



instytut lotnictwa
warszawa, rok założenia 1926

minib 7

marketing instytucji
naukowych i badawczych

nr 1(7)/2013



Research
for future



marzec 2013



**BADANIA I ŚWIADCZENIE USŁUG
NA ŚWIATOWYM RYNKU BADAŃ**

BADANIA I ŚWIADCZENIE USŁUG NA ŚWIATOWYM RYNKU BADAŃ

dr hab. inż., prof. nadzw. Witold Wiśniowski
Instytut Lotnictwa



Streszczenie

Dla rozwoju gospodarki niezbędne jest tworzenie nowej wiedzy. Źródłem nowej wiedzy są badania: podstawowe, stosowane i przemysłowe, które wzajemnie się uzupełniają tworząc jedną całość. Każde z tych badań ma inne źródła finansowania oraz inne cele. W związku ze znacznym napływem do Polski zagranicznych technologii badania przemysłowe nie rozwijają się tak jak można by oczekiwać. Dla zrównoważenia tego niedoboru może być świadczenie przez Instytuty Badawcze, usług na rynku światowym. Byłoby celowym podjęcie starań świadczenia usług na światowym rynku badań tak by stało się to polską inteligentną specjalizacją. Specjalizacja ta obejmowałaby sprzedaż intelektu, na który nigdy nie powinno zabraknąć klientów.

Słowa kluczowe: nowa wiedza, badania, badania podstawowe, badania stosowane, badania przemysłowe



Summary

RESEARCH AND SERVICES PROVISION ON THE WORLD RESEARCH MARKET

It is necessary to create new knowledge for the development of the economy. The source of new knowledge are research: basic, applied and industrial, which complement each other to form one whole. Each of these research has other sources of financing and other purposes. Due to the large influx of foreign technology to Poland industrial research is not growing as we would expect. To balance this deficiency the Research Institutes may provide services on the world market. It would be advisable to seek the provision of services on the global research market so that it could become a Polish smart specialization. This specialization would include the sale of intellect, which should never run out of customers.

Keywords: new knowledge, research, basic research, applied research, industrial research

Wprowadzenie

Warunkiem koniecznym prowadzenia działalności badawczej jest posiadanie odpowiednich środków finansowych. Środki te dostarczane są przez sponsorów lub klientów. Sponsorzy zazwyczaj godzą się na propozycję tematów badań proponowanych przez badaczy lub konsorcjum badaczy natomiast zamawiający sam określa temat, cel i zakres badań oraz formę przekazania wyników. W instytutach badawczych, na ogół obydwie formy finansowania badań wzajemnie się przenikają i uzupełniają.

Środki przeznaczone na finansowanie badań przez sponsorów to:

- dotacje statutowe;
- finansowanie projektów badawczych;
- finansowanie projektów badawczo — rozwojowych.

Środki przeznaczone na finansowanie badań przez klientów to:

- zamówienia rządowe;
- zamówienia przemysłowe;
- finansowanie dydaktyki i szkoleń.

Wydaje się być poza dyskusją fakt, że istnienie i działanie sektora badawczego jest warunkiem koniecznym rozwoju społecznego i gospodarczego Kraju. Rozwój społeczny i gospodarczy Polski (podobnie jak w całym zglobalizowanym świecie) bazuje na dwóch fundamentach:

- badaniach własnych;
- transferze wiedzy i technologii z zagranicy.

Sponsorzy badań własnych oczekują od badaczy określonych efektów takich jak:

- publikacje;
- patenty;
- „demonstratory” technologii;

Ponieważ sponsoring obejmuje środki publiczne, organizowane są audyty oraz prowadzone są oceny i kategoryzacje instytucji badawczych. Statystycznie porównuje się liczby publikacji i patentów powstałych w Polsce do analogicznych danych z innych krajów świata. Przyjmując za miarę efektywności nauki liczbę publikacji, w roku 2011 na jeden milion mieszkańców przypadło w Polsce 310 publikacji, co odpowiada połowie średniej europejskiej. Za miarę innowacyjności przyjmuje się liczbę patentów. W roku 2011 liczba patentów na jeden milion mieszkańców wynosiła w Polsce 1,18, zaś w Szwajcarii 321,80, w Niemczech 166, w Czechach 5,22 [1]. Liczba patentów przyznanych Polsce przez European Patent Office wynosiła 45, natomiast Niemcom przy-

znano 13 583, a Czechom 55 patentów. Taką liczbę uzyskanych przez Polskę patentów uważa się za zdecydowanie niezadowalającą.

Zamawiający oczekują wyników badań, które zwiększą ich przychody ze sprzedaży produktów i usług.

W ostatnich latach transfer technologii do Polski był związany z prywatyzacją i przejmowaniem krajowych przedsiębiorstw przez zagranicznych inwestorów. Wniesione technologie umożliwiły skokowy wzrost konkurencyjności i produktywności krajowej gospodarki. Do tego stanu w nieznacznym stopniu przyczyniło się krajowe zaplecze naukowe — badawcze. Ta sytuacja wpłynęła również na stan i kierunki rozwoju tego zaplecza, które odczuwa brak znaczących zamówień przemysłowych.

W artykule przeprowadzono analizę badań podstawowych, stosowanych i przemysłowych pod kątem ich celu i wykorzystania w warunkach dużego niedoboru zamawianych badań przemysłowych.

Celem opracowania jest również uzasadnienie tezy, że w realiach napływu zagranicznych technologii, kompensatą niedoboru zamówień przemysłowych może być inteligentna specjalizacja sformułowana w hasło: „świadczenie usług na światowym rynku badań”.

Badania podstawowe

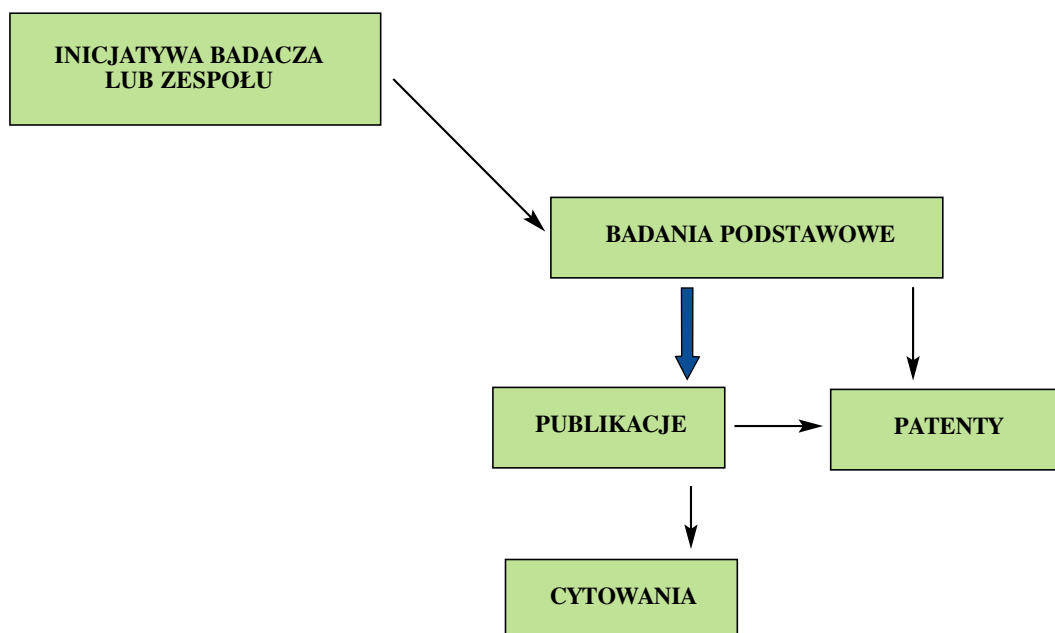
Do grupy badań podstawowych zaliczono badania sponsorowane przez Narodowe Centrum Badań, Komisję Europejską i inne. Celem badań podstawowych jest poznanie nowych zjawisk, rozwój naukowy, rozwój współpracy, integracja sfery badawczej oraz konsolidacja potencjału badawczego. Miarą efektów w tej grupie badań są publikacje i referaty na konferencjach, w dalszej kolejności patenty. Obowiązuje tu słuszna zasada według której wyniki badań nie istnieją obiektywnie aż do momentu kiedy zostaną opublikowane. Zespoły badawcze w wyniku prowadzonych prac zdobywają wiedzę, oraz tworzą nową wiedzę i doświadczenie, dokumentują swoje osiągnięcia poprzez publikacje, doświadczenie, nowa wiedza i ich uogólnienia stanowią bazę dla uzyskiwania stopni naukowych jak i naukowych awansów. Publikacje wzmacniają pozycje badaczy i zespołów badawczych w świecie nauki. Skutkuje to bezpośrednio możliwościami pozyskania nowych grantów, stypendiów i dotacji.

Badania podstawowe realizuje się na poziomie kilku pierwszych stopni gotowości technologii, co zwalnia najczęściej badaczy z troski o ich komercjalizację. Jeżeli w wyniku badań zostaną zgłoszone patenty, o komercjalizacji mówi się przy okazji przebiegu ich wykorzystania.

W tym przypadku „w pewnym sensie” komercjalizację zastępują powoływania się innych autorów na publikowane wyniki badań. Badania zaliczane do badań podstawowych mają określony wpływ na procesy dydaktyki oraz na pozyskiwanie wyższego poziomu umiejętności wykładowców. Skutkuje to również wzrostem atrakcyjności studiów na uczelni

Podsumowując, celem badań podstawowych jest tworzenie nowej wiedzy i rozwój twórczej kadry naukowej. Efektem są publikacje, referaty, seminaria, wykłady i ewentualnie patenty. Cechą badań podstawowych jest brak presji komercjalizacji. Brak tej presji kształtuje obszar i styl pracy badaczy. Strukturę badań podstawowych przedstawiono na rys. 1.

Rysunek 1. Struktura badań podstawowych



Źródło: Opracowanie własne.

Badania stosowane

Do grupy badań stosowanych zaliczono badania sponsorowane przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju, Komisję Europejską i inne instytucje. Celem tych badań jest budowanie demonstratorów technologii, na poziomie umożliwiającym ich przemysłowe

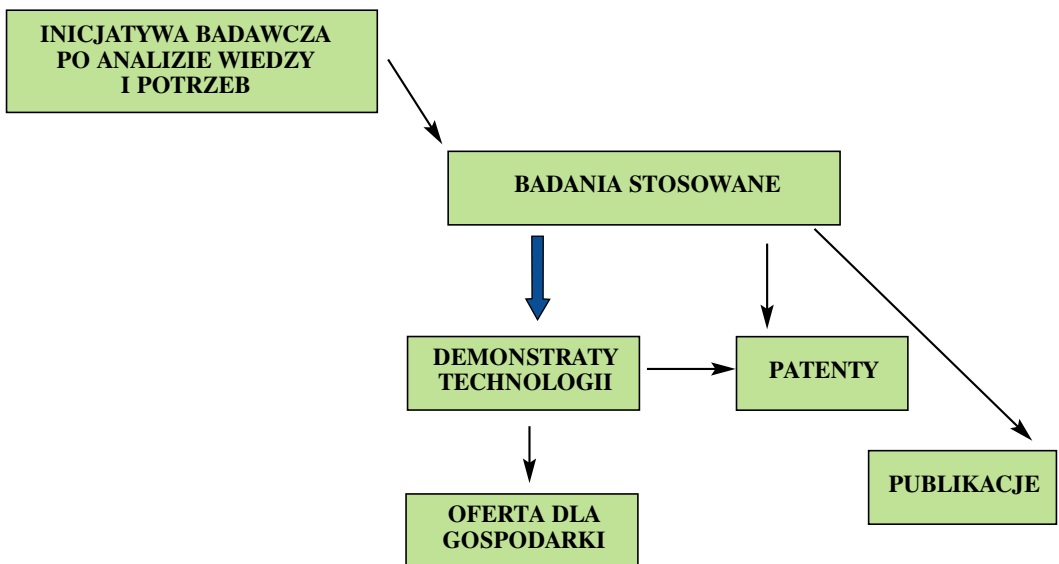
i gospodarcze wykorzystanie. Warunek zakończenia badań na poziomie zaawansowanego demonstratora technologii determinuje zakres i organizację badań. Pojawia się presja na osiągnięcie wyników takich, które z dużym prawdopodobieństwem mogą być w przyszłości zweryfikowane w praktyce. Ta cecha zasadniczo odróżnia badania stosowane od badań podstawowych. W badaniach stosowanych celem jest nie tylko poznanie nowych zasad i zjawisk, ale także zaproponowanie konkretnych propozycji zastosowań w praktyce opracowanych rozwiązań. W badaniach stosowanych z konieczności na plan drugi schodzi publikowanie wyników. Znacznie ważniejsze jest patentowanie nowych rozwiązań i pomysłów.

Nowa wiedza i doświadczenie uzyskane w badaniach stosowanych są, podobnie jak w badaniach podstawowych, materiałem do uogólnień, uzyskiwania stopni i naukowego awansu.

Celem badań stosowanych jest stworzenie dla gospodarki oferty podjęcia produkcji nowych wyrobów, zastosowania nowych technologii, nowych metod organizacji lub podjęcia nowych usług. Efektem badań stosowanych jest również stworzenie nowej wiedzy oraz wykształcenie i rozwój kadry twórczej, zdolnej do kształtowania konkurencyjnej i innowacyjnej gospodarki.

Strukturę badań stosowanych przedstawiono na rys. 2.

Rysunek 2. Struktura badań stosowanych



Źródło: Opracowanie własne.

Badania przemysłowe

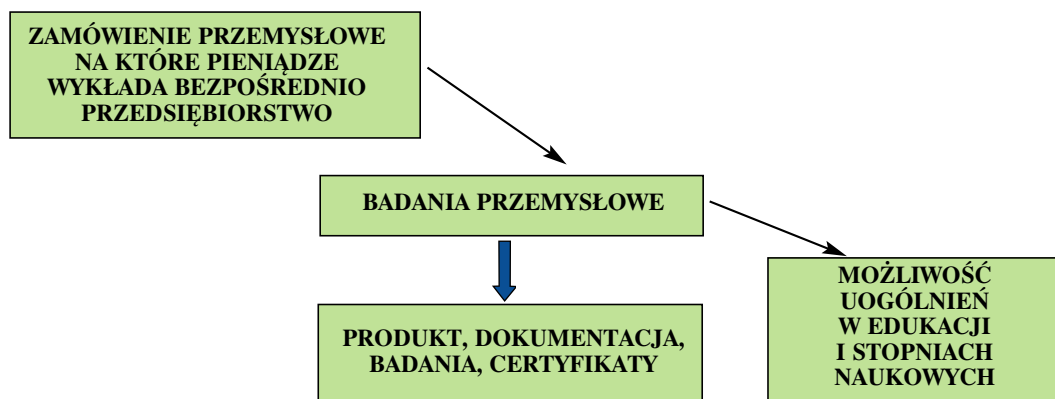
Badania przemysłowe to badania bezpośrednio zamawiane przez przemysł, gospodarkę i służby państwowe. Klient zamawiający badania przedstawia swoje wymagania, specyfikacje, oczekiwania oraz warunki techniczne badań. Na wyniki tych badań czeka rynek. Badacz „czuje na plecach oddech rynku”. Badania te wymagają odpowiedniej organizacji pracy, generują również specjalne wymagania kadrowe.

Właścicielem wyników badań jest klient. Oznacza to że badacze nie mają prawa do patentowania i publikacji wyników. Proces badań i infrastruktura badawcza wymagają posiadania certyfikatów i stosowania sformalizowanych procedur. Część badań przemysłowych stanowią usługi znakomicie nadające się do gromadzenia statystycznych doświadczeń. Znaczący procent tych badań, to prace wysoko zaawansowane, na najwyższym poziomie nowoczesności i innowacyjności.

Chociaż badacze przemysłowi tworzą nową wiedzę i zdobywają unikalne doświadczenie, często rezygnują z formalnej kariery naukowej, nie będąc świadomymi faktu, że ich unikalna wiedza może stanowić materiał do uogólnień i wyjątkowo cennych prac doktorskich oraz karier naukowych.

Celem badań przemysłowych jest tworzenie nowych wyrobów, technologii i usług bezpośrednio oczekiwanych przez rynek — przedsiębiorstwa, koncerny. Dzięki tym badaniom przedsiębiorstwa te mają szansę utrzymać i wzmocnić swoją konkurencyjną pozycję na rynku. Efektem badań przemysłowych jest także wykształcenie i rozwój kadry twórczej, będącej awangardą kreatywności, innowacyjności i postępu. Strukturę badań przemysłowych przedstawiono na rys. 3.

Rysunek 3. Struktura badań przemysłowych



Źródło: Opracowanie własne.

Internacjonalizacja badań

Współczesny model prowadzenia badań powstał w realiach globalizacji, w tym powszechnego dostępu do wiedzy, informatyzacji i wolnego rynku badań. W tej rzeczywistości współpraca i wspólne prowadzenie badań w zespołach międzynarodowych przeplata się z bezwzględną konkurencją na rynku [2].

Badania podstawowe wprost idealnie odpowiadają modelowi internacjonalizacji. Wykorzystanie międzynarodowych i własnych funduszy, wspólne badania, wymiana wyników, spotkania i konferencje, publikacje o międzynarodowym zasięgu stanowią tego znakomite przykłady. Z tego powodu liczba publikacji na jeden milion mieszkańców jest w Polsce na dostatecznym poziomie.

Badania stosowane, których głównym celem jest budowa demonstratorów technologii i patentowanie, w zakresie patentowania nie przynoszą dostatecznych efektów. Być może powodem takiego stanu rzeczy są długie i czasochłonne procedury patentowania, a może znaczne koszty, szczególnie w Europejskim Biurze Patentowym. Niewątpliwie jedną z ważnych przyczyn jest mała ilość dużych programów badawczych i brak popytu na nie w krajowym przemyśle.

W grupie badań przemysłowych mamy do czynienia z brakiem zamówień ze strony przemysłu krajowego. Wynika to z faktu, że duże przedsiębiorstwa w Polsce, po prywatyzacji korzystają z technologii dostarczonej przez inwestorów zagranicznych, technologii opracowanych w zagranicznych ośrodkach badawczych.

W grupie badań przemysłowych podstawowym wyzwaniem jest znalezienie klientów, których brakuje, bądź których nie ma w kraju. W grupie badań przemysłowych internacjonalizacja jest szansą znalezienia zamówień. Dla pozyskania zleceń na badania przemysłowe klientów należy szukać za granicą.

Dla badań przemysłowych istnieje konieczność stworzenia:

- strategii;
- systemu promocji i akwizycji;
- systemu wsparcia.

Z tych najbardziej twórczych i zaawansowanych badań nie można rezygnować.

Świadczenie usług na światowym rynku badań jako inteligentna specjalizacja sektora edukacji i badań

Analiza trzech grup badań: podstawowych, stosowanych i przemysłowych wskazuje na to, że w każdej z tych grup badania adresowane są do innego typu odbiorcy. Od-

biorcą publikowanych badań podstawowych jest świat ich potencjalnych użytkowników w nauce i gospodarce. Badania stosowane stanowią ofertę dla przedsiębiorców i są obecnie adresowane do małych i średnich przedsiębiorstw w Polsce. Duże krajowe przedsiębiorstwa korzystają z badań i technologii opracowanych w zagranicznych ośrodkach. Występuje brak zamówień na krajowe badania i duże programy strategiczne. Tego braku nie mogą zrekompensować badania stosowane, adresowane do MŚP. W tej złożonej sytuacji jedynym rozwiązaniem jest szukanie zamówień i współpracy w zakresie badań przemysłowych na rynku światowym. Poszukiwaniu temu odpowiada strategia pt. *Świadczenie Usług na Światowym Rynku Badań*. Świadczenie usług na światowym rynku badań jest również realną propozycją dla polskiej specjalizacji w odniesieniu do sektora nauki i badań. Taka specjalizacja mogłaby zaspokoić narodowe ambicje oraz generować przychody z eksportu intelektu. Eksport usług badawczych umożliwiłby również wykorzystanie polskiej infrastruktury badawczej zbudowanej w ostatnich latach.

Propozycja oceny internacjonalizacji instytutów badawczych

Uwzględnienie internacjonalizacji jako jednego z kryteriów w ewaluacji i kategoryzacji instytutów badawczych. Ocena ta obejmowałaby:

- wykaz publikacji w zagranicznych czasopismach;
- wykaz konferencji organizowanych przez instytut za granicą;
- wykaz konferencji międzynarodowych organizowanych przez instytut;
- wykaz referatów wygłoszonych za granicą;
- wykaz patentów uzyskanych za granicą;
- wykaz ekspozycji na targach i wystawach za granicą;
- wykaz realizowanych projektów współfinansowanych ze środków zagranicznych;
- wykaz zagranicznych klientów i partnerów z podaniem zakresów i efektów współpracy;
- procentowy udział przychodów ze źródeł zagranicznych w całości budżetu instytutu.

Podsumowanie i wnioski

W pracy omówiono i porównano trzy rodzaje badań: badania podstawowe, stosowane i przemysłowe. Zwrócono uwagę, że badania te posiadają wspólne cechy, a mianowicie:

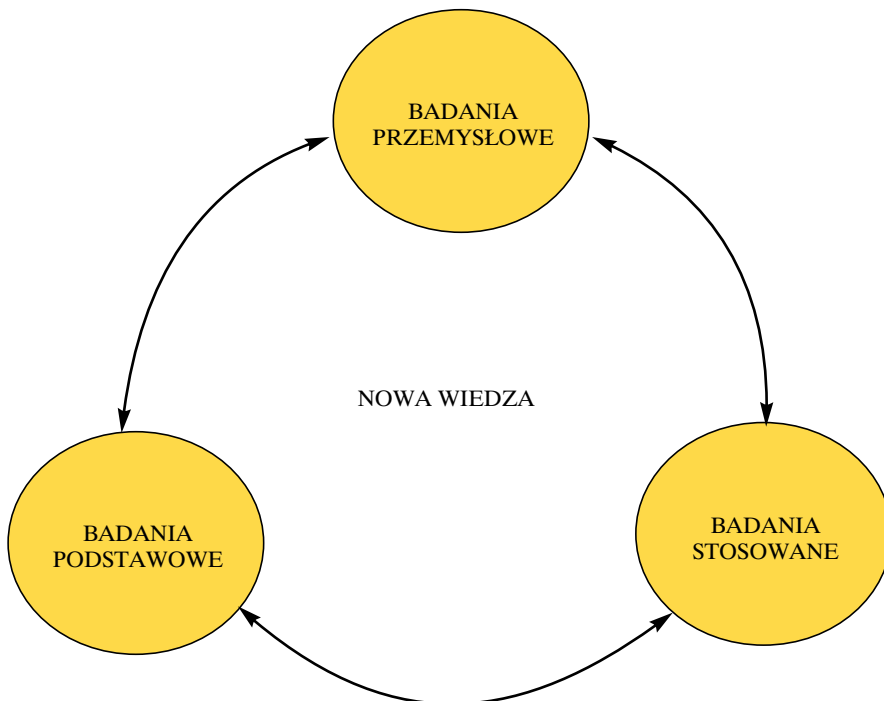
- tworzenie nowej wiedzy;
- kreowanie i rozwój kadry twórczej;
- użyteczność społeczną i gospodarczą.

Różne źródła finansowania poszczególnych rodzajów badań determinują ich wykorzystanie oraz sposób i miejsce prezentacji. Krańcowymi tego przykładami są: konieczność publikowania wyników badań z jednej strony oraz zachowanie ich w całkowitej tajemnicy z drugiej. Niezależnie od tego istnieje jednakże możliwość ich uogólniania i wykorzystywania w edukacji i rozwoju naukowym.

Wobec braku rynku badań przemysłowych w Polsce, wskazano na możliwość jego kompensacji poprzez wykonywanie usług na światowym rynku. Podkreślono, że świadczenie usług na światowym rynku badań mogłoby być jedną z inteligentnych specjalizacji naszej gospodarki. Mając na celu osiągnięcia takiej specjalizacji, zaproponowano trzy działania:

- wspomaganie finansowe takiej działalności np. przez dotowanie rozbudowy bazy laboratoryjnej;
- podjęcie ofensywy marketingowej;
- wprowadzenie „internacjonalizacji” jako jednego z kryteriów oceny Instytutów Badawczych;

Rysunek 4. Nowa wiedza — wspólna cecha badań podstawowych, stosowanych i przemysłowych



Źródło: Opracowanie własne.

Warto jeszcze raz podkreślić, że badania przemysłowe stanowią istotny czynnik tworzenia nowej wiedzy. Proponowanym uzupełnieniem braku tych badań dla krajowego przemysłu jest świadczenie usług na rynku światowym. Świadczenie usług na światowym rynku badań jest specjalizacją w nowym uogólnionym wymiarze. Ta specjalizacja nie dotyczy konkretnego wyroby czy usługi, lecz szerokiego spektrum aktywności. Specjalizacja ta jest eksportem intelektu. Taka specjalizacja może być bardziej niż inne odporną na wahania koniunktury, potrzeb i mody na światowym rynku.

Bibliografia

- [1] Marcin Bartnicki, *Polska nauka wśród najsłabszych w UE. Jesteśmy mniej „odkrywczy”?*, <http://wiadomosci.wp.pl/kat,133554,title,Polska-nauka-wsrod-najsłabszych-w-UE-Jestesmy-mniej-odkrywczy,wid,15077221,wiadomosc.html>, odczytano dnia 05.06.2013.
- [2] Mirosława Pluta-Olechnik, *Orientacja międzynarodowa w strategii instytucji naukowych i badawczych*, „Marketing instytucji naukowych i badawczych 4”, Pod redakcją dra hab. inż. Witolda Wiśniowskiego, Prace Instytutu Lotnictwa nr 225, Wydawnictwa Naukowe Instytutu Lotnictwa, Warszawa 2012.

dr hab. inż., prof. nadzw. Witold Wiśniowski — doktor inżynier mechanik, absolwent Wydziału Mechanicznego Energetyki i Lotnictwa Politechniki Warszawskiej oraz Wydziału Matematyki i Mechaniki Uniwersytetu Warszawskiego. Od 1993 roku Dyrektor Instytutu Lotnictwa. Nieprzerwanie prowadzi działalność naukową w zakresie dynamiki konstrukcji obiektów latających. Jest autorem monografii „Badania rezonansowe obiektów latających — metody i analiza wyników” oraz 30 innych publikacji naukowych, m.in. z zakresu kooperacji międzynarodowej i zarządzania, ok. 60 referatów, 5 patentów. Całą swoją karierę zawodową związał z lotnictwem, a rozwój i przyszłość Instytutu Lotnictwa stały się jego pasją, celem i marzeniem. Od 14 lat corocznie organizuje Polsko-Amerykańską Konferencję Nauki i Technologii, uczestniczy w pracach Zarządu Europejskiego Stowarzyszenia Lotniczych Ośrodków Badawczych EREA, jest aktywnym działaczem SIMP, Rady Głównej IB oraz Komitetów PAN. Współtworzył Stowarzyszenie Przemysłu Lotniczego, a w latach 2001–02 był jego przewodniczącym, do dziś jest członkiem ścisłego kierownictwa Stowarzyszenia.



Instytut Lotnictwa
Wydawnictwa Naukowe
al. Krakowska 110/114
02-256 Warszawa
tel.: 22 846 00 11 wew. 551
e-mail: minib@ilot.edu.pl

www.minib.pl