

Instytut Geodezji i Kartografii 1945–1969

W okresie międzywojennym geodezja polska nie posiadała oddzielnej placówki naukowo-badawczej. Pewną zastępczą rolę, zresztą z poważnym dorobkiem naukowym, pełniło w tym zakresie grono uczonych, skupione wokół katedr geodezyjnych obu politechnik. Jednak w dobie gospodarki planowej, przy zorganizowaniu centralnego organu państwowej służby geodezyjnej, stan taki był stanowczo nie wystarczający. Znalazło to swój wyraz w fakcie powołania Geodezyjnego Instytutu Naukowo-Badawczego jednocześnie z Głównym Urzędem Pomiarów Kraju, na podstawie dekretu z dnia 30.III.1945 r. o pomiarach kraju i organizacji miernictwa. W r. 1955 nazwa instytutu została zmieniona na „Instytut Geodezji i Kartografii”.

Pierwszy okres pracy Instytutu był bardzo trudny. Placówka nasza bowiem nie dysponowała ani lokalem, ani odpowiednim wyposażeniem instrumentalnym ani dostateczną kadrą. Działalność Instytutu opierała się wtedy na skromnych środkach udzielanych przez Główny Urząd Pomiarów Kraju (późniejszy Główny Urząd Geodezji i Kartografii) oraz na kadrach Wydziału Geodezji Politechniki Warszawskiej. W okresie tym wysiłki Instytutu sprawdzają się do opracowania nowoczesnych na ówczesne czasy metod obliczeń geodezyjnych (szerokie zastosowanie rachunku krakowianowego) oraz zasad i projektów podstawowych sieci geodezyjnych. Zaczynają też ukazywać się pierwsze wydawnictwa Instytutu.

Pod koniec tego pierwszego okresu zapoczątkowano w Instytucie badania nad wyznaczaniem odkształceń budowli i gruntów metodami geodezyjnymi, ze szczególnym uwzględnieniem odkształceń zapór wodnych. Z perspektywy lat widać, jak ważnymi były te pierwsze prace, kładące podwaliny pod rozwój tej gałęzi geodezji w Polsce. Stanowiły one również doskonały pomost pomiędzy badaniami naukowymi a bezpośrednim wykorzystaniem wyników tych badań w gospodarce narodowej.

W r. 1952 Instytut włącza się bardzo ściśle w realizację podjętych wtedy podstawowych i terminowych zadań służby geodezyjnej: wykonanie sieci geodezyjnej kraju oraz jednolitej mapy topograficznej. W szczególności lata następne przynoszą rozwiązanie naukowe i praktyczne dostarczenia niezbędnych dla nowoczesnej sieci astronomiczno-geodezyjnej i niwelacji precyzyjnej kraju materiałów grawimetrycznych i astronomicznych. Podobnie pionierski charakter nosiły wykonane w tym samym okresie prace nad mapą izogon Polski, oparte na oryginalnych pomiarach. Ponieważ podjęcie i prowadzenie wymienionych wyżej prac wymagało własnej stacji astronomiczno-geodezyjnej, Instytut przejął i rozbudował dawny ośrodek tego typu w Borowej Górze, gdzie uruchomiono stałe obserwacje astronomiczne, związane ze służbą czasu oraz zainstalowano nowoczesne zegary kwarcowe i inne urządzenia pomocnicze.

Uzyskanie kilku podstawowych instrumentów fotogrametrycznych pozwoliło na podjęcie teoretycznych i praktycznych badań z zakresu fotogrametrii. Wiele wyników tych badań, przeeksperymentowanych i ujętych w formę instrukcji została następnie z powodzeniem zastosowana w produkcji przy wykonywaniu drugiego podstawowego zadania służby geodezyjnej — jednolitej mapy topograficznej kraju.

Okres ten cechuje bardzo ważna okoliczność: dzięki współpracy z organizacjami geodezyjnymi za granicą, a w szczególności w Związku Radzieckim, gdzie geodezja stała zawsze bardzo wysoko, otworzyły się przed Instytutem szerokie perspektywy rozwojowe i ujawniły się dziedziny i zagadnienia, w których byłśmy wyraźnie zapóźnieni. Można z całym przekonaniem stwierdzić, że rozwiązanie wspomnianych wyżej zagadnień nie byłoby możliwe w tak rekordowo krótkim czasie bez bezpośredniej wymiany poglądów i konsultacji z geodetami radzieckimi.

Jednocześnie jednak okres ten stanowi doskonały przykład, jak na bazie konkretnych zadań kształtuje się z jednej strony problematyka naukowo-badawcza, z drugiej zaś, jak przy rozwiązywaniu tej problematyki wyrasta kadra naukowa, atakująca śmiało trudne zagadnienia, pokonująca przeszkody i osiągająca sukcesy zarówno natury naukowej, jak też organizacyjnej. Dlatego też przy końcu pierwszego dziesięciolecia swego istnienia Instytut Geodezji i Kartografii stał się naprawdę placówką zdolną do wykonywania zadań gospodarki narodowej i prowadzącej równoległe badania podstawowe. Jednocześnie zaś kadra Instytutu dostrzegała coraz lepiej swe niedostatki zarówno w pracy naukowej jak i postawie społecznej, co pozwoliło na szukanie dalszych dróg rozwoju.

W pierwszym rzędzie drogi te prowadziły do coraz ściślejszego powiązania licznych prac Instytutu z potrzebami przedsiębiorstw. Zastosowano nowe formy współpracy: bezpośrednie zgłaszanie przez przedsiębiorstwa interesujących je zagadnień jako tematyki prac Instytutu, udział Instytutu w realizacji planów postępu techniczno-ekonomicznego przedsiębiorstw, opieka patronacka ze strony Instytutu przy wdrażaniu do produkcji nowych metod, technologii czy instrumentów itp.

Oczywiście, obok tego rodzaju prac, mających bezpośredni związek z wykonaniem przez przedsiębiorstwa ich zadań produkcyjnych, Instytut jako jedyna tego rodzaju placówka geodezyjna w kraju, prowadził nadal prace z zakresu geodezji wyższej, mającej podstawowe znaczenie dla pomiarów podstawowych.

Nie sposób jest w krótkim szkicu wymienić wszystkie prace, prowadzone w Instytucie w ubiegłym okresie. Dla scharakteryzowania jednak jego działalności wystarczy wymienienie niektórych, najbardziej zasadniczych.

W dziedziny astronomii geodezyjnej, grawimetrii i pomiarów podstawowych prace koncentrowały się na stałym podnoszeniu jakości i ilości danych, niezbędnych dla coraz lepszego określenia sieci astronomiczno-geodezyjnej, grawimetrycznej, niwelacji precyzyjnej itp. W latach 1955–59 przeprowadzono pod naukowym i organizacyjnym kierownictwem Instytutu międzynarodową operację powiązania astronomicznego podstawowych punktów sieci astronomiczno-geodezyjnych Polski i krajów sąsiednich drogą wyznaczenia różnic długości astronomicznych. Od roku 1963 Obserwatorium w Borowej Górze uczestniczy w międzynarodowej służbie czasu, wysyłając wyniki swych obserwacji do centrów w Moskwie, Paryżu i Mizusawa, przy czym trwają prace nad coraz lepszymi pod względem dokładności i regularności obserwacjami. Rozpoczęto prace w zakresie triangulacji satelitarnej. Założono podstawową sieć grawimetryczną kraju, pomierzoną zarówno aparatem wahadłowym, jak też grawimetrami oraz krajowy system baz do cechowania grawimetrów, połączony z systemem międzynarodowym dla ujednolicenia jednostki grawimetrycznej. Sieć ta stanowi oparcie dla wszelkich dalszych prac grawimetrycznych. Rozwinięto prace nad kartografią grawimetryczną dla celów geodezyjnych; opracowano również mapę odchył pionu i odstępów geoidy, co znakomicie ułatwia prace z zakresu triangulacji. Można stwierdzić z całą odpowiedzialnością, że w dziedzinie tej Polska znajduje się w czołówce światowej.

Podobnie duże uznanie wzbudzają prace z zakresu badań ruchów pionowych skorupy ziemskiej metodami geodezyjnymi. Mamy tu do zanotowania zarówno badania na obszarze całego kraju, uwieńczone coraz doskonalszą opracowywanymi mapami ruchów, jak też i studia na obszarach objętych eksploatacją górniczą. Obecnie opracowywana jest wspólna mapa Europy wschodniej, w której to pracy Polska znajduje się na jednym z czołowych miejsc. Związane z tymi pracami są studia średniego po-

ziomu morza, prowadzone wspólnie z Zakładem Oceanografii PIHM.

Pionierski charakter w skali krajowej noszą prace z zakresu magnetyzmu ziemskiego. Instytut założył sieć punktów wiekowych, stale utrzymywaną w aktualności. W ostatnim stadium opracowania znajduje się komplet map magnetycznych kraju, obejmujący dane wszystkich składowych pola magnetycznego. We współpracy z Zakładem Geofizyki PAN dokonano nawiązania pomiędzy obserwatoriami magnetycznymi Polski i krajów sąsiednich.

Na ukończeniu są prace, zmierzające w kierunku podniesienia dokładności i unowocześnienia zarówno sieci astronomiczno-geodezyjnej jak i innych sieci triangulacyjnych w kraju. Wypracowano nowe propozycje metod wyznaczania azymutów astronomicznych i przeeksperymentowano je w praktyce w celu uzyskania lepszej dokładności punktów Laplace'a. Zastosowano szeroko w produkcji dalmierze świetlne i radiowe: we współpracy z odpowiednimi katedrami Politechniki Warszawskiej i zakładami produkcyjnymi powstały polskie typy dalmierzy radiowych, używane z doskonałymi wynikami. Trwają prace nad coraz lepszym zbadaniem wpływów środowiskowych na wyniki tych pomiarów oraz nad koncepcjami nowych instrumentów, dostosowanych do specjalnych, wysoko dokładnych pomiarów. Opracowane w Instytucie metody zakładania sieci kątoowo-liniowych zostały z powodzeniem zastosowane w produkcji.

Opracowano również i zbadano pod względem naukowym metodę stosowania trójkątów zastępczych przy budowie sieci astronomiczno-geodezyjnej, co w przypadku posiadania dobrej sieci wypełniającej małopółkątowej przynosi duże korzyści ekonomiczne.

W r. 1962 podjęto, a następnie rozwinięto szeroko prace w zakresie automatyzacji obliczeń. We współpracy z Katedrą Maszyn Matematycznych Politechniki Warszawskiej zorganizowano w Instytucie Ośrodek Obliczeń, wyposażony w elektroniczne maszyny cyfrowe. Była to baza, na której rozwinęły się dalsze ośrodki, działające obecnie w przedsiębiorstwach. Ośrodek Instytutu, nastawiony specjalnie na obliczenia geodezyjne, opracował pełne zestawy programów dla rozwiązywania rozmaitych zadań geodezyjnych oraz wykonał wielkie prace wyrównania sieci triangulacyjnych i wiele innych. Owocem współpracy z wymienioną wyżej Katedrą jest rodzina specjalistycznych maszyn cyfrowych GEO, wyposażonych w zasadnicze oraz, w razie potrzeby, w specjalne programy, będące owocem prac Instytutu. Trwają prace zarówno nad dalszym rozwojem zastosowania tych maszyn, jak też w zakresie automatyzacji kartowania. Po zbudowaniu pierwszego koordynatografu automatycznego KART 1, Instytut prowadzi prace nad rozwinięciem tej koncepcji w kierunku budowy bardziej uniwersalnego urządzenia, pozwalającego obok kartowania dowolnej sytuacji również i na rejestrację danych z rysunku mapy drogą automatyczną.

Pewną zamkniętą całość stanowi zespół prac badawczych, eksperymentalnych i konstrukcyjnych w zakresie metod pomiarów odkształceń zapor wodnych. Obok metod czysto geodezyjnych w okresie kilku lat opracowano w Instytucie zestaw instrumentów dla wyznaczania tych odkształceń, dążąc do automatyzacji prac kontrolnych, i zainstalowano stosowne urządzenia na kilku zaporach, gdzie pełnią z powodzeniem swoją służbę. Opracowano również oryginalne urządzenia do wyznaczania odkształceń torów w wielkich suwnicach, trwają prace nad metodami specjalnych pomiarów odkształceń różnych obiektów — te ostatnie w ścisłej współpracy z przedsiębiorstwami. W dziedzinie geodezji gospodarczej zanotować należy szereg prac dla potrzeb różnych resortów: przykładowo wymienię tu propozycje kartograficznego przedstawiania bilansu terenów uzbrojonych w miastach, analizę współzależności pomiędzy dokładnością mapy a dokładnością konturów klasyfikacyjnych i projektowania działek przy pracach urządzeniowo rolnych itp. Rozwijane są prace w kierunku opracowania właściwych ram technicznych dla pomiarów realizacyjnych. Na uwagę zasługują również udane próby konstrukcji urządzenia noktowizyjnego do teodolitu, pozwalającego na możliwości rozszerzenia zakresu pomiaru kątów w nie sprzyjających dla normalnych pomiarów warunkach.

Założone w latach 1957—59 fotogrametryczne pole doświadczalne w terenie podgórskim na obszarze około 150 km² przez wiele lat, dzięki bardzo dokładnej podstawie

geodezyjnej, pełniło rolę komparatora terenowego dla rozmaitego rodzaju opracowań fotogrametrycznych. Rozwój prac fotogrametrycznych wymaga unowocześniania tego pola — przykładem prac w tym kierunku jest dalsze zaopatrywanie go w specjalną osnowę dla badań opracowań wielkoskalowych na podstawie zdjęć ze smigłowca. Dotychczasowe wyniki badań w zakresie fotogrametrii pozwoliły na realizację kilku prac badawczych z natychmiastowym przekazaniem wyników ich do wykorzystania; przykładowo wymienić tu można opracowywane w różnych okresach czasu: metody triangulacji radialnej instrumentalnej, kameralnego zagęszczania osnów geodezyjnych, podniesienia dokładności identyfikacji punktów polowej osnowy fotogrametrycznej, aktualizacji map topograficznych itd. Doświadczenia w zakresie opracowywania map wielkoskalowych pozwoliły na wyprowadzenie odpowiedniej techniki w produkcji. Rozwijane są prace w zakresie analitycznych metod w opracowaniach fotogrametrycznych, umożliwionych dzięki dysponowaniu elektroniczną techniką obliczeniową.

Oddzielnym zagadnieniem, podjętym w Instytucie i prowadzonym od kilku lat, jest opracowanie właściwych metod zastosowania fotogrametrii naziemnej dla potrzeb geodezji inżyniersko-przemysłowej. Po przeprowadzeniu odpowiednich studiów i eksperymentów, wykorzystano wyniki badań bezpośrednio w produkcji przy geodezyjnej obsłudze kopalń odkrywkowych. Rozwijane są prace w kierunku zastosowania metod fotogrametrycznych dla wyznaczania odkształceń budynków i obiektów przemysłowych.

Od roku 1956 Instytut prowadzi prace z zakresu kartografii. Rozwój ich jednak ze względu na braki w odpowiednim wyposażeniu w aparaturę oraz trudności lokalowe jest stanowczo niezadowalający. I tu jednak ubiegły okres przyniósł kilka opracowań, zastosowanych w produkcji bądź stanowiących istotny dorobek naukowy. Jako przykłady przytoczyć można opracowanie we współpracy z Katedrą Kartografii Politechniki Warszawskiej i wydanie „Atlasu kartowania form rzeźby terenów Polski”, badanie i wdrożenie do produkcji metody wykonywania map plastycznych, metody reprodukcji dokumentów kartograficznych sposobem dyfuzyjnym, stosowania warstw grauerskich do kreślenia map wraz z zestawami zaprojektowanych i wykonywanych w Instytucie przyrządów rytowniczych. Wykonano opracowania w zakresie naukowego ujęcia zagadnienia generalizacji map, opracowano różne mapy specjalne na zapotrzebowania zainteresowanych instytucji, wykonano badania i przedstawiono propozycje znaków umownych dla map wielkoskalowych w dostosowaniu do nowych technik kartograficznych, opracowano i wdrożono do produkcji metodę warstwy zrywanej przygotowania map do reprodukcji itd.

Poza prowadzeniem prac naukowo-badawczych, stosowanych i wdrożeniowych, o których mowa była dotychczas, Instytut ma powierzoną sobie działalność ogólnotechniczną. Należy tu wspomnieć o pracach Branżowego Ośrodka Informacji Technicznej i Ekonomicznej w zakresie geodezji i kartografii oraz Centralnego Branżowego Ośrodka Normalizacji. Pierwszy z nich prowadzi Główną Bibliotekę Geodezji i Kartografii, opracowuje bibliografię krajową i międzynarodową współpracując w tym zakresie z ośrodkami za granicą, prowadzi wydawanie publikacji Instytutu („Prace Instytutu Geodezji i Kartografii”, „Biuletyn IGiK”, „Przegląd Dokumentacyjny”, „Rocznik Astronomiczny”, „Informator Branżowego Ośrodka” oraz „Express-informacje”), prowadzi wymianę wydawnictw krajową i zagraniczną, zbiera i rozprowadza informacje z dziedziny postępu technicznego i ekonomicznego.

Od r. 1961 cały Instytut pełni rolę ośrodka normalizacji. Uzgodnione z Polskim Komitetem Normalizacyjnym plany obejmują opracowywanie i ustalanie norm przedmiotowych i pojęciowych w zakresie geodezji, kartografii oraz sprzętu technicznego.

W ostatnim okresie Instytutowi poręczony został obowiązek zajęcia się typizacją produkowanych w kraju instrumentów i sprzętu geodezyjnego oraz współpracy z instytucjami produkującymi, w zakresie dostosowania typów produkcji do potrzeb odbiorców.

Prowadzenie prac naukowo-badawczych Instytutu odbywa się w ubiegłym okresie według planu zatwierdzonego przez Prezesa Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii. Metodyka planowania z biegiem lat doskonaliła się coraz

bardziej: plan ostatniego okresu 5-letniego 1966—1970 obejmował problematykę, uwzględniającą potrzeby całej służby geodezyjnej w kraju i opracowany był w uzgodnieniu z Komitetem Geodezji PAN, powołanym m. in. dla koordynacji prac naukowo-badawczych.

W wyniku realizacji planów działalności powstało wiele setek opracowań, artykułów, rozpraw, wskazówek dla produkcji, dokumentacji konstrukcyjnych, zbudowanych prototypów i krótkich serii przyrządów itp. Opracowania publikowane były w wydawnictwach Instytutu bądź w prasie fachowej, wiele pozostało nie opublikowanych ze względu na swój charakter. Są one świadectwem doboru naukowego Instytutu jako całości oraz jego poszczególnych pracowników; stanowią wyraźne szczeble w ich drodze naukowego rozwoju, a wiele z nich posłużyło jako materiały do rozpraw doktorskich czy habilitacyjnych.

W ostatnim piętnastoleciu obok współpracy krajowej z instytucjami o zbliżonym profilu działania rozwijała się z powodzeniem współpraca naukowa międzynarodowa. Współpraca ta przybiera różne formy: od czynnego udziału pracowników Instytutu w międzynarodowych sympozjach naukowych, wyrażającego się w przedstawianiu wyników naszych prac w postaci referatów oraz udziału w dyskusji — w ramach międzynarodowych organizacji, jak: Międzynarodowa Asocjacja Geodezji, Międzynarodowe Towarzystwo Fotogrametryczne, Międzynarodowa Asocjacja Kartograficzna, poprzez pracę w komisjach i grupach roboczych tych organizacji, współpracę z instytucjami geodezyjnymi służb geodezyjnych krajów zaprzyjaźnionych aż do wspólnego wykonywania określonych zadań o szerokim zakresie — np.: wspólne opracowanie map ruchów pionowych skorupy ziemskiej Europy wschodniej. Ostatnie lata przyniosły nową formę współpracy międzynarodowej: udział w realizacji określonych tematów planu badań naukowych Komisji Akademii Nauk Krajów Socjalistycznych „Planetarne Badania Geofizyczne”. Należy nadmienić, że tematyka tych prac wiąże się zawsze z potrzebami geodezji polskiej i tylko w tematach tego rodzaju Instytut bierze udział.

W ostatnich kilku latach, zgodnie z wymaganiami gospodarki narodowej położony został nacisk również na formalną stronę dokumentowania oryginalnych opracowań Instytutu. W wyniku tej akcji Instytut otrzymał 21 patentów oraz szereg wzorów użytkowych, dalszych 15 projektów wynalazczych jest zgłoszonych do opatentowania.

Koniec ćwierćwiecza działalności Instytutu zbiegł się z ważnymi postanowieniami, dotyczącymi prowadzenia badań naukowych w kraju. Jest to bardzo poważna, zasadnicza dla dalszej działalności Instytutu sprawa, której ze względu na jej decydujące znaczenie należy poświęcić nieco uwagi.

Rola badań naukowych w rozwoju gospodarczym naszego kraju, w szczególności zaś przy przechodzeniu tej gospodarki na nowoczesne, intensywne formy działania, została niedwuznacznie określona zarówno w tezach i uchwałach V Zjazdu PZPR jak też i uchwałach II Plenum Komitetu Centralnego Partii. Uchwały te, nakładające obowiązek zwiększenia wydajności produkcji przede wszystkim przez stosowanie coraz bardziej nowoczesnych i racjonalnych metod produkcyjnych, a dopiero na dalszych

miejscach przez nowe inwestycje i zwiększenie zatrudnienia, wskazały na rolę instytutów naukowo-badawczych w budowie planów produkcyjnych na przyszły okres pięciolatki 1971—1975.

Konkretnie formy, jak ma powstać plan rozwoju techniki, którego częścią jest plan badań naukowych, określa odpowiednie Zarządzenie Przewodniczącego Komitetu Nauki i Techniki. W realizacji tego zarządzenia Instytut tworzy swój plan na okres 1971—75 w ścisłym powiązaniu z potrzebami Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii, służb resortowych i przedsiębiorstw geodezyjnych. Potrzeby zaś te wypływają z zadań tych instytucji, wynikających z założeń rozwoju gospodarki narodowej oraz z koncentracji tych zadań.

Drugim punktem wyjścia dla planowania prac naukowo-badawczych Instytutu jest rozwój geodezji jako nauki i techniki, co powoduje konieczność wyprzedzania bezpośrednich potrzeb ze strony produkcji przez prace podstawowe i przygotowawcze.

Zestawiony w ten sposób projekt planu, skonfrontowany z realnymi możliwościami finansowymi, kadrowymi i inwestycyjnymi Instytutu, zostaje poddany dyskusji zainteresowanych instytucji. Dopiero wtedy może być przedstawiony do ostatecznego zatwierdzenia.

Nowością w formach działalności naszego Instytutu jest to, że większość prac zgłaszanych do planu przez zainteresowane instytucje a wiążących się bezpośrednio z przyspieszeniem i udoskonaleniem ich zadań produkcyjnych, będzie przez te instytucje opłacana. W ten sposób są one dodatkowo zainteresowane w terminowym i właściwym rozwiązaniu tematów, biorą udział w ocenie tego rozwiązania i dążą do szybkiego wdrożenia wyników do produkcji. Z drugiej zaś strony Instytut, przechodząc stopniowo na formę rozrachunku gospodarczego w stosunku do tego rodzaju prac, czyni starania w kierunku polepszenia ekonomiki wewnętrznej swej działalności oraz do jak najbardziej odpowiedniej dla produkcji formy realizacji poszczególnych tematów.

Pomimo tego, że Instytut w 25 roku swego istnienia posiada w dużej mierze odpowiednio przygotowaną kadre naukową i inżyniersko-techniczną, istnieje niewątpliwie konieczność dalszego doskonalenia tej kadry oraz dalszych starań w jej doborze. Przed pracownikami Instytutu stawiane są, i słusznie, coraz nowe zadania, wymagające dla swej realizacji specjalistów wysokiej klasy nie tylko od strony kwalifikacji naukowych, ale również wartości społecznych. Bezpośrednia współpraca z instytucjami produkcyjnymi oraz z innymi placówkami naukowymi wymaga specjalnej postawy, wyzbytej chęci stawiania na pierwszym miejscu korzyści osobistych, wpływających zarówno z pobudek materialnych jak też i złe pojętej ambicji. Natomiast postawa ta powinna być nacechowana bezinteresownością i otwartością w stosunku do potrzeb całej geodezji i kartografii, całej gospodarki narodowej, całego społeczeństwa.

Chcielibyśmy w Instytucie naszym jak najbardziej zbliżyć się do tej sylwetki nowoczesnego pracownika nauki. Chcielibyśmy, aby w dalszych latach naszej działalności Instytut Geodezji i Kartografii służył jak najlepiej celom, dla których został powołany w służbie naszej Socjalistycznej Ojczyzny.