





JAROSŁAW WŁODARCZYK

ASTRONOMIA

Pierwszy raz astronomia zadomowiła się w Warszawie w XVII stuleciu, za sprawą mecenatu królewskiego. W latach 60. XVII wieku zaczęło bowiem działać w Ujazdowie obserwatorium Tita Livia Burattiniego, włoskiego inżyniera i przedsiębiorcy, konstruującego również przyrządy astronomiczne; związał się on z dworem polskim za panowania Władysława IV. Astronomiczna spuścizna po Burattinim trafiła do króla Jana III Sobieskiego, który dysponował zresztą instrumentarium gromadzonym na własną rękę; używanymi przez króla przyrządami w stolicy obserwował ciała niebieskie Adam Kochański¹.

Druga połowa XVIII wieku ugruntowała astronomię w warszawskich szkołach, przede wszystkim w jezuickim Collegium Nobilium, gdzie powstało nieduże obserwatorium. Gabinety astronomiczne tworzyli w swoich siedzibach magnaci (w pałacu Czartoryskich prowadzono nawet przez pewien czas regularne obserwacje) oraz król Stanisław August. Ten ostatni, po kasacie jezuitów, w 1773 roku powierzył funkcję astronoma królewskiego eks-jezuicie Jowinowi Fryderykowi Bystrzyckiemu, do którego w 1777 roku dołączył ksiądz Andrzej Gawroński, pozostając na tej służbie do 1794 roku². W tym okresie dwór był w miarę systematycznie informowany o przełomowych odkryciach astronomicznych Williama Herschela w listach słanych z Anglii do króla przez Jana Chrzyciela Komarzewskiego³.

Kopie listów Komarzewskiego trafiały, na życzenie króla, do innych ośrodków astronomicznych. W ówczesnej Polsce istniało bowiem kierowane przez Marcina Poczobuta-Odlanickiego obserwatorium przy Akademii Wileńskiej, nieustępujące placówkom europejskim pod względem wyposażenia. W Krakowie zaś działalność astronomiczną rozwijał Jan Śniadecki, który doprowadził w 1792 roku do otwarcia obserwatorium przy Szkole Głównej Koronnej. I chociaż wkrótce wydarzenia polityczne w istotny sposób zmieniły warunki funkcjonowania nauki na ziemiach polskich, impuls, jaki w tych ośrodkach otrzymała astronomia

polska, w znacznym stopniu przyczynił się do utworzenia przy nowo powstającej w Warszawie uczelni katedry astronomii i do wybudowania obserwatorium.

1. Królewski Uniwersytet Warszawski

Kiedy rozpoczęto organizację uniwersytetu, spory problem stanowiła obsada Wydziału Filozoficznego, obejmującego także kierunki ścisłe⁴. 28 IX 1816 roku katedrę astronomii powierzono Franciszkowi Armińskiemu (1789-1848) – osobie młodej, ale już znanej Komisji Rządowej i środowisku warszawskiemu⁵. Armiński miał za sobą epizod warszawski u progu swojej drogi naukowej – gdy po rozpoczęciu studiów w Krakowie przeniósł się do stolicy, rozwijał tu zainteresowania matematyczne pod kierunkiem Joachima Liveta, profesora Szkoły Aplikacyjnej Artylerii i Inżynierów. W latach 1811-1815 zgłębiał matematykę i astronomię w Paryżu, od 1814 roku jako stypendysta władz oświatowych Księstwa Warszawskiego. W Obserwatorium Paryskim uczył się pod kierunkiem m.in. Jeana-Baptisty J. Delambre’a i François Arago. Po powrocie Armińskiego w połowie 1815 roku do Warszawy powierzono mu wykłady matematyki w Liceum Warszawskim i Kolegium OO. Pijarów.

Armiński zaangażował się w projekt wzniesienia związanego z uczelnią obserwatorium astronomicznego⁶. Służyć temu mogły jego wizyty w obserwatoriach europejskich, które odwiedził, wracając z Paryża do kraju. W 1816 roku rozpoczął też proces kompletowania instrumentarium, udał się bowiem do Monachium, gdzie w renomowanej firmie Reichenbacha zamówił wielkie koła południkowe i repetycyjne – przyrządy, które były podstawowymi w pracy placówki przez cały XIX wiek. Dwa lata później Armiński wizytował proces produkcji instrumentów i jeśli nie podczas pierwszej, to z pewnością w czasie drugiej bytności w Monachium zwiedził budowane tam od 1816 roku nowe obserwatorium.

Komisja Rządowa wybrała na lokalizację obserwatorium miejsce w Ogrodzie Botanicznym i, pragnąc nadać budynkowi nie tylko funkcjonalną, lecz także piękną architektonicznie postać, zamówiła wstępne projekty u dwóch architektów, Piotra Aignera i Michała Kado. W piśmie przedłożonym Komisji Rządowej w pierwszych dniach stycznia 1819 roku Armiński skrytykował planowane położenie obserwatorium,



1. Obserwatorium Astronomiczne w Warszawie w 1841 roku

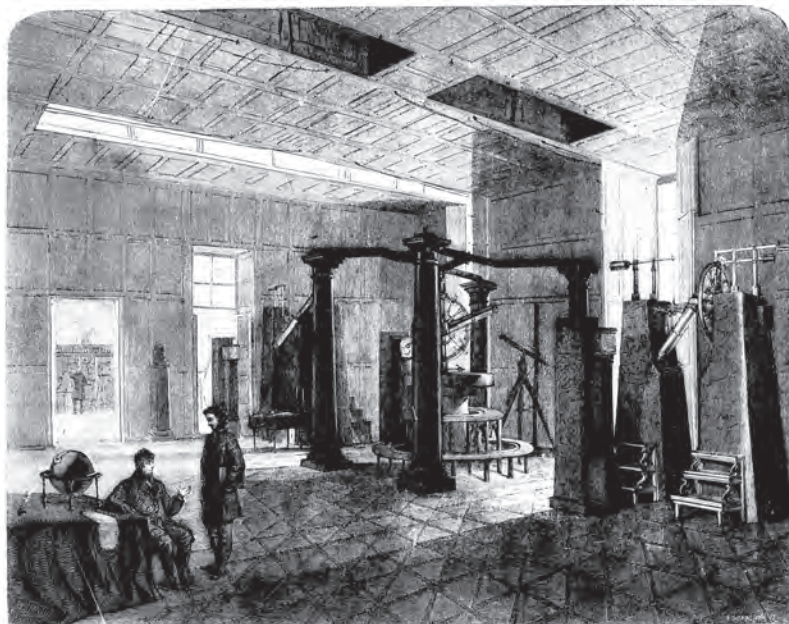
zwracając uwagę na to, że znaczne fragmenty horyzontu przesłaniają wysokie drzewa i powołując się na nowoczesny trend odsuwania tego typu placówek od miast, jak zrobiono to w Monachium. Komisja zareagowała błyskawicznie, znajdując nowe miejsce za rogatkami mokotowskimi i zlecając Kado, jeszcze w lutym, przygotowanie materiałów budowlanych. Niedługo potem pojawiły się jednak wątpliwości i w Komisji powrócił pomysł umiejscowienia obserwatorium na terenie Ogrodu Botanicznego. O opinię w tej sprawie poproszono Jana Śniadeckiego, który w październiku pojawił się w Warszawie i opowiedział się za wyborem Komisji. W skierowanym do rektora oświadczeniu z 8 XI 1819 roku Armiński pogodził się z tą decyzją.

Od marca 1819 roku Armiński zaczął przekazywać Kado szczegółowe instrukcje dotyczące specyfiki konstrukcji obserwatorium, w którym fundamenty pod instrumenty nie powinny się stykać ze ścianami budynku i które zwieńczyć miały kopuły oraz otwierany dach. Ostatecznie budowa ruszyła na przełomie kwietnia i maja 1820 roku. Sposób prowadzenia robót wzbudził jednak zastrzeżenia Komisji Rządowej i na początku 1822 roku nadzór nad budową przekazano Hilaremu Szpilowskiemu, ale i to nie zapobiegło opóźnieniom, w 1823 roku zaś

doprowadziło do otwartego konfliktu tego ostatniego z Armińskim, który został posądzony o błędne wyznaczenie biegu południka lokalnego. W lipcu 1824 roku w liście do Komisji Rządowej astronom odparł zarzuty Szpilowskiego, kilka miesięcy wcześniej zaś sporządził raport, w którym wskazywał błędne decyzje, podjęte z aprobatą Komisji, a wydłużające czas budowy. Przypomniawszy też, iż to sugestie Śniadeckiego spowodowały, że gmach zdecydowano się zorientować względem istniejących już budynków, co sprawiło, iż jego osie nie pokrywały się z kardynalnymi kierunkami północ-południe i wschód-zachód.

Ostatecznie Rada Uniwersytetu poinformowała Komisję Rządową o zakończeniu budowy obserwatorium 25 XI 1824 roku, rekomendując jednocześnie Armińskiego na stanowisko obserwatora. Kwestie formalne sprawiły jednak, że ostateczne przejęcie budynku przez Uniwersytet nastąpiło dopiero 18 VIII 1825 roku (choć niekiedy podawano datę 8 VI – dzień, w którym obserwatorium odwiedził cesarz Aleksander I i minister Stanisław Grabowski⁷). Cztery dni później Komisja wystosowała do Rady pismo wyrażające zdziwienie, dlaczego obserwatorium jeszcze nie zapoczątkowało swojej działalności, zwłaszcza że pojawiła się na niebie kometa (widoczna gołym okiem od sierpnia kometa odkryta przez Jeana Louisa Ponsa) i miało wkrótce dojść do potrójnej koniunkcji Merkurego, Wenus i Jowisza. W odpowiedzi Armiński zwrócił uwagę, że uruchomienie obserwatorium wymaga czasochłonnego procesu ustawiania instrumentów na stanowiskach obserwacyjnych. Po raz kolejny, odwołując się do przykładu Monachium, przypomniawszy, iż choć prace budowlane zakończono tam w 1818 roku, a dyrektor, nieobciążony obowiązkami dydaktycznymi, miał do dyspozycji adiunkta, obserwacje głównymi instrumentami rozpoczęto w 1821 roku. Nie omieszkał też pouczyć Rady, że koniunkcje planet już niewiele astronomów obchodzą.

Gotowe na przyjęcie przyrządów i astronomów wewnątrz gmachu obserwatorium zawierało w centralnej części duży i wysoki, bo sięgający trzeciego piętra, fundament pod trzy instrumenty południkowe: koła południkowe i repetycyjne (o średnicy ok. 1 m i obiektywie 11 cm) oraz instrument przejściowy. Pod kopułami wschodnią i zachodnią, obracanymi za pomocą kół zębatach, znalazły się miejsca dla, odpowiednio, heliometru (8 cm), usytuowanego na wzmocnionym sklepieniu, i wielkiego ekwatoriału (rozmiarów kół) – na drugim fundamencie wyciągniętym do trzeciego piętra. Wszystkie te podstawowe instrumenty pochodziły z warsztatu Reichenbacha. Wschodnia część budynku była przeznaczona na mieszkanie dla astronomów i bibliotekę, natomiast zachodnia – główną klatkę schodową i pomieszczenia dla woźnych⁸. Podstawowego



2. Wnętrze sali południkowej. Od lewej do prawej stoją: instrument przejściowy, koło repetycyjne i koło południkowe - przyrządy zakupione u Reichenbacha

instrumentarium dopełniał teleskop Fraunhofera (o średnicy 10 cm), zegary wykonane w warszawskiej pracowni Antoniego Gugenmusa oraz przyrządy meteorologiczne kupione u Fortina w Paryżu⁹.

Mimo dobrego wyposażenia i statusu młodej placówki obserwatorium w pierwszych latach swego istnienia nie włączyło się w główny nurt instytucjonalnej astronomii europejskiej, ograniczając się do spostrzeżeń meteorologicznych, podstawowych obserwacji astronomiczno-geodezyjnych i wypełniania funkcji dydaktycznych, wynikających z potrzeb Uniwersytetu. Najwcześniej rozpoczęto systematyczne zapiski meteorologiczne - pierwsze noszą datę 20 XI 1825 roku. Stały się one domeną zatrudnionego w sierpniu tego roku na stanowisku adiunkta Jana Baranowskiego (1800-1879), który rozpoczął studia w Krakowie, ale stopień magistra filozofii uzyskał w Uniwersytecie Warszawskim. W latach 1825-1838 był on odpowiedzialny za spostrzeżenia meteorologiczne, które dokonywano każdego dnia czterokrotnie, w godzinach 6.00, 10.00, 16.00 i 22.00. Współrzędne geograficzne obserwatorium zostały wyznaczone po raz pierwszy przez Armińskiego w latach 1826-1828; prace te, kontynuowane do 1842 roku z udziałem Baranowskiego i Adama Prażmowskiego (1821-1885), młodszego pomocnika w obserwatorium od 1839 roku, posłużyły za podstawę dwóch publikacji w „*Connaissance des temps*” w 1846 roku.

Uniwersyteckich astronomów bardzo szybko postanowiła wykorzystać Komisja Rządowa Przychodów i Skarbu, jak również wojsko, angażując Armińskiego do pomiarów geodezyjnych poza Warszawą, prowadzonych w latach 1828–1829. Raport z fragmentu tych prac przedstawił Armiński w 1830 roku w „Pamiętniku Sandomierskim” w artykule *Opis góry Ś^{wo} Krzyskiej*.

Funkcjonowanie obserwatorium zakłóciły ostatnie miesiące powstania listopadowego. W sierpniu 1831 roku Armiński wystąpił do Komisji Rządowej o zgodę na zabezpieczenie instrumentów na wypadek działań wojennych w Warszawie. Złożono je i zamurowano w jednej z piwnic obserwatorium, gdzie bezpiecznie przebywały do pierwszych dni listopada. Stały one z powrotem na swoich miejscach w placówce już o, odmienionym przez bieg wypadków politycznych, statusie jednostki prowadzącej badania, ale nieobciążonej zajęciami dydaktycznymi.

2. Czas samodzielności i Szkoły Głównej

Kolejne lata funkcjonowania obserwatorium przyniosły próbę nawiązania ściślejszej współpracy z astronomią europejską. W latach 1835–1836 Baranowski odbył zagraniczną podróż naukową, m.in. do Obserwatorium Królewieckiego kierowanego przez Friedricha Wilhelma Bessela. To zapewne z inspiracji Bessela napisał prace dotyczące orbity komety Bieli, obserwowanej w 1832 roku, opublikowane w „Astronomische Nachrichten” (1836, 1837). W 1845 roku kolejna wyprawa naukowa zawiodła Baranowskiego do obserwatorium w Pułkowie. Wilhelm Struve realizował tam program wyznaczenia różnicy długości geograficznej między Pułkowem a Moskwą oraz między Pułkowem a Warszawą. W tym celu należało odnotować czas tego samego zjawiska astronomicznego – takiego jak przejście gwiazdy przez lokalny południk – za pomocą zegara w dwóch oddalonych od siebie obserwatoriach; różnica w odczytach czasu przekładała się na różnicę długości geograficznych. W połowie XIX wieku dysponowano już zegarami, które można było przewozić na duże odległości bez znaczącego zaburzenia ich chodu. Ostatecznie między lipcem i wrześniem 1845 roku kilkadziesiąt zegarów z Pułkowa pojawiło się w warszawskim obserwatorium czterokrotnie. A latem 1846 roku Struve ponownie wysłał do Warszawy chronometry, by uzgodnić różnice długości geograficznej między Pułkowem i miejscowościami z południa Rosji¹⁰.

Oprócz Baranowskiego duży udział w tych przedsięwzięciach miał wspomniany już Prażmowski, dlatego w latach 1846–1849 młodszemu badaczowi powierzono pomiary, których celem było połączenie sieci triangulacji Królestwa Polskiego z sieciami Prus i Austrii. Współrzędne odnoszono – i wybór ten utrwalił się na następne kilkadziesiąt lat – do centrum triangulacji, za jakie uznano wschodnią kopułę obserwatorium; to z kolei centrum było powiązane za pomocą małej triangulacji z głównym centrum obserwatorium, czyli kołem wierzchołkowym w środku sali głównej. W trakcie tych prac dyrektorem obserwatorium, po śmierci Armińskiego w styczniu 1848 roku, został Baranowski.

Struve docenił wyniki prac Prażmowskiego (od 1848 roku starszego adiunkta) i powierzył mu w 1852 roku kierownictwo pomiarów południowego odcinka łuku południka od ujścia Dunaju do północnego cypla Półwyspu Skandynawskiego (długości $25^{\circ}20'$). Rezultaty ekspedycji przedstawiono w 1853 roku w sprawozdaniach Petersburskiej Akademii Nauk; zostały one zauważone przez Urbaina J. J. Le Verriera, który zaproponował Prażmowskiemu stanowisko w Obserwatorium Paryskim, ten jednak odmówił. Rok później opublikował w „Comptes Rendus de l'Académie des Sciences de Paris” rozprawę o błędach osobistych obserwatorów podczas pomiarów mikrometrycznych przy obserwacjach południkowych i o sposobach ich wyznaczenia. I ta praca spotkała się z uznaniem Le Verriera, a przedstawiona metoda pomiaru błędu została wykorzystana w Obserwatorium Paryskim.

W okresie intensywnych prac geodezyjnych Prażmowskiego dyrektor obserwatorium z coraz większym zaangażowaniem oddawał się działalności pisarskiej, translatorskiej i wydawniczej. W 1843 roku, w opublikowanym w „Bibliotece Warszawskiej” omówieniu francuskiego projektu wydania dzieł Pierre'a Simone'a de Laplace'a, Baranowski sformułował propozycję dwujęzycznej (łacińsko-polskiej) edycji wszystkich pism Mikołaja Kopernika. Miał to być pierwszy kompletny przekład *De revolutionibus* na język nowożytny, a zarazem pierwsze zbiorowe wydanie spuścizny wielkiego uczonego. Trudno ocenić, na ile te historyczne inklinacje Baranowskiego miały swoje korzenie w zainteresowaniu dawną astronomią jego poprzednika: w 1827 roku Armiński opublikował bowiem w „Rocznikach Towarzystwa Warszawskiego Królewskiego Przyjaciół Nauk” szkic o astronomii starożytnej. W każdym razie cztery lata później pomysł Baranowskiego wsparła Magdalena Łuszczewska, matka Deotymy, zachęcając do gromadzenia funduszy. Ostatecznie liczący 746 stron tom pod redakcją naukową Baranowskiego ukazał się w 1854 roku. Nowatorstwo Baranowskiego w pracy nad przekładem *De revolutionibus* polegało na sięgnięciu po

autograf dzieła, przechowywany wówczas w Pradze. Dzięki temu udało się przywrócić wstęp Kopernika do księgi I, pominięty w wydaniu pierwszym i kolejnych. Natomiast tłumaczenie na język polski należy uznać za dość swobodne, ponieważ zawiera uzupełnienia nieobecne w oryginale, staje się też niekiedy komentarzem do tekstu Kopernika i nie jest wolne od błędów historycznych. Nie umniejsza to jednak znaczenia tej publikacji dla kultury polskiej, jak również dla badań nad dziełem Kopernika, zwłaszcza że wydanie Baranowskiego zawierało, poza podstawową pracą fromborskiego astronoma, edycje i przekłady pism Jerzego Joachima Retyka - *Narratio prima*, wstępu do *De lateribus et angulis triangulorum* Kopernika i przedmowy do efemeryd z 1551 roku - traktatu monetarnego Kopernika, jego astronomicznej rozprawy o ruchu precesyjnym w formie listu do Bernarda Wapowskiego oraz zachowanych listów.

Nie było to jedyne godne uwagi przedsięwzięcie wydawnicze Baranowskiego. W 1849 roku ukazał się pierwszy tom polskiej wersji *Kosmosu* Alexandra von Humboldta; dyrektor obserwatorium przetłumaczył teksty otwierające książkę oraz części astronomiczną i poświęconą geografii fizycznej. W roku 1858 zaś wydał dwutomowy przekład *Meteorologii* Pierre'a Foissaca, opatrując książkę przedmową, będącą w istocie zarysem historii meteorologii w Polsce. Natomiast w latach 1857-1862 redagował *Kalendarz astronomiczny obserwatorium warszawskiego*.

Baranowski angażował się też na rzecz poprawy wyposażenia obserwatorium, chociaż budżet, jakim dysponował, tego nie ułatwiał. Za jego kadencji rocznie placówka otrzymywała 3000 rubli, z której to sumy 1050 rubli stanowiła pensja dyrektora, 800 i 500 rubli szło na pobory, odpowiednio, starszego adiunkta i młodszego adiunkta, pozostałe 650 rubli należało przeznaczyć na opłacenie dwóch woźnych, opał, oświetlenie, materiały piśmiennicze, książki itp. Mimo nie najlepszej sytuacji finansowej, Baranowskiemu udało się powiększyć bibliotekę obserwatorium o kilka tysięcy tomów; w 1859 roku doprowadził do zakupu w Monachium refraktora Merza o średnicy 16 cm, który został umieszczony pod kopułą wschodnią, na miejscu heliometru. W roku 1869 dyrektor obserwatorium zdołał uzyskać środki na zaplanowany remont budynku, który jednak został przeprowadzony już po jego przejściu na emeryturę i według innych założeń¹¹.

Baranowski miał także obowiązki dydaktyczne. Jeszcze w latach 1837-1842 wykładał astronomię na dwuletnich warszawskich Kursach Dodatkowych; w roku 1839, a zatem w pierwszym, bogatszym pod względem programowym okresie istnienia Kursów ukończył je

Prażmowski. Kiedy w 1862 roku powołano do życia Szkołę Główną, Baranowski został docentem Wydziału Matematyczno-Fizycznego, rok później zaś profesorem zwyczajnym. Prowadził zajęcia z podstaw astronomii (kosmografia) oraz astronomii sferycznej i teoretycznej. Według wspomnień Eugeniusza Dziewulskiego wykłady były „suche i nużące”¹², a wynikać to miało z niewolniczego trzymania się podręczników i zaniechania własnych prac badawczych. Wykłady teoretyczne uzupełniały zajęcia praktyczne, prowadzone w semestrze letnim przez adiunkta¹³. Po zlikwidowaniu Szkoły Głównej Baranowski nie skorzystał z możliwości pozostania na rusyfikowanym uniwersytecie i 1 VIII 1869 roku został zwolniony ze służby.

Dość pasywną działalność badawczą Baranowskiego na stanowisku dyrektora obserwatorium uzupełniały godne uwagi dokonania Prażmowskiego, uzdolnionego konstruktora instrumentów naukowych i obserwatora. Prażmowski miał zbudować pierwszy w Warszawie zegar elektryczny, przeznaczony dla publiczności, bo umieszczony w oknie na parterze; budynek obserwatorium zawdzięczał mu też wahadło Foucaulta (po raz pierwszy urządzenie to zawisło w paryskim Panteonie w 1851 roku). Prażmowski sprawdził się w klasycznej astronomii pozycyjnej na usługach geodezji, pociągały go jednak również metody rodzącej się w tym czasie astrofizyki i to w tej dziedzinie osiągnął najważniejsze rezultaty, uprawniające do nazwania go pionierem tego rodzaju badań w Polsce. Prażmowskiemu udało się wykazać, że widoczna podczas całkowitego zaćmienia Słońca korona świeci światłem spolaryzowanym. Swoje obserwacje wykonał w Hiszpanii w 1860 roku, posługując się lunetą z polarymetrem własnej konstrukcji. Wynik zrelacjonował w „Comptes rendus” (t. 51 z 1860 r.), argumentując, że zewnętrzne warstwy słonecznej atmosfery jaśnieją światłem odbitym, emitowanym przez rozgrzane Słońce – tym samym dodał znaczący głos do toczącej się dyskusji o jego fizycznej naturze. Podobne badania podjął w odniesieniu do światła głów komet. Prażmowski otrzymał szansę propagowania nowych prądów naukowych w Warszawie, w 1860 roku powierzono mu bowiem katedrę fizyki doświadczalnej w Akademii Medycznej, a po otwarciu Szkoły Głównej w pierwszym semestrze 1862/1863 wykładał tam fizykę. W połowie 1863 roku opuścił jednak Polskę, najprawdopodobniej miało to związek z jego udziałem w powstaniu, i osiadł w Paryżu. Po nieskutecznych staraniach o przedłużenie urlopu został w marcu 1864 roku zwolniony z warszawskiej uczelni.

Wakat po Prażmowskim zaproponowano Janowi Kowalczykowi (1833-1911), prywatnemu docentowi, wykładowca na Uniwersytecie Jagiellońskim mechanikę analityczną, i jednocześnie adiunktowi