

Krygier, Bernard

25 lat radioastronomii w Toruniu

Kwartalnik Historii Nauki i Techniki 30/3-4, 761-776

1985

Artykuł umieszczony jest w kolekcji cyfrowej Bazhum, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych tworzonej przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego.

Artykuł został zdigitalizowany i opracowany do udostępnienia w internecie ze środków specjalnych MNiSW dzięki Wydziałowi Historycznemu Uniwersytetu Warszawskiego.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.



Bernard Krygier
(Toruń)

25 LAT RADIOASTRONOMII W TORUNIU

Zanim przystąpimy do omówienia kolejnych etapów rozwoju radioastronomii w Toruniu, przypomnijmy kilka ważniejszych wydarzeń z początków radioastronomii światowej. Narodziny tej dyscypliny nauki są dziełem przypadku i wiążą się z eksperymentami prowadzonymi przez pracownika firmy Bell Telephone Labs — K. Jansky'ego w latach 1931—1932. Analiza obserwowanych silnych okresowych szumów doprowadziła do wniosków, że owe szумы powtarzają się dokładnie z okresem równym dobie gwiazdowej i że są najsilniejsze w tym czasie, gdy w polu widzenia anteny znajdowała się Droga Mleczna. A więc sprawca został ujawniony. Odkrycie Jansky'ego nie wzbudziło większego zainteresowania wśród ówczesnych astronomów i poszło na pewien okres czasu w zapomnienie. Przełomu dokonał i zielone światło dla rozwoju radioastronomii zapalił G. Reber, którego dzisiaj możemy nazwać „ojcem radioastronomii światowej”. Badania rozpoczął z wielkim rozmachem w roku 1937 od budowy prywatnej anteny parabolicznej o średnicy 9.5 m. Pierwsze niepowodzenia z dwoma kolejnymi odbiornikami umocniły jego upór na drodze do sukcesu. Nadeszła wiosna 1939 r., a z nią sukces. Na częstotliwości 160 MHz udało się zarejestrować radiowe promieniowanie Galaktyki. Systematyczne obserwacje dały w wyniku wspaniałą pierwszą mapę nieba. Dalsze doświadczenia obserwacyjne przekonały Rebera, że rozwijając radioastronomię należy rozpocząć od budowy dużego radioteleskopu. Opracowane założenia pod budowę anteny o średnicy 67 m. nie znalazły zainteresowania i poparcia wśród decydentów nauki i możnych w Stanach Zjednoczonych.

Konieczność budowy dużego radioteleskopu zaraz po drugiej wojnie, zrozumiała w pełni grupa pracowników z Uniwersytetu w Manchester (w Anglii — ojczyźnie radaru). Dysponując skromnymi środkami i dużą dozą inwencji rozpoczęli od skonstruowania bardzo oryginalnej i gigantycznej, jak na owe czasy, anteny parabolicznej o średnicy 66.5 m.

Powierzchnia odbijająca tego radioteleskopu — to rozpięta na nieruchomych podporach metalowa siatka. Pierwsze wyniki obserwacyjne — uzyskane już w 1947 r. — były na tyle obiecujące, że natychmiast przystąpiono do prac projektowych dużej anteny sterowanej o średnicy 76 m. Po akceptacji władz, bojach o fundusze i czteroletniej trudnej batalii realizacyjnej zakończono budowę w roku 1957.

Równolegle i w innych krajach — takich jak Stany Zjednoczone, Kanada, Holandia, Australia i Związek Radziecki — prócz grup osób zainteresowanych radioastronomią znalazło się dla niej uznanie i środki na realizację bazy instrumentalnej (oczywiście na miarę czołówki światowej). Te kilka zdań wstępu przytoczyłem celowo, aby pokazać, że ci, którzy są w czołówce światowej, nie mieli wcale łatwej drogi, aby zrealizować swe ciche marzenia.

W połowie lat pięćdziesiątych zainteresowania radioastronomią zaczęły rozwijać się w Polsce: w Krakowie i Toruniu podjęto niezależnie próby uruchomienia obserwacji promieniowania radiowego Słońca na różnych długościach fali. W Krakowie, z inicjatywy prof. T. Banachewicza i doc. K. Kordylewskiego, przy użyciu zbudowanego systemem gospodarczym radioteleskopu parabolicznego o średnicy 5 metrów i aparatury odbiorczej, zaobserwowano w roku 1954 zaćmienie Słońca na częstotliwości 600 MHz, a od roku 1957 — z inicjatywy prof. S. Manzarzkiego i prof. K. Kozioła — uruchomiono ciągle obserwacje radiowe Słońca na częstotliwościach 810 MHz i 430 MHz, prowadzone nieprzerwanie do chwili obecnej w oparciu o ten radioteleskop powiększony do średnicy 7 metrów. W Toruniu przy Katedrze Astrofizyki i Obserwatorium Astronomicznym UMK, kierowanymi przez prof. dr W. Iwanowską, uformowała się grupa złożona z dwóch fizyków — mgra S. Gorgolewskiego i mgra inż. K. Grzesiaka oraz astronoma — mgra H. Iwaniszewskiego, wspomagana przez personel techniczny (Kozierkiewicz, Kowalewski, Kalinowski i inni). Grupa ta przystąpiła do budowy anten i systemu odbiorczego przeznaczone do obserwacji radiowego promieniowania Słońca na częstotliwości 127 MHz. Prace, mimo braku doświadczenia w budowie tego typu urządzeń, przebiegały bardzo szybko, gdyż marzeniem wykonawców, o czym nie mówiono głośno, była chęć włączenia się z radiowymi obserwacjami Słońca do programu badań Międzynarodowego Roku Geofizycznego. Brak bazy kontrolno-pomiarowej zmuszał do szukania pomocy na zewnątrz uczelni. Duże słowa wdzięczności należą się Politechnice Warszawskiej i Przemysłowemu Instytutowi Telekomunikacyjnemu w Warszawie, gdzie za sprawą profesorów J. Groszkowskiego i S. Ryżki udostępniono niezbędny sprzęt kontrolno-pomiarowy do zestrojenia i pomiaru parametrów systemu odbiorczego. W rekordowym terminie uporano się ze wszystkimi trudnościami, którymi usiana była droga do sukcesu. Ten wielki wysiłek uwieńczony został w dniu 6 lutego 1958 r. pierwszą udaną obserwacją wzmocnionego promieniowania

radiowego Słońca. Szczęśliwie się złożyło, że właśnie z tą pierwszą obserwacją trafiono na moment silnego wzmocnionego promieniowania radiowego Słońca, gdyż w przeciwnym przypadku próba zakończyłaby się niepowodzeniem. Przekonali się o tym twórcy systemu odbiorczego. W kolejnych dniach, w miarę jak aktywność wzmocniona Słońca malała, system odbiorczy po kilku dniach przestał widzieć Słońce z powodu małej czułości — niewystarczającej, aby rejestrować promieniowanie radiowe Słońca spokojnego. Mimo połowicznego sukcesu, ten pierwszy etap upewnił wszystkich w przekonaniu, że rozwijanie radioastronomii w warunkach krajowych jest możliwe i jest w pełni uzasadnione świadczenie nakładów na jej rozwój.

W parze z sukcesami idą niepowodzenia. Reguła ta spełnia się dość często i nie ominęła również młodej radioastronomii toruńskiej. Fatalnej nocy z 2 na 3 marca 1958 r. nie sposób zapomnieć. Istniejąca antena cylindryczna na skutek wyjątkowo silnego oblodzenia siatki i konstrukcji załamała się. Razem z resztkami topniejącego śniegu usuwano szkody spowodowane oblodzeniem. Entuzjazm i upór ponownie zwyciężyły. Odbudowana antena z istniejącym odbiornikiem była nadal niedostatecznie czuła, aby zarejestrować promieniowanie radiowe Słońca spokojnego. Po konsultacjach, przeprowadzonych na miejscu w Piwnicach z prof. drem S. Manczarskim, w czerwcu tegoż roku, przystąpiono do budowy dwóch nowych odbiorników na falę 2.37 m. W tym okresie należy odnotować pierwszą stratę osobową w tak nielicznym zespole tj. odejście mgra inż. K. Grzesiaka. Równoległe do prac, związanych z budową nowych odbiorników, zrodził się pomysł zbudowania eksperymentalnej anteny parabolicznej o średnicy 12 m (montaż A/h) sposobem gospodarczym. Budowę rozpoczęto w lipcu podczas nieobecności i bez zgody Dyrektora Obserwatorium Astronomicznego, przy wydatnej pomocy kilku pracowników z Przedsiębiorstwa Naprawczego Sprzętu Melioracyjnego pracujących na zasadzie zlecenia. W celu zabezpieczenia sobie alibi młodzi zapaleńcy zlokalizowali ją za płotem wyznaczającym teren Obserwatorium Astronomicznego. W szaleńczym tempie i z wielkim zaangażowaniem wszystkich zainteresowanych już po sześciu tygodniach zasadnicza konstrukcja anteny była gotowa. Prof. dr W. Iwanowska po powrocie z urlopu z przymrużeniem oka popatrzyła na stojącego za płotem konkurenta swoich umiłowanych teleskopów optycznych. Od sierpnia 1958 r. do grupy dołączył Z. Turło (jeszcze wtedy student na kierunku fizyki Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, — zatrudniony na 1/2 etatu w Pracowni Astrofizyki PAN. W październiku wyjechał na staż mgr S. Gorgolewski do Mullard Radio Astronomy Observatory w ramach stypendium British Council. Ośrodek ten, kierowany przez prof. dra M. Rylea, należał do czołówki światowej, nadając ton badaniom radioastronomicznym w świecie. Specjalizacja w tym Ośrodku, w połączeniu z wydatną pomocą udzieloną przez profesora Rylea rozwijają-

cemu się Ośrodkowi w Toruniu, miała duże znaczenie i wpływ na ukierunkowanie się i dalszy rozwój badań radioastronomicznych w Toruniu (również obecnie).

Ten mały ruch personalny nie zakłócił przebiegu prac wdrażania radioteleskopu do eksploatacji. Etap ten został zakończony 17 listopada 1958 r., gdy po raz pierwszy udało się zarejestrować radiowe promieniowanie Słońca spokojnego (kontynuowane zresztą do dzisiaj).

Po 15-miesięcznym stażu wrócił mgr Gorgolewski. Zebrany i opracowany materiał obserwacyjny w Cambridge — za zgodą profesora Rylea i dr A. Hewisha — wykorzystany został w pracy doktorskiej, której obrona nastąpiła już w styczniu 1960 r., a więc zaledwie w kilka tygodni po powrocie ze stażu.

W ośrodku toruńskim rozpoczyna się nowy etap wdrażania przywiezionych z Cambridge wzorów aparaturowych i zdobytych doświadczeń naukowych. Powstają fundamenty pod przyszłą interferometrię. Wejście w interferometrię zostało zapoczątkowane zbudowaniem tzw. dużego interferometru przeznaczonego do obserwacji zakryć radioźródeł przez koronę słoneczną. Składał się z trzech anten: dwóch na bazie W—Z o długości 1400 metrów i trzeciej wysuniętej o kilkaset metrów w kierunku Pd. Lampowe odbiorniki zbudowano w oparciu o dokumentację i doświadczenia przywiezione z Cambridge. Pierwsze próby obserwacyjne w czerwcu 1960 r. zakończyły się całkowitym fiaskiem. Przyczyną niepowodzenia, jak się później okazało, były kable użyte jako linie przesyłowe sygnałów z anten do odbiorników, które na długościach rzędu 700 metrów wносиły straty około 100 dB. Zbudowany niemal równolegle interferometr 2-antenowy w oparciu o anteny logarytmiczno-periodyczne, przeznaczony do obserwacji Słońca na częstotliwości 127 MHz, ruszył z miejsca i pracował przez kilka lat bez przerwy (od sierpnia 1960 r.). Pośpiesznie zbudowano drugi system interferometryczny pracujący na częstotliwości 327 MHz; był również przeznaczony do obserwacji Słońca. Od 15 lutego 1961 r. oba te systemy obserwacyjne włączone zostały do stałej służby słonecznej systemu międzynarodowego. Obserwacje na częstotliwości 127 MHz są kontynuowane do dzisiaj. Z upływem czasu modernizowane były dwa razy anteny i system odbiorczy z wersji lampowej na wersję półprzewodnikową. Obserwacje z tych instrumentów posłużyły jako materiał do kilku prac magisterskich i jednej doktorskiej. W formie miesięcznych raportów przesyłane są do kilkunastu Ośrodków Radioastronomicznych zajmujących się badaniami Słońca oraz do „Quarterly Bulletin on Solar Activity”.

Powróćmy ponownie do dużego interferometru. Po usunięciu przyczyny niepowodzenia przystąpiono w maju i w czerwcu 1961 r. do obserwacji zakryć radioźródła Taurus A przez koronę słoneczną na fali $\lambda = 9.6$ m i bazie W—Z długości 1400 metrów. Obserwacje kon-

tynuowano w latach następnych. Wyniki tych obserwacji do roku 1963, dotyczące struktury zewnętrznej korony Słońca, były przedmiotem rozprawy habilitacyjnej dr S. Gorgolewskiego. Pozostali członkowie toruńskiej grupy radioastronomów doktoryzują się w zakresie astronomii gwiazdowej. W lutym 1962 r. obronił pracę doktorską mgr H. Iwaniczewski, a w październiku 1963 r. doktoryzował się mgr J. Hanasz (z Pracowni Astrofizyki PAN), który już wcześniej włączył się do grona radioastronomów. Od 1 września 1962 r. odchodzi do Przemysłowego Instytutu Elektroniki dr H. Iwaniszewski. Jego odejście ze skromnej zaledwie kilkuosobowej grupy należy niewątpliwie odnotować jako stratę. Był człowiekiem zaangażowanym w budowie anten, wspaniałym organizatorem zaplecza technicznego i kierującym warsztatem. Ponadto w tej jego działalności owocował krótkoterminowy staż na Krymie. Na nowym miejscu pracy szybko docenił jego zalety jako dobrego organizatora, awansując na stanowisko docenta i powierzając mu funkcję kierownika Zakładu Doświadczalnego.

Zbudowanie bazy obserwacyjnej i aktywne włączenie się do obserwacji pozwoliło „nabrać wiatru w żagle i wypłynąć na szersze wody”. Następuje włączenie się w nurt współpracy międzynarodowej i bezpośrednich kontaktów naukowych (konferencje, zjazdy, szkoły, sympozja itp.). W tym miejscu pozwolę sobie na wymienienie kilku: Konferencja Heliofizyczna w Tatrzańskiej Łomnicy; Konferencja poświęcona Obserwacjom Spokojnego Słońca na Kalatówkach; Konferencja Spokojnego Słońca w Warszawie; IV Zjazd COSPAR; udział w Szkole Letniej Radioastronomów w Jodrell Bank i inne. W skali krajowej należy podkreślić bardzo aktywny udział radioastronomów w zjazdach referatowych Polskiego Towarzystwa Astronomicznego. Kontakty międzynarodowe umożliwiły wyjazdy następnych osób na staże naukowe. We wrześniu 1964 r. wyjechał na roczny staż do CSIRO (Sydney) dr J. Hanasz. Ośrodek ten należał do ścisłej czołówki światowej i pełnił rolę wiodącą w obserwacjach na półkuli południowej nieba. Dysponował wspaniałym wyposażeniem instrumentalnym i laboratoriami oraz skupiał wielu wybitnych w skali światowej uczonych z prof. drem P. Wildem na czele.

Budową interferometru szerokopasmowego 100 — 150 MHz zajmował się mgr Z. Turło (PAN). Uzyskane tym instrumentem wyniki obserwacyjne o centrach aktywnych w koronie słonecznej i ich ruchach posłużyły jako materiał bazowy rozprawy doktorskiej (czerwiec 1965). W trzy miesiące później dr Z. Turło skierowany został na roczny staż naukowy, tym razem na kontynent amerykański, do dobrze rozwijającego się Ośrodka w Green Bank.

Ukoronowaniem tego etapu był awans dra Gorgolewskiego na stanowisko docenta i podniesienie grupy radioastronomii do rangi Zakładu Radioastronomii przy Katedrze Astrofizyki i Astronomii Gwiazdowej

w Obserwatorium Astronomicznym UMK. Miało to miejsce w czerwcu 1965 r. Od lipca tego roku w gronie pracowników w nowo powstałym Zakładzie został zatrudniony piszący te słowa.

Zbliżająca się 500 rocznica urodzin Mikołaja Kopernika stworzyła Uniwersytetowi Toruńskiemu szansę do uzyskania większych inwestycji. W założeniach wstępnych rysuje się kształt przyszłego Miasteczka Uniwersyteckiego na Bielanach. W bardzo wczesnej fazie założeń mówiło się również o budowie budynku dla Zakładu Radioastronomii w Piwnicach. Szybko jednak obiekt ten zniknął w trakcie dalszych opracowań dokumentacji Miasteczka Uniwersyteckiego i tak samo szybko, jak niektórzy pragnęli, miał pójść w zapomnienie. Z takim stanowiskiem nie mogli pogodzić się radioastronomowie (i nie tylko) toruńscy. Zakład Radioastronomii mieścił się w zaniedbanym dworku ziemskim należącym do Rolniczego Zakładu Doświadczalnego UMK, a jego warunki lokalowe były gorsze niż fatalne. W końcu 1965 r. hasło: budowa Zakładu Radioastronomii, które następnie przekształciło się w Ośrodek Radioastronomii UMK—PAN, dojrzało na tyle wśród astronomów toruńskich, że można z nim było wyjść ponownie. Przełomowym momentem była wizyta w Piwnicach Dyrektora Departamentu Inwestycji Ministerstwa Oświaty i Szkolnictwa Wyższego — inż. Dżuganowskiego w grudniu 1965 r. W ciągu kilku następnych miesięcy udało się wciągnąć w wir zainteresowań budową władze PAN, łącznie z Prezesem prof. drem J. Groszkowskim, który osobiście dokonał wizji lokalnej w Piwnicach. Dalsze rozmowy i wizyty doprowadziły do zrodzenia się wizji przyszłości placówki jako wspólnego Ośrodka Radioastronomii UMK i PAN.

W międzyczasie warunki lokalowe Zakładu Radioastronomii pogorszyły się. Decyzją Wojewódzkiego Inspektora BHP, z powodu groźby oberwania się stropów, Zakład Radioastronomii został przekwaterowany do pomieszczeń zastępczych, mieszczących się w budynku mieszkalnym Rolniczego Zakładu Doświadczalnego.

W połowie roku 1967 rozpoczął swą działalność zespół do spraw opracowania wstępnej koncepcji budowy Ośrodka Radioastronomii UMK—PAN powołany przez Rektora UMK w składzie: doc. S. Gorgolewski, dr J. Hanasz, dr Z. Turło i inż. M. Kaczmarek. W tym pierwszym okresie (i nie tylko) działalności zespołu udział mgra M. Kaczmarka zasługuje na szczególne słowa uznania i wdzięczności radioastronomów za prowadzenie spraw organizacyjnych i prawnoformalnych. Po wyjeździe kierownika zespołu na staż naukowy do Stanów Zjednoczonych (jesień 1967) funkcję tę przejął dr Z. Turło (PAN). Zaangażowanie z jego strony gwarantowało szybkie doprowadzenie sprawy opracowania wstępnej koncepcji budowy do stadium finalnego. Koncepcja ta — przedstawiona przez Rektora UMK, prof. dra W. Łukaszewicza, na konferencji w Komisji Planowania przy Radzie Ministrów w sprawie budowy Ośrodka

Radioastronomii w Piwnicach w dniu 10 maja 1968 r. została przyjęta łącznie z listą zadań i terminarzem ich realizacji dla zainteresowanych stron. Dalej losy budowy toczą się znacznie szybciej. Powołana przez Ministra Oświaty i Szkolnictwa Wyższego Rada Naukowa powstającego Ośrodka Radioastronomii wydała opinię pozytywną na swym pierwszym posiedzeniu w grudniu 1968 r. po zapoznaniu się ze wstępnymi założeniami koncepcji budowy. Pozwoliło to Senatowi UMK na podjęcie decyzji akceptującej koncepcję budowy i na nadanie jej biegu zgodnie z wytycznymi Ministerstwa.

Sprawy projektowe przyszłych radioteleskopów znalazły podatny grunt w Biurze Projektów Przemysłu Hutniczego BIPROHUT w Gliwicach za sprawą mgra inż. E. Śledziewskiego i mgra inż. Z. Bujakowskiego. Kontakty prof. W. Iwanowskiej z Dyrektorem Obserwatorium Radioastronomicznego Uniwersytetu w Leiden — prof. drem J. H. Oortem — rokowały dużą nadzieję na pomoc ze strony holenderskiej przy projektowaniu radioteleskopów i systemów odbiorczych.

Do Holandii na konsultację udają się: doc. S. Gorgolewski z grupą inżynierów z BIPROHUT oraz dr Z. Turło z grupą specjalistów od sterowania i układów odbiorczych. Gest ze strony holenderskiej, okazany podczas dwutygodniowych konsultacji, przerósł nasze oczekiwania. Prof. J. H. Oort i główny projektant radioteleskopów holenderskich — inż. J. Hooghoudt udostępnili pełną dokumentację i służyli przez cały okres pobytu radą i swym bogatym doświadczeniem. Na uwagę zasługuje fakt, że wszystko to odbyło się bezpłatnie.

Opracowaną w ciągu kilku miesięcy koncepcję budowy zatwierdza KOPI w M.O. i Sz.W. na swym posiedzeniu w kwietniu 1969 r. Umożliwiło to podjęcie prac projektowych przyszłego Ośrodka. Przełomowe znaczenie miała konferencja u wicepremiera Kraśki w kwietniu 1971 r., na której przedstawiony stan zaawansowania przygotowań pod budowę zyskał wysoką ocenę i pełną aprobatę.

Odstąpienie Polskiej Akademii Nauk od udziału w finansowaniu budowy Ośrodka i załamanie się realizacji inwestycji kopernikańskich zmusiło Radę Ministrów do wprowadzenia korekt. Budowa Ośrodka Radioastronomii UMK-PAN w Piwnicach zostaje odroczone na czas późniejszy. Uchwała Nr 132/71 Rady Ministrów z 2 lipca 1971 r. w sprawie prac przygotowawczych do obchodów 500-lecia urodzin Mikołaja Kopernika zapewniła tylko częściową realizację zadań kubaturowych dla Zakładu Radioastronomii UMK — finansowanych przez M.O. i Sz.W. Mówi o tym § 3 w/w uchwały, którego treść pozwolę sobie zacytować: „W celu poprawy warunków pracy Zakładu Radioastronomii w Piwnicach pod Toruniem:

1) Minister Oświaty i Szkolnictwa Wyższego wprowadzi do rocznych planów inwestycyjnych swego resortu na lata 1972—1973 realizację następujących zadań inwestycyjnych: budowa pracowni, sal dydaktycznych,

warsztatów, magazynu i kotłowni o łącznej kubaturze 13300 m³ oraz uzbrojenia terenu. Ustala się termin realizacji tych zadań na dzień 31 lipca 1973 roku". Budowa budynków dla Zakładu Radioastronomii weszła na drogę pełnej realizacji. Ten etap wcale nie należał do najłatwiejszych, gdyż nie znajdował się w 5-letnich planach inwestycyjnych, a wyjątkowo krótki okres czasu na realizację nie był zachęcającym dla przyszłego wykonawcy. Zarząd Inwestycji M.O. i Sz.W. w Toruniu, kierowany przez inż. H. Jaskólskiego, miał jako inwestor wcześniej przetarte doświadczenia do pracowni urbanistycznych Politechniki Warszawskiej, gdzie w pracowni doc. dra Karłowicza pod kierunkiem mgra inż. Kuczyńskiego powstała niezbędna dokumentacja wykonawcza. Realizacji inwestycji, pod naciskiem różnych instytucji zewnętrznych, podjęło się Toruńskie Przedsiębiorstwo Budownictwa Ogólnego (TPEO). W czerwcu 1972 r. wprowadza do swych planów wykonawczych budowę radioastronomii w Piwnicach jako zadanie ponadplanowe i priorytetowe. Przyjęcie tego zadania do realizacji było ze strony toruńskich budowlanych ich wkładem do uroczystości 500-lecia urodzin wielkiego Toruńczyka — M. Kopernika. Z wielką ulgą i ogromnym zadowoleniem radioastronomowie (również wszyscy sympatycy) odnotowali datę 15 sierpnia 1972 r., tj. dzień wejścia ekip budowlanych na teren budowy w Piwnicach. Mimo wielu trudności budowlani pracowali bardzo ofiarnie i wywiązali się z postawionego zadania we wrześniu 1973 r. — na kilka dni przed Nadzwyczajnym Kongresem Międzynarodowej Unii Astronomicznej (Warszawa — Toruń — Kraków). Toruńskie Przedsiębiorstwo Budownictwa Ogólnego zapisało na swym koncie jeden z największych sukcesów — pełną realizację budowy dużego obiektu w okresie jednego roku.

Poza „wielką budową”, na tak zwanej drugiej linii działania, radioastronomowie realizowali problematykę związaną ze swoimi zainteresowaniami oraz zajmowali się utrzymaniem i modernizacją posiadanego zaplecza badawczego. Lampowe systemy odbiorcze zastępowane były nowo zbudowanymi systemami półprzewodnikowymi. W pierwszej kolejności spotkało to służbę Słońca pracującą na dwu częstotliwościach 127 i 327 MHz. Modernizacji uległy również systemy antenowe służby Słońca. Stało się to za sprawą mgra A. Kusa. Wspaniale pokierował remontem domku radiowego systemu okultacyjnego dr J. Hanasz, gdzie w miejscu starego wyrósł nowy. Modernizację systemu antenowego interferometru 32.5 MHz finansowała Polska Akademia Nauk, a modernizację systemów odbiorczych przeprowadzono we własnym zakresie z dużym udziałem piszącego te słowa. Zebrany po remoncie materiał obserwacyjny stał się przedmiotem rozprawy doktorskiej.

Wyrosła w Cambridge synteza aperatury szybko dotarła do Piwnic. Mgr A. Kus buduje system do syntezy aperatury okolicy okolicy biegunowej pracujący na częstotliwości 43 MHz. Teoretycznym opraco-

waniem tego typu obserwacji zajmowali się mgr A. Wolszczan i mgr L. Nowakowski. Metodą maksymalizacji entropii i jej zastosowaniem w opracowywaniu obserwacji radioastronomicznych zajął się mgr inż. J. Usowicz. Pracownicy PAN: mgr H. Welnowski i mgr B. Wikierski pomyślnie zrealizowali uruchomienie służby Słońca na fali 10 cm. Dr J. Hanaś, kontynuując tematykę przywiezioną z Australii, zajął się budową radiowego spektrografu naziemnego do obserwacji radiowych wybuchów słonecznych w paśmie od 25 do 200 MHz. Zainteresowania dra Z. Turły stały na pograniczu radioastronomii i astrofizyki obserwacyjnej, gdyż obejmowały problemy związane z cyfrową redukcją obserwacji. Opracowany system cyfrowej redukcji widm zyskał wysoką ocenę i jest do dzisiaj wykorzystywany przez astrofizyków toruńskich, a w ramach współpracy PAN z Egipską Akademią Nauk zawędrował na ziemię afrykańską. Młodzi, nowo zatrudnieni pracownicy włączają się w problematykę realizowaną przez swych starszych kolegów. Zajęcia dydaktyczne, kierowanie Zakładem, pełnienie obowiązków Seniora budowy, przy licznych kontaktach naukowych krajowych i zagranicznych, nie czynią łatwym życia doc. S. Gorgolewskiego, który jest jedynym samodzielnym pracownikiem w Zakładzie Radioastronomii. Mimo to, wraz ze skromnym zespołem toruńskim (UMK i PAN), podejmuje się bardzo poważnego zadania w ramach współpracy międzynarodowej, dotyczącej badań przestrzeni kosmicznej.

W drugiej połowie lat sześćdziesiątych strona radziecka dla uczczenia 500-lecia urodzin naszego wielkiego rodaka — M. Kopernika zaproponowała stronie polskiej zbudowanie aparatury badawczej dla specjalnego sztucznego satelity Ziemi. Doc. dr S. Grzędzielski w imieniu Komitetu Badania i Pokojowego Wykorzystania Przestrzeni Kosmicznej PAN zwrócił się między innymi do kierownika Zakładu Radioastronomii UMK doc. S. Gorgolewskiego o przedłożenie propozycji w/w sprawie. Zaproponowana przez Gorgolewskiego budowa satelitarnego słonecznego spektrografu radiowego zyskała poparcie i została przyjęta do realizacji. Obciążało to w poważnym stopniu odpowiedzialnością za terminową i pomyślną realizację cały zespół radioastronomów toruńskich tak UMK, jak i PAN. Aby nie posądzono piszącego o stronniczość w ocenie realizacji tego zadania, które w fazie końcowej jego realizacji stało się dysnanssem w dotychczas dobrze układających się stosunkach egzystencji i działania pracowników obu placówek, tj. UMK i PAN, pozwolę sobie (za zgodą, na przytoczenie oceny ówczesnego Dyrektora Instytutu Astronomii UMK i równocześnie Kierownika Pracowni Astrofizyki I PAN w Toruniu prof. W. Iwanowskiej: „Wspomnieć należy o jeszcze jednej udanej formie uczczenia rocznicy kopernikańskiej — o eksperymencie „Interkosmos-Kopernik 500”. W końcu lat sześćdziesiątych Komitet Badania i Pokojowego Wykorzystania Przestrzeni Kosmicznej PAN zwrócił się do prof. S. Gorgolewskiego (wówczas docenta; nominacja na profesora

ra nadzwyczajnego nastąpiła w r. 1970) z prośbą o zaproponowanie eksperymentu kosmicznego na radzieckim sztucznym satelicie, który miał być wystrzelony w roku 1973. Prof. S. Gorgolewski zaproponował i zaprojektował umieszczenie na tym satelicie radiospektrografu do pomiaru promieniowania radiowego korony słonecznej na falach hektometrowych, nie dochodzących do powierzchni Ziemi. Propozycja została przyjęta i radiospektrograf był zbudowany w Zakładzie Radioastronomii pod kierunkiem prof. Gorgolewskiego i dra J. Hanasza (z Pracowni PAN) z zaangażowaniem całego personelu i wszystkich środków technicznych. Eksperyment finansowała Polska Akademia Nauk, pomoc techniczną świadczył Instytut Lotnictwa w Warszawie. Radiospektrograf został ukończony na czas, przewieziony do Związku Radzieckiego i wystrzelony 19 kwietnia 1973 r. Główni autorzy, obecni przy wystrzeleniu, przeżywali niemalże napięcie zanim stało się pewne, że ich aparatura działa. Działała przez kilka miesięcy, dłużej niż przewidywano, przekazując na Ziemię dane drogą telemetryczną. Był to najpoważniejszy do dziś (jeśli nie liczyć lotu płk. Hermaszewskiego) polski eksperyment kosmiczny. Staaliśmy w nim na wysokości zadania jako poważny partner w badaniach przestrzeni kosmicznej, co podkreślili z uznaniem partnerzy radzieccy...”

Pomijając blaski i cienie tego okresu powiedzieć trzeba, że społeczność astronomiczna wszystkich instytucji toruńskich dobrze zareprezentowała się podczas Nadzwyczajnego Kongresu Międzynarodowej Unii Astronomicznej, Sympozjów MUA w Toruniu i wizyt gości kongresowych w grodzie Kopernika we wrześniu 1973 r. Nie zapomniano o uhonorowaniu tych, którzy zasłużyli się dla rozwoju astronomii toruńskiej. Za wybitne zasługi dla radioastronomii doktoraty h.c. otrzymali: prof. dr M. Ryle z Uniwersytetu w Cambridge (Anglia, późniejszy laureat nagrody Nobla); prof. dr J. H. Oort z Uniwersytetu w Leiden (Holandia) i prof. dr W. J. Iwanowska z UMK, która zawsze wychodziła naprzeciw rozwojowi radioastronomii toruńskiej.

Uchwała II Kongresu Nauki Polskiej (Nauka w służbie Narodu, kwiecień 1973) w sposób jednoznaczny określiła losy nauk astronomicznych w kraju. Czytamy tam (s. 15): „Astronomia powinna pogłębiać swoje związki z astrofizyką i fizyką kosmiczną. W dziedzinie astronomii obserwacyjnej należy rozwijać radioastronomię”. Takie stanowisko krajowego gremium nauki zachęciło radioastronomów toruńskich do wszczęcia ponownej batalii o duży instrument obserwacyjny — system radioteleskopów. W tym miejscu pozwolę sobie na powrót do lat, gdy opracowywano założenia budowy Ośrodka Radioastronomii UMK-PAN. Już w tym to czasie zapoczątkowane zostały studia nad budową systemu instrumentalnego, składającego się z trzech anten parabolicznych o średnicy 30 metrów (jednej stacjonarnej i dwu ruchomych na torówiskach) z przeznaczeniem do syntezy apertury. Zajmował się głównie tym dr Z. Turło

we współpracy z innymi. Z badań modelowych wynikało, że istnieje bardzo ciekawa konfiguracja geometryczna ustawienia radioteleskopów (system V), pozwalająca na uzyskanie obrazów o porównywalnych zdolnościach rozdzielczych tak dla okolic okołobiegunowych, jak i okolic leżących blisko równika (a nawet blisko południowego horyzontu). Postulowany system instrumentu, gdyby został zrealizowany, byłby zapewne w owych czasach instrumentem klasy światowej i pozwoliłby na podjęcie i realizację wielu pionierskich tematów obserwacyjnych.

Alternatywna koncepcja systemu obserwacyjnego złożonego z pięciu radioteleskopów o średnicy 25 metrów, rozmieszczonych na bazie W—Z (cztery stacjonarne i jeden ruchomy na torowisku) zrodziła się w oparciu o doświadczenia holendersko-angielskie (Leiden-Cambridge) i lansowana była głównie przez prof. Gorgolewskiego. Była równie wspaniała i równie nie doczekała się realizacji. Gdy radioastronomowie dowiedzieli się o istniejących trudnościach inwestycyjnych nie wszyscy załamali się; po prostu przyjęto do wiadomości, że nadzieja na wielką budowę instrumentalną stała się nierealną na kilka najbliższych lat. Wtedy zrodziła się myśl remontu istniejącej anteny parabolicznej o średnicy 12 metrów. Podjęte w tej sprawie przez dr Z. Turło rozpoznanie przekształciło się w inicjatywę budowy nowej anteny o średnicy 15 metrów. Opracowano dwie koncepcje, a następnie projekt wstępny radioteleskopu RT-3, $\Phi = 15$ m., dzięki zaangażowaniu mgra inż. Z. Bujakowskiego z BIPROHUT w Gliwicach i jego współpracowników. W tym czasie byli jednak i tacy, którzy wstrzymywali realizowane zamierzenia twierdząc, że mogą one zaszkodzić koncepcji budowy dużego systemu antenowego. Styczniowa narada (1974) z udziałem Dyrektora Departamentu Inwestycji M.Sz.W.N. i T. — inż. Pastuszki, głównego projektanta radioteleskopów holenderskich — inż. Hooghoudta, grupy projektantów z BIPROHUT i zainteresowanych była poświęcona analizie możliwości budowy radioteleskopu pilotowego o średnicy 15 m. w oparciu o technologie i materiały krajowe, zaś wzory i doświadczenia holenderskie. Resort wyraził aprobatę i wydał zalecenie opracowania założeń wstępnych do budowy radioteleskopu RT-3, $\Phi = 15$ m. i zestawienia kosztów (maj 1974), co nadało prawny bieg temu, co już wcześniej było realizowane w Biurze Projektów Przemysłu Hutniczego w Gliwicach, gdzie do końca roku 1974 powstał „na wyrost” również *Projekt techniczny radioteleskopu*. Oszczędności, jakimi dysponowano po rozliczeniu części kubaturowej wcześniej realizowanej, okazały się niestety, niewystarczające na opłacenie wykonanego „na wyrost” zadania. W tym miejscu należy odnotować wspaniały gest ze strony BIPROHUT i jego pracowników, którzy ryśunkową część projektu technicznego radioteleskopu wykonali w czynnie społecznym dla uczczenia (wprawdzie już minionego) 500-lecia urodzin Mikołaja Kopernika.

Etap realizacji budowy radioteleskopu RT-3 nastąpił natychmiast po posiedzeniu KOPI (19.07.1974) i postępował dość szybko mimo chwilowych oporów i zahamowań. Dokumentację techniczną w części podstawowej wykonało Biuro Projektów Przemysłu Hutniczego BIPROHUT w Gliwicach. W wykonaniu dokumentacji uzupełniającej brały udział następujące instytucje: 1. Instytut Podstawowych Problemeów Elektrotechniki i Energoelektroniki Politechniki Śląskiej (dokumentacja elektryczna zasilania i sterowania silnikami); 2. Instytut Konstrukcji Budowlanych Politechniki Śląskiej (obliczenia statyczne czaszy i zespołu osi deklinacji); 3. Zakład Geodezji Instytutu Dróg i Mostów Politechniki Śląskiej (program prac pomiarowych); 4. „MOSTOSTAL” — Kraków (dokumentacja szablonów i rusztów montażowych). Wykonaniem dokumentacji systemów odbiorczych do radioteleskopu i ich realizacją obciążony został Zakład Radioastronomii UMK.

Prototypowość i nietypowość zadania inwestycyjnego stała się bołączą numer jeden dla Zarządu Inwestycji M.Sz.W.N.iT. w Toruniu kierowanego przez inż. H. Jaskólskiego. Żadne z wyspecjalizowanych przedsiębiorstw nie chciało się podjąć realizacji całego zadania i pełnić roli głównego inwestora. W końcu pod naporem „konieczności życiowej” rola głównego inwestora spadła na Zakład Radioastronomii i Zarząd Inwestycji. Po bardzo wielu dyplomatycznych rozmowach udało się ulokować realizację części składowych radioteleskopu w Zakładach Przemysłowych rozrzuconych po całym kraju od Bałtyku do Tatr. Z wielkim zadowoleniem wymieniam tych, którzy realizowali podstawowe zespoły i podjęli się scalenia konstrukcji radioteleskopu.

1. MOSTOSTAL Nowa Huta (wykonania czaszy i stanowiska jej montażu);
2. Toruńskie Zakłady Urządzeń Okrętowych TOWIMOR (wykonanie przekładni);
3. Fabryka Maszyn Budowlanych BUMATOR (wykonanie konstrukcji wsporczej i systemów osi oraz ich stanowisk montażowych);
4. Huta MARTA, Huta ZYGMUNT i Bydgoski MAKRUM (wykonanie wieńców zębatych);
5. Toruńskie Przedsiębiorstwo Budownictwa Przemysłowego (wykonanie fundamentów i uzbrojenia terenu);
6. MOSTOSTAL Gdańsk (wykonanie montażu konstrukcji radioteleskopu);
7. EMA-APATOR Toruń (wykonanie szaf sterowniczych);
8. Instytut Systemów Sterowania — Katowice i Instytut Podstawowych Problemów Elektrotechniki i Energoelektroniki Politechniki Śląskiej (wykonanie podzespołów elektronicznych sterowania i napędów oraz wdrożenie systemów sterowania do eksploatacji).

Słowa uznania należą się również tym mniejszym bezimiennym wykonawcom, bez udziału których pozytywne zakończenie realizowanej inwestycji byłoby niemożliwe. A takich było wielu. Kooperanci wywiązywali się wspaniale z przyjętych do realizacji zadań. Na plac budowy spływały podzespoły. Pozwoliło to MOSTOSTAL-owi Gdańsk wejść na budowę wiosną 1976 r., przygotować pomocnicze stanowiska montażowe, rozpocząć montaż konstrukcji wsporczej i zespołów osi z napędami. Dostarczone w czerwcu i lipcu następnego roku części składowe czaszy i jej stanowiska montażowego szybko zostały scalone przez specjalistów z Mostostalu i już w dniu 27 października 1977 r. odbyło się osadzenie czaszy na konstrukcji wsporczej radioteleskopu. Było to dla radioastronomów, projektantów i wykonawców wspaniałe widowisko. Prawie dziewięcietonowa czasza o średnicy 15 metrów w całości, przy pomocy dźwigu, podniesiona została na wysokość około 20 metrów i połączona sprawnie z konstrukcją wsporczą. Cała operacja trwała zaledwie 3 godziny!

Owe nowo narodzone dziecko radioastronomii waży około 50 ton, ma około 25 m wysokości, posiada paralaktyczny montaż osi z możliwością obrotu $\pm 93^\circ$ od lokalnego południka w kącie godzinowym i od południowego horyzontu o 129° w deklinacji, ma średnicę czaszy 15 m o kształcie paraboloidy obrotowej wyprofilowanej z blachy aluminiowej z założonym błędem wykonania ± 6 mm, śledzić może za obiektem na sferze niebieskiej poruszając się z prędkością od $0^\circ 25'$ do 25° na minutę w obu współrzędnych równocześnie, posiada system sterownia ręczny i automatyczny z wykorzystaniem komputera. To co dalej działo się na budowie, śmiało można nazwać „kosmetyką”. Zająła ona sporo czasu, zanim można było zgłosić gotowość radioteleskopu do pracy i oddać wyłącznie w ręce radioastronomów. W tym czasie były realizowane różne zadania równoległe. Pracownicy Mostostalu w kooperacji z pracownikami Zakładu Geodezji dokonali korekty ustawienia radioteleskopu i prostopadłości jego osi. Odbywał się montaż części elektryczno-elektronicznej systemów napędowych i sterowania oraz ich wdrażania do eksploatacji (inżynierowie: Jagła, Dziulak i Bujakowski — junior). Pracownicy Zakładu Radioastronomii przez wiele miesięcy zamienili długopisy na lutownice, a gabinety na pracownie elektroniczne i z wielką ofiarnością budowali niezbędne urządzenia wchodzące w skład systemów odbiorczych. Zbudowano w tym czasie dwa systemy odbiorcze na 408 MHz i 10 GHz, konwerter analogowo-cyfrowy, formater, dwa pojemniki ogniskowe, urządzenia służby czasu, wykonano niezbędne okablowania oraz ogromną ilość drobnych i ważnych prac technicznych. Aby nie urazić nikogo z tych, którzy pracowali (a pracowali wszyscy), nie będę wymieniał zasług pracowników Zakładu Radioastronomii. Zrobię tylko jeden wyjątek w stosunku do dra Z. Turły (PAN), którego wkład pracy w całym okresie realizacji budowy radioteleskopu, tj. od inicjatywy i momentu pierwszych prac koncepcyjnych aż do momentu

zakończenia budowy i rozruchu (przez okres ponad pięciu lat), był ogromny i bezinteresowny.

We wrześniu 1978 roku wykonano pierwsze obserwacje na częstotliwości 408 MHz i 10 GHz z serii obserwacji testowych, służących do wyznaczenia parametrów radioteleskopu. Radioastronomowie z bratnich ośrodków zagranicznych z uwagą śledzili postęp prac realizowanych w Toruniu. Mimo małych rozmiarów radioteleskopu byliśmy w centrum ich uwagi ze względu na położenie geograficzne korzystne dla europejskiej sieci VLBI. Wejście do sieci uwarunkowane było posiadaniem sprawnego systemu odbiorczego — niezbędnego do tego typu obserwacji. Z wielką satysfakcją należy odnotować, że system taki udało się zbudować w Katedrze Radioastronomii przy udziale małego zespołu ludzkiego i przy minimalnych nakładach dewizowych. Stało się to wbrew rozpowszechnianej w kraju i zagranicą przez niektórych kolegów astronomów tezie, „że z tego i tak nic nie będzie”. Próba obserwacyjna, przeprowadzona 29 czerwca 1981 r. z udziałem stacji VLBI Max-Planck-Institut für Radioastronomie (Ponn) zakończyła się pełnym sukcesem i przekonała członków Klubu VLBI sieci europejskiej o naszej sprawności i gotowości obserwacyjnej. Staliśmy się od tego czasu członkiem Klubu europejskiej sieci VLBI. Dotychczas braliśmy udział w kilku seansach obserwacyjnych w ramach sieci europejskiej VLBI, a nawet w systemie sieci międzykontynentalnej VLBI z udziałem stacji europejskich i amerykańskich. Wykorzystaniem instrumentu toruńskiego zainteresowane jest Centrum Badań Kosmicznych PAN uczestniczące w międzynarodowym programie geofizycznym „MERIT”. Podjęcie tego tematu w kooperacji z CBK-PAN zasiłowało radioastronomię toruńską finansowo.

W gronie państw obozu socjalistycznego mamy czynne dwie stacje: toruńską i Akademii Nauk Związku Radzieckiego na Krymie. Pierwszą obserwację pomiędzy tymi stacjami wykonano 19 marca 1983 r. na długości fali 18 cm. W planach obserwacyjnych na rok bieżący przewidziane są dalsze seanse obserwacyjne w ramach Klubu europejskiej sieci VLBI. Są one priorytetowe, ale nie jedyne.

Wypada wspomnieć i o wydarzeniach przykrych, a zarazem smutnych: Toruński Ośrodek Astronomiczny (łącznie Instytut Astronomii UMK i Pracownia Astrofizyki I PAN), kierowana przez prof. dr W. Iwanowską, należała do wiodących w kraju w dziedzinie astronomii obserwacyjnej. Po odejściu prof. Iwanowskiej na emeryturę (1 X 1976) źle układające się stosunki między pracownikami doprowadziły do mianowania w Instytucie Astronomii Kuratora, którego działalność dla radioastronomii, w miejsce spodziewanej poprawy, okazała się wręcz zgubna. W celu ratowania tego kierunku pracownicy Zakłady Radioastronomii podjęli działania u władz uczelni zmierzające do utworzenia samodzielnej Katedry Radioastronomii, co spotkało się ze stanowiskiem negatywnym.

Przedstawiona argumentacja za utworzeniem Katedry Radioastronomii w Ministerstwie Sz.W.N.iT. oraz w Wydziale Nauki KC okazała się wystarczająco przekonująca, tak, że Minister przekształcił z dniem 1 X 1979 r. istniejący na Wydziale Mat.-Fiz.-Chem. UMK, w ramach Instytutu Astronomii, Zakład Radioastronomii w samodzielną Katedrę Radioastronomii.

Osobny rozdział stanowią: zajęcia dydaktyczne, rozwój kadry naukowej i kontakty zagraniczne. Katedrę Radioastronomii ze względu na specyficzny charakter realizowanych zadań należy traktować jako placówkę naukowo-badawczą i w mniejszym stopniu — dydaktyczną. Wiadomo, że na kierunku astronomii, ze względu na niewielką ilość studentów, dydaktyki jest mało, a w Katedrze Radioastronomii jako jednostce wyspecjalizowanej jeszcze mniej. Stąd większość pracowników radioastronomii — to pracownicy naukowo-badawczy i inżynierijno-techniczni. Na dzisiaj stan kadrowy Katedry — to grupa piętnastu radioastronomów z prof. S. Gorgolewskim na czele.

Z drugiej strony utrzymanie i konieczność ciągłej modernizacji posiadanych urządzeń wymaga znacznych nakładów finansowych, co nie zawsze jest w pełni rozumiane przez władze uczelni. Wydaje się w pełni uzasadniony postulat, aby radioastronomię otoczyć szczególną opieką Polskiej Akademii Nauk, która jest ustawowo zobowiązana do koordynowania krajowych prac naukowo-badawczych i ich finansowania. Prawie wszystkie ośrodki radioastronomiczne na świecie znajdują się pod opiekuńczymi skrzydłami swych rodzimych Akademii Nauk.

Swój start rozpoczynała toruńska radioastronomia od przysłowiowego zera. Dotyczy to również kadry naukowej. W pierwszej fazie rozwoju bardzo pomocne były staże zagraniczne w przodujących ośrodkach radioastronomicznych. Odbyło je kilka osób, co stanowi duży procent w nielicznym zespole radioastronomów toruńskich. Wpłynęły one poważnie na ukierunkowanie badań. Za udane i bardzo pomocne uznać należy kontakty krótkoterminowe poprzez uczestnictwo w kongresach, konferencjach naukowych, kolokwiach, szkołach letnich i innych oraz dwustronne wizyty. Było tego sporo mimo obiektywnych trudności — najczęściej natury finansowej. Wykształcono, głównie w ostatnim 10-leciu, przeszło 20 magistrów, blisko 10 doktorów, a w najbliższym czasie są spodziewane habilitacje. Ukazały się dziesiątki prac naukowych i artykułów przeglądowych. Czy to dużo, czy mało — niech ocenią inni. Oceniając należy jednak pamiętać, że większość radioastronomów znaczącą część swego czasu poświęca sprawom rozbudowy bazy instrumentalnej — poczynając od pomysłu kończąc zaś na jego realizacji. W tym miejscu należą się również podziękowania wszystkim naszym sympatykom i sponsorom zagranicznym: Profesorowi drowi R. Wielobłińskiemu z Bonn; Profesorowi drowi M. Ryle'owi z Cambridge; Profesorowi drowi J. H. Oortowi z Leiden i innym, którzy nas wspierali apa-

raturą i finansowo. W ogólnym rozrachunku naszego sukcesu jest znaczący wkład.

Radioastronomia należy do tych nauk, których prawidłowy rozwój wymaga ciągłej modernizacji warsztatu badawczego. Ten nastrój ciągłej modernizacji panuje przez cały czas istnienia radioastronomii toruńskiej wśród jej pracowników i jest podtrzymywany przez niestrudzonego pioniera tej dziedziny — prof. Gorgolewskiego. Jeszcze dobrze nie otrząśnięto się po trudach związanych z wejściem do Klubu VLBI, a już przystąpiono do dalszej przyszłościowej rozbudowy bazy instrumentalnej. W trakcie realizacji znajduje się system odbiorczy na linii OH, budowany jest odbiornik autokorelacyjny, poczyniono pierwsze kroki na drodze budowy większego radioteleskopu. Podyktowane to jest wymogami stawianymi przez partnerów Klubu VLBI i „być albo nie być” toruńskiej radioastronomii w tej sieci. Obecnie opracowywane są przez Ośrodek Rzecznawstwa i Postępu Technicznego w Katowicach, pod kierunkiem mgr inż. Z. Bujakowskiego, założenia dla projektu anteny parabolicznej o średnicy 32 m (RT4-32 m). Założenia poparte dotychczasowymi doświadczeniami pozwalają sądzić, że założone parametry techniczne nowego radioteleskopu gwarantują, po jego realizacji, trwałe utrzymanie się toruńskiej placówki w sieci VLBI. Pomyślne zakończenie tego śmiałego przedsięwzięcia wymaga nie tylko ze strony zainteresowanych dużego wkładu pracy, ale również pełnego zrozumienia potrzeb rozwojowych radioastronomii, ze strony władz i decydentów nauki polskiej analogicznie jak w krajach, w których radioastronomia znajduje się od lat w czołówce światowej. Przykładem może być mała Holandia. Mamy cichą nadzieję, że nie będziemy gorsi i że utrzymamy się w pobliżu światowej czołówki.

Recenzent: Józef Masłowski