzrost dostarcza ludziom energii, daje powód do restrukturyzacji, dostarcza możliwości poszerzenia kariery, zwiększa dochody i jest siłą sprawczą w dążeniu do zdobywania

Wielkiej Marki na rynku.” (Źródło: R. Charan i N. M.Tichy *Every Business Is a Growth Business*).

Ci sami autorzy podają 12 przykazań rozwoju:

- Dążyć do globalizacji,
- Zdobywać wiedzę,
- Łamać reguły,
- Zdobywać sojuszników,
- Poprawiać opakowanie i/ lub reklamę,
- Określać na nowo lub rewolucjonizować nasz przemysł,
- Tworzyć więcej produktów,
- Zwiększać wydatki na nowe technologie,
- Zwiększać intensywność sprzedaży,
- Wkraczać na nowe obszary rynku,
- Podejmować większe ryzyko,
- Rozwijać nowe kanały dystrybucji.

Należy przy tym pamiętać, że żadna organizacja badawcza ani przedsiębiorstwo nie jest zbyt duże by się nie rozwijać. Nigdy nie istnieją do końca spenetrowane rynki i możliwości rozwoju. Nie ma bezpiecznych rynków, ponieważ zawsze może się znaleźć ktoś kto je zdominuje na nowo. Żadna organizacja badawcza i żadne przedsiębiorstwo nie jest zbyt dobre by nie upaść.

Pamiętajmy:

- Musimy zmieniać kod genetyczny naszego przedsiębiorstwa,
- Musimy zmieniać stare systemy myślenia od najniższych szczebli kadry przedsiębiorstwa,
- Kierownictwo przedsiębiorstwa musi zawsze widzieć nowe możliwości rozwoju,
- Musimy rozszerzać swe horyzonty, pozwólmy swojej wyobraźni po nie sięgnąć.

Dlatego cytuję te myśli, które być może wydają się sloganami, że zostały one zdefiniowane przez instytuty badań stosowanych i one to wskazują kierunki rozwoju gospodarczego konkurencyjności poszczególnych przedsiębiorstw w skali kraju, kontynentu i świata. Wiadomo powszechnie też przecież, że podstawowymi uwarunkowaniami tak zwanego „Biznesu” jest globalizacja uwzględniająca przede

wszystkim naukowo – techniczny prymat przedsiębiorstwa gwarantującej wzrost, konkurencyjność pod względem kosztów, kreowanie nowych rynków, rozszerzanie ekspansji łącznie z indywidualną usługą dla klienta, zleceniodawcy (wzrost roli internetu w tym zakresie). W związku z tym muszą być zmienione i udoskonalone formy organizacji w kierunku umiejętności globalnego kierowania połączonej z elastycznością w działaniu, zorientowaną na odbiorcę (klienta).

Większość rozwiniętych krajów świata upatruje w badaniach stosowanych główne źródło rozwoju i konkurencyjności przeznaczając znaczne środki budżetu na te badania. Nawet najbogatsze i najlepiej rozwijające się kraje świata takie jak: Japonia, Stany Zjednoczone określają, że na tak zwane badania podstawowe nie można przeznaczać więcej jak 10% środków przeznaczonych na badania naukowe, zmuszając jednocześnie uczonych realizujących te badania do określenia bardziej odległych, ale jednak użytecznych strategicznych celów.

Różnie kształtuje się efektywność tych badań, a także na różnym poziomie kształtuje się finansowanie aktywności naukowo-technologicznej w tych wiodących krajach finansowane przez rząd i sektor prywatny.

Organizacja Badań Stosowanych na przykładzie wybranych krajów

Dobrze zorganizowany instytut badań stosowanych winien charakteryzować się zasięgiem swojej działalności światowym, kontynentalnym, krajowym i regionalnym.

Taki instytut badań stosowanych winien w szczególności kreować badania dotyczące kierunków rozwoju gospodarczego w tych wyżej wymienionych obszarach. Ważną rolę winny spełniać te instytuty w zakresie pełnienia funkcji doradczych dla rządów, parlamentów i samorządów lokalnych, szczególnie w zagadnieniach rozwoju gospodarczego i prognozowania tego rozwoju. Wymienia się tu także jeszcze zadania jak kreowanie w szczególności racjonalnego rozwoju (*sustainable*).

- Wprowadzanie nowych technologii wytwarzania produktów,

- Opracowywanie nowych metod badawczych, surowców, półproduktów, wyrobów,
- Badania atestujące produktów i urządzeń,
- Doskonalenie i doksztalcanie kadr dla przemysłu,
- Współdziałal w doksztalcaniu studentów i kadry naukowej (z uwagi na to, że często instytuty badawcze posiadają lepsze wyposażenie w sprzęt, a specjaliści są lepiej zorientowani na potrzeby gospodarce od specjalistów uczelni),
 - Ciągłe informowanie o nowościach nauki i techniki,
 - Integrowanie środowiska naukowego (uczelni, Akademii Nauk i Instytutów) w celu osiągnięcia w szybszym tempie lepszych wydajniejszych produktów, urządzeń, doskonalszych metod badawczych,
 - Wprowadzanie szybszej i pełniejszej komunikacji na ścieżce nauka – przemysł.

Czy Polskie tak zwane JBR-y, instytuty są w pełni przygotowane do tych zadań?

Niestety nie wszystkie i w nierównym stopniu. Wynika to głównie z następujących niekorzystnych zjawisk panujących w tym pionie nauki.

Oczywiście przyczyniły się do tego między innymi niedoceniecie przez kolejne ekipy Rządowe szczególnie ostatnie – roli tego pionu nauki dla rozwiązywania problemów gospodarczych i modernizacji tejez gospodarki. Bardzo słabe finansowanie przez sektor gospodarczy, a także przez Państwo.

Nie odosobnione są takie poglądy niektórych mężów stanu cytat „Jak długo będziemy czekać na reformę tak zwanych JBR-ów, czyli przeżytków socjalizmu, które ciągną pieniądze z kasy państwowej? Pieniądze, które powinny może finansować dobre badania podstawowe” (rozmowa z prof. Leszkiem Balcerowiczem Wicepremierem i Ministrem Finansów – Miesięcznik Politechniki Poznańskiej).

Nie negując konieczności reformy JBR-ów pragnąłbym zwrócić uwagę Państwa i Szanownego Wicepremiera na fakt, że również w Polsce (niezależnie od większości krajów świata Instytuty były tworzone już przed II Wojną Światową w II Rzeczypospolitej np. Instytut

Włókien Naturalnych powstał w 1930 roku i założony był przez ówczesnego Premiera – prof. dr Ignacego Mościckiego).

Niemniej prawda jest, że reforma JBR-ów jest konieczna i wynika ona głównie z następujących niekorzystnych zjawisk panujących w tym pionie nauki, a takich jak:

- przestarzała organizacja,
- słabo posunięte reformy,
- rozproszenie i wynikające stąd przedłużanie się badań,
- brak, względnie słaba organizacja wzajemnych powiązań zarówno z innymi krajowymi i zagranicznymi jednostkami badawczymi,
 - często brak strategii rozwoju,
 - słaby przepływ informacji,
 - nie selektywny dobór kadr, a także wyraźna luka pokoleniowa - brak pracowników młodych, minimalny wprost znikomy odsetek zatrudnionych obcych z poza granic kraju naukowców i specjalistów,
 - brak efektywnej i dobrej współpracy z Uczelniami i Akademią Nauk,
 - słabe powiązania z regionem.

Zatem reforma JBR-ów, instytutów w Polsce jest na pewno niezbędna. Ale reforma ta winna być powiązana z reformowaniem całej sfery nauki w Polsce obejmująca reformę Państwowych Uczelni oraz Akademii Nauk. Te trzy piony nauki mające bardzo ważne i priorytetowe zadania dla obecnego i przyszłego rozwoju – Uczelnie przede wszystkim kształcenie kadr, JBR-y Instytuty – kreowanie gospodarczego rozwoju poprzez efektywne badania stosowane, Akademia Nauk – wspieranie badań stosowanych przez ważne dziedziny badań podstawowych – winny ze sobą współpracować i być powiązane poprzez wspólne konsorcja dla ważnych strategicznych celów Polski. Dla porównania przedstawiono organizacje badań stosowanych w wybranych krajach, a także zasady organizacji badań stosowanych w Unii Europejskiej. Z uwagi na to, że Unia Europejska (Wspólnota Europejska) przywiązuje olbrzymią wagę do rozwoju badań stosowanych nakreślających zadania prześcignięcia rozwoju Stanów Zjednoczonych i niektórych krajów wschodnich rejonów świata (Japonia, Chiny), a także z uwagi na to, że Polska obecnie już może uczestni-

czyć w niektórych programach Unii - poniżej przedstawiam podstawowe zasady obowiązujące w Unii w tym zakresie.

I tak traktat o utworzeniu Wspólnoty Europejskiej sprecyzował, że ma ona na celu wzmocnienie podstaw naukowych i technicznych przemysłu WE i sprzyjanie rozwojowi jego konkurencyjności na poziomie międzynarodowym.

Stwierdzono, że Wspólnota na całym obszarze wspomaga przedsiębiorstwa, ośrodki badawcze i uczelnie w ich wysiłkach badawczych i rozwijaniu techniki na najwyższym poziomie. Chodziło o umożliwienie im pełnego wykorzystania potencjału rynku wewnętrznego, zwłaszcza poprzez otwarcie krajowych rynków zamówień publicznych, określenie wspólnych norm i usuwanie przeszkód prawnych stojących na drodze tej współpracy.

Dla realizacji wyszczególnionych wyżej celów Wspólnota zdecydowała się podjąć następujące zadania uzupełniające:

- realizowanie programów badań, programów rozwoju technicznego i programów doświadczalnych poprzez wspieranie współpracy z i pomiędzy przedsiębiorstwami, ośrodkami badawczymi i szkołami wyższymi;

- rozpowszechnianie i optymalizację wyników działalności w dziedzinie prowadzonych przez Wspólnotę badań i rozwoju technicznego i doświadczeń;

- stymulowanie kształcenia i zwiększania mobilności naukowców we wspólnocie. Zaznaczono przy tym, że Wspólnota i państwa członkowskie koordynują swoje działania w zakresie badań i rozwoju technicznego w taki sposób, by „zapewnić wzajemną spójność polityk krajowych z polityką Wspólnoty.

Wieloletni program ramowy przyjęty przez Radę (organ WE) po zasięgnięciu opinii Komitetu Społeczno-Ekonomicznego, ustala cele naukowo-techniczne do osiągnięcia poprzez działania dotyczące współpracy nauk- techn. (poprzednio wymienione) i określa istotne priorytety, wyznacza ogólne kierunki tych działań, określa maksymalną, ogólną kwotę i szczegółowe zasady finansowania uczestnictwa Wspólnoty w programie ramowym i odpowiednie udziały w każdej przewidzianej działalności. W celu realizacji wieloletniego programu

ramowego Rada określa zasady uczestnictwa przedsiębiorstw, ośrodków badawczych i uczelni, określa też zasady rozpowszechniania wyników badań.

Rada przyjmuje też zasady dotyczące programów uzupełniających, zwłaszcza co do rozpowszechniania wiedzy i dostępu do nich pozostałych państw członkowskich.

W trakcie realizacji wieloletniego programu ramowego Wspólnota może postanowić, za zgodą zainteresowanych państw członkowskich, o jej udziale w programach badawczo-rozwojowych podjętych przez kilka państw członkowskich, łącznie z podjęciem decyzji o uczestnictwie w strukturach tworzonych w celu wykonania tych programów.

Wspólnota może również tworzyć wspólne przedsięwzięcia lub wszelkie inne struktury konieczne do skutecznego realizowania badań, rozwoju technicznego i programów Wspólnoty. Postanowienia w tym zakresie może przyjąć Rada, działając jednomyślnie i po zasięgnięciu opinii Parlamentu Europejskiego i opinii Komitetu Ekonomiczno-Społecznego.

Na początku każdego roku Komisja przesyła sprawozdanie Parlamentowi Europejskiemu i Radzie. Sprawozdanie to obejmuje zarówno informacje dotyczące działań w zakresie badań, rozwoju technicznego i rozpowszechniania wyników w roku ubiegłym, a także zawiera program pracy na rok bieżący.

16.XII 1991 r. podpisano Układ Europejski, który ustanowił stowarzyszenie między Rzeczpospolitą Polską a Wspólnotami Europejskimi, a wszedł w życie 1.II. 1994r.

Z analizowanego tu punktu widzenia najistotniejsze postanowienie zawiera art 75 UE zatytułowany: „Współpraca w dziedzinie nauki i techniki”. Stwierdza się w nim, że Strony podejmą działania w celu popierania współpracy w dziedzinie badań i rozwoju technicznego. Dotyczyć będą one zwłaszcza:

- wymiany informacji naukowej i technicznej, w tym na tematy polityki i działalności drugiej Strony w dziedzinie nauki i techniki;
- organizacji wspólnych spotkań naukowych (seminaria i grupy robocze);

- wspólnego prowadzenia działalności badawczo-rozwojowej w celu popierania postępu naukowego oraz przepływu technologii i umiejętności (know-how);

- działalności na rzecz kształcenia i programów przepływu pracowników naukowo-badawczych oraz specjalistów obu Stron;

- tworzenie warunków sprzyjających badaniom i stosowaniu nowych technologii oraz właściwej ochronie własności intelektualnej wyników badań;

- udziału w programach Wspólnoty.

Ustalono też, że współpraca w ramach programu Wspólnoty w dziedzinie badań i rozwoju technicznego będzie się odbywać zgodnie ze szczegółowymi ustaleniami, które będą negocjowane i zawierane zgodnie z trybem przyjętym przez każdą ze Stron.

Traktat WE jest aktem wiodącym w zakresie rozstrzygnięcia o formach i sposobach podejmowania przez Wspólnotę działalności w sferze naukowo-badawczej i znajduje to zastosowanie również w odniesieniu do państw, które uzyskały status stowarzyszenia, a więc także Polski.

Szczegółowe zadania w zakresie współpracy naukowo-technicznej sprecyzowane zostały w Białej Księdze Polska - Unia Europejska, w części dotyczącej nauki i technologii.

Dostosowanie polskiego systemu badań i postępu technicznego do standardów Unii jest więc warunkiem koniecznym dla naszego współuczestnictwa w światowym rozwoju ekonomicznym. W tym procesie dostosowawczym niezwykle ważny jest dostęp do programów UE promujących WNT.

W tej sytuacji celem nadrzędnym polityki integracji Polski z UE w dziedzinie nauki i technologii jest włączenie polskich badaczy i instytucji w system europejski.

UE uznała duży potencjał naukowo-technologiczny i intelektualny państw Europy Środkowo-Wschodniej oraz utrzymywanie się przodującej w świecie pozycji niektórych ośrodków badawczych w tych krajach, zarówno w zakresie badań podstawowych, jak i stosowanych. Niestety, słaba transmisja wyników tych badań do praktyki powoduje izolację sektora nauki i technologii oraz trudności jego dostosowania się do funkcjonowania nowoczesnej gospodarki rynkowej. Dlatego też

podstawowego znaczenia nabiera określenie, jakie są przyczyny tej słabej transmisji i jak można te transmisję poprawić. Ważnym jest to, że UE uznała za niezbędne natychmiastowe wsparcie istniejącego potencjału intelektualnego w państwach Europy Środkowo-Wschodniej i powstrzymanie „drenażu mózgów” osłabiającego rozwój lokalnych środowisk naukowych.

Ważnym też dla Polski jest fakt dostępu do programów badawczych UE na regularnych zasadach. Istotne możliwości ujawniają się tu w związku z podpisaniem przez Polskę i inne kraje stowarzyszone - Protokołu Dodatkowego do Układu Europejskiego, określającego dziedziny priorytetowe, a wśród nich naukę i technologię. Wymagać on będzie wspólnego ustalenia zasad uczestnictwa polskich badaczy i placówek naukowych w programach europejskich.

Programy naukowe i technologiczne UE są zorganizowane głównie w ramach tzw. programów ramowych (frameworks) o czteroletnim zasięgu. W 1995 r. zaczął się czwarty program ramowy.

Wszystkie te programy (a także inne, dotyczące transferu technologii pomiędzy krajami UE i wdrażaniu nowych technologii) szczególnie w ramach programów ramowych - za wyjątkiem specjalnie adresowanych INCO-COPERNICUS, TEMPUS i ACE - są dostępne dla badaczy polskich tylko na zasadach specjalnych. Negocjowany jest pełny udział Polski w programach ramowych, ale wymagało to będzie partycypacji w kosztach. Nie ma natomiast ograniczeń w kwestii udziału polskich badaczy w specjalnie desygnowanych programach pomocowych UE, zwłaszcza w zbliżonym do programu TEMPUS programu PHARE (choć akronim ten pochodzi od angielskich słów: Poland Hungary Action for Economic Restructuring, to jednak dotyczy on dzisiaj funduszy na współpracę i pomoc nie tylko dla Polski, ale także dla kilkunastu innych państw Europy Środkowo-Wschodniej).

Wymienić tu należy COST - program współpracy naukowej i technologicznej krajów byłej Wspólnoty Europejskiej oraz krajów EFTA, do których dołączyły w 1991r. Węgry, Islandia, Polska i Czechosłowacja. A także od 1991 V Ramowy Program Rozwoju w którym obok Polski znalazły się Węgry i Republika Czeska z byłych krajów Europy Wschodniej.

Niezależnie od istotnego finansowania badań stosowanych przez wspólnotę Europejską – poszczególne kraje Unii wspólnie z gospodarką posiadają Centralne Instytuty Badawcze, których kilka przykładów przytaczam poniżej. Ponadto dla wspomagania rozwoju małych i średnich przedsiębiorstw Niemcy posiadają efektywną organizację o nazwie Instytut Frauchofera – którego działalność obejmuje cały kraj. Dla przykładu załączono kilka ważnych danych na temat organizacji, współfinansowania Federalnego Instytutu dla badań w rolnictwie FAL znajdującego się Braunschweig który to od 1940 roku prowadzi badania

- nad zasobami naturalnymi agro-ekosystemów,
- rozwojem produkcji żywności i surowców,
- wspieraniem współpracy w badaniach nad rolnictwem i nowoczesnymi systemami produkcji rolnej,

Instytut ten podlega Federalnemu Ministerstwu Rolnictwa.

Kolejnym przykładem jest Instytut Badań Stosowanych wyodrębniony z Uniwersytetu Nauk Stosowanych w Reutlingen IAF. Prowadzi on badania i opracowuje projekty dla Rządu i Przemysłu Niemiec, dla Wspólnoty Europejskiej oraz na zlecenie federalnych oraz regionalnych Ministerstw Niemieckich w kooperacji z przemysłem. Państwo pokrywa 15% do 40% kosztów utrzymania Instytutu.

W Holandii wydział badawczy Rolnictwa DLO-NL jest instytutem pracującym na zlecenie rządu Holandii a także lokalnych samorządów i przemysłu. Prowadzi głównie badania z upoważnienia i finansowane przez Ministerstwo Rolnictwa i Ochrony Środowiska. W skład tego instytutu wchodzi również Instytut ATO-DLO koncentrujący się na badaniach rolniczych i agrotechnologicznych. Pracuje ona także na zlecenie Rządu Holandii innych krajów, okręgowych oraz lokalnych samorządów.

W Wielkiej Brytanii na wyróżnienie zasługuje Instytut Tekstylny - Textile Institute zlokalizowany w Manchester. Instytut ten założony w 1910 roku przez Królową Angielską dzięki swej prężnej działalności posiada swoje filie na pozostałych kontynentach Świata. W Poznaniu w Instytucie Włókien Naturalnych znajduje się jego Polska siedziba a Dyrektor Instytutu jest członkiem Rady Instytutu (Textile Institute Council) i reprezentuje kraje Europy Środkowo-wschodniej. Instytut

wydaje najbardziej znane i prestiżowe wydawnictwa światowe, które to przedstawione są na następnym przeźroczu. Przedstawiono także zakres działalności tego instytutu.

Również w zakresie nauk rolniczych działa Centralne Laboratorium Badawcze. Jest ono agendą Ministerstwa Rolnictwa Wielkiej Brytanii. Prowadzi prace badawcze, wdrożeniowe udziela konsultacji dla Państwa sektora publicznego i prywatnego. Jednostka ta porównywalna jest pod względem struktury i celów z kwestionowanymi u nas obecnie JBR-ami.

W Stanach Zjednoczonych powiązanie państwa z jednostkami badań stosowanych prowadzone jest poprzez Narodowe Centra wytwarzania nauki – National Center for Manufacturing Sciences. Centrum to tworzy i finansuje:

- korporacje badawcze nad rozwojem technologii,
- prowadzi komercjalizację posiadanych i opracowanych technologii,
- koncentruje się głównie ono na przemyśle samochodowym, sektorze technologii informacji, w sektorze kompozytów i tworzyw.

Na każdy 1 dolar wydany w NCMS przedsiębiorstwa otrzymują około 5 dolarów jako rezultat prowadzonych badań. Aktualnie NCMS pracuje nad ponad 50 projektami podobna ilość jest w fazie przygotowań. Uważa się, że źródłem sukcesu NCMS jest zjednoczenie ośrodków badawczo-rozwojowych, tworzenie zespołów interdyscyplinarnych, prowadzenie polityki antytrustowej, skrócenie czasu realizacji prac badawczych, dostęp do specjalistycznych ekspertyz technicznych w innych organizacjach, polepszenie relacji dostawca – klient, tworzenie sieci wewnątrz i pomiędzy sektorami przemysłu. W Polsce najbardziej zbliżona do tego typu działania jest realizacja projektów celowych – niestety coraz bardziej dyskryminowanych ostatnio, a także działalność Agencji Techniki i Technologii, która niestety nie dysponuje żadnymi środkami finansowymi na te ważna dla Ministerstwa Gospodarki badania.

Ważnym przykładem jest tzw. Southwest Research Institute o ponad 50-letniej tradycji, który stanowi pomost i jest finansowany zarówno przez Rząd Stanów Zjednoczonych jak i przez przemysł. Jest to potężny Instytut, który w 1997 roku zatrudniał ponad 2.700 pracowni-

ków i posiadający roczny obrót w wysokości 270 milionów dolarów. Instytut ten może się poszczycić posiadaniem ponad 2000 patentów oraz prowadzeniem ponad 1500 narodowych i międzynarodowych projektów. Pracuje on dla przemysłu chemicznego, nauk kosmicznych, automatyzacji, projektowania silników, inżynierii mechanicznej, elektroniki i wielu innych dziedzin.

Jestem przekonany, że zapoczątkowana w Ministerstwie Gospodarki konsolidacja instytutów i JBR-ów może doprowadzić w Polsce do utworzenia w najbliższym czasie prężnych dużych logistyczne dobrze sformułowanych instytutów (JBR-ów).

Podobna struktura organizacji badań stosowanych do struktury w Stanach Zjednoczonych znajduje się w Japonii. I tak Agencja do Nauki Przemysłowej i Technologii – Agency of Industrial Science and Technology podlegająca Ministrowi Przemysłu i Handlu Zagranicznego – Ministry of International Trade and Industry. Skupia 15 różnych Centrów Badawczych, które w ramach R&D pracują nad technologicznymi innowacjami dla przyszłości i rozwijają przemysłowe technologie. Strukturę tej organizacji przedstawiono na kolejnym przeźroczu.

Dla przykładu na kolejnym przeźroczu przedstawiono Shikoku National Industrial ReseRCH Institte (SNIRI) – Kagawa. Koncentruje nad badaniami w zakresie wykorzystania składników wody morskiej, technologii papierniczych, technologii spawania. Na kolejnych przeźroczach przedstawiono dokładną strukturę i podstawowe osiągnięcia tego Instytutu.

Również na antypodach a więc w Australii i Nowej Zelandii działają podobne organizacje skupiające różne merytorycznie jednostki badawcze – Australia CSIRO.

Poniżej dwa przykłady z Nowej Zelandii.

- Instytut Badawczy Leśnictwa Forest Research Institute – działający dla Ministerstwa leśnictwa I Ministerstwa Rolnictwa i Rybołówstwa Nowej Zelandii. Finansowany jest całkowicie przez Państwo.
- WRONZ jest organizacja pracującą dla potrzeb nowozelandzkiego przemysłu włókienniczego - głównie narodowego bogactwa nowej Zelandii – wełny. Zatrudnia on ponad 150 osób i jest organizacją non-profit. Zakres działania przedstawiono na przeźroczu.

Również na dalekim Wschodzie w Indonezji Ministerstwo Przemysłu utworzyło instytut badawczy dla rozwoju przemysłu tekstylnego – Institute for Research and Development of Textile Industry. Zakres działania przedstawiono na załączonym przeźroczu.

Z byłych krajów bloku wschodniego godnym odnotowania jest przykład Węgier. Otóż Węgry po krótko trwałym załamaniu się i upadku Centrów Badawczych Nauk stosowanych w latach 80-tych już w latach 90-tych zaczęły tworzyć fundacje nauk stosowanych i nowoczesne Centra Badań stosowanych. Takim przykładem jest Fundacja Nauk Stosowanych im. Bay Zoltana – utworzona do przygotowania kraju w momencie wstąpienia do Unii przez tworzenie struktur podobnych do krajów Unii. Główne cele tej fundacji to wytworzenie sprzedawalnych produktów oraz technologii o wysokim standardzie międzynarodowym.

Bliska współpraca edukacyjna z Uniwersytetami dla badań, nauki oraz szkoleń podyplomowych, pomoc dla Węgierskich Instytutów w uczestnictwie w Międzynarodowych programach naukowo-badawczych. Aktualnie w strukturze fundacji znajdują się następujące Instytuty:

- Instytut Materiałoznawstwa i Technologii,
- Instytut Biotechnologii,
- Instytut Logistyki i Systemów Produkcji.

W najbliższym czasie przewiduje się dołączenie jeszcze kilku specjalistycznych instytutów.

Jak za tym widać z przytoczonych przykładów większość krajów europejskich a także różnych regionów świata finansuje badania stosowane poprzez jak np. w Unii Europejskiej - Międzynarodowe Programy Badawcze. W świecie NATO dla Pokoju, a także krajowe – narodowe badania stosowane bądź to finansowane pośrednio przez wyspecjalizowane agencje rządowe względnie bezpośrednio dla dużych Instytutów badawczych. Nikt z czynników rządowych nie ośmiela się twierdzić, że te „Centra Badań Stosowanych są niepotrzebne i są wytworem komunizmu”.

Notowany w okresie transformacji początkowy wielki postęp związany głównie z napływem międzynarodowego kapitału aktualnie ulega pewnemu zahamowaniu.

2. Z doświadczeń innych krajów (dalekowschodnich) ta droga rozwoju technologicznego po pewnym czasie napotyka na barierę niechęci obcego kapitału do przekazywania nowoczesnych technologii stworzyło to możliwości i potrzebę utworzenia i utrzymania krajowego kapitału badawczego dla kontynuacji rozwoju technologii i włączenia się do światowego wyścigu technologicznego. Tylko uczestnictwo w tak zwanej pierwszej lidze twórców technologii zapewnia w długiej perspektywie pomyślność rozwoju gospodarczego kraju i jego określoną gospodarczą niezależność. Niestety konkludując dla pomyślności takiej taktyki niezbędne jest zwiększenie nakładów na badania naukowe z obecnego 0,45% do około 1,5 – 2%.

Oczywiście niezbędne są także zmiany organizacyjne finansowania badań naukowych na wzór przodujących krajów świata. Resorty gospodarcze poprzez swoje agencje, względnie ekspertów winny dysponować środkami na badania technologiczne i rozwój.

Należy dążyć do reorganizacji JBR-ów i konsolidacji a także reorganizacji Państwowych Wyższych Uczelni i Akademii Nauk i doprowadzić do integracji Instytutów (JBR-ów) z Uczelniami i Akademia nauk poprzez tworzenie tematycznych konsorcjów dla rozwiązywania problemów nurtujących gospodarke.

- Ponadto należy stworzyć warunki (na przykład przez całkowite zwolnienie z podatków) do lokowania w Polsce Centrów Badawczych i Laboratoriów Koncernów Międzynarodowych) Będzie to sprzyjało rozwojowi gospodarki a także zahamowaniu odpływu młodych kadr naukowych za granicę przy równoczesnym wzroście intelektualnym kraju.

- Należy przejawiać aktywność w procesach „drenażu mózgu”, stwarzając warunki dla osiedlania się i pracy w Polsce młodych i zdolnych specjalistów z innych krajów.

- Należy również przewidzieć możliwość częściowego wnoszenia majątku i potencjału intelektualnego jednostki do struktur zagranicznych jednostek badawczych pod warunkiem utrzymania przeważającego parytetu dla Polski.

Kevin Mc Carthy

Przedstawiciel Irlandzkiej Agencji Rozwoju Przemysłu

Relacje zachodzące pomiędzy nauką a gospodarką na przykładzie Irlandii¹

(na podstawie stenogramu z seminarium)

Irlandzka Agencja Rozwoju Przemysłu jest odpowiedzialna za przyciąganie inwestycji zagranicznych. Są one rozłożone nierównomiernie, gdyż 60 proc. wszystkich zagranicznych firm jest skoncentrowanych w rejonie Dublina, czyli w jednym dużym i kilku mniejszych miastach, a zatem równomierne rozłożenie tych inwestycji jest głównym wyzwaniem.

Chcemy rozwiązać ten problem w powiązaniu z technologiami wysokiego wzrostu i kształceniem w zakresie tych dyscyplin technologicznych, a także w powiązaniu z członkostwem w Unii Europejskiej i partnerstwem pomiędzy rządem i związkami pracodawców. Tworzymy związki partnerskie z sektorem biznesu i związkami zawodowymi. W grę wchodzi również ulgi podatkowe.

Agencja została założona w 1970 r., jako agencja autonomiczna, finansowana przez rząd. Jej celem jest przyciąganie inwestycji, w tym zagranicznych, rozwój gospodarki, tworzenie nowych miejsc pracy. Irlandia liczy 3,5 mln mieszkańców i to nie jest wystarczający rynek dla rozwoju rodzimego przemysłu, a zatem musimy rozwijać produkcję na rynek zagraniczny. Agencja administruje swoimi finansami. Jesteśmy agencją płatniczą i podejmujemy decyzje w sprawie przedsięwzięć inwestycyjnych. Inwestor w kontakcie z Agencją uzyskuje obsługę w zakresie każdego aspektu jego biznesu. W ten sposób wy-

¹ Wykresy i diagramy odnoszące się do tego tekstu wraz z aneksem statystycznym zamieszczone są w części biuletynu - Aneks statystyczny.

eliminowana została niepotrzebna biurokracja i kilka szczebli administracyjnych. Jest to kluczowy czynnik sukcesu.

Naszym zamiarem było utworzenie w latach 1997-2000 42 tys. nowych miejsc pracy i obecnie zbliżamy się do tego celu. Musimy przyciągnąć więcej inwestycji poza aglomerację miejską, wypracować lepszą równowagę inwestycyjną w poszczególnych regionach. Chcemy także poprawić jakość projektów i jakość kształcenia w dziedzinach . Bez określonych prac badawczo-rozwojowych nie będziemy w stanie utrzymać wielu gałęzi przemysłu, gdyż nasza baza kosztowa jest wysoka. Pod tym względem plasujemy się mniej więcej w środku skali, na poziomie zbliżonym do Wielkiej Brytanii.

Agencja jest wspierana finansowo przez rząd, bez względu na to, czy jest to rząd centroprawicowy, czy centrolewicowy. Podlega ona Ministerstwu Przedsiębiorczości, Handlu i Zatrudnienia. Jej zarząd składa się z przedstawicieli wszystkich sił społecznych, m.in. środowiska akademickiego. W skład struktury Agencji wchodzi różne działy, a wśród nich najwięcej jest działów z zakresu dziedzin wysokich technologii. Ma ona swoje przedstawicielstwa w Europie, Stanach Zjednoczonych i na Dalekim Wschodzie, a także oddziały w ośmiu regionach Irlandii. 150 mln funtów otrzymuje z rządu, 50 mln funtów z Unii Europejskiej, zaś własne dochody wynoszą około 60 mln funtów. Nasza własność przemysłowa kształtuje się obecnie na poziomie 87 mln funtów.

Mamy związki z głównymi międzynarodowymi inwestorami. Jak już powiedziałem, mamy przedstawicielstwa w Europie, Stanach Zjednoczonych oraz na Dalekim Wschodzie i każdy z naszych pracowników jest delegowany na 5 lat do tych zagranicznych oddziałów Agencji.

Do niedawna w Irlandii dominował tradycyjny przemysł tekstylny i obuwniczy, a także wytwarzaliśmy produkty rolne na eksport do Wielkiej Brytanii. W ciągu 30 lat stworzyliśmy program ekspansji ekonomicznej, której celem było pozyskanie inwestorów zagranicznych, porozumienie z Wielką Brytanią i członkostwo z Unią Europejską. Na początku lat siedemdziesiątych Irlandię dotknął kryzys i recesja. W 1987 r. mieliśmy wysokie zadłużenie zagraniczne i niski poziom inwestycji. Program odbudowy gospodarki, którego elementem

jest porozumienie płacowe, zawarte pomiędzy rządem, pracodawcami i związkami zawodowymi na 3 lata, jest realizowany z dużym sukcesem. W 1999 r. weszliśmy, w ramach Unii Europejskiej, do unii walutowej, która zaowocowała nadwyżką eksportu nad importem w obrotach handlowych z Wielką Brytanią - oczywiście ta różnica zniknie, gdy Wielka Brytania przystąpi do unii walutowej - i poprawiliśmy bilans w obrotach handlowych z Stanami Zjednoczonymi.

Nasza strategia gospodarcza polega na tym, że koncentrujemy się na jej mocnych stronach, czyli na technologii typu high tech, przemyśle elektronicznym, farmaceutycznym i softwerowych usługach międzynarodowych. Przygotowujemy się do ekspansji w tych sektorach. Mamy bardzo niski 10% podatek dochodowy od przedsiębiorstw i jest to bardzo ważny czynnik w przyciąganiu inwestorów. Oczywiście, nie może być tak samo niski podatek od dochodów osobistych, bowiem wszyscy obywatele muszą w jakiejś mierze "zapłacić" za relatywnie niskie obciążenia fiskalne przedsiębiorców, ale mamy bardzo dobry system wydatków publicznych, lepszy niż w latach osiemdziesiątych. Teraz rząd zainwestował 1 mln funtów w telekomunikację cyfrową i jest to najlepsza telekomunikacja w Europie. Gdybyśmy nie zrealizowali tej inwestycji, to nie utrzymalibyśmy się na odpowiednim poziomie konkurencyjności w zakresie usług softwerowych, usług finansowych, przemysłu farmaceutycznego i przemysłu elektronicznego.

W sektorze elektronicznym pracuje 300 firm, które zatrudniają 62 tys. osób. Przemysł ten jest siłą napędową eksportu. W sektorze farmaceutycznym pracuje 78 firm, zatrudniających 18 tys. pracowników, m.in. jedna z firm amerykańskich stworzyła w Dublinie duży kompleks przedsiębiorstw specjalizujących się w tym zakresie. Firmy farmaceutyczne, to nie tylko sfera produkcji, ale także prac badawczo-rozwojowych. W firmach tych znajduje zatrudnienie duża część naszych absolwentów.

Z 10 największych firm softwerowych na świecie, większość zainwestowała w Irlandii, głównie w technologii komputerowe i oprogramowanie komputerowe. Chcemy zwiększyć liczbę absolwentów w dziedzinie oprogramowania o 6 tys. Specjalizujemy się w zakresie komputerów osobistych, komputerowych programów edukacyjnych, programów na użytek banków itd. Jesteśmy, po Stanach Zjednoczo-

nych, największym na świecie eksporterem produktów softwerowych. Niektóre z firm zajmują się pracami badawczo-rozwojowymi i indywidualizacją programów. Rozwijamy działalność w zakresie integracji systemowej. 45 proc. zatrudnionych to są absolwenci szkół wyższych, głównie wydziału elektroniki. Staramy się tworzyć konkurencyjną infrastrukturę dla biznesu elektronicznego oraz rozwiązania prawno-regulacyjne. Ponadto przedsiębiorcom zapewniamy odpowiednio wykształconą kadre i kanały dystrybucji do wszystkich metropolii świata. Tworzymy przyjazne dla tego sektora uregulowania prawne.

Wśród inwestorów zagranicznych, przeważają inwestorzy ze Stanów Zjednoczonych. Chcielibyśmy przyciągnąć więcej kapitału inwestycyjnego z Japonii, ale na przeszkodzie stoi zbyt duża odległość do tego kraju. W sumie na terenie Irlandii funkcjonuje 1200 firm zagranicznych, które zatrudniają ponad 125 tys. osób, a około 40 tys. osób zatrudniają firmy kooperujące z firmami zagranicznymi. Ich udział w produkcji ogółem wynosi 40 proc., w eksporcie 80 proc. w PKB 35 proc. Rocznie odprowadzają do budżetu państwa 1 mld USD z tytułu podatku dochodowego, przy 10 proc. stopie podatkowej.

W ubiegłym roku dochód narodowy per capita był wyższy niż w Wielkiej Brytanii. Naszym głównym problemem jest wzrost inflacji do 4,6 proc. W porównaniu ze wszystkimi partnerami w Unii Europejskiej, podwoiliśmy tempo wzrostu PKB, które w ubiegłym roku wyniosło 12% (obecnie ok. 6% - przyp. red.). Można powiedzieć, że jesteśmy celtyckim tygrysem, a jego 4 łapy to: bezpośrednie inwestycje zagraniczne, członkostwo w Unii Europejskiej, wysokie kwalifikacje pracowników i związki partnerskie pomiędzy rządem, pracodawcami i związkami zawodowymi, oparte na 3-letnim porozumieniu, którego celem jest określony wzrost gospodarczy i ograniczenie inflacji. Naszymi atutami są: atrakcyjne usytuowanie w Europie i dostęp do olbrzymiego rynku Unii Europejskiej. Możemy się pochwalić wysoką stopą zwrotu od zainwestowanego kapitału.

A nasze mocne strony - jeśli jakaś firma chce wejść na nasz rynek, to Agencja prowadzi negocjacje, zajmuje się sprawami dotyczącymi kwestii własnościowych, lokalizacji inwestora, stosuje zachęty finansowe. Ta polityka jest realizowana bez względu na orientacje polityczne rządów, co jest dowodem sukcesu.

Prof. dr Leszek Kuźnicki

Instytut Biologii Doświadczalnej PAN - Warszawa

Miejsce Polski w europejskim obszarze naukowym w perspektywie przyszłości¹

Kanwę, na której oparte jest moje wystąpienie, stanowi opracowanie „Communication. Towards a European research area”² z dnia 18 stycznia 2000 r. Jego autorem jest nowy w Brukseli Research Commissar Philippe Busquin. Opracowany pod jego kierownictwem raport ma być:

1. Rozpatrywany i analizowany przez Parlament Europejski,
2. Poddany pierwszej, nieformalnej debacie na poziomie ministrów nauki w marcu 2000 r. podczas portugalskiej prezydentury,
3. Dołączony do programu obrad Europejskiego Szczytu w sprawie zatrudnienia (Lizbona, marzec 2000),
4. Przedmiotem publicznej debaty w krajach członkowskich w pierwszym półroczu 2000,
5. Przedmiotem debaty w Radzie Naukowej w czerwcu 2000 r, kiedy Komisja zwróci się do Rady o aprobatę otwarcia szeregu obszarów działań promujących rozwój nauki i techniki w Europie.

Nadanie takiej wagi i pilności sprawie wynika z oceny, że sytuacja jest poważna i wymaga zdecydowanych działań. Bez koordynacji w skali UE, Europa narazi się na zaprzepaszczenie szans pełnego wykorzystania potencjalnych możliwości intelektualnych, jakie posiada oraz opóźni przejście do społeczeństwa i gospodarki opartych na wie-

¹ Referat wygłoszony w dniu 13 marca 2000 r. na posiedzeniu plenarnym Komitetu Prognoz „Polska 2000 Plus”.

² Communication from the Commission to the Council, the European Parliament, the Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. Towards a European research area. Growth 2000/09, 18 stycznia 2000, s. 1-36.

dzy. Opóźnienie tych procesów nie byłoby bez negatywnych następstw dla wzrostu gospodarczego i zatrudnienia.

Europejska przestrzeń naukowa powinna być obszarem, gdzie wydajność naukowa i źródła materialne ośrodków badawczych w krajach członkowskich powinny zostać w najlepszy sposób wykorzystane, gdzie narodowa i europejska polityka powinna być prowadzona bardziej spójnie, gdzie uczeni i zdobywana wiedza powinny krążyć bardziej swobodnie. Europejski obszar naukowy powinien stać się atrakcyjny dla badaczy z innych kontynentów uznających społeczne i etyczne wartości i różnorodność starego kontynentu i obejmować cały kontynent, a w szczególności kraje aplikujące do UE.

Aktualna sytuacja rozwoju R+D w Europie odbiega wyraźnie od tych postulatów. Jest to szczególnie wyraźne w porównaniu z dwoma innymi głównymi obszarami naukowymi świata: Stanami Zjednoczonymi A.P. i Japonią. Niekorzystna pozycja UE wynika z następujących faktów:

1. Niskich nakładów na badania i rozwój.

Odsetek Produktu Krajowego Brutto (GDP) przeznaczzonego na R+D (polskie B+R - badania i rozwój - przyp. red.) w trzech głównych obszarach kształtował się odpowiednio:³

Europa	1,8% GDP
Stany Zjednoczone A.P.	2,8% GDP
Japonia	2,9% GDP

2. Stale powiększają się różnice w wielkości nakładów na R+D pomiędzy UE a Stanami Zjednoczonymi A.P. W 1992 r. różnica ta na niekorzyść Europy wynosiła 12 mld a w 1998 r. doszła do 60 mld EURO⁴,

3. Na tle innych obszarów nauki udział uczonych przy produkcji jest wyjątkowo niski.

Uczeni zatrudnieni w przemyśle stanowią następujący procent siły roboczej:

³ Szacunek GD/Eurostat dla 1998 r., ibid. s. 4.

⁴ Szacunek Research DG w oparciu o dane Eurostat i OECD, ibid. s. 4.

Unia Europejska	2,5%
Stany Zjednoczone A.P.	6,7%
Japonia	6,0%

4. UE wykazuje deficyt handlowy w obrotach handlu zagranicznego produktami wysokiej techniki. W okresie ostatnich 10 lat wynosił on rocznie około 20 mld EURO. deficyt ten ma ostatnio tendencję wzrostową.

5. Kształcenie kadr na poziomie doktoratu przesuwa się z Europy do Stanów Zjednoczonych AP i jest związane z ucieczką młodych uczonych. Dwukrotnie liczniejsza jest grupa młodych Europejczyków studiujących za oceanem od Amerykanów w Europie⁵. Amerykanie wracają do kraju, połowa Europejczyków pozostaje w Stanach Zjednoczonych.

6. Unia Europejska nie może uporać się z wysokim bezrobociem a jednocześnie jest ignorowany fakt, że od 25 do 50% wzrostu ekonomicznego wynika z rozwoju badań i nowoczesnej techniki.

7. Skutki obecnej polityki w europejskim obszarze naukowym mogą okazać się fatalne dla przyszłości Europy, gdyż nowoczesne technologie tworzą miejsca pracy na jutro, zaś badania naukowe na pojutrze. Obecnie Europa wytwarza około 1/3 światowej wiedzy naukowej. Przy obecnej polityce ten udział będzie się zmniejszał.

Istnieje powszechnie uznawane przypuszczenie, że wiek XXI będzie stał pod znakiem dalszego przyspieszenia rozwoju nauki i techniki. W Europie aktualna sytuacja pod względem rozwoju tych obszarów jest niepokojąca. W krajach, które nie są członkami UE wręcz dramatyczna. Europa jako całość nie tylko mniej inwestuje w R+D, ale, co jest istotne, w świadomości Europejczyków obraz i znaczenie nauki jest mniej pozytywne niż w przeszłości. Należy przeciwstawić się powiększaniu tej luki między środowiskiem uczonych a społeczeństwami europejskimi.

⁵ Drugi Raport Europejski na temat wskaźników postępu naukowego i technologicznego, 1997, *ibid.* s. 4.

„Communication...” jest obszernym, liczącym z aneksami I i II 36 stronicowym opracowaniem. Uważam za celowe przytoczenie wskazanych w nim głównych celów i dróg prowadzących do ich realizacji.

Dotychczas nie istnieje europejska polityka naukowa nawet w odniesieniu do 15 krajów UE. Jednym więc z pierwszych zadań jest konieczność jej stworzenia. Bez spójnej polityki naukowej na obszarze europejskim ogromna większość krajów (od 25 do 30) nie będzie w stanie rozwijać nauki w najbliższej przyszłości.

Główną przeszkodą jest tu europejski rynek finansowy, który dotychczas nie docenił w pełni ekonomicznej wartości inwestowania w wiedzę. Trzeba koniecznie stworzyć klimat na rzecz prywatnych inwestycji w badania i nowe innowacyjne technologie. Trzeba tę sprawę rozwijać, ale też dostrzegać, że dotychczasowa działalność naukowa w Europie ma wymiar narodowy. Całość funduszy dotyczących inicjatyw ponadpaństwowych dotyczących współpracy naukowej i technicznej wynosi 17% środków zaangażowanych na te cele.

Głównym instrumentem jednoczenia naukowo-technicznego Europy mają być European Union's Framework Programme. Środki, jakie są tam zgromadzone to zaledwie 5,4% całości nakładów państwowych przeznaczonych na R+D. Czy może to być skuteczny instrument polityki w europejskim obszarze naukowym?

We wspomnianym „Communication...” stwierdzono jednocześnie, że dotychczasowe mechanizmy współpracy naukowej i technicznej w Europie są nieskuteczne i w najbliższej przyszłości powinny być uzupełnione czy zastąpione nowymi, efektywniejszymi.

Ideę europejskiej przestrzeni naukowej powinno się realizować w wyniku:

1. Stwarzania sieci istniejących już centrów doskonałości i tworzenia centrów wirtualnych, wykorzystując nowe interaktywne narzędzia komunikacyjne.

2. Optymalizowanie wspólnego wykorzystywania istniejącego wyposażenia i zasobów materialnych w ośrodkach naukowych i laboratoriach technologicznych.

3. Zwiększenie spójności między aktywnością narodową i europejską na drodze bliższej współpracy różnych organizacji naukowych i korporacji technicznych.

4. Zachęcania do tworzenia przedsiębiorstw opartych o nowoczesne technologie i do podejmowania inwestycji wysokiego ryzyka.

5. Ustalenie wspólnego systemu naukowej i technicznej oceny ludzi i ich osiągnięć jako jednego z instrumentów polityki naukowej.

6. Rozszerzenia dostępu i zwiększenia mobilności rezerw ludzkich w następstwie wprowadzenia jednego europejskiego wymiaru dla karier naukowych, a także ułatwienia dostępu do nauki kobietom, zachęcania młodzieży do podejmowania działalności badawczej.

7. Zdynamizowania naukowych ośrodków regionalnych jako miejsc atrakcyjnych dla badaczy i inwestorów, tak z Europy jak i całego świata.

8. Zwiększenie integracji środowisk naukowych z Zachodniej i ze Wschodniej Europy.

9. Działań upowszechniających wiedzę naukową i zasoby etyki w nauce i technice.

Do realizacji tych postulatów są konieczne decyzje polityczne i wraz za nimi decyzje finansowe. Powinni je podejmować oczywiście politycy i finansisci ale w oparciu o dobrze przygotowane propozycje, które mogą być nawet alternatywne. I tu dochodzimy do sedna problemu.

Europejska przestrzeń nie dysponuje żadnym wspólnym systemem naukowej i technicznej bibliografii. Sytuacja pod tym względem jest wyjątkowo niekorzystna na tle Stanów Zjednoczonych i Japonii, zwłaszcza w zakresie badań naukowych i prognostycznych.

Przedstawione w „Communication...” oceny i postulaty mają w pełni odniesienie do Polski ale sytuacja nauki, techniki w naszym kraju jest znacznie poniżej średniej 15 z UE i stawia nas na końcowych miejscach nawet przy uwzględnieniu państw kandydujących do Unii.

W minionej dekadzie 1990 - 1999 uporczywie zabiegałem o promocję nauki i edukacji w Polsce⁶. Komitet Prognoz „Polska w XXI

⁶ Kuźnicki L., *Projektowane zmiany w systemie organizacji i finansowania badań naukowych*, "Nauka Polska" 1990, 3-4, s. 9-14; Kuźnicki L., *Struktura i zadania nauki w Polsce w świetle potrzeb organizacyjnych*. "Nauka Polska", 1990, 6, s. 39-40; Nałęcz M. J. and Kuźnicki L., *Towards a new*

wieku” przy Prezydium PAN działał na tym polu z wielką determinacją⁷, wspierany przez wielu przedstawicieli naszego środowiska. Nasze wysiłki jak dotychczas były bezskuteczne.

Spadek koniunktury w nauce, który miał miejsce w Polsce w pierwszej połowie lat osiemdziesiątych, uległ pogłębieniu w latach dziewięćdziesiątych. Moją subiektywną projekcją tego zjawiska przedstawiłem w 1999 roku na łamach Forum Akademickiego⁸. Przyczyny spadku koniunktury w nauce w latach dziewięćdziesiątych są oczywiste.

Przy wielu pozytywnych zmianach, które były wprowadzone dzięki ustawom uchwalonym w roku 1990, środowisko naukowe w większości nie dostrzegało brzemiennej, długofalowych następstw negatywnych. Wymienię jedynie 3 najważniejsze:

1) nauka i technika przestały być traktowane przez siły polityczne jako podstawowy czynnik rozwoju kraju, zarówno w sferze gospodarczej jak i społecznej;

international biological institute in Warsaw, "Netnews" 1991, 1, s. 12-14, 1-3; Kuźnicki L., *Polityka naukowa państwa* 1993, "Nauka Polska" 1993, 1, s. 3-10. (Wykład inauguracyjny na pierwszym posiedzeniu Rady ds. nauki przy Prezydencie Rzeczypospolitej Polskiej (20 lipca 1992 r.); Kuźnicki L., Fischer Z., *Drogi integracji Europy - sieć międzynarodowych instytutów ekologii na obszarach pogranicznych - propozycja*, PAN na konferencji w Leeds Castle. "Nauka Polska" 1993, 5, s. 3-7; Kuźnicki L., *Zasadnicze problemy rozwoju nauki w Polsce w najbliższych latach*. "Nauka" 1997, s. 19-30; Kuźnicki L., *Kolejny głos w sprawie roli edukacji i nauki w kształtowaniu przyszłości Polski*. "Nauka" 1998, 2, s. 57-62; Kuźnicki L., *W Pałacu Prezydenckim o problemach nauki i szkolnictwa wyższego*. "Nauka" 1999, 1, s. 171-174; Kuźnicki L., *Próba bilansu dziesięciolecia*. "Forum Akademickie" 1999, 7-8, s. 46-48.

⁷ *W perspektywie roku 2010*. Praca zbiorowa Komitetu Prognoz Polska w XXI wieku, Warszawa 1995; *Nauka w Polsce w perspektywie XXI wieku*. Materiały z konferencji naukowej Komitetu Prognoz w dniach 10-11 października 1996 r. Komitet Prognoz „Polska w XXI wieku”. Warszawa 1996.

⁸ Kuźnicki L. *Próba bilansu dziesięciolecia*. Forum Akademickie nr 7-8, 1999, 46-48.

2) zerwano więz między poziomem gospodarki kraju a nakładami na badania i rozwój (B+R). Na miejsce zlikwidowanego Centralnego Funduszu Rozwoju Nauki i Techniki nie powstał żaden inny mechanizm ułatwiający finansowanie pozabudżetowej działalności badawczej;

3) w efekcie, nakłady na badania i rozwój jako sprawy drugorzędne stały się przedmiotem przetargów przy każdorazowym ustalaniu corocznych budżetów państwa. Dział „Nauka”, poczynając od roku 1991, miał coraz mniejszy udział w PKB, aby ostatecznie osiągnąć poziom oscylujący wokół 0,45%.

Trzeba zatem jednocześnie stwierdzić, że obecnie sytuacja nauki w Polsce wymaga zmiany priorytetów na szczeblu decyzji rządowych i parlamentarnych. Wielkość nakładów na badania jest więc przede wszystkim decyzją polityczną⁹. Decyzja taka wymagałaby nie tylko podniesienia nakładów z budżetu państwa na B+R, ale przede wszystkim mechanizmów promujących finansowanie pozabudżetowe przez podmioty i organizacje gospodarcze. Ale muszą być stworzone odpowiednie bodźce zachęcające do działania w tym kierunku. Doświadczenia Finlandii, Irlandii, Wielkiej Brytanii są tu szczególnie zachęcające.

Dążenia Polski do wejścia do UE nie mogą być zrealizowane bez uwzględnienia nowej polityki Unii w dziedzinie nauki i techniki.

W tabeli 1 podano podstawowe mierniki wysiłku naukowego, które zarazem wyrażają poziomy koniecznych osiągnięć w roku 2010 i 2020, aby sformułowany wyżej postulat mógł być urzeczywistniony.

Osobnym problemem jest sprawa kilku priorytetów w dziedzinie nauki i zastosowań, które by wymagały w najbliższych latach szczególnej opieki państwa. Sprawa ta, jako wyjątkowo ważna, a jednocześnie drażliwa dla środowiska naukowego powinna być przedmiotem odrębnych dociekań, spotkań i narad. Powinniśmy wybrać zaledwie kilka priorytetów i to tylko takich, które byłyby komplementarne w ramach kierunków rozwoju europejskiej przestrzeni naukowej oraz naszych specyficznych potrzeb narodowych.

⁹ Kuźnicki L., W Pałacu Prezydenckim o problemach nauki i szkolnictwa wyższego, Nauka, 1, s. 171-174.

Tabela 1. Podstawowe mierniki wysiłku naukowego w UE, USA, Japonii i Polsce

	USA	Japo- nia	UE	Polska ^{a)}		
				2000	2010	2020
1. Wydatki w PKB w %	2,8	2,9	1,8	0,46	1,8	2,5
2. Różnica w poziomie wydatków na naukę i B+R do USA w mld Euro - 1992-1998			- 12,0 - 60,0			
3. Zatrudnienie pracowników badawczych na 1000 zatrudnionych	6,7	6,0	2,5	2,0 ^{c)}	4,0	6,0
4. Deficyt w obrotach handlowych w wyrobach naukowych w mld Euro w dol. na 1 mieszkańca			- 20,0 - 54	- 3,6 - 93	- 1,8	- 1,0
5. Liczba studentów na 1000 ludności ^{b)} Ogółem w mln ^{b)}	56 14,5	23 2,9	24 8,8	18 ^{b)} 0,6	35	40
6. Odsetek doktorantów europejskich, w USA, którzy pozostają w USA			50,0			
7. Wkład badań naukowych B+R do wzrostu gospodarczego w %.	65	35	25-50	10 ^{a)}	30	35
8. Miejsca pracy tworzone w sektorze B+R średnioroczne w tys.				- 1,2		

a) szacunek, b) tylko na studiach kończonych stopniem magistra,

c) w przemyśle

Źródło: "Towards a European Reserch Area" wyd. Communication from the Commission to the Council, The European Parliament, The Economic and Social Committee and the Committee of the regions, 18 styczeń 2000 r.

Europa nie ma jak dotychczas zdefiniowanego pola badań o szczególnym znaczeniu dla Europy, które odpowiadają jej specyfice i

potrzebom, i które stąd powinny być objęte najwyższym priorytetem (tylko częściowo problem ten podejmują programy ramowe).

Dopiero podjęcie próby merytorycznego określenia pola badań naukowych w Europie, w sensie głównych tematów problemowych, będzie pozwalać na odpowiedź na podstawowe pytanie, gdzie Polska ma szanse i w jakich dziedzinach powinna się włączyć do badań europejskich.

Szanse określenia takiego wspólnego pola badań są małe, dopóki Europa nie ma swojej wspólnej polityki przemysłowej i handlowej. Bez tych dwóch zaś europejskich polityk trudno stworzyć własną politykę naukową i innowacyjną dla Europy. Na tym braku ujemnie zaciążyła doktryna neoliberalna, która spowodowała opóźnienie Europy pod tym względem.

To samo dotyczy Polski. Nie mamy polityki przemysłowej opartej na preferencjach strukturalnych i odpowiedniej polityki handlowej. Bez tego trudno stworzyć rozsądną politykę naukową i innowacyjną.

Do tego więc czasu, kiedy taka polityka powstanie, jesteśmy skazani podejmować próbę opracowania polityki naukowej, wychodząc tylko z naszych własnych potrzeb krajowych,

- dopiero jak powstanie wspólny program badań w Europie będziemy mogli dostosować do tego naszą politykę naukową,

- wskazuje to, że trzeba mieć własną politykę naukową w momencie, gdy powstanie taka wspólna polityka w Europie.

Prace prowadzone w Komitecie doprowadziły do rozpoznania obszarów badań i zastosowań, które wymagają w Polsce szczególnej uwagi państwa, a które zarazem mogłyby się stać załączkiem budowy polityki naukowej. Znalazły się w tej grupie takie problemy jak wyszczególnione przykładowo w podanym niżej zestawieniu.

W tabeli 2 podaliśmy przykłady zgłaszane przez poszczególnych badaczy jako priorytetowe w warunkach polskich pod adresem naszego Komitetu. Nie były one jak dotychczas przedmiotem weryfikacji ale zasługują na uwagę.

Wyboru obszaru badań, który odpowiadałby naszym potrzebom i możliwościom partycypacji w programach europejskich musi dokonać nasze środowisko, a przynajmniej wyjść z odpowiednimi propozycja-

mi pod adresem rządu. Bez tego jednak małe są szanse przezwyciężenia obecnego kryzysu.

Tabela 2. Przykłady badań naukowych i zastosowań wymagające szczególnej opieki państwa i objęcia priorytetem

Obszar	Kierunki badań i wdrożeń
Informatyka	Dostęp do światowej sieci internetowej i komputerowej. Nadążanie za rozwojem zastosowań informatyki, zwłaszcza w zakresie wykorzystania urządzeń i narzędzi powszechnego użytku.
Mikroelektronika	Zwiększenie roli jako regionalne centrum mikroelektroniki dla krajów Europy Środkowej i Wschodniej. Nanoelektronika. Niebieska optoelektronika. Fizyka ciała stałego.
Przemysł laserowy	Urządzenia laserowe o zastosowaniu specjalnym
Biotechnologie	Badania z zakresu inżynierii bioprocessowej Populacje mieszańcowe (na drodze androgenezy i cytogenezy) zbóż, buraka, ziemniaka, ogórka i truskawek
Telekomunikacja	Sprzęt radiolokacyjny
Materiały ceramiczne	Materiały z węgla krzemu i azotku krzemu, materiały zainspirowane przez systemy organiczne i nanomateriały oraz metody uwzględniające zmniejszenie konsumpcji energii i wymogi gospodarki usługowej. Badanie cienkich warstw nadprzewodzących
Biotechnologia	Genetyczne i środowiskowe przyczyny zdrowia i długowieczności.

Prof. dr Bogdan Marciniak

Wydział Chemii UAM w Poznaniu, Poznański Park Naukowo-Technologiczny, Fundacja UAM

Rola państwa w relacjach nauka - technologia – gospodarka

Wprowadzenie

B+R jest terminem obejmującym działalność badawczą (badania podstawowe i stosowane) i prace rozwojowe. W projekcie nowelizowanej ustawy w kompetencjach KBN, obok B+R jest wymieniona również działalność innowacyjna. Badania naukowe, zarówno podstawowe jak i stosowane, zmierzają do zdobywania nowej wiedzy. Odkrycia naukowe cieszą się największym prestiżem społecznym. Jednak kluczową i bezpośrednią rolę we wzroście gospodarczym szczególnie danego kraju, odgrywają prace rozwojowe oparte na zasobach istniejącej wiedzy naukowej, a także innowacji (czyli upowszechnianiu tej wiedzy) w sferze nauki, techniki i przemysłu.

1. Polityka naukowo-techniczna podstawą rozwoju gospodarczego państwa

Po koncepcji rozwoju "liniowego" nauki i techniki (tj. od badań podstawowych do przemysłu) i po okresie wyznaczania priorytetów w nauce od połowy lat siedemdziesiątych w krajach OECD o kształcie gospodarki, organizacji pracy i zarządzania decydują, w coraz większym stopniu, innowacje technologiczne tj. nowe technologie (np. z zakresu mikroelektroniki czy komputerów). Stają się one centralnym zagadnieniem polityki naukowej, a pomysły oparte na wysokoprzetworzonych nowych technologiach (high-tech) są obiektem polityki przemysłowej. Polityka naukowa w takim rozumieniu to w rzeczywistości polityka naukowo-techniczna i innowacyjna, bezpośrednio powiązana z polityką przemysłową. Pod pojęciem polityki naukowo-technicznej państwa należy rozumieć stworzenie instrumentów dla efektywnego sprzężenia i współdziałania naukowców, inżynierów,

menadżerów, specjalistów od marketingu a także użytkowników w kierunku innowacji, pobudzających wzrost gospodarczy i konkurencyjność gospodarki.

Do takich instrumentów można zaliczyć - wspieranie infrastruktury nauki i techniki, transferu technologii, tworzenie sieci informatycznej, wprowadzenie ulg podatkowych i kredytów oraz tworzenie sprzyjających warunków dla instytucji pośredniczących pomiędzy nauką i gospodarką. Istotne jest również sformułowanie strategicznej polityki przemysłowej, opartej na innowacjach oraz odpowiednich strategii regionalnych, uwzględnienie potencjału naukowo-technicznego i możliwości edukacyjnych danego regionu. Polityka naukowa powinna być powiązana z problematyką edukacji, zatrudnienia, przemysłu, a nawet handlu zagranicznego. Tak rozumiana strategiczna polityka innowacyjna państwa oparta jest zarówno **na tworzeniu nowej wiedzy naukowej i technologicznej, jak i jej upowszechnianiu i wdrażaniu w praktyce.**

2. Relacja nauka - gospodarka w państwach rozwiniętych

W przyjęciu optymalnej koncepcji funkcji państwa we wdrażaniu wyników badań naukowych i technologicznych w praktyce mogą pomóc doświadczenia innych państw, zarówno tych najbardziej rozwiniętych (USA, RFN, Japonia), jak i tych doganiających czołówkę (Korea, Australia, Finlandia, itp.). Jednakże rozwój przemysłowy i polityka naukowo-techniczna tych krajów w ciągu ostatnich dziesięcioleci jest na ogół krańcowo odmienna od Polski i innych krajów Europy środkowo-wschodniej. W I etapie rozwoju przemysłowego, w większości tych krajów importowano technologie a potem je adaptowano i ulepszano, napędzając koniunkturę gospodarczą, a następnie dopiero zwiększano wydatki na prace rozwojowe w przedsiębiorstwach oraz na badania podstawowe i stosowane, finansowane z budżetu. W krajach socjalistycznych względnie wysoki poziom badań szczególnie, w naukach ścisłych i inżynierskich, nie miał przeniesienia na działalność badawczo-rozwojową w przemyśle.

Wobec globalizacji gospodarki zagraniczne badania i prace rozwojowe mogą być znacznie tańszym źródłem wzrostu gospodarczego niż rozwój samej nauki. W zależności od wielkości i potencjału, kraje

albo korzystają więcej z cudzych opracowań (tzn. bazują na cudzych nakładach na B+R), albo rozwijają własne B+R ponad możliwości wykorzystania ich u siebie i służą zagranicy za bazę do drenażu pomysłów naukowych i technologicznych. Wyniki badań naukowych, finansowanych z budżetu państwa są na ogół publicznie dostępne i jako takie mogą w większym stopniu wzbogacić kraj, znajdujący sposoby ich zastosowań, niż kraj, w którym powstają. Jest zatem bardzo ważne, żeby stworzyć dużą szansę wykorzystania tych wyników we własnym kraju.

3. Uwarunkowania dotyczące koncepcji polityki naukowo-technicznej w Polsce

- Pozostałością po scentralizowanym systemie socjalistycznej gospodarki jest organizacja nauki, zbudowana w oparciu o liniowy (nie-wydolny) model innowacji. Badania podstawowe, stosowane, prace rozwojowe i produkcja przemysłowa były realizowane w instytucjonalnej izolacji od siebie. Brak mechanizmu gospodarki rynkowej nie zmuszał przedsiębiorstwo do finansowania B+R (nie było takiej konieczności, bo wszystko co zostało wyprodukowane, sprzedawało się). Niezdolność gospodarki do przekroczenia progu technologicznego stała się jednym ze źródeł załamania systemu komunistycznego.

- Zasadniczą cechą polskiego sektora B+R (również pozostałość po centralnym zarządzaniu) jest jego podporządkowanie resortom i pominięcie zakładowych (koncernowych) ośrodków badawczych, które na całym świecie stanowią bazę nauki przemysłowej - tej dającej bezpośrednie efekty w praktyce. 98% środków pozabudżetowych w RFN (a to stanowi ponad 65% wszystkich środków na B+R) jest konsumowane na prace rozwojowe, tzn. na przygotowanie technologii przemysłowych.

- Zasadniczą słabością finansowania B+R w Polsce w porównaniu ze średnio-rozwinętymi krajami Unii Europejskiej jest nie tylko niskie globalne finansowanie ze środków publicznych (0,45% PKB) ale rażąco niskie finansowanie pozabudżetowe (z przedsiębiorstw) szacowane na ~ 0,25% PKB. W krajach rozwiniętych (Niemcy, Wielka Brytania) udział środków pozabudżetowych przekracza zwykle dwukrotnie udziały wydatków budżetowych.

- Ogólnie mała konkurencyjność polskiego przemysłu, a w szczególności niski udział nowoczesnych technologii w całości produkcji, a także brak sformułowania polityki przemysłowej w ostatnim dziesięcioleciu, uniemożliwia większości przedsiębiorstwom zwiększenie finansowania ze swoich źródeł, z przeznaczeniem na prace rozwojowe.

- Brak jest systemu powiązań i koordynacji nauki z działalnością gospodarczą. Dopiero rozpoczęto proces dostosowywania rozwiązań legislacyjnych i ekonomiczno-finansowych, wspomagających komercjalizację i transfer technologii.

- Obecna struktura organizacyjna KBN jako tworu samorządoworządowego o różnych, często przeciwstawnych interesach nie odpowiada współczesnym strukturom OECD, odpowiedzialnym za prowadzenie polityki naukowo-technicznej. Aktualna nowelizacja ustawy o KBN, zmierza (aczkolwiek nieśmiało) we właściwym kierunku, to jest do pewnego rozdziału funkcji organu administracji państwowej, od funkcji dystrybucji środków przyznawanych na B+R.

4. Elementy polityki naukowo-technicznej w aktualnych warunkach rozwoju gospodarczego kraju

- **Istotą strategii naukowej i naukowo-technicznej państwa jest jej powiązanie z koncepcją rozwoju społeczno-gospodarczego kraju.** Stworzenie wspólnej koncepcji, którą można nazwać **strategiczną polityką innowacyjną** - to naczelne zadanie decydentów, tj. rządu, parlamentu, przy ścisłym współdziałaniu z przedstawicielami nauki i gospodarki (jako ekspertów). Najważniejszym elementem aktywnej polityki innowacyjnej jest stworzenie mechanizmów, powodujących zwiększenie środków pozabudżetowych (z przeznaczeniem ich na działalność badawczo-wdrożeniową). Może to być zrealizowane poprzez utworzenie odpowiedniego systemu rozwiązań instytucjonalnych dla wsparcia innowacyjności i konkurencyjności gospodarki, tzn. zwiększenie rzeczywistego jej zapotrzebowania i wykorzystania efektów badań naukowych w praktyce. Aktualna uchwała KBN o działalności innowacyjnej (grudzień 1999) stwarza jedynie podstawy i określa zadania tej nowej w naszej rzeczywistości działalności społeczno-gospodarczej, która nie może być domeną (powinnością) jedynie sek-

tora nauki. Uświadamia ona jednak, że sukcesy polskiej nauki będą "widoczne" przez społeczeństwo, jeżeli zostaną stworzone "rynkowe" mechanizmy ich wdrożenia w praktyce i to niekoniecznie w państwowych, czy polskich przedsiębiorstwach.

- Wobec braku silnych polskich holdingów, zdolnych do kreowania i utrzymywania własnych ośrodków badawczo-rozwojowych, które w krajach OECD często decydują o polityce naukowo-technicznej państwa, w polskich warunkach, należy zbudować **system rozwiązań prawnych i ekonomiczno-finansowych, wspomagających transfer technologii i komercjalizację badań przede wszystkim w odniesieniu do małych i średnich przedsiębiorstw**. Program Ministerstwa Gospodarki „Zwiększanie innowacyjności gospodarki w Polsce do 2006 roku” (o ile będzie realizowany) jest znaczącym krokiem w tworzeniu mechanizmów i struktur rzeczywiście sprzyjających wdrażaniu nowoczesnych rozwiązań w gospodarce. Jednakże przy konstruowaniu strategicznej polityki przemysłowej i przy intensyfikacji tworzenia polskich holdingów, a także inwestowania zagranicznych koncernów w Polsce, należy stworzyć równoległe określone preferencje dla wykształcenia w takich holdingach własnych specjalistycznych ośrodków badawczo-rozwojowych.

- **Głęboka restrukturyzacja sektora badawczo-rozwojowego w kierunku dostosowania jego charakteru do gospodarki rynkowej jest konieczna i opóźniona o prawie 10 lat**. Sektor ten, wzorem zagranicznym, powinien być atrakcyjnym miejscem pracy dla młodych ludzi. W Japonii na Uniwersytecie jest zatrudnionych 39% pracowników naukowych, w instytutach badawczych 8%, a w przemyśle 53%. W Polsce 76% pracowników naukowych jest zatrudnionych w uczelniach, 8% w PAN a tylko 16% łącznie w jednostkach resortowych i w przemyśle. To nie znaczy, że za dużo jest pracowników na uczelniach, ale znaczy, że nie stosowano warunków dla znacznego zapotrzebowania na pracowników badawczych w szeroko rozumianej nauce przemysłowej.

- Utworzenie państwowych instytucji badawczych z części (około 10%) j.b.r. oraz przejęcie i restrukturyzacja części istniejących OBR przez przemysł państwowy i prywatny to nie jedyna droga ich restrukturyzacji. W oparciu o modele w innych państwach (np. Towa-

rzystwo Fraunkofera Popierania Badań Stosowanych lub Wspólnota Pracy Przemysłowych Stowarzyszeń Badawczych im. Otto von Guericke), należy stworzyć preferencje legislacyjne i ekonomiczne, w celu restrukturyzacji większości przemysłowych instytutów resortowych posiadających często doświadczoną i kompetentną kadre pracowników badawczych, w kierunku przejęcia częściowo lub całkowicie roli przemysłowych ośrodków badawczo-rozwojowych.

- Zabezpieczenie interesów polskiego B+R, przy prywatyzacji i sprzedaży zakładów produkcyjnych, szczególnie zagranicznym inwestorom - to jeden z kluczowych warunków obecności polskiej nauki w przemyśle. Trzeba sobie jednocześnie uświadomić, że w globalnej gospodarce rynkowej należy **zabezpieczyć interesy polskiego społeczeństwa** w kraju, w którym będą przeważały koncerny międzynarodowe, a interes polskiej nauki przemysłowej - to zapewnienie miejsca w sektorze naukowym przedsiębiorstw (państwowych, prywatnych, zagranicznych) dla polskiej kadry naukowej i dla innowacji tworzonych przez polskich naukowców i inżynierów.

- Alternatywą dla uznania dominacji zagranicznej myśli technicznej i innowacyjnej powinno być np. opracowanie **Narodowego Programu Rozwoju Wysokozaawansowanych Technologii Przemysłowych**, po uprzednim dokonaniu przeglądu potencjału i osiągnięć w działalności badawczo-rozwojowej polskich naukowców i inżynierów i określeniu luki technologicznej w poszczególnych działach gospodarki, a w konsekwencji wytyczenie potencjalnych obszarów i nisz technologicznych, w których Polska mogłaby konkurować z koncernami ponadnarodowymi. Stworzenie formuły Ramowych Programów dla zwiększenia konkurencyjności polskiej gospodarki na wzór „Ramowych Programów Unii Europejskiej” to jedna z propozycji zasługująca na rozważenie. Rozszerzenie tych programów na koncerny międzynarodowe działające w Polsce „na rzecz polskiej gospodarki” to odmienny wariant tej koncepcji. Również inne formy zwiększania innowacyjności sprawdzone w krajach rozwiniętych, jak np. centra doskonałości, parki naukowe i technologiczne itp., winny stać się wzorem do naśladowania w warunkach polskich.

- Wielostronne promowanie współdziałania (np. wspólnych programów badawczo-rozwojowych) pomiędzy uczelniami, instytutami

PAN z jednej strony, a szeroko rozumianą nauką przemysłową (prace badawczo-rozwojowe) – z drugiej jest ogromną szansą dla usunięcia zaistniałych w poprzednim systemie barier we wdrażaniu osiągnięć naukowych w Polsce.

Szeroki program polityki innowacyjnej powinien być realizowany poprzez m.in.:

- kreowanie i promocję różnorodnych form pośredniczących w relacji nauka-gospodarka, t.j. centrów innowacji, inkubatorów technologii, centrów transferu technologicznego, ośrodków przedsiębiorczości i wreszcie parków naukowych i technologicznych;
- stymulowanie rozwoju instytucji non-profit, typu Fundacja na Rzecz Nauki Polskiej;
- znaczne rozszerzenie systemu ulg podatkowych, związanych z działalnością B+R przedsiębiorstw. Ulgi te mogą być szczególnie efektywne, jeżeli zachęcą firmy high-tech polskie a szczególnie zagraniczne do inwestowania w Polsce, a także do otwierania ośrodków badawczo-rozwojowych. Warto zaadaptować np. model australijski, w/g którego wprowadzono 150% ulgi podatkowe na B+R, obejmujące wszystkie branże i technologie. Aby z nich skorzystać firmy muszą spełniać następujące warunki: być zarejestrowane w Australii, podatnik musi mieć wystarczające zyski, wydatki na B+R muszą przekroczyć 20.000 USD i wiązać się z główną sferą działalności firmy, a badania muszą być wykonywane w Australii i wykorzystane na rzecz gospodarki australijskiej;
- rozszerzenie programu grantów promujących polskie rozwiązania B+R (poza grantami celowymi i celowymi zamawianymi KBN);
- ustanowienie grantów lub programu strategicznego np. na zastosowanie i wdrożenie polskich technologii w przemyśle, wprowadzenie ich na rynki zagraniczne (może to być przedmiotem działalności Agencji Techniki i Technologii);
- promocję programów regionalnych uwzględniających wdrażanie innowacji szczególnie w małych i średnich przedsiębiorstwach.

Konieczna jest dalsza reorganizacja KBN w kierunku całkowitego rozdziału funkcji organu administracji państwowej d/s strategii i polityki naukowo-technicznej państwa (np. Ministerstwo Nauki i Technologii) od agencji rozdzielających przyznane środki ustalone przez rząd

(ministerstwo) na strategiczne i bieżące cele badawcze i rozwojowe. Uznając aktualnie (po znowelizowaniu ustawy) rolę KBN jako głównego dystrybutora środków budżetowych w Polsce nieodzowne wydaje się wprowadzenie określonych instytucji doradczych - wzorem większości krajów OECD - **składających się z ekspertów – nie tylko przedstawicieli nauki, ale także przemysłu i gospodarki, korporacji finansowych i określonych resortów**, które zajmowałyby się między innymi przygotowaniem (także prognozami i analizą) oraz weryfikacją **strategicznych programów badawczych, związanych z polityką społeczno-gospodarczą kraju**. Takie doradcze grupy ekspertów (powołane przez Prezesa Rady Ministrów lub jego zastępcę) byłyby niezwykle pomocne przy formułowaniu przez rząd zarówno polityki naukowo-technicznej jak i gospodarczej kraju. Wszelkie kombinacje instytucjonalne o charakterze doradczym, ale grupujące wybitnych przedstawicieli różnorodnych środowisk są gwarantem racjonalnego i szerokiego spojrzenia na strategiczne rozwiązania dokonywane przez administrację rządową.

Literatura:

Przegląd narodowej polityki naukowej i technicznej, POLSKA, Fundacja Rozwój SGGW, KBN 1997.

Podręcznik Frascati 1993, OECD, 1994.

Organizacja i finansowanie działalności B+R w RFN, Fundacja im. W. Świątosławskiego, 1998.

J. Kozłowski *Nauka w Polsce – konieczna metamorfoza*, Nauka, Nr 4, 1999.

J. Kozłowski *Nauka i szkolnictwo wyższe*, Nr 13, 1999.

B. Marciniak *Kierunki zmian w strukturze organizacyjnej i działalności KBN*, Wydawnictwo Nauka, 1998.

Biała księga, Polska – Unia Europejska, Nauka i technologia, KBN, 1995.

Założenia polityki innowacyjnej państwa do 2002 r., KBN, grudzień 1999

Zwiększenie Innowacyjności Gospodarki w Polsce do 2006 roku, Komitet Rady Ministrów do Spraw Polityki Regionalnej i Zrównoważonego Rozwoju, Ministerstwo Gospodarki, kwiecień 2000.

B. Marciniak, *Proceedings of International Symposium „The role of applied research and technology innovation in the Central European Countries”*, Łódź, 1999, p. 55

Transfer technologii z uczelni do przemysłu

Streszczenie

W referacie zostaną przedstawione przyjęte założenia transferu technologii oraz najczęściej spotykane terminy. Będą opisane podstawowe elementy systemów transferu technologii we Francji, Niemczech i Izraelu oraz zostanie zaproponowany uproszczony system transferu technologii w kraju.

Założenia

Transfer technologii to proces przystosowania wyników badań naukowych, patentów lub oryginalnych pomysłów do ich praktycznego zastosowania w produkcji. Proces ten składa się z kilku faz :

- Prac badawczych i inżynierskich polegających na wykonaniu modeli, prototypów lub sprawdzeniu przebiegu proponowanego procesu technologicznego.
- Określenia cech użytkowych i ekonomicznych proponowanych nowych wyrobów, lub nowych procesów technologicznych i badania jakościowe.
- Analizy rynku.
- Wyboru najwłaściwszego producenta.
- Ustalenia zasad finansowo-prawnych dla producenta i uczelni.
- Uruchomienia produkcji.

Komercjalizacja to czynności prawne, finansowe oraz czynności związane z jakością proponowanych nowych rozwiązań. W szczególności w zakres tych czynności wchodzi określenie potrzeb rynku,

określenie i zlecenie badań jakościowych (próba typu, badania ekologiczne, możliwość dopuszczenia wyrobu na rynek itp.) oraz ustalenie prawnych zasad przejmowania projektu przez producenta od uczelni (patent, licencja, know-how, itp.)

Przepływ wiedzy, a więc także przepływ nowoczesnych technologii odbywa się w znacznej części przez dobrze wykształconych absolwentów a w mniejszej części poprzez bezpośrednią sprzedaż patentów, licencji, ekspertyz i itp. W tym wystąpieniu będzie poruszona jedynie ta druga droga przepływu badań, a więc bezpośredni przepływ technologii z pominięciem procesu dydaktycznego.

Podstawowe elementy systemu transferu technologii

Jednym z bardzo ważnych elementów innowacyjności przemysłu jest wprowadzenie na rynek, nowych i zarazem nowoczesnych wyrobów oraz udoskonalanie produktów już produkowanych. Na świecie istnieje oczywiście wiele sposobów realizacji tego procesu; można tu wymienić np. wprowadzanie obcego kapitału oferującego nowe technologie, wprowadzanie nowych wyrobów opracowanych w ośrodkach badawczych wielkich koncernów, udoskonalanie procesów produkcyjnych zaproponowanych przez laboratoria czy instytuty badawcze czy też wykorzystywanie wyników badań prowadzonych w wyższych uczelniach.

W naszym kraju stosunkowo mało są wykorzystywane właśnie efekty badań prowadzonych w uczelniach i właśnie temu problemowi chcę poświęcić ten artykuł.

Aby skutecznie wykorzystywać zasoby wiedzy i techniki z uczelni wyższych muszą po pierwsze istnieć wartościowe opracowania naukowe, po drugie muszą być zaangażowani producenci, użytkownicy tych opracowań a po trzecie musi być sprzyjający system przepływu wyników badań z uczelni do przemysłu. Ten ostatni element jest moim zdaniem naszym najsłabszym ogniwem. Nie ma w praktyce skutecznego systemu w kraju, który można by naśladować czy polecać. Niska efektywność wykorzystania przeprowadzonych badań naukowych prowadzonych w uczelniach wynika moim zdaniem w części z tego, że wyniki badań choć mają charakter często bardzo dobrych

wynalazków, idei i pomysłów, to jednak w proponowanej formie nie mogą być wdrożone do praktyki – są zbyt ogólne. Z drugiej strony absorpcja przemysłu i to zarówno tego dużego jak i skupionego w małych i średnich przedsiębiorstwach jest zbyt niska aby w proponowanej postaci wdrożyć nowe projekty do produkcji. Wynika to z tego, że duże zakłady z dominującym kapitałem zagranicznym mają własne centra badawcze dostarczające im nowe rozwiązania, a z kolei duże państwowe zakłady przemysłowe są w złej kondycji finansowej aby inwestować w nowe technologie. Małe i średnie przedsiębiorstwa nie mają laboratoriów badawczych, które by mogły przygotowywać propozycje i projekty uczelni do zastosowań praktycznych. Stan ten wymaga szybkiego uruchomienia ogniw pośredniczących, które by dostosowywały wyniki badań naukowych uczelni do zastosowań praktycznych. Obecnie jednak brak takich ogniw i brak jest również organizacji systemu wspomagane go finansowo (niekoniecznie finansami publicznymi).

W krajach technologicznie rozwiniętych jak np. Francja przekazywanie i wykorzystywanie wyników badań przez przemysł oparte jest na systemie waloryzacji.

W systemie tym badania powstające w uniwersytetach czy w laboratoriach badawczych są ulepszone, dopracowywane do potrzeb rynkowych przez specjalnie do tego celu powołane specjalistyczne (branżowe) centra transferu technologii (CTT). Centra te częściowo wspomagane są z funduszy publicznych i częściowo z funduszy pochodzących z podatków zakładów przemysłowych. Opracowane w CTT wyroby lub procesy technologiczne uwzględniające potrzeby, umiejętności i kompetencje są następnie wykorzystywane przez duże zakłady przemysłowe, małe lub średnie przedsiębiorstwa produkcyjne lub też przez nowo organizowane małe przedsiębiorstwa zlokalizowane w specjalnie do tego powołanych tzw. Technopolach.

Ważnym ogniwem tego systemu są regionalne ośrodki promocji małych i średnich przedsiębiorstw (MiSP) (ok. 5-7 pracowników w regionie). Ośrodki te dysponują bazami potrzeb MiSP, a także posiadają dane na temat potencjałów naukowych w istniejących na terenie regionu uniwersytetów i laboratoriów badawczych. Na tej podstawie prowadzą politykę promocji i doradztwa, a także często zgłaszają

potrzeby przemysłu do uniwersytetów dotyczące np. nowych technologii ekologicznych.

W Niemczech rolę pośredniczącą pomiędzy uniwersytetami a przemysłem w przekazywaniu wyników badań spełniają Instytuty Fraunhofera lub znacznie rzadziej Centra Technologiczne wspomagane (ok. 30%) finansami publicznymi.

Przystosowane przez te instytucje patenty lub opracowania naukowe są następnie przekazywane do odpowiedniego dużego zakładu przemysłowego, do małych i średnich przedsiębiorstw, czy też znacznie rzadziej do nowo tworzonych przedsiębiorstw na terenie tzw. parków technologicznych. Ważnym ogniwem tej struktury są Izby Przemysłowo-Handlowe (IPH), które prowadzą aktywną politykę promocyjno-doradczą w regionie. Izby Przemysłowo-Handlowe dysponują informacjami na temat stanu technologii i poziomu produkcji we wszystkich MiSP w regionie, a także przekazują potrzeby na nowe rozwiązania do laboratoriów i uniwersytetów.

Sytuacja w kraju

W naszym kraju nie mamy takich zorganizowanych struktur, które byłyby odpowiedzialne za transfer technologii.

Obecnie w kraju istnieje ok. 2,5 miliona MiSP, z tym, że tylko ok. 2,5% z nich to przedsiębiorstwa *high tech*. Dla zwiększenia efektywności wykorzystania badań naukowych przez przemysł a tym samym dla poprawy innowacyjności polskiego przemysłu, moim zdaniem konieczne jest obok różnych ogólnych zasad, stworzenie systemu polegającego na:

- Utworzeniu ogniw pośredniczących pomiędzy uczelniami a przemysłem. Mogą to np. być Centra Transferu Technologii (CTT) czy np. Instytuty badawcze pracujące w ramach fundacji. Taka forma jest np. sprawdzona w Izraelu. Do organizacji CTT mogą, a nawet powinny być wykorzystane wybrane instytuty branżowe, oczywiście po ich reorganizacji. Szczególnie laboratoria i bazy badawcze tych istniejących instytutów winny być wykorzystywane w tym systemie przepływu badań z ośrodków naukowych do przemysłu. Powinien być zachowany badawczy charakter tych instytucji (R+D - określenie polskie B+R), a przedmiot ich zainteresowania to przysposabianie osią-

gnięć naukowych do potrzeb przemysłu i to najlepiej przemysłu zlokalizowanego w danym regionie, czy ewentualnie w danej branży. Utworzone w 1999 roku Centrum Transferu Technologii przy Politechnice Warszawskiej ma ambicje być takim właśnie ogniwem, pośredniczącym pomiędzy Politechniką Warszawską, a przemysłem zgrupowanym w regionie mazowieckim.

- Utworzeniu nowych, najlepiej regionalnych baz danych o MiSP o ich potrzebach technologicznych, poziomie produkcji itp. Rolę w tworzeniu tych baz może spełniać w części Agencja Techniki i Technologii, a także Krajowa Izba Gospodarcza. Instytucje te obok aktywnego wykorzystywania banku danych winny pomagać w waloryzacji wyników badań i w szczególnych przypadkach udzielać pomocy prawno-finansowej. Dane te są potrzebne zarówno dla przedsiębiorstw przemysłowych jak i dla centrów transferu technologii, które mogłyby ułatwiać kontakt z przedsiębiorstwami najbardziej potrzebującymi pomocy technologicznej czy też najbardziej przedsiębiorczych i skłonnych do wdrażania nowych produktów.

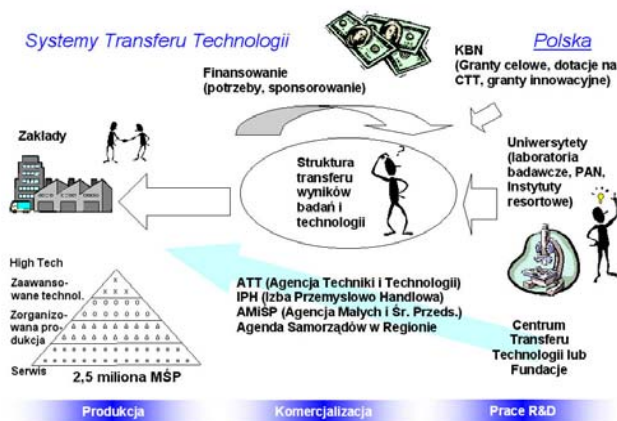
Tworzenie tych pośredniczących ogniw transferu technologii wymaga aktywnej roli organów państwowych. Zwłaszcza tworzenie centrów transferu technologii wymaga częściowego wspierania przy pomocy środków publicznych. Można np. wyodrębnić pewne środki na tzw. działalność statutowo-innowacyjną czy też na specjalne granty o charakterze innowacyjnym. Opracowany dokument pt. „Założenia polityki innowacyjnej państwa do 2002 roku” sugeruje w punktach 7 i 18 wspomaganie takich jednostek organizacyjnych ale niestety bez skutków finansowych. Takie podejście do sprawy intensyfikacji polityki innowacyjnej musi się oczywiście skończyć niepowodzeniem.

Podany system waloryzacji wyników badań i wykorzystywanie ich w przemyśle jest pomyślany jako system główny ale bynajmniej, nie jedyny. Na pewno będą występowały przykłady bezpośrednich kontaktów pracowników uczelni z inżynierami z przemysłu, owocujące dobrymi wdrożeniami czy też będą samorzutnie tworzyć się przedsiębiorstwa typu spin-offs uruchamiające produkty z zakresu high-tech. Czy też wreszcie mogą się zdarzać wynalazki na znacznie szerszą skalę, dla których na pewno należy opracowywać indywidualną ścieżkę wdrożeniową. Takie formy transferu technologii są bardzo

pozytywne i należy je wspierać, nie mają jednak charakteru powszechnego.

Rola małych i średnich (MiSP) przedsiębiorstw

Fakt, że dużo uwagi poświęcam małym i średnim przedsiębiorstwom wynika z naszej, krajowej specyfiki. Jak wspomniano poprzednio duże koncerny przemysłowe, jeżeli uruchamiają nowe produkty czy też wprowadzają nowe procesy technologiczne, to czynią to przede wszystkim na podstawie opracowań własnych centrów badawczych, a nie na podstawie osiągnięć naukowych naszych krajowych uczelni czy instytutów. Małych i średnich przedsiębiorstw natomiast nie stać na własne laboratoria badawcze i z tego powodu winny mieć



dostęp do środowiskowych centrów transferu technologii jako źródła ich postępu. Nie bez znaczenia jest fakt iż większość MiSP jest organizowana przez

bardzo przedsiębiorczych inżynierów, co jest dużym atutem w procesie innowacyjnym.

Proponowany system transferu technologii

W naszym kraju proponowany system winien obejmować częściowo wspomagane finansowo centra transferu technologii współpracujące bezpośrednio z uczelniami i innymi ośrodkami naukowymi. Centra te będą odpowiedzialne za przystosowanie wyników badań

naukowych, patentów lub nowych procesów technologicznych do zastosowań praktycznych oraz do prowadzenia promocji badań, przeprowadzeniu pomiarów i testów, a także będą organizować nowe zasady organizacji procesu produkcji i kontroli jakości wyrobów.

Następnymi ważnymi ogniwami systemu są instytucje odpowiedzialne za komercjalizację proponowanych rozwiązań (np. ATT, IPH). Do zakresu prac tych instytucji winno należeć posiadanie szczegółowych baz danych nt. przedsiębiorstw istniejących w regionie, prowadzenie promocji nowych technologii i wyrobów, analiza potrzeb rynkowych, prowadzenie prac prawno-finansowych dla producentów i uczelni, przekazywanie informacji do uczelni o potrzebach regionu w zakresie nowych technologii. Komitet Badań Naukowych obok obecnie przyznawanych grantów celowych winien przeznaczyć pewne sumy na działalność statutową centrów transferu technologii i na granty innowacyjne.

Zbigniew Niemczycki
Prezes Polskiej Rady Biznesu

Praktyka relacji nauka - gospodarka - spojrzenie od strony pracodawcy

Peter Drucker powiada, że „wykształcenie bardziej decyduje o rozwoju państw aniżeli kapitał i zastane technologie”.

Pięć lat temu miałem zaszczyt w tym dostojnym gmachu wystąpić na spotkaniu świata nauki i gospodarki poświęconemu ich wzajemnym relacjom. Te 5 lat stanowią dostateczną cezurę aby zadać sobie pytanie jak ta relacja wygląda dzisiaj. Nasze przeobrażenia gospodarcze są zaledwie dziesięcioletnie ale z perspektywy, szczególnie ludzi młodych, czasy PRL-u wydają się prehistorią.

Nawet te pięć lat dzielące mnie od poprzedniego wystąpienia przed równie szacownym gremium wydaje się czasem odległym chociaż wiele ówczesnych prognoz dotyczących nauki, gospodarki i ich wzajemnych relacji potwierdziło się w pełni.

Po przemianach polityczno-gospodarczych roku 1989, weszliśmy jako społeczeństwo w nieznaną sytuację weryfikowania wartości wiedzy jako stymulatora awansu materialnego i cywilizacyjnego. Pierwsze lata procesu transformacji były dla oceny wartości wiedzy niekorzystne, rozwijająca się prywatna przedsiębiorczość nie wchłaniała zbyt wielu absolwentów wyższych uczelni. Widoczny był awans wielu postaci publicznych, których najmocniejszą stroną nie było wykształcenie, a błyskotliwe kariery wielu pionierów biznesu często nie opierały się na wiedzy, udokumentowanej dyplomem uniwersyteckim. Trwało to jednak krótko i wkrótce pojawiło się znaczące zapotrzebowanie na pracowników, których mogła zaoferować tylko szkoła wyższa. Rozwój sektora prywatnego stwarza bowiem motywację dla

przedsiębiorców do inwestycji w kapitał ludzki, zachęca pracowników do zdobywania wiedzy i podnoszenia kwalifikacji. Rynek penalizuje osoby o niskich umiejętnościach nie tylko poprzez niskie płace, lecz także przez bezrobocie. Rozwój sektora prywatnego oznaczać może relatywny w stosunku do innych grup zawodowych - awans inteligencji.

W wiek kształcenia akademickiego weszło już pokolenie w pełni świadome znaczenia studiów i konsekwentnie dążące do przygotowania sobie najlepszych warunków startu zawodowego.

Obecnie w szkołach wyższych uczą się osoby z wierzchołka fali wyżu demograficznego, ale już od 2003 r. rozpocznie się spadek liczebności populacji. Nie wpłynie to jednak zasadniczo na liczbę osób podejmujących studia przed 2010 r.

Spadkowi liczebności populacji towarzyszyć będzie wzrost liczby młodych ludzi kończących maturą szkoły średnie, a zatem czeka nas wzrost współczynnika skolaryzacji. Oznaczać to może utrzymanie liczby kandydatów na studia na poziomie 400 tys.

W Europie Zachodniej ponad 30% społeczeństwa, w odpowiednich grupach wiekowych, jest już od dawna objęte kształceniem na poziomie wyższym. W Polsce dopiero zbliżamy się do tego poziomu.

Szkolnictwo wyższe ma szczególnie wpływ na zdolność do konkurencji w podziale pracy na współczesnych rynkach świata. Szkoły wyższe odpowiedzialne są także za kształcenie elit intelektualnych wyznaczających cywilizacyjny, kulturalny i naukowy poziom państwa.

Współczesnej Polsce pilnie potrzeba wykształconych fachowców, by zakończyć wolnorynkową rewolucję i zmienić strukturę polskiej gospodarki. Jest prawdopodobne, że w przyszłości produkt niektórych polskich uczelni stanie się jedynym towarem znacząco poprawiającym bilans naszego eksportu.¹

Coraz więcej przedsiębiorców ma świadomość, że wykształcenie stało się towarem. Jego cena zależy od jakości kwalifikacji i zainteresowania rynku pracy.

Lata 90 to eksplozja zainteresowania studiami prawniczymi i ekonomicznymi.

Warto zastanowić się nad poglądami i zachowaniem przedsiębiorców w minionym dziesięcioleciu.

Na początku lat 90. można było ich podzielić z grubsza na cztery wyraziste kategorie.

- Pierwsza to "rzemieślnicy" często mistrzowie swego fachu, którzy, cenili u swych pracowników głównie umiejętności manualne. Zatrudniali co najwyżej księgowych lub sporadycznie inżynierów do projektowania prostych wyrobów. Nie byli przygotowani intelektualnie ani zainteresowani absorbowaniem do swych firm absolwentów wyższych uczelni.

Druga grupa to: tzw. "prywatna inicjatywa nomenklaturowa".

Beneficjenci pierwszych prywatyzacji firm państwowych. Właściciele i menadżerowie tzw. firm polonijnych.

Niezwykle sprawni w działaniu w warunkach gospodarki nakazowo – rozdzielczej w czasach gdy wszystko się sprzedawało bardzo łatwo. Trudniej było wtedy towar wyprodukować, aniżeli go sprzedać. Dzisiaj jest odwrotnie.

Najważniejsza była wtedy znajomość „układowa”. Ich stosunek do wykształcenia był nieco protekcyjny.

Chętnie korzystali z inżynierów i księgowych, ale nie znali nowoczesnych metod organizacji i zarządzania. Część z polskich menadżerów niestety nadal wierzy w koleżeńskie układy, co może funkcjonować tylko w gospodarce niedoborów, a jedną z ich przeszkód mentalnościowych jest nie rozumienie własnych potrzeb i zagrożeń.

Trzecia grupa to Przedsiębiorcy państwowi

Ta kategoria nie wymaga nawet specjalnego opisu. Ważny był plan produkcji, a koszty były mniej istotne. Zatrudniali absolwentów wyższych uczelni, gdyż tego wymagały tabele kwalifikacyjne poszczególnych stanowisk pracy. W rzeczywistości liczył się dyplom jako formalny dokument, a nie rzeczywiste umiejętności.

Te trzy kategorie zanikają na polskim rynku mogąc z zalem westchnąć „To se ne vrati ...”

- Czwarta kategoria to tzw. „przybysze” z Zachodu i „młode wilki” wykształcone już w nowych warunkach rynkowych.

To menadżerowie firm zagranicznych, koncernów multinarodowych, które lokując się w Polsce, przyniosły ze sobą pewne standardy zachowań, do których należy docenianie fachowości, akceptacja młodego wieku kadry kierowniczej, rola zarządzania finansami i zasobami ludzkimi, oraz jakością marketingu.

Wyszkoleni teoretycznie i praktycznie w gospodarce rynkowej, znali „Know-How” nowoczesnego zarządzania i dysponowali zapleczem intelektualnym.

„Przybysze” delegowani początkowo do Polski – przez macierzyste firmy budowali zręby gospodarki rynkowej. Ci, którzy zostali w kraju, z czasem usamodzielnili się jako przedsiębiorcy, stworzyli elitę nowoczesnego managementu i wywarli duży wpływ na świadomość polskich przedsiębiorców, ale tylko tych, którzy chcieli i potrafili dostarczyć potrzebę czerpania ze sprawdzonych wzorców zarządzania. „Przybysze” przywieźli ze sobą naturalną w swych firmach procedurę sięgania po młodych i wykształconych pracowników. To oni wywołały zjawisko „ssania wiedzy” w latach 90 - tych.

Polski biznes zaczął stopniowo rozumieć nieodwracalną konieczność właściwej edukacji pracowników . Popyt na absolwentów różnych szkół na rynku pracy, uwzględnia ocenę absolwentów zatrudnionych przez konkretnych pracodawców, porównuje płace absolwentów, odnotowuje ich udział w konkursach na różne stanowiska oraz tempo awansu.

Ogromne zapotrzebowanie na wykształcenie w sposób naturalny wymuszony został przez gospodarkę. W ciągu dziesięciu lat ponad trzyipółkrotnie wzrosła liczba studentów / z 402 tys. do ponad 1,4 mln. /. Tylko w 1999 r. Uczelnie przyjęły na pierwszy rok więcej studentów / 406 tys. /, niż uczyło się łącznie w 1990 r.

Obecnie nastąpi nowy nieunikniony etap – przygotowania do wejścia Polski w struktury prawne i gospodarcze tak wymagającego partnera jakim jest Unia Europejska, co będzie wymuszało, elementy kompatybilności i konkurencyjności polskich firm. Zaczyna się nowa epoka i nowe wyzwania dla polskiej nauki i polskich uczelni.

Powstaje zapotrzebowanie na wiedzę bardziej zaawansowaną i najlepsze technologie.

Szkoły wyższe generalnie szybko się reformowały uwzględniając sytuację wymagań rynkowych. Do najnowocześniejszych programowo i organizacyjnie należą szkoły uczelnie ekonomiczne oraz techniczne. Wśród uczelni uniwersyteckich wydziały prawnicze bardzo unowocześniły programy i formy dydaktyki.

Z innymi kierunkami uniwersyteckimi jest różnie. Istnieje pewna prawidłowość – jeśli uczelnia, wydział wykłada tzw. przedmioty rynkowe na pewno uległa w minionym dziesięcioleciu całkowitemu przeobrażeniu. Nie oznacza to negowania potrzeby studiów teoretycznych niezbędnych do ogólnego rozwoju nauki.

Uniwersytety, szkoły pedagogiczne nauczające w kierunkach teoretycznych - często nie przeprowadziły wystarczających reform programowych.

W efekcie ich absolwenci przeżywają stres i szok przy okazji pierwszego kontaktu z rynkiem, którego nie znają i nie rozumieją. Często zostają bezrobotnymi absolwentami albo długo czekają na marnie opłacaną pracę.

Nie jest jeszcze dobrze w dziedzinie współpracy gospodarki z częścią placówek naukowo- badawczych.

Brak systemu motywacyjnego zwłaszcza w dziedzinach szczególnie szybko się rozwijających (myślę tu o chemii, farmacji, przemyśle samochodowym, części sektora elektronicznego). Bezspornie jest to sfera boleśnie niedowartościowana, niektóre instytuty już uległy likwidacji, część dogorywa, ale są placówki, dla których pomoc i wsparcie państwa oraz gospodarki prywatnej może przynieść bardzo zachęcające efekty. Potencjał intelektualny polskich naukowców jest w wielu dziedzinach niezmiernie atrakcyjny ale nie dość wykorzystywany.

Trzeba go także atrakcyjnie przedstawić potencjalnym inwestorom.

Uważam, że Polska powinna partycypować w podziale pracy naukowej na świecie na miarę naszych możliwości intelektualnych.

Oczywiście jesteśmy państwem na dorobku i nasze środki przeznaczane na rozwój nauki są zbyt skromne, ale mając mało trzeba dokonać wyborów optymalnych kierunków działania.

Trzeba przeprowadzić inwentaryzację możliwości i środków, określić priorytety dziedzin dających realne szanse sukcesu.

Tu wiele zależy od KBN, który niestety bywał uwikłany w kosztowne przedsięwzięcia, dające efekty bardziej ambicjonalno – patriotyczne (vide: program Iryda, czy SW-4) aniżeli rynkowe i konkurencyjne.

Spróbujmy skorzystać z potencjału choćby WAT-u, gdzie żywa jest tradycja osiągnięć pierwszego już w latach 60 - tych „polskiego lasera”, czy niekwestionowanych osiągnięć farmaceutyczno – medycznych albo motoryzacyjnych.

Np. niedawno zakończył się kolejny salon "*Brussels Eureka*", gdzie wystawiono ok. 1000 wynalazków, a polscy wystawcy znów wrócili z bagażem medali. Przewodowała WAT - 2 złote medale z wyróżnieniem i 1 srebrny, Instytut Technologii Eksploatacji w Radomiu (2 złote, 1 srebrny), Politechnika Warszawska (1 złoty, 1 srebrny), Instytut Mechaniki Precyzyjnej (złoty z wyróżnieniem), Instytut Chemii i Techniki Jądrowej (1 złoty, 1 srebrny). W sumie polska "reprezentacja" otrzymała 12 złotych medali, w tym 7 z wyróżnieniem Międzynarodowego Jury, 5 srebrnych i 7 brązowych. Na 17 polskich wystawców jest to znakomity wynik.

I jest to miejsce na aktywną rolę rządu polskiego wspierającego oryginalne krajowe osiągnięcia naukowe, nie dlatego, że produkt jest polski, ale dlatego, że jest dobry, nowoczesny i konkurencyjny.

Wyrażam głębokie przekonanie, że polscy przedsiębiorcy potwierdzą swe rzeczywiste zainteresowanie współpracą z takimi placówkami naukowymi, choćby mając świadomość konkurencyjności partnerów z UE. Dziś jeszcze nie do końca zdają sobie z tego sprawę, ale jest to tylko kwestia czasu. Imperatywem dla polskiej gospodarki jest zwiększenie eksportu przez nowe technologie i konkurencyjność.

W związku z przygotowaniem się do integracji z Unią Europejską rosną wymagania wobec naszych fachowców. W wielu szkołach zaobserwowano spadek zainteresowania kursami elementarnymi, rośnie zaś popularność nauk na wyższym poziomie, co może oznaczać, że najaktywniejsi biegną do przodu, zostawiając w tyle niezdecydowanych. Coraz więcej Polaków kształci się w zagranicznych uczelniach lub odbywa tam staże. Polacy muszą też sprostać konkurencji

specjalistów z innych krajów. Statystycy przewidują, że cykliczne zmiany na rynku pracy zmuszą dzisiejsze nastolatki do przynajmniej pięciokrotnej zmiany zawodu w ciągu życia. Bierność będzie oznaczała życiową porażkę.

DYSKUSJA

Przewodnicząca Grażyna Staniszevska: Wszyscy mówcy poruszyli najważniejsze zagadnienia, składające się na temat dzisiejszego seminarium. Chcę prosić państwa, aby w swoich wystąpieniach skupili się na tym, o czym mówił pan Zbigniew Niemczycki, a mianowicie, jak polska nauka może wesprzeć konkurencyjność polskich firm i polskiej gospodarki oraz jak wyselekcjonować te dziedziny, na które warto byłoby wydać pieniądze podatników.

Przewodniczący Komitetu Badań Naukowych, Jan Krzysztof Frąckowiak: Z wypowiedzi pana profesora Leszka Kuźnickiego wynikało, że w Komitecie Badań Naukowych nie ewaluje się wyników projektów badawczych, co w rzeczywistości nie ma miejsca. Nie robimy tego doskonale - Amerykanie też pod tym względem nie są z siebie zadowoleni - niemniej jednak w Komitecie Badań Naukowych nie ma mowy o tym, aby został przyznany następny grant, bez pozytywnej oceny wyników poprzedniego grantu. Jest to wymóg nie tylko merytoryczny, ale także formalny.

Dyrektor Instytutu Technologii i Eksploatacji, Adam Mazurkiewicz: Z wielką uwagą wysłuchałem wystąpienia pana prof. Leszka Kuźnickiego. Czy pan profesor nie uważa, iż słaba pozycja Europy wynika z pewnych zaszczości historycznych, bowiem Europa zawsze stawiała na rozwój - nazwijmy to - nauk podstawowych, nie zwracając dostatecznej uwagi na nauki stosowane, odwrotnie niż to miało miejsce np. w Stanach Zjednoczonych, gdzie nawet wybitni fizycy teoretyczni zawsze byli blisko związani z praktyką. V Program Ramowy stanowi próbę integracji badań naukowych z praktyką, ale czy nie za późno podjęto takie działania?

Profesor Leszek Kuźnicki: Moim zdaniem, Europa straciła "oddech" dopiero po drugiej wojnie światowej. Począwszy od starożytności, przodowała ona nie tylko w teorii, ale także w praktyce. Stany Zjednoczone dopiero po pierwszej wojnie światowej zaczęły wyrównywać dystans rozwojowy. Z kolei Japończycy korzystali z wyników badań naukowych prowadzonych w Europie lub Stanach Zjednoczo-

nych. Sami o sobie mówią, że nie są odkrywcami, natomiast są doskonałymi praktykami i potrafią wdrożyć w życie to, co inni odkryją.

Sądzę, że Europa straciła swój impet dlatego, że inni rozwijali się szybciej.

Przedstawiciel Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Andrzej Dobrowolski: Z tej racji, że jestem członkiem Rady Głównej Jednostek Badawczo-Rozwojowych, chcę państwa poinformować, że na IX Forum Jednostek Badawczo-Rozwojowych, jego uczestnicy po raz kolejny zajęli takie samo stanowisko, jakie zaprezentował pan prof. Leszek Kuźnicki w sprawie opracowania strategii rozwoju gospodarczego i wytyczenia na jej podstawie kierunków badań naukowych. Taka konkluzja znajdzie się w uchwale Forum.

Prof. Joanna Kotowicz-Jawor, Instytut Nauk Ekonomicznych PAN: Pytanie kieruję pod adresem pana Kevina Mc Carthy, który zaprezentował nam niezwykle interesujące doświadczenia Irlandii i stymulujące do dalszych prac. Chciałabym się dowiedzieć, w jaki sposób rządowa Agencja Rozwoju Przemysłu w Irlandii, poza instytucjonalnymi uwarunkowaniami, które są dogodne do osadzania się kapitału obcego w tym kraju, motywuje ten kapitał do alokacji w sferach wysokiej technologii, a zwłaszcza do inwestowania w sektor B+R? Czy są stosowane szczególne instrumenty, które skłaniają obcy kapitał inwestycyjny do zainteresowania się tymi sferami?

Przedstawiciel Irlandzkiej Agencji Rozwoju Przemysłu, Kevin Mc Carthy: Przedmiotem zainteresowania inwestorów są tzw. nisze, które charakteryzują się dużym potencjałem wzrostu. Przykładem jest sektor farmaceutyczny. Dotychczas 10 proc. stawka podatku dochodowego stanowiła wystarczającą motywację do zatrzymywania pewnych środków w przedsiębiorstwie i przeznaczania ich na badania i rozwój. Przygotowujemy nowe rozwiązanie polegające na dotowaniu w niewielkim stopniu prac badawczych i rozwojowych. Środki te zostaną skierowane do tych sektorów, które uznamy za najważniejsze, a zatem pewnym firmom będziemy udzielać bezpośredniego wsparcia finansowego po to, aby zaangażowały się w dalsze badania i rozwój.

Poza tym ukierunkowujemy nasze działania na 50 przedstawicielstw firm zagranicznych, które działają w naszym kraju.

Wszystkie nasze działania mają na celu wypracowanie większej wartości dodanej. Na razie wystarczające jest rozwiązanie polegające na ulgach podatkowych, ale zastanawiamy się nad tym, jak działać bardziej aktywnie i więcej bezpośrednio inwestować w badania i rozwój.

Przedstawiciel Instytutu Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa, Seweryn Kukula: Mam krótkie pytanie do pana prof. Leszka Kuźnickiego. Czy pan profesor nie uważa, że słaba znajomość języków obcych jest barierą w uzyskaniu takich postępów, jakich dokonała Irlandia?

Profesor Leszek Kuźnicki: Sytuacja jest następująca. Znajomość języków obcych nie jest problemem dla pracowników nauki średniego pokolenia, którzy odbyli wieloletnie staże zagraniczne, a także dla młodego pokolenia. Moim zdaniem, główny problem polega na umiejętności wykorzystania informacji naukowej, a nie na niemożności jej pozyskania ze względu na blokadę językową. Mogę powiedzieć, że kadra naukowa instytutów, z których się wywodzę, będąca rówieśnikami mojego syna i wnuka, lepiej niż ja radzi sobie z językiem angielskim.

Dyrektor Instytutu Chemii Organicznej Polskiej Akademii Nauk, Mieczysław Mąkosza: Najpierw chcę zadać pani przewodniczącej pytanie, jaki jest cel i jakie będą skutki naszej konferencji?

Przewodnicząca Grażyna Staniszevska: Do Sejmu został złożony projekt ustawy o Komitecie Badań Naukowych i czekamy na rządowy projekt ustawy o szkolnictwie wyższym. Chcemy przygotować się do podejmowania decyzji w sprawie regulacji zawartych w tych projektach. Przy okazji informuję, że w internecie, na stronie sejmowej Komisji Edukacji, Nauki i Młodzieży rozpoczęliśmy dzisiaj dyskusję na temat szkolnictwa wyższego i zapraszam państwa do wzięcia w niej udziału, gdyż chcemy się dobrze przygotować do no-

welizacji ustawy o szkolnictwie wyższym, którą podejmiemy jesienią tego roku.

Także cała dzisiejsza debata znajdzie się w internecie, aby ci którzy nie mogli uczestniczyć w seminarium, włączyli się do dyskusji za pośrednictwem internetu. Biuro Studiów i Ekspertyz Kancelarii Sejmu co jakiś czas będzie podsumowywało dyskusję, a wyciągnięte z niej wnioski posłużą posłom w podejmowaniu decyzji.

Dyrektor Instytutu Chemii Organicznej Polskiej Akademii Nauk, Mieczysław Mąkosza: Pan prof. Bogdan Marciniak i pan Zbigniew Niemczycki poruszyli wiele ważnych zagadnień, których wspólnym mianownikiem jest troska o to, aby Polska zajęła lepszą pozycję w podziale pracy. Taka pozycja zależy od nowoczesności technologii i produktów. A kto to może zrobić? Oczywiście ludzie i wydaje mi się, że najważniejszą rzeczą jest troska o wykształcenie nie tylko ludzi na poziomie uniwersyteckim czy politechnicznym, którzy będą realizować dobre technologie, ale przede wszystkim o ludzi, którzy są w stanie tworzyć nowe technologie i produkty, a tych jest niezmiernie mało. Na 1000 absolwentów, tylko kilku z nich ma możliwości twórcze. Spośród tych, którzy podjęli pracę na uczelni, po jakimś czasie większość z nich odchodzi ze względu na relatywnie niskie wynagrodzenie, ale także z tego powodu, że nie znaleźli warunków dla samorealizacji.

Będąc członkiem Centralnej Komisji do spraw Stopni Naukowych mam możliwość obserwowania, jaki jest przekrój wiekowy osób, które te stopnie otrzymują. Najczęściej doktoraty obronili ludzie liczący około 30 lat, czyli bez dużych opóźnień, natomiast średni wiek osób, które otrzymały stopień doktora habilitowanego, wynosi 47 lat. Koledzy niemieccy nie mogą uwierzyć, że taka jest sytuacja.

Dlaczego tak jest? Dlatego, że odchodzą od nas najlepsi młodzi pracownicy naukowci, a słabsi, którzy muszą włożyć więcej wysiłku, aby osiągnąć sukces, zajmują się różnymi rzeczami, a nie nauką. Powstaje pytanie: kto jest za to odpowiedzialny? Wybaczcie państwo, ale muszę powiedzieć, że za ten stan odpowiedzialność ponosi rząd, który powinien stworzyć warunki do tego, aby potencjał ludzki nie był marnowany.

W wystąpieniach panów profesorów przewijał się wątek badań podstawowych i badań stosowanych. Przytoczę, co powiedział jeden z dziekanów wydziału chemicznego na zebraniu rady wydziału: "*Badania podstawowe są tylko warte dla dewiantów*". Otóż ja nie powiem, że badania stosowane są badaniami dewiacyjnymi, natomiast chcę podkreślić, że podział na badania podstawowe i stosowane jest nonsensem. Możemy tylko podzielić badania na dobre i słabe. Nie ma badań stosowanych bez dobrej podstawy teoretycznej, zaś badania podstawowe, które nie mają szansy na realizację, nie są wartościowe.

Używane są terminy "badania technologiczne" i "badania stosowane". Nie ma badań stosowanych bez odbiorcy. Pomijam liczną grupę instytucji, które pełnią rolę służb państwowych, jak np. Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej. Natomiast badania stosowane, przygotowujące produkty i technologie, których nikt nie kupi, są nonsensem. Niestety, jest bardzo dużo takich instytucji, w których wydaje się ogromne pieniądze na prace nad nowymi technologiami, wiedząc o tym, że nie znajdują one zastosowania.

Na zakończenie apeluję do parlamentu i rządu o stworzenie takich instrumentów prawnych, aby można było wyeliminować straty w intelektualnym potencjale uczelni i instytutów, tzn. by młodzi naukowcy chcieli zostać w kraju i tworzyć nowe technologie oraz produkty.

Prof. Joanna Kotowicz-Jawor, Instytut Nauk Ekonomicznych

PAN: Nikt nie ma wątpliwości, że gospodarka polska potrzebuje impulsu innowacyjnego, natomiast sądzę, że w najbliższym czasie niezwykle istotnym wyzwaniem dla polityki makroekonomicznej jest znalezienie odpowiedzi na pytanie, co należy zrobić, aby dokonać tego impulsu z pomocą obcego kapitału inwestycyjnego. Dotychczasowe doświadczenia wskazują na to, że transfer nowych technologii i efekty proinnowacyjne są bardzo ograniczone.

Usłyszeliśmy, jaką "receptę" zastosowała Irlandia. Przypomnę, że podstawowymi elementami są: strategia inwestowania w tzw. nisze charakteryzujące się wysoką wartością dodaną, agenda rządowa, która zajmuje się wszystkimi sprawami związanymi z napływem inwestycji zagranicznych, infrastruktura sprzyjająca inwestowaniu, kształcenie

kadr, polityka fiskalna preferująca inwestowanie w nowoczesne dziedziny.

Jak u nas przedstawia się sytuacja wykorzystania inwestycji zagranicznych dla impulsu inwestycyjnego?

Transfer tych inwestycji jest bardzo dynamiczny, ale efekt modernizacyjny i innowacyjny jest bardzo ograniczony. W 1999 r. została opracowana strategia proinnowacyjna, która wskazuje preferowane kierunki rozwoju. Jeżeli chodzi o koordynację transferu inwestycji zagranicznych, to mamy niewielkie osiągnięcia. Słabo przygotowana jest infrastruktura. Szczycimy się eksplozją zainteresowania młodzieży wyższymi studiami, ale jakość tych studiów pozostawia wiele do życzenia, a ponadto kierunki studiów nie są zbieżne ze strukturą popytu na rynku pracy. Jeśli chodzi o obciążenia fiskalne, to w Irlandii stawka podatku dochodowego od przedsiębiorstw wynosi 10 proc., a u nas dopiero w tym roku stawka została obniżona do 30 proc., zaś za naganne uważa się stosowanie jakichkolwiek ulg podatkowych, zachęcających kapitał zagraniczny do inwestowania w dziedziny wysokiego przetwórstwa i indukowanych przez nie usług.

Co się dzieje pod wpływem inwestycji zagranicznych? Jesteśmy świadkami dokonujących się głębokich i bardzo szybko postępujących zmian strukturalnych w gospodarce w kierunku zwiększenia udziału usług, czyli serwicyzacji gospodarki. Jest to kierunek zgodny ze strukturą gospodarowania w krajach wysoko rozwiniętych, ale zobaczymy, jakie u nas rozwijają się usługi. Są to usługi w zakresie pośrednictwa finansowego, obrotu nieruchomościami, obsługi firm, napraw różnego rodzaju sprzętu, a także rozwija się handel. Ten kierunek serwicyzacji naszej gospodarki, inicjowany i indukowany poprzez obcy kapitał inwestycyjny, nie stwarza szans na impuls innowacyjny, poprawę konkurencyjności produkcji, poprawę sytuacji w bilansie obrotów bieżących, gdyż poza przemysłem samochodowym i elektrotechnicznym, nie poprawia się oferta eksportowa.

Jeśli spojrzymy na dynamikę wzrostu, strukturę akumulacji inwestycji i majątku trwałego, to zobaczymy, że w przemyśle dominują dziedziny niskiego przetwórstwa, przy czym występuje międzdziałowa asymetria na rzecz usług. W sferze produkcyjnej w dalszym ciągu nasza oferta eksportowa opiera się na dziedzinach niskiego prze-

twórstwa. Zatem inwestycje zagraniczne nie są lokowane tam, gdzie byśmy sobie życzyli.

Co można zrobić, aby zachęcić obcy kapitał inwestycyjny do zmiany kierunków zainteresowań lokacyjnych, nie przy pomocy instrumentarium bezpośredniego, lecz instrumentarium pośredniego oddziaływania, aby był on nośnikiem impulsu innowacyjnego dla polskiej gospodarki?

Powiedziałam już, że został opracowany dokument traktujący o strategii innowacyjnej, w którym zostały określone preferowane dziedziny. Obraną linię polityki makroekonomicznej systematycznego obniżania obciążeń fiskalnych podmiotów gospodarczych należy uznać za słuszną i godną wsparcia w dwóch względów. Będzie większa możliwość przyciągania obcego kapitału, zaś odbudowana zdolność akumulacyjna podmiotów gospodarczych pozwoli na większe sianie innowacji krajowych, o czym mówił pan Zbigniew Niemczycki.

W polityce makroekonomicznej powinny być także przewidziane zachęty i ulgi podatkowe po to, aby inwestorzy zagraniczni lokowali swoje kapitały w dziedzinach wysokiego przetwórstwa i indukowanych przez nie usługach. Oprócz tych elementów motywacyjnych, pożądane są także rządowe granty i rządowe gwarancje kredytowe. Łatwo jest zauważyć, że te postulaty są kierowane pod adresem budżetu państwa, którego stan jest nam wszystkim znany. Można się zatem spodziewać odpowiedzi, że nie można ich realizować, ponieważ nie ma na to pieniędzy.

Zastosowanie rozwiązań fiskalnych i grantów na inwestycje w sferze B+R nie przyniesie efektu probudżetowego w krótkim okresie, ale ponieważ jest to inwestycja w przyszłość, to w dłuższym okresie, po odblokowaniu możliwości rozwojowych przedsiębiorstw, można się spodziewać 2-3 krotnie większych dochodów podatkowych od tych, które dzisiaj wpływają do budżetu, na co wskazuje m.in. przykład australijski.

Pozostaje jeszcze do rozwiązania kwestia kwalifikacji kadr i dostosowania struktury podaży siły roboczej do popytu kreowanego przez zagraniczny kapitał inwestycyjny.

Na zakończenie chce powiedzieć, że nie uważam za zasadne unikanie, zwłaszcza w świetle doświadczeń, o których dzisiaj usłyszeliśmy, wsparcia przez widzialną rękę państwa niewidzialnej ręki rynku.

Prezes Polskiej Rady Biznesu, Zbigniew Niemczycki: Stanę w obronie naszych uczelni. Mam z nimi bliski kontakt i mogę powiedzieć, że olbrzymim przeobrażeniom uległy te uczelnie lub niektóre wydziały uczelni, które odczuły presję rynku pracy. Zmienione zostały programy nauczania i wykładowcy, zaś absolwenci pod względem wiedzy i przygotowania do wykonywania zawodu nie różną się od absolwentów uczelni zagranicznych. Mają także wpływ na kontakty naszych uczelni z zagranicznymi, dzięki którym polscy studenci mogą odbywać praktyki zagraniczne. Uważam, że w ciągu dziesięciu lat zaszło wiele korzystnych zmian w dziedzinie edukacji na poziomie wyższym, aczkolwiek nie dotyczy to wszystkich kierunków nauczania. Można zauważyć prawidłowość, że stosunkowo wolno przeobrażają się te uczelnie, bądź tylko wydziały, na których nie są wykładane tzw. przedmioty rynkowe. Natomiast każdy, kto ma styczność z bankami, przedsiębiorstwami itd., dostrzeże, iż pracuje w nich coraz bardziej kompetentna kadra wywodząca się z absolwentów szkół wyższych.

Problem tkwi w czym innym. Nasz kraj reformujemy dopiero 10 lat, co w skali historii i przyszłości państwa niewiele znaczy, ale transformacja gospodarcza oznacza kompletną zmianę poprzedniego systemu nakazowo-rozdzielczego. Dlatego konieczne jest zinwentaryzowanie możliwości badawczych instytutów, aby środki budżetowe były kierowane do tych, które mają realne szanse na sukces. Nie wszystkie instytuty uda się uratować. Pewne dziedziny skasuje rynek dlatego, że koncerny, które zainwestowały w Polsce nie będą zainteresowane wspieraniem badań, które same prowadzą.

Jestem przeciwny stosowaniu ulg podatkowych, jako instrumentu motywacyjnego, ponieważ decyzje w tej sprawie wydają urzędnicy, a poza tym przykład specjalnych stref ekonomicznych potwierdza, że ten instrument jest mało skuteczny. Od samego początku wypowiadałem się publicznie przeciwko utworzeniu w Polsce tych stref, przez co miałem wielu wrogów, a po kilku latach ich funkcjonowania mogę

powiedzieć, że więcej przyniosły one złych skutków, niż dobrych. Po specjalnych strefach ekonomicznych spodziewano się przede wszystkim transferu do Polski nowych technologii i powstawania nowych miejsc pracy. Powstała niewielka ich liczba, natomiast firmy, które ulokowały się w strefach, zostały na 10 lat zwolnione z podatku dochodowego, a przez następne 10 lat korzystają z 50 proc. ulgi podatkowej.

Polski przedsiębiorca, aby mógł inwestować w nowe technologie, musi posiadać kapitał pochodzący z zysku, ale do tej pory kolejne rządy robiły wszystko, aby firmie zostało jak najmniej tego kapitału. Jeżeli nie nastąpi znaczne obniżenie stopy podatku dochodowego, który płacą przedsiębiorcy, to ich głównym celem będzie przetrwanie, a nie rozwój i podnoszenie konkurencyjności produkowanych wyrobów.

Przeprowadziliśmy badania na próbie 1200 średnich i małych przedsiębiorstw, która jest próbą reprezentatywną. Okazało się, że spada zyskowność tych firm, a ratują się one w ten sposób, że korzystają z szarej strefy zatrudnienia. Jak więc można oczekiwać, że te firmy będą myślały o nowych technologiach i współpracowały z uczelniami oraz instytutami dofinansowując badania. Mogą one co najwyżej zakupić na Zachodzie coś, co potrafią szybko przetworzyć na produkt i poczekać na lepsze czasy, kiedy będą w stanie część zysków przeznaczyć na nowe technologie, aby sprostać konkurencji z odpowiednimi firmami zachodnimi. Proszę zauważyć, co się dzieje w firmach farmaceutycznych i ile sprzedają nowych produktów.

Globalizacja, o której była dzisiaj mowa, wymusza na firmach, aby produkowały coraz taniej, a w związku z tym następuje koncentracja kapitału, który jest przeznaczany na badania umożliwiające obniżenie kosztów produkcji, m.in. przez rozłożenie kosztów stałych na większą ilość wyprodukowanego towaru. W związku z tym następuje konsolidacja koncernów, które globalizują swoją produkcję i przeznaczają jeszcze większe środki na nowe technologie.

Takie są tendencje na rynkach światowych, na które musimy odpowiednio zareagować. Dlatego jeszcze raz powtórzę, że konieczne jest zinwentaryzowanie naszego potencjału badawczego, aby można było wyselekcjonować dziedziny nauki, których poziom jest zbliżony

do poziomu światowego i tylko te finansować. Nie odkrywajmy na nowo koła. Oczywiście, część jednostek badawczo-rozwojowych poczujecie się skrzywdzona, bo wykonywana przez ileś lat praca zostanie przerwana, ale czy nie lepiej uratować coś, co ma wartość, niż skazać wszystkie placówki badawcze na spadanie po równi pochyłej.

Przedstawiciel Krajowej Sekcji Nauki NSZZ „Solidarność”, Janusz Sobieszkański: Zaczę od pewnej dygresji dlatego, są to ostatnie tygodnie obowiązywania ustawy o Komitecie Badań Naukowych. Jest to ustawa, która środowisku naukowemu daje możliwość oddziaływania na politykę naukową państwa tak, jak nigdzie indziej na świecie, ale obawiam się, że po nowelizacji zostanie ona ograniczona. Można oczywiście postawić pytanie, czy nasze środowisko w pełni skorzystało z tej możliwości.

Sądzę, że istotne znaczenie ma brak kompleksowego spojrzenia na politykę naukową, a także na politykę wdrożeniową. Wprawdzie Komitet Badań Naukowych usiłuje formułować programy o nieco szerszym horyzoncie, ale ze swojego punktu widzenia. Resortowy punkt widzenia mają programy Ministerstwa Gospodarki, Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi itd. Problemy, które dzisiaj zostały poruszone, nie znajdują sensownego rozwiązania, jeśli nie będą opracowywane kompleksowe programy, angażujące wiedzę, doświadczenia i zamiary wielu resortów.

Niewątpliwie pozytywnym sprawdzianem, że z nauką dzieje się dobrze, a zwłaszcza na jej styku z gospodarką, jest wzrost udziału środków pochodzących z przedsiębiorstw w finansowaniu badań naukowych. Jeżeli w Polsce w sposób trwały będzie utrzymywana gospodarka rynkowa i jeżeli stąd nie będą płynęły środki na badania naukowe, w szczególności na badania stosowane, to wcześniej czy później tych badań nikt nie będzie wykonywał. W związku z tym niesłychanie ważne jest oddziaływanie na styk gospodarki i nauki poprzez odpowiednie mechanizmy.

Podam następujący przykład. W okresie prywatyzacji nie zadbane o tzw. pakiety badawczo-rozwojowe. Coraz mniej jest do prywatyzowania, ale jeszcze warto o to zadbać. Oczywiście taki pakiet powinien być wynikiem negocjacji z inwestorami i w nie każdym przypadku

będzie on jednakowo korzystny, ale do tej pory nawet nie podejmowano próby ujęcia tej kwestii w umowie prywatyzacyjnej.

Ulgi podatkowe, pomimo pewnych niebezpieczeństw i niewygód, o których wspominał pan Zbigniew Niemczycki, są istotnym narzędziem, które należałoby wykorzystać, tym bardziej że mamy dogodną sytuację ze względu na relatywnie wysoką stawkę podatku dochodowego, a w takich warunkach łatwiej jest uruchomić mechanizm wspomagania określonych zachowań. Krajowa Sekcja Nauki wielokrotnie wyrażała opinię, że nie powinno się już obniżać podatku dochodowego od przedsiębiorstw za darmo, lecz za odpowiednie zachowania na naszym rynku, które gwarantują dalszy rozwój gospodarki.

Trzeba szukać nowych form organizacyjnych transferu wyników badań do gospodarki, ale przede wszystkim należy poszukać prawdziwych odpowiedzi na pytania, czy małe przedsiębiorstwa krajowe potrzebują związku z nauką, czy kapitał zagraniczny, który wpływa do Polski, może być nośnikiem rozwoju i więzi pomiędzy nauką i gospodarką, czy nie? Może takie cechy ma tylko część kapitału, a wobec tego odpowiedzmy na pytanie, jak się zachowywać wobec tej i pozostałej części?

Teraz zadam najważniejsze pytanie, kto miałby to zrobić, gdyż poszukanie odpowiedzi na te pytania wymaga kompleksowego podejścia? Jeszcze wielokrotnie będziemy się spotykać, jeśli nie znajdziemy odpowiedzi na pytanie: kto to zrobi, czy Komitet Badań Naukowych, czy Ministerstwo Gospodarki, czy ktoś inny. Można powiedzieć, że rząd powinien podjąć próbę kompleksowego spojrzenia na te zagadnienia, ale w praktyce nie jest to możliwe. Zatem kończę swoją wypowiedź pytaniem: kto spojrzy na całość?

Przewodnicząca Grażyna Staniszewska: Sądzę, że Irlandia rozwiązała ten problem tworząc jedną rządową agencję, która znalazła nisze technologiczne i wygenerowała politykę państwa ukierunkowaną na wybrane dziedziny gospodarki. Nawiązując do jednego z wątków wypowiedzi pana profesora chcę powiedzieć, że w procesie prywatyzacji negocjowane są m.in. pakiety socjalne, natomiast nie zobowiązuje się inwestorów do realizowania pakietów badawczo-

rozwojowych, ale to wynika z historii naszego państwa. Rewolucję zrobili związki zawodowe, a nie kto inny.

Sekretarz Rady Głównej Jednostek Badawczo-Rozwojowych, Marek Daszkiewicz: Z radością wysłuchałem zgodnego chóru głosów o potrzebie strategii naukowej w powiązaniu ze strategią gospodarczą. Powtarzamy to tak często, iż można powiedzieć, że jest to nasza obsesja. Cieszy mnie, że do tego chóru dołączył głos przedstawiciela przedsiębiorców.

Powstał dokument traktujący o polityce innowacyjnej, ale powiedzmy szczerze, że zawiera on zbiór intencji i pobożnych życzeń, które absolutnie nie przekładają się na rzeczy praktyczne, bo nie zostały przewidziane instrumenty finansowe, a nic nie można zrobić bez pieniędzy. Tym samym możemy powiedzieć, że polityka innowacyjna jest "papierowa".

Oczywiście bardzo istotna jest kwestia integracji trzech pionów nauki. My, jako Rada Główna Jednostek Badawczo-Rozwojowych bardzo bolejemy nad tym, że ta integracja nie jest daleko posunięta, a w przypadku większych programów badawczych jest ona wręcz konieczna. Potencjał badawczo-rozwojowy jest za bardzo rozproszony, a co za tym idzie, rozpraszane są środki finansowe będące w dyspozycji Komitetu Badań Naukowych. Potrzebne są duże programy badawcze, dotyczące wybranych przez władze państwowe strategicznych dziedzin. Dobrze byłoby, aby naukowcy i przedsiębiorcy zostali włączeni w prace nad wyselekcjonowaniem tych dziedzin.

Już wspomniałem, że muszą powstać instrumenty wspierające politykę innowacyjną. Zgłosiliśmy pewne propozycje dotyczące instrumentów fiskalnych. Chętnie przedstawiłbym państwu, jak są one wykorzystywane w tym celu w innych krajach, ale nie ma na to czasu. Państwo usłyszeliście dzisiaj o 150-procentowej uldze podatkowej w Australii, ale także w krajach europejskich stosowana jest ulga podatkowa wspomagająca prace badawczo-rozwojowe i np. w przypadku przedsiębiorstw węgierskich wynosi ona 120 proc. Ulga podatkowa jest skutecznym instrumentem, ale musi być dobrze skonstruowana i ukierunkowana, i ta teza znajduje potwierdzenie w licznych przykładach.

Na chwilę wróć do przeszłości. W Polsce na początku lat dziewięćdziesiątych funkcjonowały tzw. przedsiębiorstwa innowacyjne i jedno z nich zostało wykorzystane gorzej, inne lepiej, niemniej jednak był to element polityki innowacyjnej, który w istotny sposób ukierunkowywał działania, tzn. stwarzał przesłankę, że inwestowanie w technologie, tworzenie miejsc pracy w obszarze wysokich technologii jest promowane preferencjami podatkowymi.

W innych krajach dobre rezultaty przynoszą ulgi inwestycyjne związane z wdrożeniami nowoczesnej technologii. Stosowane są one nawet w krajach, w których nie ma ulg podatkowych, jak np. w Wielkiej Brytanii, gdzie wszystkie wydatki związane z B+R są odliczane od podatku. W Polsce formułuje się piękną politykę innowacyjną na papierze, natomiast nie ma żadnych narzędzi dla jej realizacji. Sądzę, że ten rozdział pomiędzy założeniami, a możliwościami ich realizacji powinien być zauważony w parlamencie podczas prac nad ustawami podatkowymi. Nie można zakładać, że wszystko ułoży się dobrze, gdy zostaną obniżone stawki podatków dochodowych od osób prawnych i fizycznych. Prawdopodobnie jakaś część przedsiębiorców zainwestuje uzyskane z tego tytułu oszczędności, a pozostała wyda je na inne cele, natomiast ta dowolność zostanie całkowicie wyeliminowana, jeśli zostaną zastosowane ulgi podatkowe, ukierunkowane na inwestowanie w B+R.

Na Zachodzie funkcjonują firmy *spin off*, które są tworzone przez uczelnie, instytuty badawcze itp. Korzystają one z preferencji podatkowych, a także otrzymują od państwa wsparcie kapitałowe. W Polsce nie ma takich firm, a także nie istnieje u nas możliwość wykorzystania *venture capital* dla realizacji programów innowacyjnych.

Nie ulega wątpliwości, że bardzo ważnym elementem polityki innowacyjnej jest właściwie realizowana funkcja edukacyjna wyższych uczelni, ale jeśli nasi absolwenci będą woleli pracować za granicą, to inni będą mieli profity z ich kształcenia.

Przedstawiciel Rady Głównej Szkolnictwa Wyższego, Andrzej Pelczar: Ośmieliłem się zabrać głos, gdyż zachęciła mnie do tego wypowiedź pana Zbigniewa Niemczyckiego na temat edukacji, który jest mi bliski z tej racji, że reprezentuję Radę Główną Szkolnictwa

Wyższego. Powiedział pan, że potrzebny jest wysoki odsetek ludzi wykształconych, tych którzy aranżują mały i średni biznes. Powiem więcej, jednym ze strategicznych celów naszej polityki edukacyjnej jest to, aby całe nasze społeczeństwo było światłe. Jeśli do takiego kontekstu odniesiemy problem odpowiedniego poziomu wykształcenia przedsiębiorców, którzy będą stwarzali możliwości dla konsumpcji wyników badań naukowych, to wówczas jawi się on w zupełnie innym świetle.

Niesłychanie ważne jest to, abyśmy mogli popatrzeć na kwestię kształcenia przez pryzmat jego jakości. Bardzo cieszę się kiedy uczelnie są chwalone za wysoką jakość kształcenia, ale dotyczy to tylko niewielu najlepszych polskich uczelni. Potrzebny jest system oceny jakości kształcenia, który będzie stosowany niezależnie od tego, co wymusi rynek pracy. Wprawdzie weryfikuje on kierunki kształcenia, wskazuje na to, jakie absolwenci powinni mieć kwalifikacje, ale z pewnym opóźnieniem. Są dziedziny, które można byłoby uchronić przed bolesnymi skutkami weryfikacji, jaka dokonana się na rynku pracy, gdyby odpowiednio wcześniej zostały zastosowane odpowiednie mechanizmy kontrolne.

Światłe społeczeństwo, to takie, które jest gotowe aprobować wydatki na edukację i badania naukowe, a czasem nawet wymuszać na swoich przedstawicielach, aby przeznaczali środki finansowe na te cele. Zachodzi ścisły związek pomiędzy wydatkami na edukację, które skutkują podnoszeniem poziomu wykształcenia społeczeństwa, a jego aprobatą dla wydatków na badania naukowe. Wobec tego aspekt edukacyjny - w najszerszym tego słowa znaczeniu - powinien być traktowany co najmniej jako równoległy do wszystkich proponowanych procedur, które mają cechę działań doraźnych. Jeśli obierzemy taką strategię i działania doraźne odpowiednio stymulowane instrumentami ekonomicznymi - mam nadzieję - przyniosą sukces, ta strategia pozwoli na utrwalenie wytworzonego sprzężenia zwrotnego pomiędzy przemysłem i edukacją.

Na zakończenie pozwolę sobie na jeszcze jedną uwagę. Przedstawiona przez pana prof. Władysława Włosińskiego relacja pomiędzy uczelniami a przemysłem powinna także zachodzić pomiędzy uczelniami a jednostkami badawczo-rozwojowymi, aczkolwiek na innym

etapie i na innym poziomie. Bardzo często występuje wzajemna izolacja, której pokonanie nie wymaga legislacyjnych zabiegów. Trzeba dostrzec możliwości i je wykorzystać.

Dyrektor Instytutu Technologii i Eksploatacji, Adam Mazurkiewicz: Chcę zasignalizować dwie sprawy, które są traktowane jak fetysze. Powołujemy się na przykłady finansowania przez przemysł rozwoju nauki w wielu krajach zachodnich. Przyjmując za 100 proc. finansowanie z tego źródła, 80 proc. środków finansowych na badania i rozwój pochodzi od dużych przedsiębiorstw i 20 proc. od małych i średnich przedsiębiorstw. My nie mamy wielkiego przemysłu i w związku z tym nie możemy liczyć na te 80 proc., ale także mały i średni biznes jest zbyt ubogi na to, aby był zainteresowany w partycypowaniu w nakładach na swój rozwój pod względem technologicznym i produktowym.

Powstaje zatem pytanie, kto będzie finansował prace badawczo-rozwojowe? Przynajmniej przez jakiś czas ukierunkowanie na nisze w małym i średnim biznesie musi być finansowane z budżetu państwa. Nie ma innego wyjścia.

Drugim mitem jest skuteczność procedur innowacyjnych. Statystycznie na 10 udanych wyrobów, tzn. takich, do których nie ma żadnych zastrzeżeń pod względem technicznym, technologicznym itd. tylko 1 wyrób wchodzi na rynek, a na 1000 podjętych prac badawczych, wyniki jednej pracy badawczej znajdują praktyczne zastosowanie. Musimy zdać sobie sprawę z tego, ile trzeba ponieść nakładów finansowych, aby uzyskać efekt w postaci produktu, który znajdzie nabywcę, przy czym profity z jednego trafionego pomysłu zrefinansują całość poniesionych nakładów. Tymczasem my się domagamy, aby każde podjęte przedsięwzięcie innowacyjne znalazło swój finał i to kończy się klęską.

Prawdopodobnie przykład Irlandii ukierunkował dyskusję na poszukiwanie rozwiązań, dzięki którym, po zidentyfikowaniu w naszej gospodarce nisz skoncentrujemy na nich nakłady finansowe z budżetu państwa i wysiłek intelektualny placówek naukowo-badawczych. Pominięliśmy drugi nurt, sformułowany w 1966 r. przez prof. Michaela Gibonsa, który lansował model rozproszonych miejsc powstawania

wiedzy. Polega on na tym, że jednostki naukowo-badawcze rozwiązują zdania stawiane im przez małe i średnie przedsiębiorstwa, funkcjonujące w ich otoczeniu.

Dla tych przedsiębiorstw najlepszą metodą na to, aby produkowane przez nich wyroby były konkurencyjne, jest tzw. naśladownictwo. Nie mają one dość pieniędzy na poniesienie ryzyka nietrafnych decyzji i dlatego chętniej adaptują wypróbowane wzorce. Te potrzeby przedsiębiorstw nie są u nas dostrzegane. General Motors wydaje na prace badawcze 8,5 mld USD. IBM - 4 mld USD, ale te kwoty nie stanowią nawet 1 proc. ogółu ponoszonych kosztów produkcji.

Konkludując, uważam, że "polska droga" to wspieranie głównie przez budżet państwa innowacyjności małych i średnich przedsiębiorstw.

Profesor Bogdan Marciniec: Pan Zbigniew Niemczycki podał przykład nietrafionego produktu przemysłu lotniczego. Chcę wyjaśnić, że decyzję w tej sprawie podjął rząd, natomiast później Komitet Badań Naukowych określił udział nauki w tym przedsięwzięciu. Decyzja nie była trafna, ponieważ zabrakło kompleksowego podejścia od myśli technicznej do sprzedaży. Dlatego w swoim wystąpieniu podkreślałem, że istotą sprawy jest ukonstytuowanie przy premierze zespołu osób, które będą w stanie ocenić wszystkie aspekty projektu. Komitet Badań Naukowych może w tym uczestniczyć z punktu widzenia działalności badawczo-rozwojowej, ale na dany projekt trzeba także spojrzeć z punktu widzenia legislacyjnego, innowacyjnego, marketingowego itd. i to mogą zrobić tylko fachowcy, powołani jako eksperci do danej sprawy.

Pan Zbigniew Niemczycki podał także bardzo dobry przykład medali, które otrzymali polscy wynalazcy. Spróbuję na podstawie tego przykładu wykazać, na czym polegają moje propozycje. Jeżeli uznamy, że te medale są jakimś dowodem na to, że natrafiliśmy na nisze, to jaki mechanizm może być zastosowany dla wdrożenia tych wynalazków do polskich przedsiębiorstw, bądź do przedsiębiorstw zagranicznych funkcjonujących w Polsce. Powinny być wprowadzone ulgi o charakterze przedmiotowym, dotyczące tych wynalazków. Ewidentnym błędem było ustanowienie ulg podatkowych dla wszystkich

podmiotów, które ulokują swoją produkcję w specjalnych strefach ekonomicznych. Wdrożenie tych wynalazków będzie kosztowne i dlatego trzeba sięgnąć po drugi instrument, jakim jest venture capital, przy czym kredytodawca będzie skłonny finansować realizację projektu, jeśli dostanie zabezpieczenie w postaci gwarancji rządowych.

Ubytek w dochodach budżetowych z tytułu udzielonych ulg nie będzie duży i nie będzie to strata nieodwracalna, ponieważ zostanie ona zrekompensowana dodatkowymi dochodami od przedsiębiorstw, które zmodernizowały technologię, lub rozpoczęły wytwarzać nowy produkt. Jest to jedyna droga do wdrożenia nowych projektów, przy czym muszą one być koncepcyjnie bardzo dobrze przygotowane, ale to może zrobić tylko rząd przy pomocy KBN.

Małe przedsiębiorstwa nie muszą być powiązane z nauką. Nie potrzebują one jej odkryć naukowych, lecz upowszechnienia tego do robku, który jest gotowy do wdrożenia, bo to znacznie mniej kosztuje, natomiast rozszerza horyzont działalności przedsiębiorcy i przynosi mu zyski.

Cieszę się, że reprezentant pracodawców także dostrzega potrzebę zinventaryzowania tego czym dysponują jednostki badawczo-rozwojowe. Może to zrobić Agencja Techniki i Technologii, a także Komitet Badań Naukowych. Uważam jednak, że nie chodzi tylko o poszukanie końcowych technologicznych opracowań, ale także o poszukanie dobrych specjalistów w sferze nauki oraz biznesu, którzy w polskich warunkach są w stanie wdrożyć te opracowania.

Profesor Władysław Włosiński: Czy instytuty resortowe oraz Polska Akademia Nauk mogą być włączone do fazy instytucjonalnego pośrednictwa pomiędzy nauką a przemysłem? Uważam, że nie tylko mogą, ale powinny zostać włączone do tej fazy, chociażby dlatego że takie ogniwo musi być wyposażone w odpowiednie laboratoria i aparaturę badawczą, która w niektórych instytutach jest bardzo bogata.

Nawiązując do wątku sukcesów polskich naukowców, odniesionych podczas ostatniej edycji Brussels Eureka, chcę powiedzieć, że dobrze znam tę sprawę, ponieważ w Politechnice Warszawskiej zebrałiśmy wszystkie wynalazki, które były prezentowane na różnych międzynarodowych wystawach i mogę powiedzieć, że niektóre z nich są

rewelacyjne, ale do ich wykorzystania w praktyce przemysłowej prowadzi daleka droga. Te, które nadają się do wdrożenia, czyli znajdują nabywców, muszą zostać poddane procesom adaptacyjnym. Zatem przykład tych sukcesów, uwieńczonych medalami, świadczy o tym, że nie powinniśmy lekceważyć fazy przygotowania projektu do zastosowania w praktyce przemysłowej.

Prezes Polskiej Rady Biznesu, Zbigniew Niemczycki: Pan prof. Bogdan Marciniak wskazał na istotny problem, mówiąc, że to nie KBN, lecz rząd podjął decyzję w sprawie produkcji śmigłowca SW-4. Dużo czasu upłynie zanim ten problem przestanie istnieć, a polega on na tym, że związki wywierają presję na polityków, a ci na ministrów i zapada decyzja "wyciszyć konflikt w zakładach lotniczych w Mielcu". Za tą decyzją płynie fala pieniędzy, które są wydawane na produkt bez przyszłości. Jest konkretna odpowiedź na pytanie: co zrobić? Trzeba powstrzymać rząd przed podejmowaniem decyzji skutkujących wydawaniem pieniędzy, przeznaczonych na badania naukowe, dla osiągnięcia doraźnych celów politycznych. Decyzje w sprawie programu *Iryda* i *SW-4* - mogę podać więcej takich przykładów - miały charakter wyłącznie polityczny. W ten sposób zostały zmarnotrawione całkowicie ogromne pieniądze, bo nawet ułamek SW-4 nie będzie wykorzystana.

Jestem przekonany o tym, że ulgi podatkowe nie pomogą w rozwiązaniu problemu niedostatecznego transferu polskiej myśli technicznej do gospodarki. Kiedyś sądzono, że gdy banki będą udzielały przedsiębiorcom niskooprocentowanych kredytów, z dopłatami z budżetu państwa, to będą oni je zaciągali na zakup nowych technologii. Było to naiwne założenie. Zdawaliśmy sobie sprawę z tego, że banki nie mają dostatecznej ilości pieniędzy.

W 1994 r. toczyła się dyskusja na temat dofinansowania sektora naftowego, aby mógł zmodernizować swoją produkcję przed prywatyzacją. Okazało się, że na ten cel trzeba było wydać 400 mln USD, i takiego ciężaru nie był w stanie udźwignąć żaden z funkcjonujących wówczas banków i dopiero kilka z nich wspólnie udzieliło kredytu w tej kwocie, a my potrzebujemy miliardów USD na badania dotyczące tylko kilku dziedzin gospodarki. Pogodziliśmy się z tym, aczkolwiek

nie wszyscy, że do banków trzeba wpuścić kapitał zachodni, bo jeśli nie ma pieniędzy, to trzeba je zorganizować.

Polak jest człowiekiem bardzo pomysłowym i zanim Sejm uchwali nową regulację, to już jest pomysł na to jak można z niej skorzystać, nie dopełniając wymaganych warunków. Mogę na poczekaniu wymyślić 3 sposoby na skorzystanie z ulgi podatkowej, o którą państwo się upominacie. Podam tylko jeden sposób. Otóż umówię się z instytutem, że jeżeli da mi pewne dokumenty, zaświadczone, że ja z nim kooperuję, to ja podzielę się z nim pieniędzmi, stanowiącymi równowartość ulgi podatkowej. Do tego włączy się urzędnik z własną interpretacją, który może być bardziej lub mniej przychylny podatnikowi. Z tych wszystkich składników powstanie "koktajl", którego nazwa brzmi: korupcja.

Nie ma takiej siły, która zmusi kapitał zagraniczny, mający potężne zaplecze naukowo-badawcze, do zastosowania wyników badań polskiej nauki. Tych inwestorów nie interesują ulgi podatkowe, gdyż transferują zyski do państw, gdzie są niższe stawki podatku od przedsiębiorstw. Czy państwo słyszeliście o tym, aby Fiat lub Daewoo płaciły podatek w Polsce. Te firmy, choć mają ogromne obroty, wykazują straty lub minimalne zyski, gdyż transferują zyski tam, gdzie są niższe podatki.

Wracamy do punktu wyjścia, czyli do obniżenia stawek podatku od dochodów przedsiębiorstw. Wbrew temu, co niektórzy twierdzą, m.in. posłowie, przedsiębiorca nie wyda, pozyskanych w ten sposób pieniędzy, na urlop na Majorce, bo już był tam kilka razy, lecz wyda na to, co podniesie konkurencyjność przedsiębiorstwa, bo w przeciwnym razie zbankrutuje i w ogóle nie będzie jeździł na Majorce.

Przewodnicząca Grażyna Staniszewska: Taką drogę obrała Irlandia, gdyż każdego roku obniżała stawkę podatku od osób prawnych o 4 proc. i w efekcie z początkowego poziomu 40 proc. obniżyła ten podatek do 12,5 proc., natomiast inwestorzy zagraniczni płacili 10 proc. stawkę, co spotkało się ze sprzeciwem Unii Europejskiej i - jeśli się nie mylę - Irlandia wprowadziła jedną stawkę podatkową dla wszystkich podmiotów.

Przedstawiciel Irlandzkiej Agencji Rozwoju Przemysłu, Kevin Mc Carthy: Wszyscy producenci i firmy usługowe są zobowiązane płacić 10-procentową stawkę podatku od ich dochodów. Dotyczy to tych firm, które prowadzą działalność międzynarodową, natomiast pozostałe płacą wyższe podatki. Chcieliśmy zachować to zróżnicowanie podatkowe, ale Unia Europejska stwierdziła, że tego rodzaju rozwiązanie nie może być stosowane i musieliśmy dokonać wyboru. Powiedzieliśmy, że wszystkie podatki będą wynosiły 10 proc.

Inwestycje zagraniczne wynoszą 1 mld USD rocznie, natomiast koszty, jakie my ponosimy w związku z zachętami, mającymi na celu przyciągnąć te inwestycje, wynoszą 150 mln USD, więc gospodarka zyskuje znacznie więcej od wydatków ponoszonych przez budżet państwa. Nie twierdzą, że można zmienić sytuację w ciągu roku. Trzeba bardzo ostrożnie zaplanować system podatkowy. Rząd Irlandii z tytułu podatków od przedsiębiorstw uzyskuje 2,5 mln USD tygodniowo. Trzeba brać pod uwagę wpływy oraz ewentualne koszty budżetu i dopiero na podstawie tego rachunku wypracować odpowiedni model.

Wojciech Nasalski, ZPPT PAN: Wiem, że dyskusja zbliża się do końca, ale chciałem zauważyć, że pominięty został istotny aspekt tematu seminarium. Zastanawiamy się w jaki sposób można powiązać małe i średnie przedsiębiorstwa z nauką i nowoczesnymi technologiami, a przecież w Polsce istnieją duże spółki skarbu państwa, które operują w obszarze wymagającym najnowocześniejszych technologii. Przykładem takiego przedsiębiorstwa jest Telekomunikacja Polska S.A. Na całym świecie telekomunikacja przynosi przedsiębiorstwom olbrzymie dochody, z których część jest angażowana w prace badawczo-rozwojowe.

Dlaczego Telekomunikacja Polska S.A. nie jest zainteresowana współpracą z polską nauką? Dlaczego przedstawiciel tego przedsiębiorstwa nie uczestniczy w tym spotkaniu? Dlaczego nie ma przedstawiciela Ministerstwa Łączności, który udziela licencji dla operatorów telefonii komórkowej? Jednym słowem jest polski kapitał, będący pod kontrolą rządu, ale nie włącza się on w rozwój polskiej nauki.

Wskazuje to na istnienie jakiejś systemowej przeszkody, na którą należałoby zwrócić uwagę.

Przewodnicząca Grażyna Staniszewska: Telekomunikacja Polska S.A. ma pozycję monopolistyczną i nie musi się starać, aby nie stracić klientów.

Przedstawicielka Rządowego Centrum Studiów Strategicznych, Teresa Bylka: Jest statystycznie sprawdzona prawidłowość, że dopiero przy nakładach budżetowych na badania i rozwój rzędu 0,6 PKB występują efekty mnożnikowe w postaci zwiększonego zaangażowania się przemysłu w badania naukowe. Takie zjawiska jak: globalizacja, zwiększone tempo postępu technicznego i związane z tym krótsze okresy użytkowania produktów powodują, że także zwrot zainwestowanego kapitału musi być bardzo szybki i dlatego wielkie koncerny włączają się w finansowanie badań naukowych.

Chciałabym się dowiedzieć od pana Kevina Mc Carthy'ego, jaką rolę odegrali ludzie pochodzenia irlandzkiego, którzy mieszkają na stałe w Stanach Zjednoczonych i Kanadzie, a jest ich około 16 mln, w aporcje kapitału do rodzimego kraju?

Jakie instrumentarium zastosowano w Irlandii, aby skłonić inwestorów do zakładania firm poza Dublinem?

Przedstawiciel Irlandzkiej Agencji Rozwoju Przemysłu, Kevin Mc Carthy: Udział emigracji w ściąganiu kapitału do Irlandii jest stosunkowo mały. Wielu Irlandczyków zajmuje wysokie pozycje w przemyśle amerykańskim i kanadyjskim, ale raczej nie w dziedzinach zajmujących się *high tech*. Jeśli chodzi o te osoby, które wyjechały z Irlandii w latach osiemdziesiątych, z powrotem osiedlają się w tym kraju, dostrzegając w nim szansę na zrobienie zawodowej kariery.

Nie ma bezpośredniego powiązania emigracji z inwestycjami zagranicznymi. Nie zauważyłem, aby jakaś firma zdecydowała się zainwestować w Irlandii tylko dlatego, że jakaś osoba pochodzenia irlandzkiego zajmuje w niej wysokie stanowisko. Firmy biorą pod uwagę korzyści, jakie może im przynieść zainwestowanie w danym kraju.

Zachęty typu finansowego są redukowane z roku na rok. Pewne zachęty muszą być utrzymane, gdyż konkurujemy z krajami, które je stosują, jak np. Szkocja, Niemcy i Francja, niemniej jednak nie mają one zasadniczego znaczenia dla przyciągania inwestycji zagranicznych do Irlandii. Chodzi raczej o pewnego rodzaju umiejętności, system podatkowy, a także swego rodzaju magnesem są sukcesy firm, które zainwestowały w Irlandii.

Przedstawiciel Rady Głównej Jednostek Badawczo-Rozwojowych, Andrzej Dobrowolski: Chcę poprzeć stanowisko moich kolegów, że kierunki polityki innowacyjnej państwa, bez określonych rozwiązań prawnych i ekonomicznych, są "papierowe", czyli nie mają żadnej mocy sprawczej.

Z przykrością muszę stwierdzić, że na wysokim szczeblu administracji rządowej od czasu do czasu formułowane są opinie, że jednostki badawczo-rozwojowe, a nawet instytuty Polskiej Akademii Nauk są przeżytkami socjalizmu. Głoszenie przez wysokich urzędników takich haseł "wytrychów" utrudnia dyskusję nad rolą nauki polskiej dla rozwoju społeczno-gospodarczego państwa. Oczywiście, przeżytkiem socjalizmu są formy, natomiast jak można twierdzić, że jest nim zaplecze badawczo-rozwojowe gospodarki.

Podczas dyskusji podniesiona została kwestia związku trzech pionów nauki we wspólnym działaniu na rzecz rozwoju społeczno-gospodarczego. Nowe kierownictwo Polskiej Akademii Nauk wielokrotnie podkreślało, że jednostki badawczo-rozwojowe są naturalnym partnerem przy wdrażaniu wyników badań podstawowych w gospodarce, natomiast w dyskusji ze szkolnictwem wyższym występuje pewne niedopowiedzenie. Wydaje się, że także wyższe uczelnie powinny traktować te jednostki jako swoich partnerów w zakresie prowadzonych prac badawczych.

Jest jeszcze jeden element, na który warto zwrócić uwagę. Kiedyś w dyskusjach nad stanem nauki i nad rozwojem społeczno-gospodarczym Polski oceniano, że barierą jest niski procent obywateli z wyższym wykształceniem. Usunięcie tej bariery nie polega tylko na zwiększeniu liczby osób, które ukończyły wyższe uczelnie, ale także na dalszym kształceniu części absolwentów w sektorze zaplecza ba-

dawczego gospodarki, bowiem ono wyznacza możliwości rozwojowe społeczno-gospodarczego państwa.

Profesor Leszek Kuźnicki: Chcę podzielić się z państwem moimi doświadczeniami, ponieważ od dziesięciu lat jestem członkiem Kapituły Godła Promocyjnego "Teraz Polska", przez ostatnie 4 lata przewodniczącą tej Kapituły. Akcję tę uważam za słuszną i promującą polskie towary, a ostatnio także usługi, natomiast za każdym razem bardzo cierpię, że tak mało zostało zgłoszonych produktów wysokiej technologii. Jest to pewien miernik naszej sytuacji, który powinniśmy zmienić za wszelką cenę. Do takich produktów można zaliczyć urządzenia do oczyszczania tlenków azotu w Elektrowni Łaziska, które uzyskały promocję podczas ostatniego konkursu, ale jest to jeden z nielicznych przykładów.

Przewodnicząca Grażyna Staniszevska: Zbliżyliśmy się do końca tej bardzo interesującej debaty. Najczęściej zgłaszany był postulat, abyśmy zinwentaryzowali to, czym dysponuje nauka polska i spróbowali określić nisze, które są szansą dla polskiej nauki, a zarazem dla polskiej gospodarki. Myślę, że w sporze o instrumenty stymulujące transfer wyników prac badawczo-rozwojowych do gospodarki, tzn. czy należy obniżyć podatki, które płacą przedsiębiorstwa, czy stosować ulgi podatkowe, zwycięży druga koncepcja. Zgadzam się z tym, co powiedział pan Zbigniew Niemczycki, że wówczas gdy polscy przedsiębiorcy napotkają na większą konkurencję, zostaną zmuszeni do sięgnięcia po innowacyjne rozwiązania, oferowane przez polską naukę, a stanie się to możliwe, jeżeli będą obowiązywały podatki o względnie niskiej stopie.

Rolą rządu jest udrożnienie transferu nowych pomysłów, w zakresie technologii i produktów, do gospodarki. Jestem od dziesięciu lat posłem i wiem o tym, że przynajmniej połowa składu każdego z kolejnych rządów wywodziła się ze środowiska naukowego i ten stan nie uległ zmianie w tej kadencji Sejmu. Nie chcę sugerować, że z tego powodu zmiany w tej dziedzinie przebiegają zbyt wolno, niemniej jednak jest w tym jakaś prawidłowość, gdyż ministrem jest się na ogół 4 lata, a potem trzeba wrócić do swojego środowiska.

Deklaruję, że Komisja Edukacji, Nauki i Młodzieży będzie się starała wywierać presję na rząd, aby przy pomocy Komitetu Badań Naukowych lub innych gremiów zinwentaryzował stan posiadania polskiej nauki i przynajmniej podjął próbę wskazania tych nisz, w które warto będzie zainwestować, aby stworzyć szansę dla polskiej nauki i gospodarki.

Dziękuję za udział w seminarium.

Aneks statystyczny do referatu Kevina Mc Carthy'ego *Relacje zachodzące pomiędzy nauką a gospodarką na przykładzie Irlandii*

Fakty na temat Irlandii 2000

Ludność	3,7 mln
Powierzchnia	70.282 km kw.
Język	angielski
Pieniąż	Funt irlandzki (IR£) IR£1=US\$1.14 IR£1=€1.27
Dublin	952.692
Cork	179.954
Galway	57.363
Limerick	79.137
Waterford	44.155
Klimat	umiarkowany zimą - 39F [4°C] latem - 61F [16°C]

Irlandia stanowi otwartą i dynamiczną gospodarkę, eksportującą równowartość 85.5% swego PKB. Irlandia osiągnęła i utrzymuje stałe wysokie stopy wzrostu gospodarczego.

Rozwijająca się gospodarka (szacunki z roku 1999, wzrost w %)

PKB	IR£ 67.351 m (€ 85.536 m) - 8,25%
Eksport	IR£ 57.628 m (€ 73.188 m) - 14,5%
Import	IR£ 49.946 m (€ 63.431 m) - 14,50%
Nadwyżka handlu zagran.	IR£ 7.682 m (€ 9.756 m) - 10,20%
Wzrost produkcji przemysł.	10,00%
Inflacja	4,6%

Składniki PKB

Konsumpcja prywatna	- 50,8%
Bieżące wydatki publiczne	- 13,0%

Źródło PKB

Rolnictwo	- 4,7%
Przemysł	- 34,7%

Inwestycje - 25,0%
Eksport - 85,5%
Import - -74,0%

Usługi - 49,7%
Podatki (bez zaliczek) - 10,9%

Podstawowe produkty eksportowe

Wyroby chemiczne - 32,4%

Sprzęt komputerowy - 22,2%
Maszyny i sprzęt różnego rodz. -
16,3%
Żywność i żywe zwierzęta 9,4%
Różnorodne wyroby przemysłowe -
13,7%
Inne - 6,0%

Struktura wieku ludności

0-14 lat - 22%
15-24 - 18%
25-44 - 29%
45 i więcej - 31%

Kierunek eksportu

UE (z wyłączeniem UK) -
42,5%
UK - 21,7%
NAFTA - 16,2%

Reszta świata - 19,6%

Całość pracujących -
1.647.400
Rolnictwo - 8,5%
Przemysł - 28,3%
Usługi - 63,2%

Irlandia chce osiągnąć przewagę konkurencyjną w Europie

Irlandia ma do zaoferowania:

- młodą, wykwalifikowaną i dobrze wykształconą siłę roboczą, posiadającą odpowiednie kwalifikacje techniczne i znającą się na interesach,
- 10%-owy podatek od przedsiębiorstw obowiązujący do dn. 31 grudnia 2002. Od 1 stycznia 2003 stosowany będzie podatek wysokości 12,5%,
- dobrze rozwiniętą infrastrukturę przemysłową i do prowadzenia interesów,
- doskonały system telekomunikacji po konkurencyjnych cenach,
- szybki i bezpłatny dostęp do 370 milionów konsumentów UE,
- stabilne środowisko polityczne i gospodarcze, o konkurencyjnych kosztach i ze stabilnym pieniądzem.

Priorytetowe działy gospodarki

Irlandia chętnie widzi inwestycje w produkcję [i] w usługi cieszące się popytem na rynku międzynarodowym w następujących priorytetowych działach gospodarki:

Elektronika: półprzewodniki, systemy PC [komputerów osobistych], urządzenia peryferyjne, łączność

Przemysł maszynowy: podzespoły samochodowe, przemysł lotniczy i kosmonautyczny, elektronika przemysłowa

Opieka zdrowotna: urządzenia medyczne, produkty dla szpitali, farmaceutyki, chemikalia

Wyroby konsumpcyjne: sport i wypoczynek, przedmioty do pielęgnacji ciała, moda

Usługi finansowe: bankowość, fundusze wzajemne, finanse spółek [*corporate treasury*], ubezpieczenia

Usługi międzynarodowe: usługi telekomunikacyjne, oprogramowanie, multimedia, zarządzanie scentralizowane, przemysł przekazu elektronicznego

Prezentacja do referatu Kevina Mc Carthy'ego. *Relacje zachodzące pomiędzy nauką a gospodarką na przykładzie Irlandii.*

Lista uczestników seminarium

Selim Achmatowicz	Instytut Technologii Materiałów Elektronicznych
Edward Arseniuk	Instytut Hodowli i Aklimatyzacji Roślin, Radzików
Ryszard Bańkiewicz	poseł
Jan Barcentewicz	Instytut Obróbki Skrawaniem w Krakowie
Elżbieta Berkowska	Biuro Studiów i Ekspertyz Kancelarii Sejmu
Eugeniusz Budny	Instytut Mechanizacji Budownictwa Górniczego Skalnego
Teresa Bylka	Rządowe Centrum Studiów Strategicznych
Jan Chmielewski	poseł
Adam Cymer	redakcja "Nowe Życie Gospodarcze"
Ryszard Czarkowski	Krajowy Zarząd Związku Zawodowego PAN
Ewa Czerwińska	Biuro Studiów i Ekspertyz Kancelarii Sejmu
Marek Daszkiewicz	Instytut Optyki Stosowanej
Andrzej Dobrowolski	Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej
Marek Duszkiewicz	RG JBR
Brian Earls	Ambasada Irlandii w Warszawie
Iwona Fabisiak	posłanka
I. K. Frąckowiak	KBN
Jacek Głowacki	Biuro Studiów i Ekspertyz Kancelarii Sejmu
Zygmunt Gołębiowski	Najwyższa Izba Kontroli
Ryszard Hayn	poseł
Marian Herman	Instytut Fizyki PAN

Mieczysław Jedoń	poseł
Anna Kalata	SGJ
Michał Kleiber	Instytut Podstawowych Problemów Techniki PAN
Jan Kołtun	Najwyższa Izba Kontroli
Joanna Kotowicz- Jawor	Instytut Rozwoju i Studiów Strategicznych PAN
Ryszard Kozłowski	Instytut Włókien Naturalnych w Poznaniu
Adam Kucharz	Biuro Studiów i Ekspertyz Kancelarii Sejmu
Seweryn Kukuła	Instytut Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa, Puławy
Jan Kulas	poseł
Leszek Kuźnicki	Instytut Biologii Doświadczalnej PAN
Ryszard Kwieciński	Ministerstwo Gospodarki, Departament JBR
Janusz Lipkowski	Instytut Chemii Fizycznej PAN
Zygmunt Łuczyński	Instytut Technologii Materiałów Elektronicznych
Krystyna Łybacka	posłanka
Bogdan Marciniak	Wydział Chemii UAM w Poznaniu
Wojciech Matecki	Najwyższa Izba Kontroli
Władysława Matuszewska	Rządowe Centrum Studiów Strategicznych
Adam Mazurkiewicz	Instytut Technologii i Eksploatacji
Mieczysław Mąkosza	Instytut Chemii Organicznej PAN
Kevin Mc Carthy	IDA (Irlandzka Agencja Rozwoju Przemysłu)
Wojciech Nasalski	ZPPT PAN
Zbigniew Niemczycki	Polska Rada Biznesu
Jerzy Owczarek	Ministerstwo Gospodarki, Departament JBR
Mirosław Pawlak	poseł
Andrzej Pelczar	Rada Główna Szkolnictwa Wyższego MEN
Dariusz Pleban	Centralny Instytut Ochrony Pracy
Hanna Rasz	Biuro Studiów i Ekspertyz Kancelarii Sejmu

Dominik Rogula	Ogólnopolska Komisja Porozumiewawcza NZSS „Solidarność” PAN
Mirosław Roth	Instytut Maszyn Matematycznych
Witold Sartorius	Fundacja Edukacji Ekonomicznej
Andrzej Smirnow	poseł
Janusz Sobieszczański	Krajowa Sekcja Nauki NZSS „Solidarność”
Stanisław Soja	Ministerstwo Gospodarki, Departament JBR
Grzegorz Sołtyk	poseł
Andrzej Stachowski	Agencja Techniki i Technologii
Grażyna Staniszevska	posłanka, Przewodnicząca Komisji Edukacji, Nauki i Młodzieży
D. Stefaniak	Główny Instytut Górnicztwa, Katowice
Stanisław Szpilowski	Państwowa Agencja Atomistyki
Jerzy Tybulczuk	Instytut Odlewnictwa, Kraków
Marek Wikiński	poseł
Władysław Włosiński	Centrum Transferu Technologii Politechniki Warszawskiej
Wojciech Wodziński	Ministerstwo Gospodarki, Departament JBR
Elżbieta Wojciechowska	sekretariat Komisji Edukacji, Nauki i Młodzieży
Tadeusz Wrona	poseł
Zbigniew Wrzesiński	Agencja Techniki i Technologii
Jan Zaciura	poseł
Bożena Zagorska	redakcja "Trybuna"
Alicja Żółtowska	Ministerstwo Gospodarki, Departament JBR