

# Czy dysponujemy w Polsce nowoczesnymi technologiami geodezyjnymi i satelitarnymi?

## Bez kompleksów

Z prof. dr. hab. inż. Januszem Śledzińskim, dyrektorem Instytutu Geodezji Wyższej i Astronomii Geodezyjnej Politechniki Warszawskiej, rozmawia Katarzyna Pakuła-Kwiecińska

**KATARZYNA PAKUŁA-KWIECIŃSKA:** Bardzo często wypowiedziane są opinie, że polskie instytucje geodezyjne nie dysponują najnowocześniejszymi technologiami satelitarnymi i geodezyjnymi, krótko mówiąc, że polska geodezja jest w dużym stopniu zacofana w stosunku do najbardziej zaawansowanych krajów świata, takich jak np. USA, Niemcy. Jakie jest zdanie Pana Profesora na ten temat?

**JANUSZ ŚLEDZIŃSKI:** Rzeczywiście pogląd taki, choć wówczas wypowiedziany raczej nieoficjalnie, był dość powszechny przed kilkunastoma laty, a i dzisiaj jeszcze pokutuje tu i ówdzie. Opinia taka była w pełni uzasadniona wówczas, gdy dostęp do najnowocześniejszego sprzętu, którym posługują się geodeci, był praktycznie zamknięty. Taki stan rzeczy spowodowały w zasadzie dwa czynniki: pierwszy to ścisłe embargo na najbardziej precyzyjny sprzęt; do roku 1990 żadna instytucja w Polsce nie mogła kupić np. sprzętu satelitarnego GPS albo precyzyjnego grawimetru LaCoste Romberg. Drugi czynnik stanowił brak dewiz. Chyba jeszcze pamiętamy to, że posiadanie przez instytucję polskich pieniędzy wcale nie oznaczało, że stać ją było na zakup zachodniego instrumentu, musiała bowiem uzyskać bankowy przydział dewiz. Ta nienormalna sytuacja uległa gruntownej zmianie po roku 1989 i zniesieniu w stosunku do Polski embarga na import nowoczesnego sprzętu i zaawansowanych technologii. Od tego przełomowego momentu upłynęło zaledwie 5-6 lat, ale wystarczyły one w zupełności, aby zapełnić pewną rzeczywistość wówczas występującą lukę technologiczną. Uczestniczący w spotkaniach i sympozjach międzynarodowych w latach siedemdziesiątych polscy naukowcy mogli tylko śledzić wyniki badań prowadzonych w znaczących ośrodkach naukowych na świecie i tłumić żal, że sami nie mogą pokazać własnych praktycznych eksperymentów. Znamienne od lat sie-

demdziesiątych stało się bowiem rzeczą, że ten tylko ośrodek zaczął się liczyć na arenie międzynarodowej, który mógł się wykazać własnymi badaniami technologicznymi i własnymi wynikami i wnioskami. Dzisiaj sytuacja w Polsce wygląda zupełnie inaczej i jednoznaczna odpowiedź na Pani pytanie pragnę wyrazić z naciskiem: **Polskie instytucje geodezyjne dysponują najnowocześniejszymi technologiami satelitarnymi i geodezyjnymi, polska geodezja nie jest zacofana w stosunku do najbardziej zaawansowanych krajów świata, nie mamy powodów do posiadania jakichkolwiek kompleksów w tym względzie.** To, co powiedziałem, odnosi się głównie do technologii satelitarnych. Należy też pamiętać, że w niektórych innych dziedzinach geodezji mamy jeszcze wiele do zrobienia. Na przykład mówi się, że polski kataster i systemy informacji o terenie nie doczekały się jeszcze ostatecznych decyzji. Ale w tych sprawach nie czuję się zupełnie kompetentny do oceny sytuacji.

**Jak to się stało, że pięć lat wystarczyło, by nadrobić lukę technologiczną wynikającą z braku dostępu do nowoczesnego sprzętu geodezyjnego i braku praktycznych doświadczeń? Czy to jest jakiś polski fenomen?**

**Jako dyrektor Instytutu wykorzystałem istniejące już wówczas kontakty z firmami zagranicznymi, musiałem jednak podpisać „cyrograf” biorąc pełną odpowiedzialność wobec władz amerykańskich za „właściwe” użytkowanie zakupionego sprzętu.**

Pewnie można to nazwać również jakimś polskim fenomenem; jednak sprawa jest dość prosta do wytłumaczenia. Przede wszystkim należy stwierdzić, że polscy naukowcy nie opuścili w ciągu ostatnich kilkadziesiąt lat żadnego ważnego międzynarodowego sympozjum, na którym prezentowano wyniki nowych badań technologicznych. To należy uznać za specyficzną polską sytuację, odróżniającą nas od innych krajów, będących wówczas w podobnej sytuacji. Nieizolowanie Polski dało rezultaty: polscy naukowcy byli bardzo dobrze zorientowani w teorii najnowszych technologii satelitarnych, geo-

dezyjnych, grawimetrycznych, by wymienić tylko tych kilka. Brak im było jedynie własnych doświadczeń praktycznych. Kiedy w wyniku zmian politycznych w Polsce, zniesienia embarga na import precyzyjnego sprzętu i zmian w zasadach finansowania jednostek naukowych możliwe stawało się dokonywanie zakupu wysoko precyzyjnych instrumentów geodezyjnych, skorzystano z tego natychmiast przeznaczając zasadniczy zasób środków – pochodzących najczęściej, lecz nie tylko, z przyznawanych przez Komitet Badań Naukowych grantów – na wyposażenie sprzętowe. I odbywało się to – należy to podkreślić – kosztem rezygnacji z przeznaczenia większej ilości środków na płace i honoraria pracowników naukowych. Ale opanowanie technologii to nie tylko poznanie działania nowoczesnych instrumentów. Manual opisujący różne funkcje działania instrumentu to jeszcze nie opis technologii. Instrumenty można kupić, natomiast precyzyjnych technologii na ogół się nie sprzedaje, chyba że za bardzo duże pieniądze. Toteż przed polskimi zespołami stanęła sprawa opracowania polskich technologii. Dla przykładu wspomnę, jak to zrealizowano w instytucie, którym kieruję. Już w 1990 roku, jeszcze w czasie, kiedy obowiązywało embargo, pierwsze odbiorniki GPS znalazły się w Instytucie. Jako dyrektor Instytutu wykorzystałem istniejące już wówczas kontakty z firmami zagranicznymi, musiałem jednak podpisać „cyrograf” biorąc pełną odpowiedzialność wobec władz amerykańskich za „właściwe” użytkowanie zakupionego sprzętu i zobowiązując się do niewykonywania pomiarów satelitarnych w krajach, do których wwóz amerykańskiego sprzętu satelitarnego był zakazany. Pierwsze odbiorniki satelitarne zakupione zostały z funduszy centralnych Politechniki Warszawskiej i ówczesnego Ministerstwa Szkolnictwa Wyższego i Techniki. Następne, bardziej zaawansowane odbiorniki zakupione zostały w ramach różnych projektów badawczych KBN (grantów) opracowywanych w Instytucie. Jak Pani widzi, decyzja dotycząca zakupu sprzętu była podjęta natychmiast, jak tylko zaistniały odpowiednie po temu warunki. Rzecz w tym, że wiedzieliśmy bardzo dobrze, jaki sprzęt powinniśmy zakupić i jaki program badań rozwinąć. W ciągu kilku pierwszych miesięcy wykonaliśmy w Instytucie kilkanaście projektów pilotowych, które wykazały pełne przygotowanie zespołu satelitarnego do wykonywania pomiarów satelitarnych dla różnych celów geodezyjnych i które stały się podstawą do opracowania odpowiednich technologii.

**To, o czym Pan mówi, dotyczy w głównej mierze instytucji naukowych. A jak Pan ocenia dostępność nowych technologii, powiedzmy satelitarnych, w przedsiębiorstwach produkcyjnych?**

Kierownictwo i pracownicy przedsiębiorstw produkcyjnych bardzo żywo interesują się nowymi technologiami satelitarnymi, o czym świadczą prośby o organizowanie różnych prelekcji, wykładów, szkoleń i pokazów w ich firmach. Sam brałem udział w dziesiątkach takich imprez szkoleniowych organizowanych przez Sekcję Geodezji Wyższej Stowarzyszenia Geodetów Polskich w całym kraju od Szczecina po Rzeszów, od Koszalina po Zieloną Górę i Lublin. Nadal trwa ta akcja i zawsze jesteśmy chętni do wygłoszenia prelekcji i pokazania najnowszych odbiorników satelitarnych GPS. Zainteresowanie zawsze było ogromne, pytania i dyskusje rzeczowe. W wyniku takich spotkań przedsiębiorstwa, które ze względów finansowych mogły sobie na to pozwolić, zakupiły sprzęt i dzisiaj wykonują samodzielnie pomiary satelitarne. Na przykład

przedsiębiorstwo GEOMAP w Zielonej Górze. Proszę zapytać pracowników tego przedsiębiorstwa, czy w ogóle wyobrażają sobie dzisiaj pracę bez własnego sprzętu satelitarnego GPS. Inne przedsiębiorstwa, które nie zdecydowały się na zakup sprzętu, najczęściej nawiązały wieloletnią współpracę z różnymi instytucjami naukowymi i wykonują wspólnie prace wymagające zastosowania pomiarów satelitarnych. A zatem wszystkie polskie przedsiębiorstwa produkcyjne mają dostęp do nowych technologii satelitarnych i mogą je stosować w bieżących pracach geodezyjnych. Nasylenie geodezyjnymi odbiornikami satelitarnymi polskich instytucji jest wcale pożądanym: oceniamy, że w Polsce pracuje teraz około 150 odbiorników GPS. Należy wspomnieć jeszcze o jednej rzeczy. Niektóre instytucje w Polsce wypożyczają za opłatą odbiorniki satelitarne. Nie jest to najszcześniejsza procedura. Odbiornik satelitarny GPS to nie bardzo prosty klasyczny teodolit czy niwelator, którym mógł się posługiwać każdy geodeta. Mimo prawie pełnej automatyzacji technologii satelitarnych wykonanie obserwacji satelitarnych zgodnie z wymaganiami odpowiedniej nowoczesnej technologii, a następnie ich opracowanie może być wykonane w pełni poprawnie jedynie przez odpowiednio przygotowany i posiadający duże doświadczenie zespół satelitarny.

**No właśnie! Technologie satelitarne są bardzo zautomatyzowane. Czy to nie oznacza, że obserwator – operator sprzętu – musi tylko naciskać w odpowiednim czasie odpowiednie przyciski?**

Nic bardziej błędnego! Pamiętajmy, że im bardziej zaawansowana jest technologia, którą mamy zastosować, tym wymaga ona od użytkownika bardziej gruntownego przygotowania, głębszych studiów i lepszego szczegółowego zrozumienia wszystkich jej fragmentów. Tę oczywistą prawdę staramy się wpajać wszystkim naszym studentom już nie od dziś. Walczymy z bezmyślnym przyciskaniem guzików. Odbiornik GPS nie może być dla operatora „czarną skrzynką”, lecz „rozumnym” instrumentem. Automatyzacja pomaga i ułatwia wykonanie pracy, lecz nie zastępuje żywego człowieka. Wykonanie projektu, wybór technologii i przyjęcie planu i strategii pomiarów, potem opracowanie wyników, wykonanie niezbędnych transformacji współrzędnych, analiza wyników – oto tylko kilka elementów pracy, w których rola „żywego” wykonawcy jest niezastąpiona. A weźmy pod uwagę jeszcze jedną sprawę: by pomiary satelitarne GPS wykorzystać do wyznaczenia wysokości punktów (trzeciej współrzędnej), należy wprowadzić do opracowania obserwacji również informacje o wysokości geoidy. Informacje te uzyskujemy albo na podstawie pomiarów grawimetrycznych, albo z procedur niwelacji astronomicznej lub astronomiczno-grawimetrycznej, albo też na podstawie odpowiednio wykonanych pomiarów GPS (np. na reperach niwelacyjnych). Pełne wykorzystanie pomiarów GPS dla wyznaczania trzech współrzędnych punktów (długości i szerokości geograficznej i wysokości punktu) następuje zatem w integracji z pomiarami grawimetrycznymi, niwelacyjnymi, czasem nawet astronomicznymi. Trzeba być wysokiej klasy specjalistą w zakresie, powiedzmy, geodezji wyższej, by rozumnie i sprawnie zaprojektować strategię pomiaru i jego opracowanie. Reasumując – **technologie satelitarne GPS to nie technologie „naciskania guzików”**. Stosowanie tych technologii wymaga od użytkownika głębokiej wiedzy z zakresu geodezji

wyższej, grawimetrii, teorii systemów wysokości niwelacji precyzyjnej i filozofii opracowywania danych obserwacyjnych. To, co powiedzieliśmy tutaj o pomiarach satelitarnych, można odnieść również do wielu innych technologii geodezyjnych, np. tych wykorzystujących precyzyjne pomiary za pomocą tachimetrów elektronicznych („total stations”).

**Zatem potrzebujemy wielu fachowców do obsługi nowoczesnych technologii. Jak w związku z tym należałoby ocenić poziom kształcenia geodetów w polskich wyższych uczelniach? Jak wygląda wyposażenie w nowoczesny sprzęt instytutów i katedr geodezyjnych?**

Z tego, co powiedzieliśmy już sobie dzisiaj, wynika, że sytuacja sprzętowa instytutów geodezyjnych na wyższych uczelniach kształcących geodetów nie jest na ogół zła. Ba, nawet zaryzykowałbym stwierdzenie, że w Polsce nastąpił w tym względzie pewien stan normalności wyrażający się tym, że uczelnie posiadają wreszcie bardziej nowoczesny i zaawansowany sprzęt niż przedsiębiorstwa produkcyjne. Jeśli ten sprzęt jest wykorzystywany do dydaktyki, jeśli szkoli się na nim studentów, to można mieć pewność, że po zakończeniu studiów absolwenci ci będą „motorem postępu” w produkcji, że na pewno będą dążyli do wykorzystania wyuczonych technologii. U nas w Instytucie obowiązuje podstawowa zasada: **Nie ma instrumentów, nawet tych najbardziej precyzyjnych, na których nie byłoby szkoleni studenci odbywający studia.** Oznacza to, że nie ma instrumentów, które co najwyżej pokazuje się jak eksponaty muzealne. Kilkanaście odbiorników satelitarnych GPS, grawimetri LaCoste & Romberg i Scintrex full automatic, precyzyjne tachimetrie elektroniczne firm Sokkia i Leica, niwelatory kodowe, dalmierze – oto sprzęt, który jest corocznie używany na ćwiczeniach polowych prowadzonych przez Instytut dla wszystkich studentów Wydziału Geodezji i Kartografii. A program tych czterotygodniowych ćwiczeń polowych z geodezji wyższej, grawimetrii i astronomii geodezyjnej to jeden z najnowocześniejszych i najambitniejszych programów, jakie oferują studentom najbardziej renomowane uczelnie świata. To nie jest nasza opinia, to opinia zagranicznych partnerów, z którymi współpracujemy. Żeby nie być gołosłownym, przytoczę tylko kilka tematów tych ćwiczeń: pomiary satelitarne GPS przynajmniej trzema technologiami (statyczną, szybką statyczną i kinematyczną lub półkinematyczną „stop & go”), szybki pomiar niwelacji trygonometrycznej za pomocą jednoczesnych pomiarów dwustronnych tachimetrami elektronicznymi i porównanie wyników z wyznaczeniami satelitarnymi „GPS levelling”, pomiar niwelacji precyzyjnej i porównanie z wynikami niwelacji trygonometrycznej i „GPS levelling”, pomiar ciągu grawimetrycznego wzdłuż ciągu niwelacji precyzyjnej i opracowanie wyników niwelacji w systemie wysokości normalnych i ortometrycznych, wyznaczanie odchyleń pionu z obserwacji satelitarnych GPS i pomiarów niwelacji trygonometrycznej. Należy dodać, że wszystkie procedury pomiarowe są skomputeryzowane i studenci nie używają w polu ani pióra, ani długopisu. Wszystkie notatki są robione albo w polowym komputerze Psion Organizer, albo są zbierane w pamięci instrumentu, a następnie przegrywane do komputera klasy PC. Cały najdokładniejszy sprzęt posiadany w Instytucie jedzie co roku do Grybowa na ćwiczenia polowe. Bywało i tak, że niektóre instrumenty przyjechały do Grybowa prosto z lotniska i tu zostały po raz pierwszy użyte do pomiarów. Zatem odpowiedź na Pani pytanie jest jednoznaczna: studenci Politechniki Warszawskiej są gruntownie szko-

leni w zakresie nowych technologii geodezyjnych, satelitarnych i grawimetrycznych, absolwenci nasi są nie gorzej przygotowani do stosowania skomplikowanych technologii niż ich koledzy studujący w innych renomowanych uczelniach światowych, a w wielu przypadkach to przygotowanie jest nawet jeszcze lepsze, bardziej gruntowne i dokładne. Wystarczy porównać programy szczegółowe, liczbę godzin przeznaczanych na wykłady i zajęcia praktyczne oraz ćwiczenia polowe.

**Powracając do problematyki naukowej, chciałabym zapytać o udział polskich instytucji naukowych w międzynarodowych programach badawczych. Czy jest on znaczący? Jakie konkretne programy znalazły się w kręgu zainteresowań polskich geodetów?**

Jest to jeszcze jeden odcinek działalności, który może być uważany za wizytówkę polskiej geodezji. Aktywny udział polskich instytucji geodezyjnych w międzynarodowych programach badawczych jest wysoko oceniany przez kierownictwo tych programów. Podając przykłady, ograniczę się tylko do takich, które polegają na permanentnym udziale i współpracy polskich instytucji. Zaczęną może od udziału Polski w pracach Międzynarodowej Służby Geodynamicznej IGS (International GPS Service for Geodynamics). Służba ta została zorganizowana przez Międzynarodową Asocjację Geodezji, zaś jej Centralne Biuro znajduje się w Jet Propulsion Laboratory NASA w Pasadenie, California, USA. W ramach tej służby działa na świecie 95 permanentnych stacji wykonujących ciągłe obserwacje GPS przesyłane codziennie do regionalnych centrów gromadzenia danych. Trzy spośród tych stacji to stacje polskie. Najdłużej działa stacja Józefosław należąca do naszego Instytutu, potem dołączyły dwie następne stacje: Borowiec (stacja Centrum Badań Kosmicznych PAN) i Lamkówko (ART Olsztyn). Wąge stacji podnoszą prowadzone w nich badania kompleksowe opierające się na kilku rodzajach badań ciągłych. W Borowcu wykonywane są również obserwacje satelitarne laserowe, prowadzona jest służba czasu. W Józefosławiu utrzymywanych jest pięć służb permanentnych: wspomniana służba GPS, wykonywane są obserwacje zmian przyspieszenia siły ciężkości (działa tzw. stacja pływowa), jest utrzymywana służba meteorologiczna, we współpracy międzynarodowej koordynowanej przez Obserwatorium w Szanghaju (Chiny) prowadzone są systematyczne wyznaczenia szerokości geograficznej (astrometryczna służba szerokości), wreszcie zespół pracowników Instytutu Geofizyki prowadzi w Józefosławiu systematyczne badania poziomu zelektryzowania atmosfery. Obserwacje GPS wykonywane na stacjach permanentnych są codziennie opracowywane na bieżąco i służą do utrzymania aktualności (konserwacji) układów współrzędnych, badania zmian położenia punktów i jednostek geologicznych; wykorzystywane są również do wyznaczania precyzyjnych orbit satelitów GPS. Obserwacje z Józefosławia transmitowane są codziennie do centrum w Grazu, a także do Centrum CDDIS (Crustal Dynamic Data Information System) w Waszyngtonie. Stale powiększająca się liczba stacji permanentnych i powstający z tym olbrzymi zasób danych obserwacyjnych powoduje wiele kłopotów z opracowaniem bieżących wyników. Kilka centrów światowych opracowania danych IGS nie może nadążyć z wykonywaniem bieżących obliczeń. Powstają przeto tzw. IGS Associate Analysis Centres. Jednym z nich jest centrum obliczeniowe w Instytucie Geodezji Wyższej i Astronomii Geodezyjnej Politechniki Warszawskiej. W ścisłej współpracy ze światowym centrum CODE

(Centre for Orbit Determination in Europe) w Bernie (Szwajcaria) nasze centrum podejmuje obecnie rutynowe prace bieżących codziennych opracowań materiałów obserwacyjnych ze wszystkich polskich stacji IGS obecnie pracujących i tych następnych, które wkrótce rozpoczną ciągłe obserwacje (Borowa Góra, Wrocław, później Kraków), a także z kilku innych stacji Europy Centralnej: Innsbruck (Austria), Modra Pesky (Słowacja), Penc (Węgry). Stacje te utworzą tzw. podsieć, która będzie permanentnie mierzona, a w ustalonych interwałach czasu (np. tygodniowych) pewne parametry tej podsieci będą włączane do sieci światowej. Mogę dodać, że nasze centrum obliczeniowe działa jako IGS Associate Analysis Centre, ale też jako EUREF Local Analysis Centre i jako CERGOP Processing Centre.

Innym polem współpracy międzynarodowej jest stosunkowo nowa organizacja regionalna, powstała w 1989 roku, zwana Inicjatywą Środkowo-Europejską. Skupia ona obecnie 10 krajów członkowskich (Austria, Bośnia i Hercegowina, Chorwacja, Czechy, Macedonia, Polska, Słowacja, Słowenia, Węgry, Włochy) i 5 krajów tzw. stowarzyszonych, konsultacyjnych (Albania, Białoruś, Bułgaria, Rumunia i Ukraina). Program współpracy tych krajów obejmuje kilkanaście dziedzin, w tym również geodezję.

**Jak mi wiadomo, to właśnie Panu Profesorowi powierzono przewodnictwo i międzynarodową koordynację programu geodezyjnego 15 krajów Inicjatywy Środkowo-Europejskiej.**

Tak, w grudniu 1994 roku na konferencji CEI (Central European Initiative), tzw. Okrągłego Stołu w Trieście we Włoszech, wybrano mnie na międzynarodowego koordynatora programu geodezyjnego. Program ten obejmuje trzy obszerne tematy. Pierwszy dotyczy międzynarodowych nawiązań sieci geodezyjnych i grawimetrycznych krajów ISE, drugi obejmuje problematykę geograficznych systemów informacji o terenie, temat trzeci stanowią badania geodynamiczne regionu Europy Środkowej. W ramach tego trzeciego tematu od prawie dwóch lat realizowana jest w Europie Środkowej przy udziale 11 krajów sieć geodynamiczna CERGOP/CEGRN (Central Europe Regional Geodynamics Project/Central Europe GPS Reference Network) składająca się z 31 punktów. Dotychczas odbyły się dwie kampanie obserwacyjne tej sieci: w maju 1994 roku organizowana przez Węgry, w maju – czerwcu 1995 roku organizowana przez Austrię. Kampanię w czerwcu 1996 roku będzie organizował nasz Instytut. Na terytorium Polski zlokalizowanych jest 5 punktów sieci CEGRN: Borowiec, Grybów, Józefosław, Lamkówko i Śnieżka. W ramach projektu CERGOP działa też 10 grup studyjnych problemowych. Ale omówienie tego obszernego programu może być tematem oddzielnego artykułu. W ramach innego programu Inicjatywy Środkowo-Europejskiej Centrum Badań Kosmicznych buduje aparaturę, która ma być umieszczona na satelicie CESAR.

**Czy z polskiej strony wpływają również inicjatywy nowych międzynarodowych programów badawczych?**

Wspomniany wyżej program CERGOP to program zainicjowany przez polskich i węgierskich naukowców. Obecnie w przygotowaniu jest inny projekt CEI – założenia w Europie ciągów 16-18 bezwzględnych punktów grawimetrycznych przebiegających od Morza Bałtyckiego do Adriatyku

i Morza Czarnego, też naszego współautorstwa. Kilkakrotnie pomiar byłby wykonany za pomocą 5 grawimetrów bezwzględnych z Niemiec, Austrii, Polski, Włoch i Finlandii. Innym przykładem międzynarodowego programu badawczego polskiego autorstwa jest projekt EXTENDED SAGET, który polega na corocznym pomiarze sieci około 50 punktów w Europie, położonych na obszarze od Skandynawii do rejonu Morza Śródziemnego. Program jest koordynowany przez Instytut Geodezji Wyższej i Astronomii Geodezyjnej, wszystkie pomiary są opracowywane w naszym centrum obliczeniowym. Dotychczas przeprowadzono cztery międzynarodowe kampanie EXTENDED SAGET w latach 1992, 1993, 1994 i 1995. Program ten daje możliwość nawiązania każdego zaobserwowanego w ciągu pięciodniowej kampanii GPS punktu do światowego układu współrzędnych. Jest to również sposób na dokonanie wzajemnego nawiązania lokalnych sieci geodezyjnych i geodynamicznych. Od roku 1996 wyniki kampanii tego projektu będą archiwizowane w bazie danych Konsorcjum UNAVCO (University NAVSTAR Consortium) w Boulder (Colorado, USA). Instytut nasz, jako dotychczas jedyna polska instytucja naukowa, jest od roku 1994 członkiem tego amerykańskiego Konsorcjum Uniwersytetów zajmujących się badaniami satelitarnymi.

**Dziękuję za rozmowę, która – mam nadzieję – przybliżyła naszym Czytelnikom wiele spraw związanych z polską geodezją i jej pozycją na arenie międzynarodowej. I pytanie na koniec: czego można życzyć polskim instytucjom naukowym w zaczynającym się 1996 roku?**

Najważniejszymi życzeniami dla nas byłyby te, których spełnienie dałoby nam poczucie stabilności. Chcielibyśmy, by starczyło nam minimum środków na dalszą realizację programów nauczania. Corocznie groźne, czarne chmury wiszą nad planami przeprowadzania ćwiczeń polowych. Coraz czarniej widzimy również możliwość utrzymywania służb permanentnych, które wymagają ciągłego finansowania. Życzylibyśmy sobie, aby wreszcie odczuwalne było od lat zapowiadane zwiększenie nakładów finansowych na naukę i na badania naukowe, tak aby Komitet Badań Naukowych mógł przepuszczać przez swe gęste sito i finansować więcej dobrych projektów badawczych. Życzymy sobie życzliwości, atmosfery współpracy, wartościowych kontaktów międzynarodowych i satysfakcji z pracy.

A GEODECIE życzę, by stawał się pismem coraz atrakcyjniejszym, życzę ciekawych i interesujących treści, dalszego rozwoju, nowych współpracowników i sympatyków, coraz piękniejszej szaty graficznej. Krótko mówiąc życzę sukcesu!

Prof. dr hab. inż. Janusz Śledziński. W roku 1955 kończy studia – specjalność geodezyjne pomiary podstawowe – na Wydziale Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej. Stopień doktora nauk technicznych uzyskuje w 1964 r., stopień doktora habilitowanego w 1972 roku, zaś tytuł profesora w roku 1983. Od roku 1986 jest dyrektorem Instytutu Geodezji Wyższej i Astronomii Geodezyjnej Politechniki Warszawskiej. Ekspert ONZ z zakresu geodezji wyższej. W latach 1976-1979 kierownik kontraktu ONZ w Afganistanie. Jest członkiem wielu krajowych i międzynarodowych organizacji i towarzystw naukowych, m.in. British Royal Institute of Navigation i American Institute of Navigation, a także członkiem American Geophysical Union, European Geophysical Society i New York Academy of Sciences. Jest międzynarodowym koordynatorem programu geodezyjnego 15 krajów Inicjatywy Środkoeuropejskiej CEI (Central European Initiative)). Jest członkiem Komitetu Geodezji i Komitetu Badań Kosmicznych i Satelitarnych PAN. Autor ponad 200 opublikowanych prac naukowych.