

Kaczmarek, Jan

Sprawozdanie z działalności Towarzystwa w 1995 r. : Sprawozdanie z działalności Wydziałów : Wydział VI Nauk Technicznych : Referaty i streszczenia : Dyskusja

Rocznik Towarzystwa Naukowego Warszawskiego 58, 123-133

1995

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

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

Pragnę na wstępie wyrazić uznanie i podziękowanie sekretarzowi Wydziału VI TNW, prof. *Maciejowi Szafarczykowi*, za zainicjowanie dyskusji nad tak ważnym i aktualnym problemem, jakim jest miejsce i rola nauk technicznych w państwie polskim, w stadium jego zaawansowanej transformacji ustrojowej i gospodarczej. Istnieje bowiem bardzo pilna konieczność, aby w tej sprawie pojawiły się głosy kompetentnych gremiów twórców nauki i techniki.

Znakomitym wprowadzeniem do takiej dyskusji jest referat prof. *Zdzisława Marciniaka*, najbardziej do tego predystynowanego przedstawiciela nauk technicznych. Wyjątkowo mocno uzasadnione prawo do wypowiedziania się w tej sprawie uzyskał prof. Marciniak przez swój wybitny, autorski i twórczy wkład w rozwój nauki, techniki i nauczania, przez Jego doświadczenie przemysłowe i produkcyjne, a ponadto dzięki uczestniczeniu – już od dziesiątków lat – w dyskusjach nad kształtowaniem polityki proinnowacyjnej w Polsce, zawsze z pozycji niezależnych.

Wiele już razy miałem możliwość zauważyć i wypowiadać się, że istnieje daleko idąca zbieżność poglądów prof. Marciniaka i moich. Tak też jest w odniesieniu do omawianego referatu wprowadzającego. Solidaryzuję się z głównymi intencjami i ze znakomitą większością też szczegółowych Autora tego wprowadzenia. Dlatego w mojej wypowiedzi nie będzie polemiki kontrowersyjnej. Natomiast dostrzegłem potrzebę zgłoszenia paru uściśleń lub rozwinięć i jednego, nieco dłuższego uzupełnienia. I to jest treścią moich uwag poniżej przedstawionych.

Uwagi uściślające i rozwijające.

1.– Wstęp – Podzielam zdanie prof. Z. Marciniaka (którego dalej będę nazywał Referentem), że temat określony tytułem Jego referatu jest tak obszerny, iż w pierwszej części dyskusji nad nim jest celowe zająć się tylko wybranymi trzema problemami, to jest mechanizmami postępu technicznego, współpracy nauki z przemysłem maszynowym i problemami polityki kadrowej. Warto przy tej okazji uprzytomnić sobie jak współczesne nauki i technoznawstwo formuje funkcje uczonego (lub „pracownika naukowego”, ale nie obejmując jego obowiązków, wynikających z pracy na stanowiskach organizacyjnych) z zakresu nauk technicznych.

W dużym skrócie, w moim subiektywnym ujęciu, funkcje uczonego akademickiego (t.j. pracującego w zakresie nauk technicznych w szkołach akademickich) są następujące:

* naukę tworzyć, czyli kreować procesy poznania i gromadzić ich wyniki w postaci wiedzy. To jest warunek konieczny;

* wiedzę przekazywać przez uczenie i przygotowywanie inżynierów i adeptów do pracy naukowej oraz przez jej specjalistyczne i popularyzatorskie ogłaszanie (wykłady, konsultacje naukowe, publikacje, prelekcje, referaty itp.). To jest warunek dostateczny;

* w wykorzystywaniu wiedzy uczestniczyć, twórczo lub doradczo (czyli samodzielnie lub w zespołach projektować sposób i zakres wykorzystywania wiedzy oraz doradzać decydującym jak najracjonalniej prowadzić rozwój techniczny w przemyśle i innych gałęziach gospodarki). To jest warunek zupełny.

Z tych trzech podstawowych funkcji można oczywiście wyodrębnić, z różnych powodów, ich części w postaci np. szczególnie uwypuklonych zadań. Przykładem może tu być zadanie „kształcenia młodych (nowych) kadr naukowych”, jak to uczynił Referent.

W odniesieniu do uczonych pracujących w instytutach akademickich i naukowo-badawczych lub w innych jednostkach badawczych, uznaję za słuszne traktować powyżej określony warunek zupełny jako dostateczny, a warunek dostateczny za zupełny.

2. – Przy okazji tej uwagi pozwolę sobie jeszcze na małą dygresję, w stosunku do omawianego tematu, o kulturotwórczej funkcji nauki i techniki. Istnieje wiele definicji kultury. W tym przypadku wykorzystam *określenie kultury jako sposobu i poziomu przeżywania życia*. Z tego punktu widzenia można wyróżniać kulturę *intelektualną* (duchową) i *materialną* (cywilizację). W literaturze nauko- i techno- oraz kulturoznawczej jednomyślnie uznaje się wpływ nauki na całość kultury. Natomiast funkcja kulturotwórcza techniki jest najczęściej zawężana tylko do kultury materialnej, poprzez oddziaływanie jej tworców materialnych. Wynika to z jedynie instrumentalnego, usługowego traktowania techniki. Rzadko natomiast dostrzega i uznaje się intelektualny udział techniki w kulturze wogóle, a więc także w kulturze intelektualnej (przykładowo: [1], [2], [3]).

Wydaje mi się, że jest to jeden z tematów godnych oddzielnego rozważenia przez gremium zarówno uczonych humanistycznych, jak i technicznych.

3. – Punkt 1. referatu – W zakresie nauk technicznych istnieje rozpowszechniony zwyczaj, szczególnie w środowiskach naukowych, podziału badań na podstawowe i stosowane, a oprócz tego wyodrębniania prac rozwojowych. *W Polsce ustaliło się, że badania podstawowe, to są wszystkie badania, które mają cele poznawcze*. Natomiast te badania, które są z góry ukierunkowane na zastosowania praktyczne, są stosowane. Zaś prace projektowe, prototypowe i doskonalące stanowią obszar prac

rozwojowych. „Państwowo” zostało to uznane przez kreowanie przez pewien czas CPBP (centralnych Programów Badań Podstawowych) i CPB-R (Centralnych Programów Badawczo-Rozwojowych). W realizacji polityki proinnowacyjnej państw najbardziej naukowo i technicznie rozwiniętych, nie bardzo jest uwzględniany ten podział. Z punktu widzenia polityki państwa za pierwsze kryterium uznaje się ważność i pilność potrzeby badań. Dlatego bardzo często mówiąc, że badania są „podstawowe”, ma się na myśli, że są „ważne i pilne” strategicznie, a czasem także doraźnie, ze względu na określone interesy państwa.

Osobiście uznaję, że z punktu widzenia funkcji państwa jest to słuszne. Moim zdaniem można pogodzić klasyfikację badań opartą na kryterium celu, jak i na kryterium ważności i pilności państwowej, najczęściej typu gospodarczego. Dlatego już wiele lat wcześniej ([4],[5]) występowałem z takimi propozycjami, jednakowoż bez widocznego, szerszego oddźwięku. Pozwolę sobie jednakowoż przypomnieć tę propozycję.

Badania, które mają na celu odkrycia naukowe, to jest zjawisk lub procesów nieznanych oraz ich opis i ewentualnie optymalizację ich przebiegu, słusznie jest nazywać badaniami poznawczymi (cognitive research). Wyniki, a często nawet uściślone tematy badań poznawczych nie dają się przewidzieć, dlatego ich planowanie nie ma sensu. Powinny one być pozostawione inicjatywie uczonych. Jednakowoż w określonych sytuacjach można szczególnie intensyfikować inspirowane kierunki i obszary badań poznawczych. Wtedy mówi się o ukierunkowanych badaniach poznawczych.

Badania, które korzystają ze znanych już odkryć poznawczych, zawartych w wiedzy naukowej i doświadczalnej, w celu stworzenia jednoznacznych i dostatecznych podstaw do wykorzystania ich dla użytecznych celów praktycznych, nazywać powinno się, jak dotąd, badaniami stosowanymi.

Bez zmiany może pozostać także określenie prac rozwojowych. Natomiast pod używaną dotąd nazwą badań podstawowych powinno się rozumieć badania poznawcze, zapewne ich większość, ale także badania stosowane, jeśli spełniają one wymaganie strategicznej lub doraźnej ważności i pilności z punktu widzenia interesów państwowych, najczęściej gospodarczych. Szczególnym przypadkiem badań podstawowych są kompleksowe programy inicjowane przez państwo lub duże organizacje gospodarcze lub naukowe.

Klasyfikacja badań nie jest sprawą potrzebną tylko dla naukoznawstwa. *Ważność podziału badań wynika z tego, że wtedy o wiele jaśniej można sprecyzować system ich finansowania.* Temat ten będzie zwięźle przedstawiony w uwagach uzupełniających.

4. – Punkt 2. referatu – Zaliczam się do tych, którzy z pozycji naukowców pisali o pełnym cyklu rozwojowym, to znaczy jako sprawdzającego się systemu dynamicznego w skali dziejów i w skali globu ziemskiego. Idea ta nadal jest rozwijana przez współczesne naukowstwo i nosi coraz częściej nazwę „spirali pełnego cyklu rozwojowego”. Ścisłość nakazuje mi przypomnieć, że w publikacjach o charakterze naukowym, obok definicji PCR (pełnego cyklu rozwojowego) podawana była także definicja NCR (niepełnego cyklu rozwojowego). Przy tym, jak na przykład w paru moich publikacjach, zaznaczano, że w praktyce, w skali poszczególnych wyrobów przeważa zdecydowanie NCR. Niemniej prawdą jest to – co pisze Referent – że chętnie podchwyciono ideę PCR, a „nie zauważano” NCR, ponieważ dla wielu było wygodnie szermować argumentami uzupełniania systemu do wzorca PCR ze względu na interesy osobiste czy grupowe. W systemie gospodarki rynkowej, w przedsiębiorstwach niedużej skali, NCR jest nie tylko regułą, ale koniecznością ekonomiczną. Łączą się z tym jednak pewne niebezpieczeństwa dla gospodarki całego państwa, jeśli ona w dużej części nie jest partnerem „jakościowym” w stosunkach międzynarodowych. Polityka proinnowacyjna państwa powinna te zjawiska bacznie obserwować i na czas przeciwdziałać wynaturzeniom, a najlepiej zapobiegać im w sposób systemowy.

5. – W krajach o ustabilizowanym systemie gospodarczym trudno jest mówić o „odwrocie” od państwowych jednostek naukowo-badawczych, bo tam nie było nigdy dużej liczby takich instytutów. W Wielkiej Brytanii było ich ogółem tylko 7! Likwidacja jednego z nich, cytowana przez Referenta, wynikała nie z tendencji wycofywania się z koncepcji badawczych jednostek „centralnych”, a po prostu z tego, że National Engineering Laboratory (NEL) nigdy nie był programowany dla wyřeczania dużych „przedsiębiorstw” autonomicznych badawczo, a dla małych i średnich podmiotów gospodarczych powstało szereg scentralizowanych, niepaństwowych jednostek badawczych. Tego typu jednostki nie tylko nie ulegają tendencji „odrotu”, ale właśnie rozwijają się. Sądę, że Referentowi dobrze jest znany przykład PERA (Production Engineering Research Association) w Melton Mowbray, England, które pracuje dla ponad 2000 małych i średnich zakładów (nie tylko z terenu Wielkiej Brytanii). Nieco szerzej na ten temat wypowiem się jeszcze w uwagach uzupełniających.

Tak więc sądę, że Referent zgodzi się, że intencja Jego wypowiedzi odpowiada sytuacji Polski i innych krajów podlegających transformacji, w których liczba państwowych jednostek nie tylko badawczych, ale nawet rozwojowych, nie przystaje do zasad sprywatyzowanej gospodarki rynkowej.

6. – Referent potwierdza, że tworzenie *mniej lub więcej scentralizowanych jednostek badawczo-rozwojowych, dla rozmaitego typu asocjacji małych i średnich przedsiębiorstw, wykazuje tendencję rosnącą.*

7. – Mam nadzieję, że Referent zechce zgodzić się, że stwierdzenie 1. wymaga uściślenia. Po pierwsze, *osiągnięcia nauki istotnie nie są motorem, ale są w dłuższych przedziałach czasu jedyndym źródłem dla rozwoju technicznego.* Po drugie – postęp techniczny, który wynika tylko z samej konkurencji jest głównie doskonaleniem technicznym. Wreszcie po trzecie – co jest najważniejsze – fałszywa i groźna w skutkach jest szerzona tendencyjnie teza, że podstawą naszego postępu technicznego są tylko osiągnięcia badań poznawczych (lub „podstawowych” w dotychczasowym rozumieniu) w Polsce. Badania poznawcze w Polsce nie potrzebują takiej obrony, bowiem ich konieczność wynika przede wszystkim z potrzeby polskiego wkładu do wzbogacania nauki i kultury w ogóle. Oczywiście jest przy tym bardzo pożądanym, aby udział polskich badań poznawczych był w jak największym stopniu źródłem inspiracji dla rozwoju technicznego.

8. – Punkt 3. referatu – Problem przedsiębiorstw i zakładów produkcyjnych. – Bardzo mi odpowiada terminologiczne rozróżnienie samodzielnych i niesamodzielnych technicznie podmiotów gospodarczych, tj. definicje przedsiębiorstwa i zakładu produkcyjnego. *Intencja zawarta w takiej klasyfikacji jest godna poparcia.* Jednakże jest również prawdą, że takie usamodzielnianie podlega konsekwencjom matrycy konkurencyjności. Na skutek tego stopień czy poziom takiej samodzielności technicznej jest bardzo zróżnicowany i nie wszystkie podmioty gospodarcze mogą sobie pozwolić na pełnię samodzielności. Na skutek tego stopień czy poziom takiej samodzielności technicznej jest bardzo zróżnicowany i nie wszystkie podmioty gospodarcze mogą sobie pozwolić na pełnię samodzielności. Nawet w najbardziej rozwiniętych krajach (np. w Stanach Zjednoczonych A.P.) procentowy udział „zakładów produkcyjnych” jest duży (szacowany jest na powyżej 40%). Gdyby tak nie było, nie byłoby podstawy do uruchamiania pomocy obecnego rządu federalnego (Prezydenta Clintona) do organizowania oddzielnej agencji rządowej, do zmniejszania dystansu technologicznego pomiędzy dużym przemysłem a małymi i średnimi przedsiębiorstwami. Prawdą jest również to, że *najwięcej „odciętych głów”, czyli biur konstrukcyjnych i technologicznych, prototypowni i narzędziowni w przemyśle maszynowym, zarejestrowano w oficjalnej statystyce w okresie zaczętej transformacji.* Pod naciskiem krachu finansowego, a czasem związków zawodowych, podejmowano samobójcze decyzje o redukcji zatrudnienia naprzód właśnie w tych „mózgowych” organach fabryk. Faktem jest, że

przemysł maszynowy przeżywa ciągle jeszcze stan drastycznego „rozbrojenia intelektualnego” w zakresie rozwoju technicznego.

Oczywistą koniecznością jest stworzenie systemu, adekwatnego do podstaw gospodarki rynkowej, który przyspieszy wymuszanie konkurencją ekonomiczną i przy pomocy instytucji typowych dla wolnego rynku, o czym nieco wspomnę w uwagach uzupełniających, szybszy rozwój techniczny wyrobów i technologii ich wytwarzania.

9. – Punkt 4 referatu – Oczywiście jest, że w systemie demokratycznym nie ma uzasadnienia do wynoszenia się przez ludzi, w stosunkach międzyludzkich, ponad innych, tylko z tytułu pełnionego zawodu. Jednoznacznie formułuje to zasada równości wobec prawa. Sądzę jednak, że zasady demokracji nie mogą być przenoszone na system rozwoju cywilizacyjnego i intelektualnego. Dlatego chyba jednak trzeba uznać, że są zawody mniej lub wyżej hierarchicznie ustawione. Wydaje mi się, że *nie trzeba ryzykować aż tak drastycznego zrównania zawodu twórcy nauki i techniki*, jak to uczynił Referent, zakładając, że przez większość w nim pracujących jest on dobrze wykonywany.

Uwagi uzupełniające

1. Rynek techniki a polityka proinnowacyjna w Polsce.

* Sądzę, że zastanawiając się jak powodować szybsze i systematyczne unowocześnianie wyrobów i technologii ich wytwarzania w przedsiębiorstwach i zakładach produkcyjnych w Polsce, należy sięgnąć do przykładów rozwiązywania takiego samego problemu w krajach, gdzie gospodarka rynkowa działa od dawna i z dobrymi skutkami. Mam na uwadze kraje zachodniej Europy (zwłaszcza Niemcy, Francję i Wielką Brytanię), Stany Zjednoczone i inne, dobrze rozwinięte kraje demokratyczne.

*Ekspersi amerykańscy i europejscy od zwiększenia efektywności wprowadzania i upowszechniania wyników badań naukowych oraz innowacji technicznych do praktyki gospodarczej, szczególnie do przemysłu, są w jednym w pełni zgodni, że musi zostać stworzony i rozwijany dobrze działający „rynek techniki” (*market of technology*). Oczywistym założeniem dla istnienia rynku techniki (być może, że w języku polskim lepiej brzmiałoby „rynku innowacji”) jest, że „*technologie*” (*twory techniki; innowacje*) stanowią towar w znaczeniu ekonomicznym. Elementy każdego rynku stanowią, jak wiadomo, *popyt i podaż oraz pośrednictwo pomiędzy nimi*. Ponadto muszą być jasno sprecyzowane zasady (prawa) i system organizacyjny sprzężeń zwrotnych pomiędzy elementami rynku.

* Dotąd w naszym kraju rynek techniki w pełnym jego zakresie jeszcze nie istnieje. Ledwie widoczne są jego zaczątki. To znaczy, że istnieje bardzo

jeszcze słaby popyt, bardzo mała podaż innowacji polskiej i bardzo duża podaż zagraniczna. Ponadto *nie działa jeszcze sieć firm pośredniczących, które powinny w odniesieniu do tworców techniki spełniać podobną rolę jak handel i transfer pieniędzy spełnia w stosunku do producenta i użytkownika*. Występują również istotne braki w przepisach prawnych, które powinny regulować działanie rynku innowacji i zwłaszcza systemu firm pośredniczących. Wreszcie bardzo ważną sprawą jest, aby problem tworzenia rynku innowacji znalazł się w centrum uwagi polityki proinnowacyjnej państwa.

* Znane mi są dwa dokumenty, które przedstawiają zarys polityki proinnowacyjnej Polski. Zostały one opracowane przez Komitet Badań Naukowych [7] oraz Ministerstwo Przemysłu i Handlu. Pierwszy z nich uzyskał aprobatę Rady Ministrów, a drugi był aprobowany przez Komitet Ekonomiczny Rady Ministrów. W jednym i drugim dokumencie są tezy dotyczące spraw związanych z tworzeniem rynku techniki, ale trudno je uznać za dostatecznie wyczerpujące sprawę.

Z tego powodu *proponuję rozważyć, czy nie należy wysunąć przez środowisko naukowe postulatu o opracowanie państwowego projektu tworzenia rynku innowacji, jako części składowej programu polityki proinnowacyjnej państwa*. Albowiem w projekcie tym istotna rola musi być przypisana środowisku uczonych oraz szkolnictwu wyższemu i instytutom naukowo-badawczym. Na podstawie moich osobistych kontaktów wiem, że nad koncepcją takiego projektu pracuje już od pewnego czasu Instytut Badań nad Gospodarką Narodową w Gdańsku i – w porozumieniu z tym Instytutem – społeczny Komitet Rozwoju Technicznego i Gospodarczego w Federacji Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych NOT.

2. Niektóre problemy tworzenia rynku innowacji w Polsce

* Tworzenie i doprowadzenie rynku techniki do stanu dzisiejszego w krajach wysoko rozwiniętych trwało wiele lat i obejmowało bardzo wiele problemów o charakterze prawnym, ekonomicznym i systemowo organizacyjnym. Bardziej szczegółowe omówienie całości tej sprawy musiało by być zbyt obszerne, aby je zmieścić w ramach mojej wypowiedzi dyskusyjnej. Dlatego pragnę wypuklić z mnogości tematycznej tworzenia i funkcjonowania rynku innowacji jedynie trzy problemy, które według mojego mniemania mają kluczowe znaczenie dla powstania rozwiniętego rynku innowacji.

* Pierwszym z nich jest sprawa komercjalizacji wartości intelektualnej o znaczeniu użytkowym, a w ślad za tym komercjalizacja placówek i jednostek organizacyjnych, które prowadzą działalność w zakresie badań stosowanych i prac rozwojowych.

W odniesieniu do *komercjalizacji obrotu własnością intelektualną* pierwszy, bardzo ważny krok stanowi niedawno wydana ustawa. Parę miesięcy działania tej ustawy wykazuje jednak, że *potrzebne są dalsze kroki prawne, bądź to w postaci aktów pochodnych od tej ustawy, bądź też nowe zasady dostosowane do specyficznych warunków w powiązaniach pomiędzy jednostkami prowadzącymi badania poznawcze, stosowane i prace rozwojowe, a jednostkami finansowymi i pośredniczącymi oraz podmiotami gospodarczymi, reprezentującymi popyt na innowacje.*

Komercjalizacja działalności badawczej może następować częściowo na podstawie już istniejących przepisów. Jednakże i tutaj występuje wiele luk prawnych i niejasności, a co ważniejsze, ważne bariery systemowo-finansowe, których pokonywanie wymaga dodatkowych uregulowań. Szczególnie ważne jest dopracowanie podstaw prawnych prywatyzacji do specyfiki jednostek organizacyjnych, zajmujących się działalnością badawczą. Niewystarczająco w dotychczasowych uregulowaniach prawnych przedstawia się też sprawa udziału uczonych i twórców innowacji w korzyściach wynikających z komercjalizacji i prywatyzacji działalności badawczej, w obrocie twórcami techniki i w ich użytkowaniu.

Wszystkie powyżej wzmiankowane sprawy powinny znaleźć się w postulowanym projekcie tworzenia rynku techniki.

* Drugim, szczególnie ważnym problemem, jest tworzenie różnorodnych form tzw. kapitału „wysokiego ryzyka” („venture capital”), inwestującego zarówno w zwiększanie podaży polskich innowacji, jak i w powiększanie popytu na innowacje techniczne. Zastanawiający jest brak zainteresowania się tą sprawą przez tak już liczne banki komercyjne, pomimo wołania o takie instytucje przez środowiska naukowo-techniczne (np. [6]). W wyniku tego do gospodarki zaczynają już wchodzić kapitały zagraniczne, które w ten sposób mogą uzyskiwać wpływ na kształtowanie rynku technologii, niekoniecznie zgodnie z interesami polskiej gospodarki. Brak również inicjatywy zajęcia się tym zagadnieniem ze strony większych, polskich grup kapitałowych, których kondycja finansowa i ekonomiczna jest zupełnie dobra (np. *Universal*).

Osobiście uważam, że problem kapitałowy jest w tworzeniu rynku innowacji najważniejszy i decydujący. Dlatego skłaniam się do postulatu wysuniętego przez ostatni XXII Kongres Techników Polskich oraz przez wzmiankowany Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową, o utworzenie Polskiej Agencji Technologii, jako spółki akcyjnej (a więc instytucji działającej na zasadach „for profit”) z udziałem Skarbu Państwa, która w sposób zgodny z zasadami gospodarki rynkowej, zajęła by się rozruchem rynku innowacji (lub techniki albo technologii). Podobny jest pogląd na tę

sprawę Komitetu Badań Naukowych, choć realizacja tej idei jest proponowana przez niego w innej formie.

Trzecim problemem, w którym środowisko naukowe może mieć bardziej bezpośredni udział, jest tworzenie opartego na uczelniach akademickich i instytutach naukowych i naukowo-badawczych, różnego typu firm pośredniczących o charakterze usługowym, konsultingowym i projektowym, a nawet wykonawstwa prototypów i podejmowania się rozruchu innowacji w podmiotach gospodarczych. Tego rodzaju firmy, jako ośrodki innowacji i technologii, są czasem nazywane, za przykładem brytyjskim „parkami technologicznymi”. W takich firmach najczęściej jest też udział kapitałowy podmiotów gospodarczych lub ich ugrupowań, instytucji finansowych (np. banków) oraz innych firm pośredniczących, a także – choć niestety jeszcze rzadko – twórców innowacji. Dlatego w istocie rzeczy firmy te stanowią załączki korporacji kapitałowych wszystkich zainteresowanych w cyklu rozwojowym. Firmy typu „parków technologicznych”, poza Wielką Brytanią, szczególnie rozpowszechniły się w Niemczech, choć ich nazwy są tam często inne.

Według idei „parków technologicznych” zaczynają być tworzone firmy pośredniczące również w Polsce. Jako przykłady można wymienić Fundację Progress and Business w Krakowie (założoną w 1991 r. przez AGH, UJ, Akademię Ekonomiczną i niektóre instytuty naukowo-techniczne), ośrodki innowacji i technologii w Gdańsku (Pre-Centrum Technologiczne „Gdańsk” przy Politechnice Gdańskiej), w Koszalinie (Fundacja Centrum Innowacji i Przedsiębiorczości). Ponadto w stadium początkowym są podobne inicjatywy we Wrocławiu, Rzeszowie, Płocku i prawdopodobnie także w innych ośrodkach uczelnianych.

* W pewnej łączności z problemem funduszy kapitałowych dla intensyfikacji powstawania, transferu i zapotrzebowania innowacji pozostaje sprawa określenia finansowania poszczególnych typów badań. Pogląd na tę sprawę, który przedstawiam poniżej, jest w zasadzie zgodny z zamiarami KBN, ale uściślony z punktu widzenia tworzenia rynku innowacji.

Badania poznawcze powinny w całości być finansowane przez budżet państwa na wnioski autorytatywnych organizacji naukowych. O dotacje różnych fundacji i inne zasilanie finansowania badań poznawczych powinni zabiegać zarówno badacze jak i organy państwa, ale powinno to być traktowane jak „dodatek” do dotacji państwowej.

W odniesieniu do badań podstawowych (w rozumieniu, jakie wcześniej przedstawiłem), państwo powinno tworzyć takie warunki prawno-ekonomiczne i systemowo-organizacyjne, które będą skłaniać do ich finansowania

w jak największym stopniu przez nie-budżetowe instytucje i podmioty gospodarcze. Jednakże, jeśli z tych źródeł finansowania nie uzyska się niezbędnych środków na prowadzenie badań podstawowych w zakresie potrzebnym dla interesów państwa, uzupełniające środki powinny być dostarczane z budżetu państwa.

Badania stosowane, nie zaliczane do podstawowych, *powinny być programowane systemem zamówień ze strony gospodarki i ofert ze strony jednostek i zespołów badawczych*. Prace zamawiane powinny być finansowane w całości lub w większości przez zamawiającego lub przyjmującego ofertę. W przypadku ofert może partycypować także budżet państwa, na zasadach kredytowania lub dotacji bezzwrotnych.

Finansowanie prac rozwojowych musi obciążać całkowicie jednostki gospodarcze, niezależnie od formy finansowania.

3. Konkluzja

Nie może ulegać wątpliwości, że *bez nagromadzonej wiedzy i współczesnej twórczości naukowej i technicznej, nie mogłyby powstawać innowacje doskonalące wyroby i technologie ich wytwarzania*. Dlatego słuszne jest, że środowiska twórcze z zakresu nauk technicznych z wielką troską zajmują się problemami intensyfikacji uzyskiwania wyników badań, które będą sprzyjały zwiększaniu podaży polskich innowacji. Jednakże jest także niewątpliwe, że *najlepsze pomysły innowacyjne nie zostaną wykorzystane lub wykorzystane w niepełnym zakresie ich potencjalnych korzyści, jeśli nie będzie odpowiedniego, proinnowacyjnego systemu transferu innowacji*, korzystnego dla wszystkich uczestników cyklu rozwojowego.

Z tego powodu wydawało mi się słuszne, aby do bardzo trafnych tez prof. Z. Marciniaka dodać nieco rozważań na temat utworzenia sprawnego systemu transferu innowacji na zasadach rynku technologii.

Sądzę, że będzie bardzo dobrze, jeśli w toku dyskusji zostanie poszerzona również problematyka zwiększenia chłonności przemysłu na innowacje, czyli zwiększenia popytu na opłacalne unowocześnienie wyrobów i technik ich wytwarzania. Bez tego bowiem najlepsza inwencja twórcza uczonych i inżynierów oraz najsprawniej działający system transferu innowacji nie poprawi pozycji gospodarczej państwa polskiego.

Literatura

1. Bogdan Suchodolski, O powszechnej i polskiej historii [w] Historia nauki polskiej, t. I – Średniowiecze, Odrodzenie, Wstęp. Zakład Narodowy Ossolińskich, Wrocław 1970.
2. Józef Bańka, Filozofia techniki. Człowiek wobec odkrycia naukowego i technicznego. Wydawnictwo Śląsk, Katowice 1980.

3. Jan Kaczmarek, Ułatwienia przepływów techniki we współczesnym świecie – Prace Pierwszego Światowego Kongresu Uniwersalizmu. Sekcja „Technika i technologia jako narzędzia uniwersalizacji i budowania globalnej kultury”, Warszawa 1993.
4. Jan Kaczmarek, On principles of Science Policy – Problems of the Science of science. Polish Academy of Sciences. Ossolineum, Wrocław, 1971.
5. Jan Kaczmarek, Recent Trends of Bilateral Agreements on Scientific Cooperation – Contributions of the International Conference of Non-governmental Institutions. Roma, 1978.
6. A. Gołaszewski, J. Kaczmarek, K. Oczos, Z. Szepieniec, Rola i znaczenie techniki i przedsiębiorczości w warunkach transformacji gospodarczej Polski. Volumina AIP. Nr 1, Wydawnictwo SIGMA, Warszawa 1995.
7. Założenia Polityki Proinnowacyjnej Państwa. Komitet Badań Naukowych, Warszawa, listopad 1994 r.

Zbigniew Ciok

Wśród wielu poruszanych przez prof. Z. Marciniaka problemów ograniczę się do trzech zagadnień:

1. Przyszłość nauk technologicznych w świecie i w Polsce. Wydaje się, że rola nauk technicznych będzie się w najbliższych dziesięcioleciach utrzymywała, a może nawet wzrastała, z uwagi na dążenia rozwoju cywilizacyjnego wszystkich grup krajów. W szczególności dotyczyć to może zagadnień związanych z biotechnologią, ochroną środowiska, informatyką, a również zagadnień na styku różnych dziedzin, w tym zwłaszcza rolnictwa i medycyny.

Osobnym zagadnieniem jest zapotrzebowanie na kadre naukową i inżynierską. Moim zdaniem zapotrzebowanie to będzie maleć z uwagi: dla potrzeb rozwoju nauk technicznych – na wdrażanie technik obliczeniowych i układów o sztucznej inteligencji, a w procesie wytwarzania – z uwagi na wdrażanie automatyzacji i robotyzacji. Będą się z tym wiązać poważne problemy socjologiczne zwłaszcza w gospodarce rynkowej o ograniczonej opiece państwa.

W przyszłości nauk technicznych w Polsce też widzę określone poważne problemy. Na podstawie moich obserwacji w przemyśle elektromaszynowym wiązanie tego przemysłu z firmami zagranicznymi zapewnia pewien dopływ kapitału, nowych technologii, obsługi sprzedaży i pewnego poszerzenia rynków zbytu, co jest bez wątpienia pozytywne. Jednakże niepokojąca jest tu eliminacja, albo w najlepszym przypadku ograniczenie, krajowej myśli technicznej, a nawet obsługi technicznej produkcji.

Wobec nadwyżki w stosunku do zapotrzebowania kadr technicznych pojawia się problem międzynarodowego ich przepływu, co jednak nie jest proste i satysfakcjonujące dla wielu krajów rozwiniętych wobec podobnych