

Stanisław Kryński

Dyrektor Instytutu Geodezji i Kartografii

Obserwatorium geodezyjno-astronomiczne w Borowej Górze

W r. 1928 ówczesne Ministerstwo Robót Publicznych, któremu ustawa z r. 1925 powierzyła pomiary podstawowe kraju, rozpoczęło prace nad pierwszą polską triangulacją I rzędu (tzw. „wieńcem warszawskim”). Wieniec ten, w formie zamkniętego pojedynczego łańcucha trójkątów, objął poligon Warszawa — Miawa — Grcdno — Brześć — Warszawa i stanowił pierwsze ogniwo krajowej sieci triangulacyjnej. Sieć ta miała być zgodna z wymaganiami nauki i techniki geodezyjnej uzbrojona w punkty astronomiczne, z których jako główny obrano punkt triangulacyjny „Borowa Góra”.

Na punkcie tym, do którego miały być odniesione pomiary długości geograficznej pozostałych punktów astronomicznych, należało z odpowiednią wysoką dokładnością wyznaczyć współrzędne geograficzne, a więc zbudować tam niezbędne do tego celu, urządzenia i zainstalować odpowiednie instrumenty.

Wybór punktu „Borowa Góra” podyktowany był jego korzystnym położeniem. Z pomiędzy punktów triangulacji I rzędu w pobliżu Warszawy, Borowa Góra ma najlepsze warunki podłoża: grunt tu jest przepuszczalny, zwarty i stały, nadaje się więc do budowy słupów pod instrumenty astronomiczne. Dogodny dojazd (35 km do Warszawy) tuż przy szosie do Pułtuska, a około 2 km za Zegrzem) przeważał szalę ówczesnej dyskusji i w r. 1929 — Borowa Góra stała się podstawowym punktem polskiej triangulacji. Późniejsze pomiary grawimetryczne wykazały, że w pobliżu nie daje się zauważyć żadnej anomalii przyspieszenia siły ciężkości, a więc wybór Borowej Góry jako punktu podstawowego również i pod tym względem okazał się słuszny.

Pierwsze inwestycje na Borowej Górze to, po za wieżą triangulacyjną, normalną na punkcie triangulacyjnym — dwa słupy pod zakupione wówczas instrumenty przejściowe „Askania” (otwór obiektywu 70 mm, ogniskowa 650 mm). Przy pomocy tych instrumentów dokonano w r. 1929 powiązania długościowego Borowa Góra — Paryż, przy czym obserwatorium w Borowej Górze był dr Antoni Czeczott, późniejszy kierownik obserwatorium, a w Paryżu — prof. Jan Krassowski, pracownik Wojskowego Instytutu Geograficznego. Obaj ci uczeni obecnie już nie żyją, pierwszy zamordowany przez hitlerowców, drugi zmarł wkrótce po wojnie.

Słupy pod instrumenty zaopatrzone były w rozsławane budki drewniane. W pobliżu urządzone zostały miry pomocnicze dla kontroli azymutów osi optycznych instrumentów.

Jeden ze słupów zbudowany był w miejscu punktu triangulacyjnego, drugi w odległości 24 m. Urządzenia dla odbioru i rejestracji sygnałów czasu znajdowały się w małym drewnianym domku we wsi, o 120 m od terenu obserwacji. Dla porozumiewania się służył telefon, a światło elektryczne doprowadzone było z sieci przewodów, biegnących wzdłuż szosy.

Następne lata przyniosły dalszą rozbudowę centralnego punktu. W r. 1930 został wykupiony i ogrodzony teren o powierzchni około 2 ha, obejmujący punkt podstawowy wraz z obu pawilonami. Następnie nad punktem podstawowym wzniesiono żelazobetonową konstrukcję i okryto ją ziemią, tworząc kopiec o wysokości około 7 m. Góra część konstrukcji stanowiła obecnie podstawę dla instrumentu. Zbudowano dalszy słup, przeznaczony do badania libel astronomicznych.

Poważnymi inwestycjami były: piwnica dla zegara wahadłowego o głębokości około 10 m oraz wysoka konstrukcja żelbetowa, służąca do zawieszania pionu przy badaniach błędów osi poziomej lunety w instrumentach Wild T3, które stanowiły wtedy nowość. Ponadto zainstalowano 4 słupy bazowe jako łamaną bazę polową oraz założono reper głębiny niwelacji podstawowej. Na dwa lata przed wojną wykończono piętrowy murowany budynek laboratoryjno-mieszkalny, zaopatrzonego w światło elektryczne oraz urządzenia wodociągowo-kanalizacyjne. Teren obserwatorium

utrzymany był częściowo w formie ogrodu, z drzewami owocowymi i trawnikami.

Prace astronomiczno-geodezyjne, prowadzone na Borowej Górze, zostały przerwane przez wybuch wojny w r. 1939. W budynku osadzono niemiecką placówkę wojskową, której działalność związana była ze strzeżeniem przebiegającej wzdłuż Buga-Narwi granicy pomiędzy tzw. Generalną Gubernią a terenami przyłączonymi bezpośrednio do Rzeszy. Przy przesuwaniu się frontu w r. 1944 i 1945 budynek mieszkalny oraz inne budowle obserwatorium uległy zniszczeniu.

Powstały w r. 1945 Główny Urząd Pomiarów Kraju zainteresował się Borową Górą już w pierwszych miesiącach swego istnienia. W drugiej połowie tego roku teren obecnego Obserwatorium, wraz ze znajdującymi się nań budynkami i urządzeniami został przejęty przez GUPK. Stroną przekazującą było Ministerstwo Komunikacji jako resort, w zakresie którego przed r. 1939 działała służba geodezyjna, przejęta z b. Ministerstwa Robót Publicznych i w którego użytkowaniu pozostawał teren Obserwatorium.

Obraz, jaki przedstawiała ówczesna Borowa Góra był bardzo smutny. Budynek mieszkalno-laboratoryjny zachował jedynie ściany, bez okien, drzwi i dachu. Kopiec, kryjący podstawowy punkt triangulacyjny, zniszczony wraz z żelbetowym szkieletem i piwnicą wybuchem miny. Piwnica zegarowa zdewastowana kompletnie i zanieczyszczona aż do poziomu gruntu. Ogród zniszczony, drzewa wycięte, teren rozgrodzony i służący jako kopalnia, doskonałego zresztą, żwiru dla całej okolicy. Wszystkie instrumenty oczywiście zostały wywiezione przez okupanta już w 1939 r.

W pierwszych latach ogrodzono teren siatką drucianą, zabezpieczono i częściowo odbudowano budynek laboratoryjno-mieszkalny oraz ustawiono budki drewniane rozsławane nad dwoma ocalalymi słupami dla instrumentów geodezyjno-astronomicznych. Ze względu na rozpoczynające się w r. 1951 pomiary astronomiczne na punktach Laplace’a, w roku tym Państwowe Przedsiębiorstwo Geodezyjne doprowadziło do stanu używalności kilka pomieszczeń w budynku dla umożliwienia przeszkolenia obserwatorów przed wysłaniem ich w teren, zainstalowało kilka polowych słupków obserwacyjnych wraz z budkami oraz ustawiło przenośną wieżę triangulacyjną o wysokości 25 m, służącą początkowo dla celów obserwacji w sieci triangulacji wypełniającej i pozostawioną następnie na stałe.

Jednak pełna odbudowa i rozbudowa Obserwatorium rozpoczęta została dopiero w r. 1953. Wtedy to, w związku z wielkimi pracami geodezyjnymi, które miały być zakończone w terminie z góry założonym, zapadła ostateczna decyzja rozbudowy Borowej Góry jako podstawowego punktu astronomiczno-geodezyjnego Polski, z projektem włączenia do sieci obserwatoriów związanych z państwową służbą czasu i możliwościami zorganizowania służby szerokościowej. Teren wraz z urządzeniami został przekazany Instytutowi Geodezji i Kartografii, na który nałożono też zadanie rozbudowy Obserwatorium i zorganizowania prac astronomiczno-geodezyjnych.

W pierwszym więc rzędzie zbudowano stację transformatorową, zapewniając w ten sposób Obserwatorium światło i siłę elektryczną. Jednocześnie odbudowano całkowicie kopiec zabezpieczający podstawowy punkt i zabrano się intensywnie do ostatecznej odbudowy budynku laboratoryjno-mieszkalnego.

Również już w roku 1954 rozpoczęto budowę pawilonu astronomicznego dla dużego narzędzia przejściowego Zeissa, o średnicy obiektywu 100 mm i ogniskowej 100 cm. Narzędzie to, posiadane od kilku lat przez Instytut, spoczywało w skrzyniach z powodu braku odpowiedniego pawilonu, pomijając krótki okres używania go do obserwacji polowych na punktach Laplace’a, do czego jako zbyt duże i ciężkie zupełnie się zresztą nie nadawało. Jest to instrument

wybitnie stacyjny, do pracy w Obserwatorium i tam też musiał być, jak najprędzej, ustawiony.

Budowa pawilonu, a zwłaszcza jego najważniejszej części — słupa pod instrument, została poprzedzona studiami i konsultacjami ze specjalistami astronomami i inżynierami oraz badaniem geologicznym gruntu. W wyniku tego powstał pawilon, co do jakości którego części nadziemnej (budki) można dyskutować, ale słup pod instrument zdał całkowicie egzamin statyczności i odporności na wpływy termiczne, co zostało stwierdzone podczas bardzo precyzyjnych obserwacji astronomicznych. Część nadziemną stanowi dwuczęściowa budka z grubej blachy, rozsuwana całkowicie przy pomocy motorów elektrycznych z możliwością zastosowania napędu ręcznego. Całość pomyślana jest tak, aby instrument podczas obserwacji znalazł się możliwie szybko w warunkach termicznych otoczenia, co jest ważne, zwłaszcza wobec znacznej różnicy temperatur dnia i wieczoru w porze letniej.

Słup posiada w swej górnej części dwa trzony, z których jeden służy jako podstawa dla narzędzia przejściowego, a drugi dźwiga na sobie kolimator, „sztuczną gwiazdę”, niezbędną dla ustalania pewnych stałych narzędzia. Długi stosunkowo okres budowy wpłynął bardzo korzystnie na ustabilizowanie się słupa. Z powodu doskonałych wyników dokumentacją jego zainteresowało się kilka obserwatoriów krajowych i zagranicznych posiadających narzędzia przejściowe tego samego typu. Obserwatoriom tym dokumentacja została udostępniona bezinteresownie w ramach współpracy naukowej.

Budowa pawilonu zakończona została w r. 1955, co umożliwiło rozpoczęcie w r. 1956 obserwacji wyznaczania różnicy długości geograficznej pomiędzy Borową Górą a punktami podstawowymi sieci triangulacyjnych krajów sąsiednich.

Aby zmniejszyć wpływ obecności większej ilości osób podczas dokonywania obserwacji, urządzenia do odbioru i rejestracji sygnałów czasu, jak również rejestracji momentów przejść gwiazd przez nitki instrumentu zainstalowano w pracowni w budynku laboratoryjnym. Obserwator i asystent obsługujący radioodbiorniki i chronograf, porozumiewają się przy pomocy urządzenia mikrofonowo-głośnikowego. Dla zapewnienia właściwego odbioru sygnałów czasu z różnych stacji służą dwie anteny, umieszczone wzajemnie pod kątem prostym. W oczyszczonej i zaopatrzonej w światło elektryczne piwnicy zegarowej znajduje się obecnie zegar wahadłowy firmy „Leroy”, stanowiący własność Głównego Urzędu Miar. W najbliższym czasie zostanie on zastąpiony przez zamówiony już przez Instytut zegar „Short”.

Odbudowany całkowicie budynek laboratoryjno-mieszkalny posiada na parterze dwa pokoje sypialne, świetlicę — czytelnię oraz mieszkanie dozorczy. Na piętrze znajduje się pracownia, pokój sypialny, pokój kierownika Obserwatorium, kuchnia i łazienka. Całość wyposażona jest w stopniu pozwalającym na pobyt, spokojną pracę i kulturalny wypoczynek uczonych, zarówno polskich, jak i zagranicznych. Pierwszych gości z zagranicy przyjmowało Obserwatorium w r. 1956, kiedy to dwóch pracowników naukowych Instytutu Geodezyjnego w Poczdamie prowadziło przez okres 6 tygodni obserwacje związane z wyznaczeniem różnicy długości geograficznej Borowa Góra — Poczdam. (W tym samym czasie nasi obserwatorzy przebywali w Obserwatorium Poczdamskim).

W r. 1955 Obserwatorium stało się oficjalnie jednostką administracyjną Instytutu Geodezji i Kartografii, otrzymując nazwę: „Obserwatorium Geodezyjno-Astronomiczne w Borowej Górze”. Kierownikiem Obserwatorium został mianowany docent Błażej Dulian, pracownik naukowy Instytutu Geodezji i Kartografii, znany szerokiemu ogółowi geodetów i astronomów ze swych licznych prac naukowych z zakresu astronomii geodezyjnej i entuzjasta rozbudowy Borowej Góry w prawdziwie naukową placówkę.

W r. 1956 ówczesne Ministerstwo Państwowych Gospodarstw Rolnych zgodziło się na odstąpienie z granicznego z terenem Obserwatorium gospodarstwa, obszaru około 1,5 ha. W ten sposób powiększono powierzchnię Obserwatorium do około 3,5 ha, uzyskując z dwóch stron pasy gruntu o szerokości około 50 m. Pasy te mają ulec zalesieniu w celu stworzenia bariery zieleni chroniącej urządzenia Obserwatorium od szkodliwego działania kurzu z pobliskich pól. Niezależnie od tego, na terenie Obserwatorium w dawnych granicach, urządzono ogród z trawnikami, ścieżkami oraz kępami krzewów i kwiatów, zarówno dla nadania całości estetycznego wyglądu, jak też dla zapobieżenia uszczerpkowi kurzu ze żwirowatej gleby terenu. Zaprowadzono instalację hydrantową, a wobec małej wydajności (zwłaszcza w miesiącach letnich) istniejącej płytkiej studni o dość niesmacz-

nej i szkodliwej dla zdrowia wodzie, zbudowano studnię wierconą głębinową, czerpiąc dostateczną ilość dobrej wody z głębokości kilkudziesięciu metrów. W zamian dawnej, waliącej się bramy drewnianej, zbudowano dwie nowe bramy żelazne na słupach murowanych, oddzielając jednocześnie część gospodarczą Obserwatorium od części przeznaczonej na rozrządową urzędów dla prac naukowych.

Rozwój Obserwatorium postępuje teraz stale. Koniec 1956 r. przyniósł budowę pawilonu dla zainstalowania stacji magnetyzmu ziemskiego. Pawilon ten — to budowa częściowo podziemna, a częściowo widoczna nad ziemią w postaci dużego kopca, zbudowana całkowicie z materiałów amagnetycznych. Praca instrumentów, notujących zmiany składowych pola magnetycznego Ziemi, rozpocznie się w r. 1957, a więc zgodnie z terminem rozpoczęcia Międzynarodowego Roku Geofizycznego. Część górna odbudowanej piwnicy zegarowej zostanie w najbliższych miesiącach zaadaptowana do założenia w niej podstawowego punktu grawimetrycznego i przeprowadzania pomiarów grawimetrycznych aparatem wahadłowym. Punkt ten w wyniku pomiarów projektowanych na najbliższe lata znajdzie się w sieci międzynarodowej podstawowych punktów grawimetrycznych.

W roku bieżącym zostanie również zbudowany drugi pawilon astronomiczny wraz ze słupem dla narzędzia przejściowego. Przedwojenne słupy wykorzystane zostaną dla ustalenia na nich instrumentów uniwersalnych, przy czym instrumentem Wild T-4 prowadzone będą obserwacje długości geograficznej metodą Cyngiera. Inne pomiary astronomiczno-geodezyjne projektuje się rozpocząć już w najbliższym czasie przy pomocy znajdującego się w ostatniej fazie budowy instrumentu „Triangastr” według pomysłu dr Zbigniewa Czerskiego i doc. Jerzego Jasnorzewskiego.

Włączenie Borowej Góry do tworzącej się sieci obserwatoriów państwowej służby czasu pociąga za sobą potrzebę dalszych inwestycji, przewidzianych na najbliższy okres. Poza zainstalowaniem własnego zegara wahadłowego, o czym była mowa wyżej, zdecydowane jest uruchomienie zegara kwarcowego, zaopatrzonego w możliwie nowoczesne urządzenia do rejestracji jego impulsów. W tym celu część piwnicy budynku zostanie przystosowana do umieszczenia zegara oraz zespołu akumulatorów, zapewniających stały dopływ prądu nawet w przypadku awarii stacji czy też instalacji elektrycznej.

Posiadane narzędzia przejściowe Zeissa w najbliższych latach wykorzystywane będą dla dokonania precyzyjnych wyznaczeń różnic długości geograficznej. Po dokonaniu tej operacji narzędzie to będzie wykorzystane do stałych obserwacji, związanych ze służbą czasu, przy czym zbudowany zostanie specjalny kolimator, zapewniający stałą kontrolę ustawienia instrumentu w południku. Rozważana jest sprawa stałego połączenia Obserwatorium z Głównym Urzędem Miar jako centralą państwowej służby czasu, przy czym brane jest pod uwagę zarówno ułożenie specjalnego kabla, jak też zastosowanie telefonii nośnej przy wykorzystaniu normalnej sieci telefonicznej. Ostateczna decyzja co do wyboru zapadnie w przeciągu bieżącego roku.

Tak więc Borowa Góra staje się znowa ważnym ośrodkiem naukowym. Nazwa jej jest wymieniana często na międzynarodowych konferencjach geodezyjnych. Przedstawiciele zagranicznych służb geodezyjnych oglądają nasze urządzenia, jedne krytykując, z innych czerpiąc wzory i przykłady do urządzenia podobnych placówek u siebie.

My, oczywiście, chcielibyśmy widzieć naszą Borową Górę coraz lepiej wyposażoną, mogącą rozwijać coraz szerzej badania geodezyjne, astronomiczne i niektóre geofizyczne. Zdajemy sobie jednak sprawę z konieczności bardzo oszczędnej gospodarki, zwłaszcza w zakresie wyposażenia w instrumenty z importu, na których w pierwszym rzędzie rozwój Obserwatorium musimy opierać. Dlatego też widzimy konieczność rozłożenia tego rozwoju na dłuższe lata, co jednak ma tę dobrą stronę, że każda inwestycja jest gruntownie przemyślana i przedyskutowana, zanim odpowiednie kredyty znajdą się w planie.

Wyniki pracy geodety nie są efektowne. To nie wspinała budowle czy maszyny. Przy pomocy kartografii możemy co prawda przekazać ogółowi piękne mapy, ale w przeważającej większości odbiorca nie kojarzy mapy z pracami geodety, niezbędnymi do jej wykonania. Naukowe prace geodezyjne posiadają jeszcze skromniejszą postać. Tym bardziej jest więc ważne, aby Obserwatorium Geodezyjno-Astronomiczne w Borowej Górze stało się widomym znakiem wagi i roli naszego zawodu w poznaniu Ziemi, na której żyjemy, a którą znamy w tak bardzo jeszcze niedostatecznej mierze.