



# URANIA

MIESIĘCZNIK

PÓLSKIEGO TOWARZYSTWA MIŁOŚNIKÓW ASTRONOMII

ROK XXXV

CZERWIEC 1964

Nr 6





# URANIA

MIESIĘCZNIK POLSKIEGO TOWARZYSTWA  
MIĘDZNIKÓW ASTRONOMII

ROK XXXV CZERWIEC 1964 Nr 6

## SPIS TREŚCI

K. Rudnicki — Obserwatorium Palomarskie (II)

J. Pokrzywnicki — Hipoteza pochwylenia Księżyca przez Ziemię

Kronika: Echo radarowe od Marsa. — Pyłowy obłok wokół Ziemi. — Sukcesy mikrominiaturyzacji. — Pozytony w pierwotnym promieniowaniu kosmicznym. — Obserwatorium astronomiczne w Burakanie. — Biegunowość magnetyczna plam słonecznych w 20 cyklu

Kronika PTMA

Nasz słowniczek astronomiczny

Obserwacje: Zakrycie  $\eta$  Gem przez Księżyc

Poradnik Obserwatora: Zaćmienia Księżyca w 1964 r. i ich fotometria

Z historii astronomii: Jan Heweliusz i Jan Wydźga

To i owo

Kalendarzyk historyczny

Kalendarzyk astronomiczny

## Ilustracje na okładce

Pierwsza strona okładki: Pięcioletni teleskop wewnątrz kopuły obserwatorium palomarskiego.

Druga strona okładki: Dźwign wiozący obserwatorów do kabiny obserwacyjnej pięcioletniego teleskopu.

Trzecia strona okładki: Tytułowe strony książki Heweliusza z jego dedykacjami dla S. Wydźgi (patrz artykuł W. L. Czenakała).

Czwarta strona okładki: Tak niepozornie wygląda „quasigwiazda” 3 C48. Przed stwierdzeniem, że jest to silne radioźródło, obiekt ten uważano za zwykłą gwiazdę 16m. Odległość obiektu ocenia się na około 4 miliardy lat świetlnych. Ta właśnie quasigwiazda zmienia swą jasność o około 30%. Patrz artykuł W. Zonna w nr 3 *Uranii*, str. 66.

Otwieramy numer drugą częścią artykułu doc. dr K. RUDNICKIEGO o obserwatorium palomarskim. Tym razem są to wrażenia autora z pobytu i pracy w tym obserwatorium.

Dr J. POKRZYWNICKI pisze o hipotezie pochwylenia Księżyca przez Ziemię.

W obszernym sprawozdaniu z WALNEGO ZJAZDU DELEGATÓW PTMA, który odbył się pod hasłem rozpoczęcia przygotowań do obchodów 500-lecia urodzin M. Kopernika w 1973 r., zapoznajemy Czytelników z przebiegiem obrad i wynikami wyborów do nowych Władz Towarzystwa.

W dziale: Z HISTORII ASTRONOMII znajdują Czytelnicy ciekawy artykuł o nieznanym fakcie z życia Heweliusza. Artykuł ten został napisany specjalnie dla *Uranii* przez radzieckiego specjalistę W. L. CZENAKAŁA z Leningradu.

W PORADNIKU OBSERWATORA zamieszczamy ciekawy program wartościowych obserwacji zaćmień Księżyca.

Zarząd Główny PTMA — Kraków, ul. Solskiego 30/8 — tel. 538-92 — adres telegr. PETEEMA Kraków; konto PKO Kraków 4-9-5227. Biuro czynne codziennie z wyjątkiem niedziel i świąt w godz. 8—15, w poniedziałki i piątki do 19, w soboty od 8—12.

KONRAD RUDNICKI — Warszawa

**OBSERWATORIUM PALOMARSKIE***II — Wrażenia*

Zakłady Astronomii i Astrofizyki, Kalifornijskiego Instytutu Technologii w Pasadenie oraz mieszczący się w tym samym mieście oddział Instytutu Carnegie'go (Baza obserwatorium na Górze Wilsona) skupiają łącznie około pół setki astronomów. W pobliżu znajdują się ponadto Oddział Astronomii Uniwersytetu Kalifornijskiego w Los Angeles („U. C. L. A.”) i Obserwatorium Griffitha, których pracownicy są częstymi gośćmi w Pasadenie. Odbywające się co dwa tygodnie konwersatoria astronomiczne pod względem doboru tematów i prelegentów, pod względem poziomu dyskusji, liczby i narodowości uczestników przypominają raczej międzynarodowe zjazdy niż zwykle uniwersyteckie konwersatoria. Pasadena uważa się za astronomiczną stolicę świata i jest w tym nie tylko snobizm Pasadeńczyków. Wśród stałych członków załogi zjednoczonych obserwatoriów Góry Wilsona i Palomaru („Mount Wilson and Palomar Observatories) tylko niewielką część stanowią rodowici Amerykanie. Wielu nie posiada w ogóle obywatelstwa amerykańskiego. Stale znajduje się tu również wielu krótkoterminowych gości z różnych stron świata, astronomów europejskich, południowoamerykańskich, azjatyckich. Prawie co miesiąc zdarza się tu wizyta którejś ze sław astronomicznych, nie licząc tego, że wiele sław znajduje się na miejscu.

W Pasadenie opracowuje się obserwacje. W Pasadenie (lub w jej bezpośredniej okolicy) mieszkają astronomowie. W samym obserwatorium mieszka tylko obsługa techniczna i niewielka część pracowników administracyjnych wraz z rodzinami. Astronomowie jeżdżą tam tylko na obserwacje. Przejazd samochodem z Pasadeny lub z Los Angeles na Palomar wygodną, wielobieżniową autostradą, a w końcowym odcinku krętą, ale nowoczesną szosą górską trwa około 3 godzin. Nie długo. Nic więc dziwnego, że przyjeżdżają tam nie tylko astronomowie.

Dla turystów i wielu miłośników astronomii Obserwatorium Palomarskie to po prostu 5 metrowy teleskop, największy optyczny teleskop świata. Pawilon teleskopu — kopuła o 42 metrowej średnicy jest codziennym celem wycieczek dziesiątek, a w sezonie letnim setek ludzi. Niektórzy są miłośnikami astronomii, inni chcą po prostu zobaczyć słynne narzędzie. Dla turystów urządzono oddzielny parking na kilkadziesiąt samocho-



dów, osobną drogę przez teren obserwatorium i osobne, monumentalne wejście do kopuły prowadzące do niewielkiej oszklonej galerii skąd można przez szybę oglądać teleskop w godzinach dziennych nie przeszkadzając personelowi technicznemu w codziennych czynnościach konserwacyjnych i przygotowawczych. Oddzielne (i znacznie mniej sztywne) wejście dla personelu prowadzi do pomieszczeń przygotowawczych rozmieszczonych na trzech dolnych kondygnacjach. Są tu biblioteki, ciemnie fotograficzne, magazyny, centrale elektryczne, kuchnia (w nocy trzeba coś jeść), a nawet sala bilardowa (na wypadek niepogody).

Na poziomie czwartej kondygnacji stoi teleskop. Przed wszystkim rzuca się w oczy masywna oś rektascensji (patrz fotografia na okładce) rozdzielająca się na widły ujmujące właściwy, ażurowy tubus teleskopu. Główne zwierciadło teleskopu o pięciometrowej średnicy posiada na zewnętrznej stronie skomplikowany i barwny system przeciwwag i wentylatorów pozwalający utrzymać w granicach tolerancji ten sam kształt powierzchni zwierciadła w każdym ustawieniu teleskopu. Teleskop posiada 4 ogniska, z których najdłuższe, ponad 150-metrowe ognisko Coudé służy wyłącznie do badań spektrograficznych jaśniejszych obiektów, a najkrótsze i zarazem najbardziej osobliwe jest 17-metrowe ognisko pierwotne (newtonowskie) używane głównie do prac pozagalaktycznych.

Obserwator prowadzący badania w ognisku pierwotnym siedzi w kabynie znajdującej się u nasady tubusa na osi optycznej teleskopu. Jest to pierwsza tego rodzaju konstrukcja w świecie (druga istnieje obecnie w Obserwatorium Licka). Aby dostać się do tej kabiny obserwator musi przejść od podłogi dwa piętra po schodkach, a następnie dźwigiem przypominającym nieco łyżkę lub szufłę (patrz fotografia na okładce) ślizgającym się po krawędzi szczeliny kopuły dojechać do kabiny. Podróż dźwigiem trwa trzy minuty, po czym na wysokości ponad 20 metrów (8 pięter) nad podłogą kopuły następuje przesiadka do kabiny. Z początku wydaje się, że od człowieka żądają sztuki cyrkowej — porównanie narzuca się samo chociażby ze względu na kształt i rozmiary kopuły (nie każdy cyrk posiada tak dużą kopułę!). Potem jednak dają się spoznać urządzenia zabezpieczające. Gdyby nawet wskutek nieostrożności człowiek wypadł przy przesiadce, spadłby niewiele więcej niż 2 metry w dół na dno kabiny. Gorzej, gdy w czasie obserwacji nastąpi przerwa w dopływie prądu i nie można dźwigiem zabrać obserwatora. Niektórzy astronomowie byli w ten sposób uwięzieni w kabynie

po kilka godzin. Co prawda wzdłuż jednej z belek tubusa prowadzi drabina, po której można się wydostać aż na sam dół, ale to już wymaga naprawdę praktyki cyrkowej, której astronomom na ogół brak.

Z dźwigu-łyżki zamiast do kabiny, można się również dostać na galerię idącą pod wierzchołkiem kopuły. Tu na odmianę człowiek czuje się trochę jak mucha chodząca po suficie. Galeria prowadzi do nasady szczeliny skąd przez drzwi można się wydostać na niewielki taras i na sam wierzchołek kopuły, gdzie przy zamkniętej szczelinie można w obrębie kilku metrów zupełnie bezpiecznie spacerować korzystając z małej krzywizny kopuły.

Główną zaletą wielkiego teleskopu nie jest — jak sądzą niektórzy — możliwość dawania wielkich powiększeń. Ta uwarunkowana jest głównie drganiem atmosfery. Istotną zaletą jest tu natomiast możliwość skupiania dużych ilości światła, badania słabych obiektów. Teleskop pozwala fotografować obiekty aż 24 wielkości gwiazdowej, co jest mniej więcej teoretyczną granicą zasięgu poprzez atmosferę ziemską. Teleskopem tym można też otrzymywać widma nieomal wszystkich obserwowalnych nim obiektów. Kierując szczelinę spektrografu przez kilka nocy z rzędu na dające się sfotografować (ale nie widoczne okiem w okularze) słabe mgiełki otrzymuje się tutaj widma galaktyk z przesunięciem ku czerwieni odpowiadającym prędkościom wynoszącym wiele dziesiątych prędkości światła. Stosuje się w tym celu najmniejsze dyspersje. Całe widmo ma długość rzędu centymetra. Na takim ledwie widocznym, bladym widmie nie dadzą się odróżnić prążki absorpcyjne. Aby wyznaczyć przesunięcie ku czerwieni trzeba mieć szczęście i trafić na galaktykę z prążkami emisyjnymi. (Na ogół nie polega się na „szczęściu”, lecz wybiera galaktyki wysyłające również promieniowanie radiowe — te najczęściej posiadają prążki emisyjne). Wielkie, pięciometrowe zwierciadło skupiając przez kilka nocy z rzędu światło na małutkiej kliszy fotograficznej wielkości znaczka pocztowego daje blade widmo odległego układu, liczącego — jak sądzimy — miliardy gwiazd. Jesteśmy na granicy możliwości współczesnej astronomii.

Wielkie teleskopy mają istotną wadę — ograniczone pole widzenia, wynoszące zaledwie kilka minut łuku. Poza nim występują silne zniekształcenia obrazów. Stąd wielki teleskop pozostawiony sam sobie nie mógłby nawet wyszukać słabych godnych sobie obiektów obserwacji. Przegląd całego nieba tym teleskopem trwałby setki lat. Dlatego nieodłącznym towarzy-



szem 5-metrowego teleskopu jest znacznie skromniejszy, mało znany i niedostępny turystom, lecz także już słynny wśród fachowców 122 centymetrowy teleskop szmitowski stojący opodal w znacznie skromniejszej kopule. Tutaj pole widzenia ma średnicę około 5 stopni. Co prawda najslabsze dające się nim fotografować ciała niebieskie, to obiekty 21 wielkości — trzy wielkości poniżej zasięgu 5-metrowego olbrzyma, musi to jednak wystarczyć i dotychczas wystarcza dla wyszukiwania ciekawych obiektów i obszarów nieba, które następnie badane są dokładnie wielkim teleskopem. Teleskop szmitowski oprócz wyszukiwania ciekawych obiektów dla swego większego towarzysza służy ponadto do wielu prac oddzielnych. Tym teleskopem wykonano znany „Palomarski Atlas Nieba” — największy i najdokładniejszy atlas nieba północnego. Obecnie teleskop pracuje w programach fotometrii wielobarwnej, badań gromad galaktyk, fizycznych obserwacji komet i in. 122 centymetrowym teleskopem szmitowskim przygotowuje się między innymi materiał do opracowywanego obecnie przez Zwicky'ego i współpracowników \*) ogólnego katalogu galaktyk, który ma objąć około 10 tysięcy gromad galaktyk.

Łącznie z kosztami administracji, jedna noc pracy 5-metrowego teleskopu kosztuje około 1000 dolarów (w tym połowa — amortyzacja). Noc przy 122-centymetrowym teleskopie to 200 dolarów. Koszty utrzymania i amortyzacja pozostałych teleskopów stojących w obserwatorium wynoszą zaledwie dziesiątki dolarów. Takie przyrzędy posiadają liczne inne obserwatoria i Amerykanie czuli na wartość pieniądza nie poświęcają im wiele uwagi. W popularnych wydawnictwach palomarskich mało można się o nich dowiedzieć. Ale i one mają w swej historii ładne osiągnięcia. 46-centymetrowy mały teleskop szmitowski był tym, który pozwolił po raz pierwszy bliżej zbadać strukturę gromad galaktyk, a najmniejszy instrument obserwatorium, teleskop Schmidta o średnicy 20 cm oddał cenne usługi przy badaniu problemów świecenia nocnego nieba.

Pięciometrowym teleskopem obserwować mogą tylko stali członkowie załogi Obserwatoriów Góry Wilsona i Palomar. Dostęp do 122-centymetrowego teleskopu szmitowskiego może mieć każdy astronom z tytułem doktorskim. Do pozostałych dopuszcza się — w miarę wolnych nocy — w zasadzie wszystkich mężczyzn, (nawet miłośników astronomii!), którzy przed-

\*) Jednym z współpracowników katalogu jest znana czytelnikom *Uranii* astronomka warszawska Maria Karpowiczowa.

stawia rozsądny program obserwacji. Nie przez pomyłkę napisałem „wszystkich mężczyzn”. Kobiet bowiem, nawet z najwyższymi kwalifikacjami, do obserwacji w ogóle się tu nie dopuszcza i stąd domek, w którym mieszczą się sypialnie obserwatorów nazywa się popularnie „klasztorkiem”. Gdy zapytałem jednego z tutejszych astronomów skąd taki zakaz, popatrzył na mnie badawczo i powiedział, że to przecież jasne: praca nocą, gdyby były kobiety, mogłoby dojść do jakichś niemoralności. (Gdy to samo pytanie zadała jedna europejska astronomka odpowiedź była bardziej oględna: sypialnie nie posiadają wygod dla pań). Poznawszy lepiej Amerykę przestałem się temu dziwić. Amerykanie — jak wiadomo — wysoko cenią kobiety, ale wyłączenie „jako takie”. Zakaz dostępu kobiet do narzędzi możnażby uważać za osobliwość Obserwatorium Palomarskiego nie mniejszą niż posiadanie 5-metrowego teleskopu, gdyby nie fakt, że nie jest to jedyne obserwatorium na terenie USA holdujące podobnym zasadom.

JERZY POKRZYWNICKI — Warszawa

### HIPOTEZA POCHWYCENIA KSIĘŻYCA PRZEZ ZIEMIĘ

Hipoteza ta nie jest jak się zdaje, nową. Hipoteza „porwania” czy „pochwycenia” Księżyca przez Ziemię wysunięta została jeszcze w 1913 r. przez wiedeńskiego inżyniera Hansa Horbigera. Jest ona podobno znana w astronomii z jego pracy pod nazwą „*Welteislehre*”<sup>1)</sup>, obecnie wysunął ją i starał się rozwinąć szwedzki uczoney Alfvén. Oto jej streszczenie<sup>2)</sup>:

Księżyc był początkowo planetą obiegającą Słońce, lecz później rozbił się na dwie części i pozostawił na Ziemi połowę swej masy, z której powstały kontynenty. Wspomniany kataklizm zdarzył się około 3—4 miliardy lat temu, co zgadza się w zupełności z okresem powstania wczesnych warstw Ziemi.

Podstawą tej hipotezy była ignorowana w swoim czasie praca zachodnioeuropejskiego nauczyciela Herstenkorna opublikowana w 1955 r. Ten ostatni obliczył drogę, na której Ziemia pochwycała Księżyc, w tym jeszcze czasie planetę układu słonecznego, w czasie jego zbliżenia do Ziemi i „powłokła” ją na bardzo ekscentryczną orbitę z ruchem wstecznym. Od tej

<sup>1)</sup> Zajdler L.: *Atlantyda*. 1963, s. 51, 354—361.

<sup>2)</sup> *Priroda* 1963, Nr 8, str. 106 Streszczenie z *Science News Letters* 1963, Nr 19, str. 291 (USA).



chwili Księżyc zaczął krążyć wokół Ziemi ruchem wstecznym i blisko niej. Następnie siły grawitacyjne oddziaływały na układ Ziemia—Księżyc do czasu, dopóki Księżyc nie zaczął poruszać się po orbicie „polarnej” zamiast po orbicie w płaszczyźnie bliskiej równika. Wysokość fal w czasie przypluwów sięgała 8 km. Przesuwały się one wokół globu ziemskiego w ciągu 6 godzin „polerując” jej powierzchnię. Wektor momentu pędu Księżycza przesunął się w odniesieniu do Ziemi w ten sposób, że Ziemia zaczęła się obracać w tym samym kierunku co Księżyc. Rozłam Księżycza powstał w tej chwili, gdy przesunął się on do Ziemi na minimalną odległość. Połowa jego, lub może nawet większa część, spadła na Ziemię tworząc kontynenty. Nie jest wykluczone, że nawet cała skorupa ziemska składa się z materiału księżycowego. Część materii Księżycza rozerwała się w Kosmosie, osiadając częściowo na reszcie globu Księżycza i tworząc kraterzy. Druga zaś część została porwana w Kosmos i jest źródłem spadających na Ziemię meteorytów. Pewna część materii ziemskiej została również wyrzucona w przestrzeń kosmiczną, skąd spada na Ziemię w postaci meteorytów.

O ile w czasie rozłamu Księżycza istniało na Ziemi życie — prymitywne organizmy — być może zostały one wyrzucone w Kosmos i dosięgnęły Księżycza. Tą drogą powyższa hipoteza tłumaczy w jaki sposób ukazały się w meteorytach ślady życia, wykluczając jednocześnie możliwość powstania życia w innych częściach układu słonecznego. Tyle jeśli chodzi i o przedstawioną hipotezę.

Już na pierwszy rzut oka uderza nas znaczna sztuczność i małe prawdopodobieństwo tej wielocząłkowej hipotezy. Przypatrzmy się jej bliżej z krytycznego punktu widzenia. Aby ta hipoteza mogła być poważnie brana w rachubę, należałoby przede wszystkim wyjaśnić dlaczego w pasie orbity ziemskiej, lub może w jej pobliżu, powstały dwa zagęszczenia pierwotnej materii i dlaczego zagęszczenia te nie zlały się w jedno. Wymaga również wyjaśnienia dlaczego zagęszczenie, z którego powstał Księżyc, przyłączało głównie lżejsze składniki, na co wskazuje średnia gęstość Księżycza znacznie niższa od gęstości Ziemi. Nie będę bliżej analizować procesu „schwywania” jako należącego do bardzo trudnego zagadnienia „trzech ciał” i mechaniki nieba, jednak już i laikowi nasuwa się myśl, że uzasadnienie tego procesu nie będzie zbyt łatwe ani zbyt przekonujące. Obecnie system planetarny Słońca jest stabilny, a jeśli nie był nim w czasie powstawania Księżycza i planet, to wymagało by to w tym punkcie uzasadnienia.

Nie będę tu również analizować ruchów Księżyca po uwięzieniu go w sąsiedztwie Ziemi — było by to zadaniem selenologów zajmujących się tego rodzaju zagadnieniami, zauważę tylko, że hipoteza rozłamów czy rozerwań Księżyca wymaga bardzo szczegółowego jej uzasadnienia. Co się natomiast tyczy hipotezy pochodzenia kontynentów ze spadków na Ziemię materii Księżyca, to jest ona w całkowitej sprzeczności z geologią, która uważa, że skorupa ziemska powstała z płaszczka Ziemi, jak twierdzi m. in. Winogradow<sup>3)</sup>, drogą wielokrotnych „radialnych” procesów przetapiania się materii płaszczka. Właśnie granity i bazalty skorupy są tego produktem.

Wreszcie co się tyczy przedstawionej hipotezy pochodzenia meteorytów, to można zauważyć m. in. co następuje:

Obcnie nauka przyjmuje bez zastrzeżeń pogląd, że meteoryty pochodzą z pasa asteroidalnego, należy więc sądzić, że meteoryty z „wybuchów” Księżyca musiały by mieć zupełnie inne orbity, niż te, których nam dostarczają obserwacje. Znamy parę hipotez tłumaczących proces powstawania i pochodzenia meteorytów, żadna jednak poważna hipoteza nie wysuwa hipotezy księżycowego ich pochodzenia. Znamy wprawdzie hipotezę księżycowego pochodzenia tektytów, ale to już jest inna materia.

Co się wreszcie tyczy hipotezy, że w czasie rozłamu Księżyca, a więc jak to zakłada omówiona hipoteza, przypuszczalnie 3—4 miliardy lat temu, mogły już istnieć na Ziemi prymitywne organizmy, to należy zauważyć, że najstarsze i najprymitywniejsze organizmy mogą mieć teoretycznie wiek tylko 2 miliardów lat a paleontologiczne ich resztki, zaczynając od ery archaicznej mają wiek 400—500 milionów lat. W Archaiku mamy zupełny brak skamieniałości<sup>4)</sup>.

Umysł ludzki w poszukiwaniu nowych rozwiązań wysuwa od czasu do czasu różne oryginalne, a czasem dziwaczne hipotezy, jednak przechodzą one przeważnie bez echa. Czy należy je brać poważnie? Jednak, odrzucając po kolei wszystkie wysuwane dotychczas hipotezy pochodzenia Księżyca stworzylibyśmy pustkę! To też „pustkę” tę starał się ostatnio zapelnąć B. Lewin. Na XIII Kongresie Międzynarodowej Federacji Astronau-

<sup>3)</sup> W. J. Baranow — *Tiermiczeskaja istoria Ziemi. Wozniknowienie żizni wo Wsieliennoj*. Moskwa, 1963 oraz L. S. Tarasow — *Obrazowanie oboloczek Ziemi. Priroda*, 1963, nr 8.

<sup>4)</sup> W. Fiesjenkow — *Wozniknowienije żizni wo Wsieliennoj*, str. 91.



tycznej w 1962 r. omawiany był jego referat na temat historii powstania Księżyca<sup>5)</sup>. Zdaniem Lewina, Księżyc powstał z obłoku drobnych bryłek materii krążącej wokół Ziemi. Pod wpływem sił grawitacyjnych nastąpiło stopniowe skupienie się tych bryłek w jedno ciało. Nastąpiło to w małej odległości od Ziemi, gdzie obłok materii miał największą gęstość, po czym Księżyc zaczął się oddalać od Ziemi na skutek działania sił przyptywowych przez Ziemię. Streszczenie tej hipotezy nie podaje dalszych jej szczegółów, m. in. pochodzenia tego obłoku bryłek krążących wokół Ziemi, jednak uderza nas w tej hipotezie powrót do wiązania w pewien sposób genezy Księżyca z Ziemią, co było założeniem hipotezy powstania Księżyca z materii peryferyjnej Ziemi na skutek oderwania się jej od Ziemi. Ta ostatnia hipoteza jest obecnie mało popularna. Czy nie jest jednak możliwe, że niegdyś na skutek prędkiego obrotu Ziemi oderwały się lub stopniowo odrywały pewne masy, z których powstał Księżyc? Można tu zauważyć, że masy te nie były zbyt wielkie, skoro masa Księżyca stanowi tylko 1/81,56 masy Ziemi, a średnia gęstość wynosi 3,33, co odpowiada mniej więcej gęstości ziemskich bazaltów i dunitów. Hipoteza ta dała podstawę astronomowi Rufusowi, profesorowi z obserwatorium w Michigan (Ann Arbor) do wysunięcia w 1940 r. jego hipotezy pochodzenia tektytów, opartej na hipotezie oderwania się Księżyca od Ziemi<sup>6)</sup>. Rozwijając tę hipotezę można by może wytłumaczyć powstanie mórz i większości bardzo starych wielkich kraterów księżycowych spadkiem na Księżyc pewnych mas oderwanych od Ziemi, które zawisły na pewien czas pomiędzy tymi planetami i spadały stopniowo na Księżyc. A. Dollfus, przewodniczący komisji U. A. I. „Badania fizyczne planet i satelitów”, sądzi np., że morza księżycowe powstały drogą spadków z małą prędkością wielkich mas, np. z dawnych małych satelitów Ziemi<sup>7)</sup>. Genezę tych satelitów czy też „bryłek Lewina” można by właśnie wytłumaczyć w sposób jak wyżej.

Można wreszcie zauważyć, że jak wynika ze zdjęć niewidocznej z Ziemi strony powierzchni Księżyca, ciemne plamy nazywane „morzami” są tam znacznie mniej liczne niż na stronie zwróconej do Ziemi. To samo, jak się zdaje, może dotyczyć

<sup>5)</sup> *Urania*, 1963, nr 2.

<sup>6)</sup> *Urania*, 1959, nr nr 3 i 4.

<sup>7)</sup> A. Dollfus, „*Nouvelles recherches sur la Lune*”. *L'Astronomie*, 1961, nr nr Octobre i Novembre.

i wielkich kraterów, a więc i w tym fakcie można znaleźć argument na rzecz powiązania genezy Księżyca z Ziemią. Gdyby morza i kraterzy księżycowe zawdzięczały swe pochodzenie wyłącznie bombardowaniu z Kosmosu, inaczej ze strefy asteroidalnej, rozmieszczenie utworów księżycowych na obu półkulach byłoby prawdopodobnie bardziej równomierne.

## KRONIKA

### Echo radarowe od Marsa

Jak wiadomo z doniesień prasowych, w ciągu ostatnich kilkunastu miesięcy uczonej radzieckiej i amerykańskiej udało się uzyskać echo radarowe od planety Mars. A oto garść szczegółów o eksperymencie amerykańskim. Eksperyment przeprowadzono w okresie od 21 stycznia do pierwszych dni marca ubiegłego roku w Laboratorium Rakietowym Kalifornijskiego Instytutu Technologicznego mieszczącym się w Goldstone. Nadajnik radarowy pracował z częstotliwością 2388 MHz i z mocą 100 KW. Do nadawania sygnałów posługiwano się anteną ze zwierciadłem odbijającym fale radiowe o średnicy 26 m. Taka sama antena została użyta do odbioru powracającego echa. Analiza uzyskanych rezultatów wykazała, że Mars lepiej odbija fale radiowe niż Księżyc, ale gorzej niż Wenus. Okazało się przy tym, iż na jego powierzchni istnieją miejsca gładkie i chropowate. Współczynnik „odbijalności” fal radiowych (albedo radiowe) wynosi dla Marsa od 2% do 20% współczynnika dla kuli utworzonej z idealnego przewodnika.

Tak więc udało się już uzyskać echo radarowe od wszystkich wielkich ciał w naszym układzie planetarnym mieszczących się w obrębie przestrzeni od Słońca do Jowisza.

(Wg *Aviation Week*, 1963, 78, Nr 8).

A. Marks

### Pyłowy obłok wokół Ziemi

Analizując różne dane obserwacyjne przy użyciu elektronowej maszyny matematycznej S. H. Dole obliczył, że mikrometeorzy tworzące wokółziemski obłok mają geocentryczne prędkości od 11 do 20 km/sek. Obłok ten znajduje się w dynamicznej równowadze. Gęstość mikrometeorów w obłoku maleje w miarę oddalania się od środka Ziemi według zależności  $r^{-1,14}$ , a strumień mikrometeorów według zależności  $r^{-1,66}$ . Gęstość obłoku w pobliżu Ziemi jest 4 razy większa niż w przestrzeni międzyplanetarnej. Orbitsy poszczególnych mikrometeorów tworzą niezamknięte krzywe. Z pośród mikrometeorów zbliżających się ku naszej planecie na odległość 100 promieni ziemskich 18% zderza się z Ziemią, a 82% zmienia tylko swą heliocentryczną orbitę. Czas przebywania mikrometeoru w pobliżu Ziemi mieści się w granicach od 5 do 400 dni, ale przeciętnie wynosi 10 do 13 dni. Autor tej analizy zwraca uwagę, że należy uwzględnić szkodliwy wpływ meteorów na aparaty kosmiczne.

(Wg *Planetary and Space Sciences*, 1962, 9)

A. Marks



### Sukcesy mikrominiaturyzacji

Mikrominiaturyzacja współczesnej aparatury pomiarowej posunęła się tak daleko, że pozwala na skonstruowanie aparatu kosmicznego, który byłby w stanie po wlocie do atmosfery Wenus przekazać na Ziemię następujące dane: o gęstości i wilgotności atmosfery, prędkości dźwięku, przeciążeniach wywołanych hamowaniem aerodynamicznym i sile oświetlenia z różnych kierunków, który miałby masę tylko 450 G! (Badania te przeprowadzone zostałyby po zahamowaniu prędkości spadku aparatu poniżej prędkości dźwięku).

(Wg *Ballistic Missiles*, Vol. 3, 1961).

A. Marks

### Pozytony w pierwotnym promieniowaniu kosmicznym

W ciągu ostatnich kilku lat zmieniły się poglądy uczonych na temat elektronowej składowej promieniowania kosmicznego. Podczas gdy jeszcze kilka lat temu składową elektronową tego promieniowania zaliczano do promieniowania wtórnego, zespół uczonych amerykańskich pod kierownictwem prof. Meyera z Chicago wykrył w roku 1961 elektrony w pierwotnym promieniowaniu kosmicznym. W związku z tym wyłoniła się nowa, obszerna tematyka badań. W pierwszym rzędzie należało odpowiedzieć na pytanie, skąd te elektrony pochodzą. Według jednej teorii powstawały one podczas zderzeń wysokoenergetycznych protonów w przestrzeni kosmicznej, według drugiej teorii zostawały one wyrzucane w przestrzeni podczas wybuchów gwiazd supernowych. Która z tych hipotez jest prawdziwa? A może obie jednocześnie? Odpowiedzi dałoby się udzielić po dokładnym przeanalizowaniu składowej elektronowej pierwotnego promieniowania kosmicznego. Składowa ta może zawierać zarówno elektrony jak i pozytony. Odchylenie tych dwu typów cząstek lekkich w polu magnetycznym jest przeciwne. Gdyby udało się przeprowadzić wiązkę promieniowania pierwotnego między biegunami magnesu i sfotografować tory, wtedy zakrzywienia torów elektronowych w jedną stronę i torów pozytonowych w stronę przeciwną byłyby dość widocznym rozróżnieniem doświadczalnym.

Gdyby w pierwotnym promieniowaniu było w przybliżeniu tyle samo elektronów co i pozytonów, a nawet cokolwiek więcej pozytonów, świadczyłoby to o powstawaniu tej składowej promieniowania pierwotnego podczas zderzeń wysokoenergetycznych protonów. Gdyby było natomiast zdecydowanie więcej elektronów, wtedy znacznie prawdopodobniejsza byłaby możliwość powstawania tej składowej promieniowania poprzez emisję w wybuchach gwiazd supernowych.

Przed eksperymentatorami wyłoniły się dwie trudności: po pierwsze, pole magnetyczne ziemskie działa jako osłona, odchylając poważną część cząstek naładowanych o niskiej energii, tymczasem energie elektronów kosmicznych są niewielkie, po drugie zaś doświadczenie należało przeprowadzić bardzo wysoko, by oddziaływanie promieniowania kosmicznego z cząsteczkami gazów atmosferycznych było możliwie małe. Oba te warunki dało się pomyślnie spełnić. Wypuszczono dwa balony z aparaturą pomiarową na wysokość 20 mil w północnej Kanadzie, w okolicach bieguny magnetycznego, gdzie linie magnetyczne zwrócone są niemal prostopadle do powierzchni Ziemi, a więc mogą tu wnikać łatwiej cząstki o niedużej energii.

Detektorem promieniowania był zespół komór iskrowych, przedzielonych magnezem; wewnątrz szczeliny tego magnesu indukcja wynosiła

6 kilogausów. Sfotografowano 62 tysiące torów w ciągu 22 godzin lotu balonów. Znalaziono 188 torów elektronowych i 64 pozytonowe. Zatem stosunek liczbowy elektronów ujemnych do dodatnich w pierwotnym promieniowaniu kosmicznym jest 3 : 1. Z doświadczenia wynika ponadto, że może być przy energiach większych niż kilka GeV ( $1 \text{ GeV} = 10^9$  elektronówoltów) będzie jeszcze więcej elektronów. Ważnym wnioskiem z doświadczenia jest odrzucenie zderzeń proton-proton w przestrzeni kosmicznej jako jedyne źródła powstawania składowej elektronowej promieniowania kosmicznego. Zdaniem prof. Meyera nie można wkładu pochodzącego z tych zderzeń odrzucić jako jednego ze źródeł, w każdym jednak razie uwzględniła się teraz rola wybuchów supernowych. (wg *New Scientist*, No 374, 1964)

Bronisław Kuchowicz

### Obserwatorium Astronomiczne w Burakanie

Obserwatorium Astronomiczne w Burakanie jest jednym z bardzo młodych obserwatoriów czynnych na terenie Związku Radzieckiego. Początki praobserwatorium sięgają roku 1933, kiedy to władze Uniwersytetu w Erywanii podjęły decyzję budowy obserwatorium astronomicznego. Cele jakie ono miało spełnić to: obserwacje Słońca, gwiazd zmiennych, meteorów i opracowanie historii astronomii rejonu Armenii. Początkowe wyposażenie obserwatorium było bardzo skromne. Największym instrumentem był 9 calowy teleskop sprzężony z dwoma kamerami. Nowa era w historii obserwatorium rozpoczęła się od roku 1940, kiedy to obserwatorium stało się jedną z wielu pracowni Armeńskiej Filii Akademii Nauk ZSRR. Obserwatorium od tego czasu przekształcało się szybko w obserwatorium astrofizyczne, co zawdzięczać należy ówczesnemu dyrektorowi *Ambarcumianowi*. Doprowadziło to w fazie końcowej do konieczności wybudowania nowego obserwatorium astrofizycznego, zdala od miasta i w miejscowości o bardziej korzystnych warunkach obserwacyjnych. Po długich penetracjach terenu miejscem mającym najbardziej korzystne warunki pod budowę nowego obserwatorium okazała się okolica wsi Burakan, położona w pięknej górzystej okolicy około 1500 m ponad poziomem morza ( $\varphi_N = 40^{\circ}20'07''$  i  $\lambda_E = 2^{\text{h}}57^{\text{m}}10^{\text{s}}$ ).

Budowę nowego obserwatorium w Burakanie rozpoczęto w 1946 roku. Od tego momentu w bardzo krótkim czasie i szybkim tempie, jak przysłowiowe grzyby po deszczu, wyrastały pawilony, budynki gospodarce, ustawiono nowe instrumenty, a w fazie końcowej wybudowano dopiero główny budynek obserwatorium. W okresie budowy organizował się i hartował młody kolektyw pracowników naukowych.

Pierwszym teleskopem oddanym do użytku w Burakanie był podwójny 5 calowy astrograf z obiektywami „Ernostar”. Miało to miejsce jesienią 1946 roku. Realizowany jest nim program dwubarwnych fotograficznych obserwacji gwiazd zmiennych. Dwa lata później stanął drugi instrument, a mianowicie kamera Schmidta ( $\varnothing$  ob. = 12 cal.;  $\varnothing$  pł. korekcyjnej = 8 cal.;  $f = 1000$  mm).

Pierwszy program związany z tym instrumentem to zliczenia gwiazd w wybranych polach Drogi Mlecznej i prace nad asocjacjami gwiazd. W roku 1949 obserwatorium wzbogaciło się o dwa nowe instrumenty opracowane i wykonane całkowicie przez specjalistów radzieckich (*Mielnikow, Ioannicjan, Maksutow* i inni). Pierwszy z nich to teleskop połączony ze spektrografem kwarcowym pozwalającym ob-



serwować ultrafioletową część widma gwiazd ( $\Phi$  ob. = 10 cal, światłosiła 1:3, przyzmat kwarcowy Kornu o kącie łamiącym  $\varphi = 60^\circ$ ). Drugi z nich spektrograf mgławicowy przeznaczony dla obserwacji widm mgławic dyfuzyjnych (odległość szczeliny od kamery 50 metrów,  $\Phi$  ob. kamery = 150 mm,  $f$  kamery = 150 mm, 2 przyzmaty o kącie łamiącym  $\varphi = 30^\circ$  każdy). W roku 1950 uruchomiono 16-calowy teleskop systemu Casagraina z fotometrem fotoelektrycznym przeznaczony do prac kalorymetrycznych i polarymetrycznych gwiazd i mgławic. Dalszy nabytek to podwójny 6 calowy astrograf firmy Zeissa służący do dwubarwnych fotograficznych obserwacji gwiazd zmiennych. Jesienią 1954 roku rozpoczęła pracę kamera systemu Schmidta ( $\Phi$  zw. = 21 cal.,  $\Phi$  pł. korekcyjnej = 21 cm,  $f = 1,8$  m). Obecnie zaawansowane są poważnie prace przy budowie pawilonu, w którym znajdzie miejsce 1 metrowa kamera Schmidta.

Od roku 1950 grupa pracowników obserwatorium rozpoczęła prace eksperymentalne z dziedziny budowy radioteleskopów. W okresie przeszło 1 roku zbudowano pierwszy radioteleskop przeznaczony dla obserwacji Słońca ( $\Phi$  anteny parabolicznej = 3 m,  $\lambda = 50$  cm). Na następne radioteleskopy nie trzeba było długo czekać. Zaopatrzone one zostały w anteny płaskie synfazowe. Pierwszy radioteleskop z anteną płaską pracujący na  $\lambda = 4,2$  m przeznaczony był dla obserwacji słabych radioźródeł. Drugi to interferometr pracujący na fali  $\lambda = 1,5$  m. W przyszłości zostaną oddane do użytku dalsze, bardziej doskonałe radioteleskopy.

Oficjalnego otwarcia Obserwatorium Astronomicznego w Burakanie dokonano po 10-cioletnim okresie budowy w dniu 19 września 1956 roku. Uroczystość otwarcia połączona była z Międzynarodowym Sympozjum poświęconemu gwiazdom niestacjonarnym, na które przybyło wielu gości zagranicznych.

I na zakończenie wspomnę marginesowo o tym, że kompleks budynków Obserwatorium Astronomicznego w Burakanie wybudowany jest w stylu narodowym charakterystycznym dla obszaru Armenii.

*Bernard Krygier*

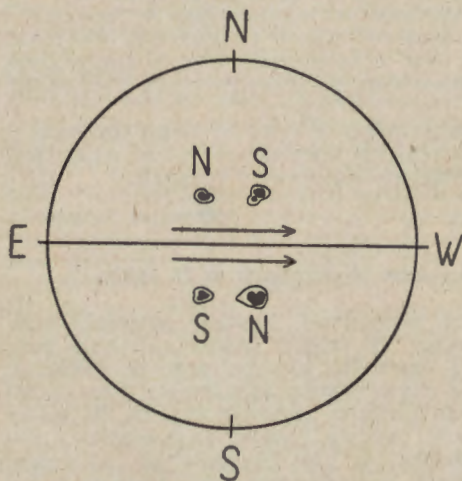
### **Biegunowość magnetyczna plam słonecznych w 20 cyklu**

Plamy słoneczne są potężnymi magnesami, których natężenie pola dochodzi niekiedy do 4000 erstedów. W środku plamy natężenie pola magnetycznego jest największe i spada do zera na granicy półcienia. Zwykle obserwujemy grupy plam, które złożone są z dwóch plam głównych: przedniej i tylnej (licząc w kierunku dobrotu Słońca). W takiej grupie plam słonecznych występują obydwie bieguny magnetyczne, północny i południowy (plama przednia ma inną biegunowość niż plama tylna). Stwierdzono, że biegunowość magnetyczna plam zachowuje się bez zmian w ciągu całego cyklu aktywności słonecznej (od minimum do minimum), a zmienia się dopiero w następnym cyklu. (O ile więc na północnej półkuli Słońca plama przednia ma biegun magnetyczny południowy, to plama tylna północny i tak jest przez cały cykl 11-letni. W tym samym jednak czasie na południowej półkuli Słońca sytuacja jest odwrotna, a więc plama przednia ma biegun magnetyczny północny, tylna zaś południowy (wyjaśnia to załączona tabela).

\*) Patrz *Urania*, 1963 r., str. 279, nr 11

| Nr<br>cyklu | L a t a    | Biegunowość magne-<br>tyczna plam na półkuli<br>północnej |                | Biegunowość magne-<br>tyczna plam na półkuli<br>południowej |                |
|-------------|------------|---|----------------|---|----------------|
|             |            | plama<br>przednia   | plama<br>tylna | plama<br>przednia   | plama<br>tylna |
| 14          | 1901—1913  | S   | N              | N   | S              |
| 15          | 1913—1923  | N   | S              | S   | N              |
| 16          | 1923—1933  | S   | N              | N   | S              |
| 17          | 1933—1944  | N   | S              | S   | N              |
| 18          | 1944—1954  | S   | N              | N   | S              |
| 19          | 1954—1964? | N   | S              | S   | N              |
| 20          | 1965?      | S   | N              | N   | S              |

W dniu 11 października 1963 r. zaobserwowano na północnej półkuli Słońca dwubiegunową grupę plam, której szerokość heliograficzna wynosiła  $34^\circ$  (obok W. Szymańskiego\*) grupę tę obserwował również J. Wieczorek z Grodzca oraz autor niniejszej notatki). Z uwagi na to, że plamy 19 cyklu ukazują się już tylko w pobliżu równika słonecznego, obserwowaną grupę plam zaliczono do 20 cyklu. Najbardziej jednak przekonywującym dowodem, że grupa ta należy do nowego cyklu aktywności słonecznej jest właśnie jej biegunowość magnetyczna.



Rys. 1. Biegunowość magnetyczna plam słonecznych w 20 cyklu (strzałki wskazują kierunek obrotu Słońca)

Mianowicie, plama przednia tej grupy miała biegun magnetyczny południowy, a plama tylna północny (według informacji otrzymanej od prof. J. Mergentalera). Jak wiemy, plamy należące do 19 cyklu mają inną biegunowość, a mianowicie na północnej półkuli Słońca plamy przednie mają biegun magnetyczny północny, a plamy tylne południowy. Odwrotnie jest na południowej półkuli Słońca, gdzie plamy przednie mają biegun magnetyczny południowy, a tylne północny.

\*) *Urania*, 1963 r., nr 11



## KRONIKA PTMA

Walny Zjazd Delegatów PTMA — Kraków, 19 kwietnia 1964 r.

*Przemówienie powitalne prof. dr Eugeniusza Rybki*

„Witam serdecznie wszystkich przybyłych na Walny Zjazd Delegatów PTMA. Witam przedstawiciela Polskiej Akademii Nauk w osobie prof. dr Józefa Witkowskiego, członka Polskiej Akademii Nauk i kierownika Zakładu Astronomii PAN. Witam wszystkich — Koleżanki i Kolegów, Delegatów reprezentujących 25 Oddziałów naszego Towarzystwa.

Zapraszam do prezydium: przedstawiciela PAN prof. dr Józefa Witkowskiego, dyrektora największej placówki popularyzacji astronomii w Polsce — Planetarium i Obserwatorium Astronomicznego w Chorzowie — dr Józefa Sałabuna, oraz Kolegów Prezesów pięciu największych Oddziałów Towarzystwa, tych które przekroczyły liczbę 100 członków, a mianowicie: prezesa Oddziału Warszawskiego Kolegę dr Ludwika Zajdlera, prezesa Oddziału Wrocławskiego Kolegę dr Zygmunta Banaszewskiego, prezesa Oddziału Poznańskiego Kolegę prof. Bohdana Kiełczewskiego, prezesa Oddziału Katowickiego Kolegę Cezarego Janiszewskiego i prezesa Oddziału Krakowskiego Kolegę inż. Edwarda Szeligiewicza.

Na wstępie chciałbym prastarym czcigodnym zwyczajem wspomnieć tych wszystkich, którzy od nas odeszli nie dobrowolnie, lecz z wyroku nieubłaganego losu, odwołani przez śmierć. Są to: Antoni Barbacki, Rudolf Burda, Józef Cholewa, Jan Czechowski, Tadeusz Dąbrowski, Józef Fedorowicz, Michał Filcek, Piotr Jabłoński, Piotr Jaruszewski, Władysław Krachulec, Antoni Ładusan, Stanisław Mierzejewski, Adam Miłobędzki, Walery Ostrowlew, Wacław Pabudzyński, Jakub Rayski, Tadeusz Rozwoda, Irena Strączyńska, Edward Szturm de Sztrem, Bernard Szymura, Bernard Torzewski, Leon Wohlfeil, Mieczysław Wrona, Stanisław Zaranek, Jarosław Zaboklicki, Jan Żerko. Cześć ich pamięci!

Obowiązkiem stojącym przed nami jest wybór Zarządu Głównego oraz omówienie i uchwalenie planów działalności Towarzystwa na przyszłość; planu zarówno na okres najbliższy jak i planu długofalowego.

Zadanie ustalenia tych planów wymieniam zaraz na wstępie, gdyż są one sprawą wielkiej, największej wagi dla przyszłości naszego Towarzystwa. Albowiem — jeśli Towarzystwo ma wykazać rację swego bytu, musi być nie tylko miejscem towarzyskich zebrań miłośników astronomii, ale musi stać się i to przede wszystkim — organizatorem konkretnej działalności popularyzacyjnej i naukowej w umiłowanej przez nas dziedzinie, musi dla pracy tej stworzyć warunki i techniczne, instrumentalne możliwości musi w pracy tej — nie werbalnej, lecz rzeczowej — przewodzić i świecić przykładem.

Zadanie to jest tym ważniejsze, że weszliśmy w okres przygotowań do obchodu pięćsetnej rocznicy urodzin naszego Towarzystwa, wielkiego Polaka i Uczzonego, jednego z największych, którzy stąpali po tej Ziemi, tego który Ziemi naszej i innym ciałom niebieskim wskazał wyznaczone im przez Naturę miejsca — Mikołaja Kopernika.

Byłoby nie do pomyślenia by to wielkie święto naszego narodu i całego świata zastało nas nieprzygotowanymi. Byśmy znaleźli się na uboczu, lub co gorsza mieli obchodzić je nie konkretnymi czynami, lecz wyłącznie czczymi przemówieniami.

Nie wyobrażam sobie innego uczczenia pamięci twórcy nowoczesnego, heliocentrycznego światopoglądu, jak zbudowaniem i oddaniem do użytku społeczeństwa co najmniej pięciu obserwatoriów ludowych i planetariów prowadzonych przez nasze Towarzystwo. Rzucam hasło: „**Co najmniej pięć Ludowych Obserwatoriów i Planetariów w Polsce na pięćsetlecie urodzin Mikołaja Kopernika**”.

Mam na myśli oczywiście planetaria małe. Duże, takie jak w Chorzowie, przekraczałyby nasze możliwości ekonomiczne oraz byłyby chyba niecelowe i nienależycie wykorzystane.

Trudno dopuścić myśl, by stolica naszego państwa — Warszawa, czy miasto, w którym Kopernik przyszedł na świat — Toruń, w roku pięćsetlecia urodzin tego największego z wielkich nie miały własnych obserwatoriów ludowych i planetariów. Trudno pomyśleć, by Frombork, miasto w którym Kopernik spędził swe twórcze lata i w którym dokonał żywota, gdzie spoczęły jego doczesne szczątki, został odsunięty od czynnego udziału w święcie kopernikańskim. Tak więc długofalowy plan pracy Towarzystwa z głównym celem przygotowania Roku Kopernika jest naszym zadaniem.

Jednakże od uroczystego roku pięćsetlecia urodzin Kopernika dzieli nas jeszcze dziewięć lat zwykłych, 9 lat szarych, lat codziennej pracy. Nie tracąc z oczu perspektywę roku 1973 musimy mozolnie pracować i nie zaniedbywać zwykłych naszych popularyzacyjnych i naukowych obowiązków. Temu ma służyć plan pracy na okres najbliższych kilku lat.

Plan ten musi być oparty o dobrowolną, społeczną inicjatywę i bezinteresowną pracę Oddziałów i ich Członków, o jak najdalej posuniętą samodzielność Oddziałów. Na dobrowolności i bezinteresowności opierała się dotychczasowa praca nasza i dla dobra tej pracy, w okresie w którym sprawowałem kierownictwo spraw Towarzystwa, starałem się uszanować jak najbardziej autonomię poszczególnych Oddziałów. Mam nadzieję, że podobnie będzie postępował również Zarząd Główny, który dzisiaj wybieramy.

Jeśli dziś przybyło do Krakowa na Walny Zjazd tak wielu kolegów z różnych ośrodków, jeżeli poświęcili oni na ten cel swój dzień odpoczynku, dowodzi to, że kieruje nimi umiłowanie naszej nauki i przywiązanie do naszego Towarzystwa i jego tradycji — przywiązanie szczerze i bezinteresownie.

Mam nadzieję, że te uczucia będą nam przyświecały przez cały czas obrad, że ta bezinteresowność umożliwi nam wzniesienie się ponad drobne osobiste ambicje i rozbieżności, wskaże nam szybko drogę do urzeczywistnienia drogi nam wszystkim wspólnym ideałów i celów.

Pamiętajmy, że ludzie przychodzą i odchodzą, zaś wyniki ich pracy i działalności pozostają i trwają, jako świadectwo ich dobrej i złej woli, dobrych i złych zamierzeń, dobrych i złych postępów.

Nie wątpię, że będziemy dziś świadkami wspólnej jednomyślniej manifestacji dobrej woli, dobrych zamierzeń i najlepszych postępów w interesie naszej Ojczyzny, naszej nauki, naszego Towarzystwa na cześć naszego patrona Mikołaja Kopernika”.



*W atmosferze rzeczowości i zrozumienia*

Zamieszczone wyżej przemówienie prof. dr Eugeniusza Rybki wygłoszone zostało na otwarciu Walnego Zjazdu Delegatów PTMA, który odbył się 19 kwietnia 1964 r. w auli krakowskiego Oddziału Polskiej Akademii Nauk w Krakowie.

Przewodnictwo Zjazdu objął z wyboru prezes Oddziału warszawskiego PTMA dr L. Zajdler. Po wyborach komisji zjazdowych prof. dr E. Rybka wygłosił informację o stanie Towarzystwa, będącą sprawozdaniem z działalności PTMA w okresie od ostatniego Walnego Zjazdu Delegatów, a następnie udzielił szeregu odpowiedzi na pytania dotyczące pracy Towarzystwa, co dało delegatom obraz aktualnej sytuacji naszej organizacji.

Po zakończeniu obrad Komisji Matki, złożonej z obecnych na Zjeździe prezesów Oddziałów, która przedstawiła zebranym listę kandydatów do nowych władz Towarzystwa, przystąpiono do wyborów. W wyniku tajnych wyborów Prezesem Zarządu Głównego PTMA został wybrany Dyrektor Śląskiego Planetarium i Obserwatorium Astronomicznego w Chorzowie, dr Józef Sałabun. Na członków Zarządu Głównego zostali wybrani: dr Z. Banaszewski (Wrocław), M. Mazur (Kraków), prof. dr J. Mergentaler (Wrocław), mgr inż. E. Szeligiewicz (Kraków), dr A. Wróblewski (Warszawa), dr L. Zajdler (Warszawa).

Przewodniczącym Głównej Komisji Naukowej został wybrany prof. dr Jan Mergentaler, a członkami: mgr A. Biskupski (Łódź), prof. dr B. Kiełczewski (Poznań), dr A. Woszczyk (Toruń).

Przewodniczącym Głównej Komisji Rewizyjnej został wybrany mgr R. Woynarski (Katowice), zastępcą przewodniczącego mgr Z. Maślakiewicz (Warszawa), a członkami: mgr inż. H. Bielski (Gliwice) oraz mgr inż. L. Marszałek (Kraków).

Nowo wybrany prezes Zarz. Gł. dr J. Sałabun podziękowawszy delegatom za zaufanie i wybór, omówił następnie szereg problemów stojących przed Towarzystwem, przedstawiając je w formie tez programowych PTMA.

W dalszym ciągu Zjazdu odbyła się dyskusja na temat działalności PTMA i jego perspektyw rozwojowych. Dyskusja, w której głos zabierało wielu przedstawicieli Oddziałów PTMA — nacechowana była troską delegatów o interes Towarzystwa i świadczyła o wielkiej zgodności poglądów w sprawach dla Towarzystwa najistotniejszych. Manifestacją tej zgodności było uchwalenie przez Zjazd — na wniosek delegata Oddziału we Fromborku — podziękowania dla prof. dr E. Rybki za ofiarne i bezinteresowne kierowanie Towarzystwem w trudnym dla PTMA okresie do obecnego Zjazdu Delegatów.

Na zakończenie dyskusji Komisja Wnioskowa przedstawiła szereg wniosków, które zostały przez Zjazd jednomyślnie przyjęte. Ich przedmiotem są najistotniejsze problemy wymagające realizacji przez Zarząd Główny, a to: przygotowania do obchodów uroczystości pięćsetlecia urodzin M. Kopernika w roku 1973, inicjatywa uczczenia pamięci Kopernika przez otwarcie co najmniej pięciu Obserwatoriów Ludowych i Planetariów, akcja zmierzająca do wyeksponowania Fromborka jako obiektu turystyki kulturalno-historycznej, negatywny stosunek do pro-

jektu skasowania astronomii jako samodzielnego przedmiotu nauczania w programie dwunastoletniej szkoły ogólnokształcącej i na koniec postulat powołania ogólnopolskich olimpiad astronomicznych o uprawieniach, jakie posiadają inne olimpiady tego typu. Ostatni wniosek zwraca uwagę Zarządu Głównego na konieczność przeprowadzenia rewizji obecnego statutu PTMA jako przestarzałego i nie odpowiadającego potrzebom Towarzystwa w obecnej fazie jego rozwoju.

Atmosfera rzeczowości i zrozumienia potrzeb Towarzystwa, która cechowała wystąpienia prawie wszystkich delegatów, spowodowała, że Zjazd krakowski — w stopniu bodaj nie spotykanym na dotychczasowych Zjazdach — zapoczątkował nowy etap w działalności naszego Towarzystwa.

A. Słowik

### Komunikat dla obserwatorów

Administracja Zarządu Głównego PTMA informuje Członków, że wzorem lat ubiegłych będzie zorganizowane w okresie 1—15 sierpnia br. zgrupowanie obserwacyjne w Czaplinku k/Szczecinka, woj. Koszalin. Gospodarzem zgrupowania jest Oddział szczeciński PTMA przy współpracy Wydziału Kultury Prez. PRN w Szczecinku i przy udziale Zarządu Głównego i Oddziału krakowskiego PTMA.

Informacji w sprawie zgrupowania udziela Administracja Zarządu Głównego PTMA, Kraków, ul. Solskiego 30/8.

## NASZ SŁOWNICZEK ASTRONOMICZNY

### *Wielkości gwiazdowe*

Wielkości gwiazdowe wprowadzili do astronomii Hipparch i Ptolemeusz dzieląc gwiazdy na 6 wielkości. Gwiazdy najjaśniejsze były pierwszej wielkości, najślabsze — szóstej. Przez wieki sądzono, że jasność gwiazdy jest równoważna jej wielkości w sensie rozmiarów, stąd też pochodzi nazwa tej skali jasności.

Herschel zauważył, że wzorcowe gwiazdy z katalogów Ptolemeusza pierwszej wielkości świecą w rzeczywistości 100 razy silniej od różniących się od nich o 5 wielkości gwiazd szóstej wielkości. Pozwoliło to wprowadzić Pogsonowi skalę wielkości gwiazdowych, w której powyższa relacja została ściśle zachowana. Wówczas z dwu gwiazd, które różnią się o jedną wielkość jaśniejsza wysyła 2,512 razy więcej światła

od gwiazdy słabszej. Dla dwu wielkości gwiazdowych będzie już  $\frac{I_1}{I_2} = 2,512 \times 2,512 = 2,512^2 = 6,31$ , dla trzech wielkości  $\frac{I_1}{I_2} = 2,512^3 = 15,8$ . Ogólnie można zapisać:

$$\frac{I_1}{I_2} = 2,512^{m_2 - m_1}$$



Natomiast różnicę wielkości gwiazdowych w zależności od stosunku natężeń światła od dwu gwiazd można otrzymać logarytmując powyższy wzór i wtedy:

$$m_1 - m_2 = -2,5 \log \frac{I_1}{I_2}$$

Skala wielkości gwiazdowych w nowoczesnej astronomii wcale nie została zlikwidowana, lecz przeciwnie udoskonalona przy zwiększonej dokładności. Powodem tego jest, że pozwala ona jasności gwiazd różniących się znacznie jasnością określać niewielkimi liczbami, bardziej wygodnymi w operowaniu. Jeżeli np. jasność jednej gwiazdy jest tysiąc ( $10^3$ ) razy większa od jasności drugiej, to różnica wielkości gwiazdowych jest:  $m_1 - m_2 = 2,5 \log 10^3 = -7,5$ , a więc znacznie mniejsza. Szczególnie wyraźnie przejawia się to wówczas, gdy rozpatrujemy najjaśniejsze i najślabsze obserwowane przez nas ciała niebieskie, a więc Słońce i najślabsze gwiazdy, które można w tej chwili jeszcze obserwować. Wielkość gwiazdowa Słońca jest około  $-26,5$ , najślabszych gwiazd  $+22$  więc:  $\frac{I_{\odot}}{I_*} = 2,51248,5 = 10^{19,4} = 2,5 \cdot 10^{19}$ , czyli 2,5 razy jedynek z dziewiętnastoma zerami.

Wielkość gwiazdową ciał jaśniejszych od gwiazd pierwszej wielkości określa się konsekwentnie, w zgodzie z podanymi wzorami, liczbami mniejszymi od zera jak np. w podanym przypadku Słońca.

Skalę wielkości gwiazdowych używa się nie tylko do określania jasności gwiazd i planet. Astronomowie posługują się nią również przy wyznaczaniu osłabienia światła gwiazd w materii międzygwiazdowej i w badaniu polaryzacji tego światła. Bardzo skrzącąc można powiedzieć iż skala wielkości gwiazdowych pozwala zamienić pytanie: ile razy jest jaśniejsze..., na pytanie: o ile wielkości się różni... Z doświadczenia wiemy, że o wiele chętniej posługujemy się dodawaniem i odejmowaniem (które gra istotną rolę w skali wielkości gwiazdowych) od mnożenia i dzielenia (koniecznego w skali natężeń światła).

*Stawomir Rucński*

## OBSERWACJE

### Zakrycie $\eta$ Gem przez Księżyc

Dnia 22. II. 1964 r. obserwowałem zakrycie gwiazdy 3,5 wielkości  $\eta$  Gem przez Księżyc. Wiek Księżyca wynosił 9,3 dnia, warunki atmosferyczne dobre.

Obserwację wykonałem 15 cm reflektorem o powiększeniu  $44 \times$ . Czas trwania zakrycia wyznaczyłem za pomocą stopera marki „Ruhla”.

A. oto wyniki obserwacji:

Początek zakrycia  $19^h 45^m 7^s \pm 0,54$  (TU).

Koniec zakrycia  $20^h 37^m 34^s,4 \pm 1^s$ .

Czas trwania zakrycia  $52^m 27^s,4 \pm 1,54$ .

Obserwację wykonałem w Grodźcu.

*Jerzy Wieczorek*  
Grodziec k/Będzina

## PORADNIK OBSERWATORA

ŚLAWOMIR RUCIŃSKI — Warszawa

### Zaćmienia Księżyca w 1964 roku i ich fotometria

W roku 1964 będziemy mieli okazję obserwować dwa całkowite zaćmienia Księżyca. Zaćmienia Księżyca są rzadszymi w skali całej kuli ziemskiej zjawiskami niż zaćmienia Słońca. Mogą zachodzić najwyżej trzyrotnie, podczas gdy zaćmień Słońca może być nawet pięć, a nie mniej niż dwa. Ale nie dlatego są one intensywnie obserwowane. Najważniejsze jest to, iż z ich przebiegu wnioskować można o rozkładzie jasności i barw w stożku cienia rzucanego przez Ziemię. W tej chwili wiadomo, że rozkład ten uwarunkowany jest głównie sytuacją meteorologiczną w tych okolicach na powierzchni Ziemi, gdzie światło słoneczne „przefiltrowuje się” przez atmosferę i załamuje się w grubych jej warstwach, a więc tam, gdzie akurat zapada zmierzch. Zaćmiewany Księżyc stanowi ekran, na którym rozkład jasności i barw staje się doskonale widoczny.

Metodą obserwacyjną, która ma tutaj największe znaczenie jest fotometria. Amatorska fotometria wizualna i fotograficzne metody rejestracji zaćmień Księżyca zostały szeroko opisane przez Andrzeja Słowika w zeszytowanym, lipcowym numerze *Uranii* (nr 7/8, 1963). Tutaj dodamy kilka innych sposobów obserwacji o bardzo dużej wartości naukowej.

#### *Fotograficzna fotometria integralna*

Do tego rodzaju obserwacji konieczna jest sama kasetka lub korpus aparatu fotograficznego. Klisza lub film naświetlone zostają bezpośrednim światłem Księżyca. Do wyeliminowania bocznych światła korzystne jest ustawienie przed kasetą, w pewnej odległości, diaphragmy, której średnicę byłoby widać ze środka kliszy pod kątem  $2^{\circ}$ — $5^{\circ}$ . Naświetlenia dokonuje się z dokładnie jednakowym czasem przez cały przebieg zjawiska, w odstępach około 10 minutowych. Należy używać żółtego filtra, który ułatwi eliminację wpływu ekslynkcji atmosferycznej (patrz dalej). Przed filmem czy kliszą warto ustawić zasłonkę z niewielkim otworem, która przesuwana przed kliszą ułatwi dokonanie znacznie większej ilości naświetleń. Długość ekspozycji powinna być tak dobrana, aby Księżyc niezaćmiony dawał maksymalne zaciernienie, podczas całkowitego zaćmienia, aby zaciernienie było najmniejsze. Wszelkie próby najlepiej przeprowadzić przynajmniej na miesiąc wcześniej w różnych fazach Księżyca.

Abymateriał był rzeczywiście wartościowy, konieczna jest kalibracja kliszy. W tym celu pewna część kliszy czy filmu powinna być naświetlona światłem „sztucznego Księżyca”, którego jasność zmieniamy w określony sposób. „Sztucznym Księżycem” będzie lampa w szczelnym pudle posiadającym otwór z wprawionym mlecznym szkłem. Otwór ten zastawiany jest diaphragmami, których powierzchnie otworów mają się do siebie jak 1:2 (lub 1:4, wtedy średnica każdej następnej diaphragmy powinna być dwukrotnie większa od poprzedniej). Wszystkie naświetlenia



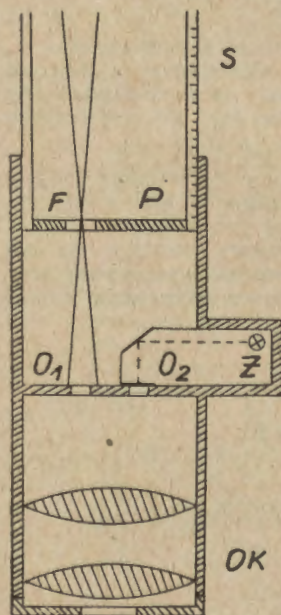
należy wykonać w identycznych warunkach przy braku wszelkich światel bocznych.

Wnioski z otrzymanego w ten sposób materiału fotograficznego wyciągnąć będzie można dopiero po opracowaniu za pomocą mikrofotometru. Mikrofotometry znajdują się we wszystkich obserwatoriach astronomicznych.

### Fotometria jasności powierzchniowej

Znacznie większe znaczenie od fotometrii integralnej posiada fotometria wybranych części tarczy Księżyca. Do jej prowadzenia konieczna jest bardziej skomplikowana aparatura.

Najdokładniejsze obserwacje wykonąć można fotometrem fotoelektrycznym z fotokomórką lub fotopowielaczem. Ze względu na trudności zdobycia tych podstawowych tutaj elementów nie będziemy ich szerzej opisywać. Podamy natomiast krótki opis fotometru ekstrofokalnego, którego pomysł nasunął autorowi nieodżałowanej pamięci L. Wohlfeil. W fotometrze tym jasność wybranej części tarczy Księżyca porównuje się z jasnością wzorcowej plamki oświetlonej małą żaróweczką. Obie



Rys. 1. Konstrukcja fotometru. Fotometr przymocowany jest do końcowej części lunety. Przesłona (P) w jej dolnej części służy do ograniczenia rozmiarów kątowych obszaru Księżyca o mierzonej jasności. Znajduje się ona dokładnie w ognisku (F) lunety. Druga przesłona z identycznej wielkości otworami O I i O II znajduje się w ruchomej części fotometru. Otwór O I oświetlony jest przez światło Księżyca lub gwiazdy, O II przez żaróweczkę (Z). Oba otwory widoczne są w polu widzenia okularu (Ok). Wysunięcie odczytujemy na skali S.

widzieć w polu widzenia okularu, jest to więc fotometr wizualny. Porównania dokonuje się przez wsuwanie lub wysuwanie części okularowej lunety, przez co uzyskuje się różne rozogniskowanie obrazu mierzonego obiektu, aż do wyrównania jasności powierzchniowych obu źródeł świa-

ła. Odczytu dokonuje się od położenia ogniskowego wyciągu okularowego. Fotometr można z powodzeniem stosować do obserwacji gwiazd zmiennych, musi on jednak wówczas współpracować z lunetą o większej średnicy. Konstrukcję ilustruje rysunek 1.

Aby uniezależnić się od zmian napięcia zasilającej żaróweczkę baterii należy obserwować na przemian jasność wybranej okolicy Księżyca i jakiejś jasnej gwiazdy porównawczej. W tych fazach zaćmienia, w których jasność Księżyca jest duża w porównaniu z jasnością gwiazdy porównawczej warto przed obiektywem lunety zakładać diafragmę, którą zdejmować będziemy przy ocenie jasności gwiazdy. Oczywiście konieczne jest „zgranie” obserwacji z diafragmą i bez niej w przejściowych fazach zaćmienia.

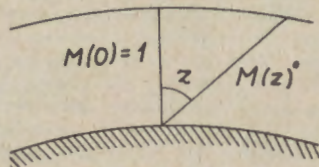
Fotometr ekstrafokalny można stosować w tym programie do lunetek o średnicy obiektywu większej od około 5 cm. Jeżeli rozogniskowanie, przy którym otrzymamy jasność powierzchniową obrazu gwiazdy równą jasności plamki oznaczymy  $r_0$  i rozogniskowanie dające ten sam efekt dla jakiejś okolicy Księżyca oznaczymy  $r_1$ , to wówczas różnica wielkości gwiazdowych będzie

$$\Delta m = m_1 - m_0 = 5 \log \frac{r_1}{r_0}$$

Podczas obserwacji należy zapisywać moment czasu z dokładnością do minuty oraz trzy położenia wyciągu okularowego odpowiadające: obrazem ogniskowym gwiazdy ( $a$ ), rozogniskowaniu gwiazdy aż do zrównania się z plamką ( $x_0$ ) i rozogniskowaniu okolicy Księżyca ( $x_1$ ). Później dopiero obliczymy  $r_0 = x_0 - a$  oraz  $r_1 = x_1 - a$ .

Zależność różnic wielkości gwiazdowych od czasu:  $\Delta m = \Delta m(t)$ , można później przeliczyć na zależność  $\Delta m = \Delta m(\varrho)$ , gdzie  $\varrho$  jest odległością między środkami Księżyca i cienia Ziemi, a to już jest wynikiem naukowym. Najcenniejsze są obserwacje kilku wybranych punktów na powierzchni Księżyca. W programie minimum poleca się obserwować trzy takie punkty, których położenie określa chwilowe ustawienie cienia Ziemi na tarczy księżycowej.

Rys. 2. Masą powietrzną nazywamy drogę światła w atmosferze dla danej odległości zenitalnej  $z$  odniesioną do drogi światła gwiazd w zenicie przyjętej za 1.



Ekstynkcja atmosferyczna

Światło Księżyca i gwiazd przechodząc przez atmosferę ulega osłabieniu proporcjonalnemu do długości przebiegu światła przez atmosferę. Długość tę wyrażoną w jednostkach długości przebiegu w zenicie nazywamy masą powietrzną (rys. 2). Masa powietrzna zwiększa się z odległością zeni-

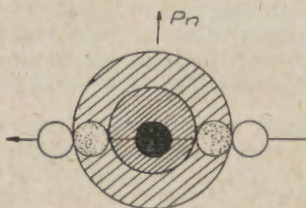


talną  $z$ . Dla kątów  $z < 75^\circ$  jest ona w przybliżeniu równa  $\sec z$ , a później różni się od przebiegu tej funkcji trygonometrycznej. Osłabienie światła w wielkościach gwiazdowych wynosi:

$$\Delta m_e = -QM(z) = -Q \sec z \quad (\text{dla } z < 75^\circ)$$

O tym osłabieniu światła należy zawsze pamiętać. Gdy gwiazda porównawcza jest bardzo bliska Księżycowi, wówczas  $\Delta m_e$  dla Księżyca i dla gwiazdy jest takie samo i nie odgrywa większej roli.

Tabele ekstynkcji  $\Delta m_e = \Delta m_e(z)$  były swego czasu publikowane w *Uranii*. Można je zresztą wykonać samemu wyznaczając  $\Delta m_e$  dla różnych  $z$  dla zaćmionego Księżyca lub gwiazd, a postępując się wyżej napisaną zależnością określić  $Q$ .

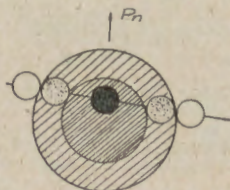


Rys. 3. Położenie Księżyca oraz cienia i półcienia Ziemi w nocy 24—25 czerwca 1964 r.

#### Warunki zaćmień w 1964 roku

Pierwsze zaćmienie nastąpi w nocy z 24 na 25 czerwca (rys. 3), drugie 19 grudnia (rys. 4). Momenty zjawisk podajemy w tabelce, przy czym momenty letniego zaćmienia podane są w czasie letnim, zimowego w zimowym.

|                      | 24—25. 6.  | 19. 12. |
|----------------------|------------|---------|
| wejście w półcień    | 24. 23h58m | 1h01m   |
| początek częściowego | 25. 1h09m  | 1h59m   |
| początek całkowitego | 2h15m      | 3h07m   |
| koniec całkowitego   | 3h57m      | 4h07m   |
| koniec częściowego   | 5h03m      | 5h15m   |
| wyjście z półcienia  | 6h14m      | 6h14m   |



Rys. 4. Położenie Księżyca oraz cienia i półcienia Ziemi 19 grudnia 1964 r.

W opracowaniu obserwacji konieczne będą niekiedy funkcje takie jak  $Q(t)$  lub  $M(z)$ . Tablice tych funkcji zainteresowani mogą otrzymać w Sekcji Obserwacyjnej PTMA Warszawa. Tam też proszę kierować wszystkie pytania i wątpliwości. Sekcja Obserwacyjna ułatwić też może użycie mikrofotometru do opracowania fotometrii fotograficznej.

## Z HISTORII ASTRONOMII

W. L. CZENAKAŁ — Leningrad (ZSRR)

Jan Hewellusz i Jan Wydźga

Przypominając znane francuskie przysłowie: „*Dis moi qui tu hantes, je te dirai qui tu es*”<sup>1)</sup>, nie trzeba podkreślać, jak duże znaczenie w poznawaniu życia i twórczości uczonego posiadają informacje o znajomościach zawieranych w różnych etapach jego życia, o charakterze tych znajomości i ich skutkach w dalszej działalności.

Pomimo, że życie i twórczość czołowego polskiego astronoma XVII w. Jana Heweliusza jest od dawna przedmiotem badań i zostały drobiazgowo opisane w jego biografii, jednak w dalszym ciągu wiele problemów wymaga wyjaśnienia. Na równi z innymi zalicza się tu problem: z kim przestawał wielki astronom w latach największego rozkwitu swojej naukowej działalności.

Wyczerpującej odpowiedzi na to pytanie będzie można udzielić po zapoznaniu się z pełną bogatą spuścizną wielkiego uczonego, która dotrwała do naszych czasów i dotychczas nie została opublikowana. Obecnie można mówić jedynie o poszczególnych osobach, w towarzystwie których Hewellusz przebywał i to na tyle tylko, na ile pozwalają odtworzone materiały.

Artykuł ten poświęcony jest znajomości Jana Heweliusza z wybitnym działaczem państwowym Polski czasów Władysława IV, Jana Kazimierza, Michała Wiśniowieckiego i Jana Sobieskiego, wielkim historykiem tych czasów, Janem Stefanem Wydźgą.

W żadnym z opublikowanych dotychczas życiorysów wielkiego polskiego astronoma nie ma wzmianki o tym, że był on dobrym znajomym Wydźgi oraz, że nawzajem głęboko się oni poważali i wzajemnie cenili.

Autorowi udało się niedawno znaleźć tego dowody. W Bibliotece Akademii Nauk ZSRR w Leningradzie znajduje się wolumin zawierający sześć prac Heweliusza wydanych w okresie 1647—1665<sup>2)</sup>: „*Selenographia*”<sup>3)</sup>, list do J. B. Riccioliego o libracji Księżyca<sup>4)</sup>, list do Piotra Nuceriusa o zaćmieniach Słońca i Księżyca w 1654 r.<sup>5)</sup>, rozprawa o naturze pierścienia Saturna<sup>6)</sup>, obserwacja przejścia Merkurego na tle tarczy słonecznej w Gdańsku 3 maja 1661 r.<sup>7)</sup>, oraz Prognozy komet, w którym przedstawiona jest historia komety z 1664 r.<sup>8)</sup>.

Na pierwszej tytułowej stronie<sup>9)</sup> *Selenographii* i na tytułowej stronie

<sup>1)</sup> Biblioteka Akademii Nauk ZSRR w Leningradzie, vol. nr 24257, (sygn. IV. I. a. σ

I

<sup>2)</sup> *Johannis Hevelii Selenographia sive Lunae Descriptio...* Gedani, 1647.

<sup>3)</sup> *Johannis Hevelii Epistola de Motu Lunae Libratorio...* ad... *Johannem Bapt. Ricciolum...* Gedani, 1654.

<sup>4)</sup> *Johannis Hevelii Epistola de utriusque Luminaris defectu Anni 1654 ad... Petrum Nucertum...* Gedani, 1654.

<sup>5)</sup> *Johannis Hevelii Dissertatio de Nativa Saturni Facte, eisque varis phasibus, Certa Periodo Redeuntibus, ac...* Gedani, 1658.

<sup>6)</sup> *Johannis Hevelii Mercurius in Sole visus Gedani Anno 1661 d. III Maji...* Gedani, 1662.

<sup>7)</sup> *Johannis Hevelii Prodomus Cometicus, quo Historia Cometae anno 1664 arcti... exhibetur...* Gedani, 1665.



„Prognostyka komet” w tym voluminie znajdują się dedykacje autora dla Wydźgi.

Pierwsza z tych dedykacji brzmi:

*Illustrissimo Principi ac Reverendissimo Domino,  
Dno Joanni Stephano Wydźga,  
Dei Gratia Episcopo Warmiensi, et Sambiensis,  
Sac. Rom. Imp. Principi, Dn. Colondissimo,  
Opusculum hocce Selenographicum, Summa  
observantia testanda, cum omnimoda sollicitatis voto submissee offert.*

*Gedani Anno aera*

*Christiana 1663*

*Die 26 Augusti*

*Autor*

*Cons. Voc. Civ. ac*

*p. 4 Judex*

Druga posiada tekst następujący:

*Illustrissimo Principi ac Reverendissimo Domino,  
Dn. Joanni Stephano Wydźga Dei Gratia Episcopo  
Warmiensi et Sambiensis Sac. Rom. Imper. Principi*

*Dn. Colondissimo*

*Submiesissime offert*

*Autor*

Tytułowa strona *Selenographii* z dedykacją Heweliusza przedstawiona jest na rys. 1, tytułowa strona „Prognostyka komet” z analogiczną dedykacją, na rys. 2 (patrz 3 strona okładki).

Obydwie te dedykacje świadczą, że Heweliusz znał Wydźgę i odnosił się do niego z dużym szacunkiem.

Interesujące może być, kiedy poznali się ci dwaj wybitni działacze polskiej nauki XVII w. Fakt, że wydana w roku 1647 Selenografię Heweliusz podarował Wydźdze nie bezpośrednio po wydrukowaniu, jak to jest w zwyczaju autorów wydających swoje prace drukiem, a dopiero 6. I. 1663 r., pozwala przypuszczać, że dzień ten, względnie okres bezpośrednio go poprzedzający, jest datą początku znajomości. W tym czasie Heweliusz posiadał już i inne opublikowane prace, jednak „Selenographia” była najpoważniejszym wśród nich dziełem i właśnie nią postanowił obdarować autor swojego nowego przyjaciela.

Ten czas znajomości Heweliusza z Wydźgą dobrze zgadza się z biografią tego ostatniego. Po latach służby, na różnych stanowiskach, na dworach Władysława IV i Jana Kazimierza, a następnie pięcioletniego pełnienia godności biskupa łuckiego, w 1659 r. został Wydźga mianowany biskupem warmińskim i sambijskim<sup>9)</sup>. Przyjechawszy w związku z tym w 1660 r. do Fromborka (wówczas Frauenburga), gdzie mieściła się kuria biskupia, Wydźga znalazł się w ten sposób o kilka godzin jazdy od Gdańska, gdzie pracował Heweliusz<sup>10)</sup>. Odległość między tymi miastami wynosi tylko około 90 km.

<sup>9)</sup> W odróżnieniu od większości książek tego czasu, Selenographia Heweliusza posiada jak wiadomo trzy strony tytułowe: pierwszą ze skróconym tytułem książki, drugą ozdobioną grawerowanym rysunkiem oraz trzecią zawierającą pełny tytuł oraz dane wydawnicze.

<sup>10)</sup> W omawianym czasie biskupstwo sambijskie już dawno nie istniało — zostało ono włączone do biskupstwa warmińskiego jeszcze w 1525 r., jednak wszystkim biskupom warmińskim przysługiwał także i tytuł biskupa sambijskiego.

Nie ma żadnych wątpliwości, że Wydźga żyjąc tak blisko Gdańska często go odwiedzał. Pozycja jaką zajmował owego czasu Gdańsk w życiu ekonomicznym i kulturalnym nie tylko Polski ale i całej wschodniej Europy, zwracała ku niemu uwagę mieszkańców odległych nawet miast, nie mówiąc już o miastach i osiedlach warmińskich.

W czasie jednej z takich wizyt w Gdańsku, Wydźga prawdopodobnie poznał się z Heweliuszem. Możliwe, że nastąpiło to dokładnie 6 sierpnia 1663 r., kiedy to otrzymał w podarku od Heweliusza jego „Selenographię”.

Druga z wymienionych wyżej dedykacji nie jest opatrzona datą, ponieważ jednak znajduje się na książce, która wyszła z druku w 1665 r., Heweliusz nie mógł jej подарować przed tym rokiem. Fakt ten świadczy o tym, że znajomość między Heweliuszem i Wydźgą nie była epizodyczna i rozciągnęła się na lata.

Obecność w opisywanym voluminie, niewątpliwie zestawionym przez samego Wydźgę, tj. przez niego samego oddanym do oprawy<sup>11)</sup> prac Heweliusza nie posiadających jego dedykacji świadczy o tym, że biskup warmiński nie tylko otrzymywał drukowane prace Heweliusza w darze od autora, ale również kupował je u księgarzy, a to z kolei świadczy o jego żywym zainteresowaniu twórczością gdańskiego astronoma.

Jest bardziej niż prawdopodobne, że zainteresowanie astronomicznymi pracami Heweliusza pojawiło się u Wydźgi zaraz po jego przybyciu do Fromborka. Nie trzeba przypominać, że właśnie we Fromborku od 1512 do 1543 r., tj. ponad 30 lat, żył i pracował wielki polski astronom Kopernik, że właśnie tam, we Fromborku, na jednej z baszt murów obronnych znajdowało się jego słynne obserwatorium, że właśnie tam, we Fromborku, napisał on swoją nieśmiertelną pracę „O Obrotach...”, że właśnie tam, we Fromborku, w miejscowej katedrze został on pochowany.

Po śmierci Kopernika, dla fromborszczan niepisany prawem było opowiadać dzieciom i wnukom o sławnym życiu i szczególnych pracach swego znakomitego ziomka. Przekazywane z pokolenia na pokolenie doszło to podanie do współczesnych Wydźdze, a za ich pośrednictwem i do niego samego, gdy pojawił się on we Fromborku. Będąc człowiekiem wszechstronnie wykształconym mógł naturalnie Wydźga znać Kopernika z jego prac, np. „De Revolutionibus” lub z pracy G. Joachima Retyka „De Libris Revolutionum” — obydwie te książki były wówczas w Polsce dobrze znane — a w tym przypadku byt we Fromborku zmuszał do wspomniania wielkiego astronoma o wiele częściej niż gdzie indziej.

Poznawszy Heweliusza i dostrzegłszy w nim, w pewnej mierze kontynuatora prac Kopernika, Wydźga zainteresował się jego pracami.

<sup>10)</sup> Trudno stwierdzić jaka jest tego przyczyna, ale faktem jest, że pełna biografia Wydźgi dotychczas nie została napisana. Pewne wiadomości o jego życiu i działalności można znaleźć w następujących pracach: Thomae Treteri De Episcopatu et Episcopis Ecclesiae Varmiensis. Cracoviae, 1685, pp. 163—172; X. K. Niesiecki. Korona polska, t. IV, Lwów, 1743, str. 612—613; K. Wl. Wójcicki. Jan Stefan Wydźga i jego pamiętnik, spisany podczas wojny szwedzkiej od roku 1655 do 1660. „Biblioteka warszawska”, t. XLV (1852, luty), str. 205—221; to samo oddzielne wydanie, Warszawa, 1852.

<sup>11)</sup> Znajdująca się obecnie na voluminie skórzana okładka wykonana jest — jak to można stwierdzić na podstawie papieru zastosowanego na jej wklejki — niedługo po 1762 r. Jednak i do tego czasu volumin stanowił jedną całość, o czym świadczą znajdujące się na książce ślady przemoczenia, obejmujące wszystkie karty tomu z wyjątkiem nowych wkłerek i okładek.



Nie można wątpić, by znajomość z Wydźgą była obojętna Heweliuszowi. Tej miary erudyta jakim był biskup warmiński, niewątpliwie stanowił wspaniałe towarzystwo dla astronoma podczas tych krótkich chwil, które udało się im spędzić razem. Darując Wydźdze swoje książki, Heweliusz niewątpliwie nie tylko okazywał biskupowi swoją uprzejmość, ale wyrażał mu swoją szczerą wdzięczność za wszystkie te radości, jakie przyniosła mu ta znajomość.

Takie to, pokrótce, wywody można wywieść na podstawie dedykacji Heweliusza odkrytych na jego książkach.

Dedykacje te są interesujące niewątpliwie i przez to, że są niezwykle rzadkie. Dotychczas były znane tylko dwie książki Heweliusza — znajdujące się w zbiorach biblioteki Czartoryskich — z jego własnoręcznymi dedykacjami<sup>15)</sup>.

<sup>15)</sup> D. Wierzbicki. *Żywoć i działalność Jana Heweliusza, astronoma polskiego*. Pamiętnik Akademii Umiejętności w Krakowie. Wydział: filologiczny i historyczno-filozoficzny, t. VII, Kraków, 1889, str. 72, 73.

B. L. Czenakał

ZSRR, Leningrad, B — 164, Uniwersitetskaja nab., 3,  
Muzeum im. M. W. Lomonosowa.  
(Z języka rosyjskiego przetłumaczył Andrzej Słowik).

## TO I OWO

### Spadki meteorytów na statki

Wśród różnych niezwykłych spadków meteorytów zanotowano także około 10 spadków na statki morskie. Zdarzyły się przy tym nawet przypadki zatopienia statków przez meteoryty.

A oto dwa z nich.

W żeglując z Newcastle do San Francisco angielski trzymasztowy bark „Eclipse” uderzył meteoryt wielkości głowy ludzkiej, który przebił jedno z drzewc omaszowania, a następnie i dno statku. Wybuchł przy tym pożar, który co prawda udało się zagasić, ale nie powiodło się zatkanie dziury w dnie statku. Pomimo uciążliwej pracy przy pompach bark zatonął, a 16-osobowa załoga przez 17 dni błąkała się po oceanie w szalupach, przy czym trzech marynarzy zmarło.

Podobny przypadek spotkał angielski żaglowiec „Sagittarius”, w który uderzył o wiele większy meteoryt przebijając go na wylot i powodując tak szybkie zatonięcie statku, iż załoga zaledwie zdołała go opuścić. Tym razem jednak obeszło się bez ofiar, ponieważ załoga została po kilku dniach wyratowana przez inny statek.

Przed wybuchem drugiej wojny światowej omal nie został zatopiony przez meteoryt u północno-wschodnich wybrzeży Ameryki wielki holenderski statek towarowy „Ocean”. Wielki meteoryt uderzył w wodę tuż koło burty statku. Powstała w wyniku tego fala omal nie przewróciła statku. Jednocześnie wzniosł się ku górze kłęb duszącego gazu, który jednak wiatr szybko odniósł w bok.

Nie jest wykluczone, iż niektóre z tajemniczych zaginięć statków mogą być wywołane właśnie przez meteoryty.

(Wg „Technika Młodzieży”, Nr 1, 1964 r.)

A. Marks

## KALENDARZYK HISTORYCZNY

### 9. VI. 1884 r. zmarł Marian Kowalski

Polak, wybitny astronom, dyrektor obserwatorium uniwersyteckiego w Kazaniu. Urodzony w Dobrzyniu w 1821 r., uczęszczał do gimnazjum w Plocku. Studia wyższe odbył w Petersburgu, zarabiając lekcjami na życie. Karierę astronomiczną rozpoczął obliczając dokładną orbitę odkrytego właśnie Neptuna. Była to praca doktorska. Mianowany został profesorem astronomii tamtejszego obserwatorium, którym kierował przez lat 30, do swej śmierci.

Na ten okres przypada jego ożywiona działalność naukowa, głównie na polu astronomii gwiazdowej i mechaniki nieba. Podobnie jak J. Kowalczyk w Warszawie, podjął się Kowalski skatalogować jaśniejsze gwiazdy pewnego pasa nieba w liczbie 4200. Pracę tę wykonał z dużą precyzją. Tak więc międzynarodowy katalog nieba zawiera dwie „zony polskie” obejmujące w sumie 10 200 gwiazd.

Kowalski, badając ruchy własne gwiazd, doszedł do wniosku, że układ Drogi Mlecznej wykazuje ruch obrotowy dokoła swego środka masy. Wniosek ten potwierdzili astronomowie dopiero 70 lat później. Ma on zasadnicze znaczenie przy wszystkich badaniach ruchów własnych gwiazd.

Jako teoretyk, wprowadził Kowalski nową metodę wyznaczania orbit gwiazd podwójnych, do dzisiaj używaną pod nazwą „metody Kowalskiego”. Jak wszyscy niemal uczeni polscy w tych czasach, całe życie strawił na obczyźnie, gdyż w kraju nie było warunków pracy.

*Jan Gadomski*

## KALENDARZYK ASTRONOMICZNY

Opracował G. Sitarski  
Czerwiec 1964 r.

W pierwszych dniach czerwca wieczorem widoczna jest jeszcze nad zachodnim horyzontem Wenus, jako jasna gwiazda około — 3.8 wielkości. W lunecie Wenus ma postać wąskiego sierpa.

Po północy widoczny jest Saturn w gwiazdozbiornie Wodnika, a nad ranem możemy już obserwować Marsa w gwiazdozbiornie Byka i Jowisza w gwiazdozbiornie Barana. Merkury jest w tym miesiącu niewidoczny.

Z wieczora można jeszcze odnaleźć Urana w gwiazdozbiornie Lwa, a Pluton, także w Lwie, dostępny jest tylko przez wielkie teleskopy. Neptun widoczny jest przez lunety całą noc w gwiazdozbiornie Wagi. Za pomocą większych lunet możemy też odnaleźć dwie planetoidy: Ceres i Pallas. Ceres przebywa na granicy gwiazdozbiornów Strzelca i Wężownika jako gwiazdka około 7.8 wielkości; w tym miesiącu planetka znajduje się w przeciwstawieniu ze Słońcem względem Ziemi. Pallas, chociaż słabsza (około 9 wielkości gwiazdowej), znajduje się w dogodnych warunkach obserwacyjnych na granicy gwiazdozbiornów Węża i Korony Północnej.

W czerwcu zdarzą się dwa zaćmienia: częściowe zaćmienie Słońca i całkowite zaćmienie Księżyca. Zaćmienie Słońca będzie w Polsce niewidoczne, natomiast możemy obserwować przebieg zaćmienia Księżyca, które będzie doskonałą atrakcją na tradycyjnych zabawach w noc So-



bótkową 24/25 czerwca. Szczegóły dotyczące obydwu zaćmień podane są dalej w odpowiednim dniu.

1d19h Niewidoczne złączenie Merkurego z Marsem.

2d20h Złączenie Księżyca z Saturnem.

7d19h Niewidoczne złączenie Księżyca z Jowiszem.

8d Złączenie Księżyca z dwiema planetami: o 12h z Marsem i o 21h z Merkurem. Na południowym Pacyfiku i w Południowej Ameryce widoczne będzie nawet zakrycie Merkurego przez tarczę Księżyca.

10d6h Częściowe zaćmienie Słońca widoczne w Australii, w południowo-zachodniej części Oceanu Spokojnego, w północnej części Antarktydy i w południowo-wschodniej części Oceanu Indyjskiego.

15d0h Merkury w niewidocznym złączeniu z Aldebaranem, gwiazdą pierwszej wielkości w gwiazdozbiornie Byka; o 11h złączenie Urana z Księżcem.

16d2h Saturn nieruchomy w rektascensji.

20d1h Dolne złączenie Wenus ze Słońcem.

21d10h57m Słońce wstępuje w znak Raka, jego długość ekliptyczna wynosi wówczas 90°; mamy początek lata astronomicznego. Tego dnia o 12h Ceres znajduje się w przeciwstawieniu ze Słońcem.

23d7h Niewidoczne złączenie Merkurego z Wenus.

24/25d Całkowite zaćmienie Księżyca widoczne w Polsce. Początek zaćmienia widoczny jest w południowej Ameryce, na Atlantyku, w Europie, Afryce, w południowo-zachodniej części Azji, na Oceanie Indyjskim i na Antarktydzie. Koniec zaćmienia widoczny jest we wschodniej części Ameryki Północnej, w Ameryce Południowej, w północno-wschodniej części Oceanu Spokojnego, na Atlantyku, w południowo-zachodniej części Europy, w Afryce i na Antarktydzie.

Momenty poszczególnych faz zaćmienia podane są na str. 183, w artykule S. Rucińskiego.

W Warszawie Księżyc wschodzi 24 czerwca o 20h40m, zachodzi 25 czerwca o 4h23m.

27d9h Górne złączenie Merkurego ze Słońcem.

30d2h Złączenie Saturna z Księżcem. Nad ranem odnajdziemy Saturna o 3° na północ od Księżyca w fazie przed ostatnią kwadrą.

Momenty wszystkich zjawisk podane są w czasie wschodnio-europejskim (czasie letnim w Polsce).

### Odległości bliskich planet

| Data<br>1964 | WENUS     |       |          |       | MARS      |       |          |        |
|--------------|-----------|-------|----------|-------|-----------|-------|----------|--------|
|              | od Słońca |       | od Ziemi |       | od Słońca |       | od Ziemi |        |
|              | j. a.     | ml km | j. a.    | ml km | j. a.     | ml km | j. a.    | mln km |
| V 31         | 0.725     | 108.3 | 0.346    | 51.7  | 1.436     | 214.7 | 2.323    | 347.3  |
| VI 10        | 0.726     | 108.5 | 0.304    | 45.5  | 1.448     | 216.4 | 2.309    | 345.2  |
| 20           | 0.727     | 108.7 | 0.289    | 43.3  | 1.459     | 218.2 | 2.291    | 342.6  |
| 30           | 0.728     | 108.8 | 0.305    | 45.6  | 1.472     | 220.0 | 2.271    | 339.5  |
| VII 10       | 0.728     | 108.9 | 0.347    | 51.8  | 1.484     | 221.9 | 2.247    | 335.9  |

Czerwiec 1964 r.

## PLANETY I PLANETOIDY

| Data<br>1964  | 2 <sup>h</sup> czasu<br>wsch.-europ. |          | Warszawa |       | 2 <sup>h</sup> czasu<br>wsch.-europ. |          | Warszawa |       |
|---|--------------------------------------|----------|----------|-------|--------------------------------------|----------|----------|-------|
|   | $\alpha$                             | $\delta$ | wsch.    | zach. | $\alpha$                             | $\delta$ | wsch.    | zach. |
| <b>MERKURY</b>  |                                      |          |          |       |                                      |          |          |       |
|   | h m                                  | o        | h m      | h m   |                                      |          |          |       |
| V. 30   | 2 51                                 | +13.1    | 3 47     | 18 04 |                                      |          |          |       |
| VI. 9   | 3 48                                 | +18.0    | 3 34     | 18 50 |                                      |          |          |       |
| 19  | 5 07                                 | +22.8    | 3 41     | 20 03 |                                      |          |          |       |
| 29  | 6 41                                 | +24.5    | 4 24     | 21 10 |                                      |          |          |       |
| Niewidoczny.  |                                      |          |          |       |                                      |          |          |       |
| <b>MARS</b>   |                                      |          |          |       |                                      |          |          |       |
| V. 30   | 2 57                                 | +16.5    | 3 33     | 18 30 |                                      |          |          |       |
| VI. 9   | 3 26                                 | +18.5    | 3 09     | 18 31 |                                      |          |          |       |
| 19  | 3 56                                 | +20.3    | 2 49     | 18 34 |                                      |          |          |       |
| 29  | 4 26                                 | +21.7    | 2 30     | 18 35 |                                      |          |          |       |
| Widoczny rankiem w gwiazdozbiornie Byka (+1.6 wielkości gwiazd.).   |                                      |          |          |       |                                      |          |          |       |
| <b>SATURN</b>   |                                      |          |          |       |                                      |          |          |       |
| V.20  | 22 28                                | -11.2    | 2 12     | 12 12 |                                      |          |          |       |
| VI. 9   | 22 30                                | -11.1    | 0 55     | 10 55 |                                      |          |          |       |
| 29  | 22 29                                | -11.2    | 23 32    | 9 36  |                                      |          |          |       |
| Widoczny w drugiej połowie nocy w gwiazdozbiornie Wodnika (około +1 wielk. gwiazd.).                                      |                                      |          |          |       |                                      |          |          |       |
| <b>WENUS</b>  |                                      |          |          |       |                                      |          |          |       |
|   | h m                                  | o        | h m      | h m   |                                      |          |          |       |
| 6 30  |                                      | +25.8    | 6 01     | 23 06 |                                      |          |          |       |
| 6 20  |                                      | +24.1    | 5 24     | 22 03 |                                      |          |          |       |
| 5 57  |                                      | +21.8    | 4 38     | 20 46 |                                      |          |          |       |
| 5 32  |                                      | +19.6    | 3 50     | 19 26 |                                      |          |          |       |
| W pierwszych dniach miesiąca widoczna jeszcze wieczorem nad zachodnim horyzontem jako jasna gwiazda około -3.8 wielkości. |                                      |          |          |       |                                      |          |          |       |
| <b>JOWISZ</b>   |                                      |          |          |       |                                      |          |          |       |
| 2 37  | +14.3                                | 3 26     | 17 57    |       |                                      |          |          |       |
| 2 45  | +15.2                                | 2 49     | 17 32    |       |                                      |          |          |       |
| 2 54  | +15.5                                | 2 17     | 17 02    |       |                                      |          |          |       |
| 3 02  | +16.1                                | 1 42     | 16 35    |       |                                      |          |          |       |
| Widoczny nad ranem w gwiazdozbiornie Barana (około -1.7 wielk. gwiazd.).  |                                      |          |          |       |                                      |          |          |       |
| <b>URAN</b>   |                                      |          |          |       |                                      |          |          |       |
| 10 32   | +10.1                                | 12 22    | 2 10     |       |                                      |          |          |       |
| 10 33   | +9.9                                 | 11 05    | 0 51     |       |                                      |          |          |       |
| 10 35   | +9.7                                 | 9 50     | 23 30    |       |                                      |          |          |       |
| Widoczny w pierwszej połowie nocy w gwiazdozbiornie Lwa (5.7 wielk. gwiazd.).   |                                      |          |          |       |                                      |          |          |       |
| <b>NEPTUN</b>   |                                      |          |          |       |                                      |          |          |       |
|   | $\alpha$                             | $\delta$ | w połud. |       |                                      |          |          |       |
|   | h m                                  | o        | h m      |       |                                      |          |          |       |
| V. 21   | 14 56.7                              | -14 55'  | 23 34    |       |                                      |          |          |       |
| VI. 10  | 14 54.8                              | -14 47   | 22 15    |       |                                      |          |          |       |
| 30  | 14 53.3                              | -14 41   | 20 54    |       |                                      |          |          |       |
| Widoczny całą noc w gwiazdozbiornie Wagi (7.7 wielk. gwiazd.).  |                                      |          |          |       |                                      |          |          |       |
| <b>PLUTON</b>   |                                      |          |          |       |                                      |          |          |       |
|   | $\alpha$                             | $\delta$ | w połud. |       |                                      |          |          |       |
|   | h m s                                | o        | h m      |       |                                      |          |          |       |
| 11 13 53  | +20 13'0                             | 19 53    |          |       |                                      |          |          |       |
| 11 13 59  | +20 04.3                             | 18 34    |          |       |                                      |          |          |       |
| 11 14 52  | +19 51.4                             | 17 17    |          |       |                                      |          |          |       |
| Widoczny w pierwszej połowie nocy w gwiazdozbiornie Lwa; dostępny tylko przez wielkie teleskopy (15 wielk. gwiazd.).      |                                      |          |          |       |                                      |          |          |       |
| <b>PLANETOIDA 1 CERES</b>   |                                      |          |          |       |                                      |          |          |       |
| V. 30   | 18 19.3                              | -24 45   | 2 26     |       |                                      |          |          |       |
| VI. 9   | 18 11.1                              | -25 24   | 1 38     |       |                                      |          |          |       |
| 19  | 18 01.6                              | -26 01   | 0 49     |       |                                      |          |          |       |
| 29  | 17 51.8                              | -26 33   | 23 56    |       |                                      |          |          |       |
| VII. 9  | 17 42.8                              | -26 59   | 23 07    |       |                                      |          |          |       |
| Około 7.6 wielk. gwiazd. Widoczna całą noc na granicy gwiazdozbiornów Strzelca i Wężownika. Opozycja 21 czerwca.          |                                      |          |          |       |                                      |          |          |       |
| <b>PLANETOIDA 2 PALLAS</b>  |                                      |          |          |       |                                      |          |          |       |
| 16 13.7   | +26 34                               | 0 19     |          |       |                                      |          |          |       |
| 16 05.6   | +26 35                               | 23 28    |          |       |                                      |          |          |       |
| 15 58.7   | +26 05                               | 22 42    |          |       |                                      |          |          |       |
| 15 53.6   | +25 07                               | 21 58    |          |       |                                      |          |          |       |
| 15 50.5   | +23 49                               | 21 16    |          |       |                                      |          |          |       |
| Około 9.3 wielk. gwiazd. Widoczna całą noc na granicy gwiazdozbiornów Węża i Korony Północnej.                            |                                      |          |          |       |                                      |          |          |       |

Planetoidy rozpoznajemy po ich ruchu wśród gwiazd, porównując rysunki z kilku nocy okolicy nieba według podanych wyżej współrzędnych (epoka 1950.0).



Czerwiec 1964 r.

## SŁOŃCE

| Data  | 2 <sup>h</sup> czasu<br>wsch.-europ. |      |       | Szczecin |       | Poznań |       | Wrocław |       | Gdańsk |       | Kraków |       | Warszawa |       | Rzeszów |       | Białystok |       |
|-------|--------------------------------------|------|-------|----------|-------|--------|-------|---------|-------|--------|-------|--------|-------|----------|-------|---------|-------|-----------|-------|
|       |                                      |      |       | wsch.    | zach. | wsch.  | zach. | wsch.   | zach. | wsch.  | zach. | wsch.  | zach. | wsch.    | zach. | wsch.   | zach. | wsch.     | zach. |
|       | l. czisu                             | α    | δ     |          |       |        |       |         |       |        |       |        |       |          |       |         |       |           |       |
|       | m                                    | h m  | o     | h m      | h m   | h m    | h m   | h m     | h m   | h m    | h m   | h m    | h m   | h m      | h m   | h m     | h m   | h m       | h m   |
| V 30  | +2.6                                 | 4 27 | +21.7 | 4 42     | 21 18 | 4 38   | 21 02 | 4 45    | 20 55 | 4 20   | 21 06 | 4 38   | 20 38 | 4 23     | 20 45 | 4 30    | 20 30 | 4 09      | 20 41 |
| VI 9  | +1.0                                 | 5 08 | +22.9 | 4 35     | 21 28 | 4 31   | 21 12 | 4 38    | 21 05 | 4 11   | 21 18 | 4 31   | 20 47 | 4 16     | 20 55 | 4 23    | 20 39 | 4 02      | 20 51 |
| 19    | -1.1                                 | 5 50 | -23.4 | 4 33     | 21 34 | 4 29   | 21 18 | 4 36    | 21 10 | 4 09   | 21 24 | 4 30   | 20 52 | 4 14     | 21 00 | 4 22    | 20 44 | 4 00      | 20 57 |
| 29    | -3.3                                 | 6 32 | -23.2 | 4 36     | 21 34 | 4 32   | 21 18 | 4 40    | 21 17 | 4 12   | 21 24 | 4 33   | 20 53 | 4 18     | 21 01 | 4 25    | 20 45 | 4 03      | 20 57 |
| VII 9 | -5.0                                 | 7 13 | -22.4 | 4 45     | 21 29 | 4 41   | 21 13 | 4 48    | 21 06 | 4 21   | 21 18 | 4 41   | 20 49 | 4 26     | 20 56 | 4 33    | 20 41 | 4 12      | 20 52 |

## KSIĘZYC

| Data | 2 <sup>h</sup> czasu<br>wsch.-europ. |       |      | Warszawa |       | Data  | 2 <sup>h</sup> czasu<br>wsch.-europ. |       |       | Warszawa |       | Data  | 2 <sup>h</sup> czasu<br>wsch.-europ. |      |  | Warszawa |       |
|------|--------------------------------------|-------|------|----------|-------|-------|--------------------------------------|-------|-------|----------|-------|-------|--------------------------------------|------|--|----------|-------|
|      |                                      |       |      | wsch.    | zach. |       |                                      |       |       | wsch.    | zach. |       |                                      |      |  | wsch.    | zach. |
|      | α                                    | δ     |      |          |       |       |                                      |       |       |          |       |       |                                      |      |  |          |       |
|      | h m                                  | o     | h m  | h m      |       | h m   | o                                    | h m   | h m   |          | h m   | o     | h m                                  | h m  |  | h m      |       |
| VI 1 | 21 01                                | -20.5 | 0 53 | 9 23     | VI 11 | 6 07  | +23.4                                | 5 2   | 22 35 | VI 21    | 14 57 | -12.8 | 17 27                                | 2 29 |  |          |       |
| 2    | 21 52                                | -17.4 | 1 21 | 10 34    | 12    | 7 13  | +23.7                                | 6 24  | 23 30 | 22       | 15 44 | -16.7 | 18 35                                | 2 48 |  |          |       |
| 3    | 22 42                                | -13.4 | 1 43 | 11 47    | 13    | 8 17  | +22.4                                | 7 40  | —     | 23       | 16 32 | -19.8 | 19 40                                | 3 13 |  |          |       |
| 4    | 23 31                                | -8.7  | 2 04 | 13 04    | 14    | 9 18  | +19.6                                | 9 00  | 0 10  | 24       | 17 22 | -22.1 | 20 40                                | 3 44 |  |          |       |
| 5    | 0 21                                 | -3.5  | 2 22 | 14 22    | 15    | 10 14 | +15.8                                | 10 19 | 0 40  | 25       | 18 13 | -23.5 | 21 35                                | 4 23 |  |          |       |
| 6    | 1 11                                 | +2.1  | 2 41 | 15 43    | 16    | 11 06 | +11.2                                | 11 36 | 1 03  | 26       | 19 05 | -23.8 | 22 20                                | 5 12 |  |          |       |
| 7    | 2 04                                 | +7.7  | 3 01 | 17 07    | 17    | 11 55 | +6.3                                 | 12 49 | 1 21  | 27       | 19 57 | -23.0 | 22 57                                | 6 09 |  |          |       |
| 8    | 3 00                                 | +13.1 | 3 23 | 18 35    | 18    | 12 41 | +1.3                                 | 14 01 | 1 39  | 28       | 20 49 | -21.1 | 23 25                                | 7 13 |  |          |       |
| 9    | 3 59                                 | +17.8 | 3 51 | 20 03    | 19    | 13 27 | -3.7                                 | 15 10 | 1 55  | 29       | 21 40 | -18.2 | 24 50                                | 8 23 |  |          |       |
| 10   | 5 02                                 | +21.4 | 4 30 | 21 26    | 20    | 14 12 | -8.5                                 | 16 19 | 2 11  | 30       | 22 29 | -14.5 | —                                    | 9 36 |  |          |       |

## Fazy Księżyca:

|              | d   | h     |
|--------------|-----|-------|
| Pełnia       | V   | 26 11 |
| Ostatnia kw. | VI  | 3 13  |
| Nów          | VI  | 10 7  |
| Pierwsza kw. | VI  | 17 1  |
| Pełnia       | VI  | 25 3  |
| Ostatnia kw. | VII | 2 23  |

| Odległość<br>Księżyca<br>od Ziemi | Srednica<br>tarczy |
|-----------------------------------|--------------------|
|                                   | d h                |
| Najm. VI 10 4                     | 33'4               |
| Najw. VI 23 14                    | 29.4               |

## CONTENTS

K. Rudnicki — The Palomar Observatory (II)

J. Pokrzywnicki — The Hypothesis of a Moon Capture by Earth  
Chronicle: Radar Echo from Mars. — Dust Cloud Around Earth. — The Success of Microminiaturization. — Positrons in the Primary Cosmic Radiation. — Astronomical Observatory in Burakan. — Magnetic Polarity of Sunspots in the 20th Cycle of Solar Activity

Chronicle of the P. T. M. A.  
Our Astronomical Dictionary  
Observations: The Occultation of  $\eta$  Gem

Observer's Handbook: Lunar Eclipses in 1964 and Their Photometry  
History of Astronomy

## СОДЕРЖАНИЕ

К. Рудницки. Паломарская Обсерватория (II)

Е. Покрживницки. Гипотеза захвата Луны Землей

Хроника:  
Радарное эхо от Марса. — Пылевое облако вокруг Земли. — Достижения микроминиатюризации. — Позитроны в первичной космической радиации. — Бюраканская Астрономическая Обсерватория

Хроника Польского Общества Любителей Астрономии

Наш астрономический словарь  
Наблюдения: Закрывание Луной эфы Близнецов

Справочник наблюдателя: Лунные затмения в 1964 г. и их фотометрия

Из истории астрономии: Ян Гелиций и Ян Выдзга

## ADRESY ODDZIAŁÓW PTMA

Biała Podlaska — Powiatowy Dom Kultury.

Białystok — ul. Kilińskiego 1, Zakład Fizyki Akademii Medycznej, tel. 55-91, wn. 61.

Chorzów — Śląskie Planetarium i Obserwatorium Astronomiczne.

Chorzów I, skr. poczt. 10, tel. 301-49.

Częstochowa — Al. Piłsudskiego 4, m. 62.

Dąbrowa Górnicza — ul. Okrzei 15 (Zofia Płaskowska). Sekretariat: Cz. godz. 19—20.

Frombork — ul. Katedralna 21. Sekretariat: Wt. Pl. godz. 18—20.

Gdańsk — Ludowe Obserwatorium Astronomiczne, Gdańsk-Oliwa, ul. Piastowska 32, tel. 64-19. Sekretariat: Po. Czw. godz. 17—19.

Gdynia — Kamienna Góra, ul. Mickiewicza 5 m. 4.

Gliwice — ul. Marcina Strzody 2 gmach Biura Projektów Przemysłu Węglowego). Sekretariat: Czw. godz. 17—19. Pokazy nieba: Jan Kasza, Ruda Śląska 1, ul. Obronców Wołgogradu 32, tel. Zabrze 33-01, wn. 155.

Jelenia Góra — ul. Obronców Pokoju 10 (Szkoła Rzemiosł Budowlanych). Sekretariat: godz. 8—15. Pokazy nieba: Sob. godz. 20—22, ul. Mickiewicza 30/10.

Katowice — ul. Szopena 8, m. 3 (Cezary Janiszewski).

Kraków — ul. Solńskiego 30, III p. Sekretariat: Pon. Sr. Pl. godz. 18—20.

Krosno n/W. — ul. Nowotki 1 I p.

(Jan Winiarski).  
Łódź — ul. Traugutta 18, pok. 412 tel. 250-02. Sekretariat: Czw. godz. 17—19.

Nowy Sącz — ul. Jagiellońska 50a, tel. 80-52. Sekretariat: Pon. Sr. Pl. 16—20.

Olsztyn — Muzeum Mazurskie I p., tel. 24-74 (W. Radziwiłowicz).

Opole — ul. Strzelców Bytomskich 3, (Woj. Dom Kultury) pok. 45. Sekretariat: godz. 16—18.

Ostrowiec Świętokrzyski — Al. 1-go Maja II p. (Zakładowy Dom Kultury).

Oświęcim — ul. Wł. Jagiełły 12. Pokazy nieba: T. Szufa, ul. Mińska 7.

Poznań — ul. Stary Rynek 9/10. Sekretariat: Wt. Czw. godz. 17—19.

Szczecin — Al. Piastów 19, pok. 206 (Katedra Fizyki Politechniki Szczecińskiej) tel. 470-91, wn. 276.

Szczecinek — ul. T. Kościuszki 10, m. 3, tel. 25—86.

Toruń — ul. Nowickiego 38/45 (Maria Kędzierska). Sekretariat: Czw. Sob. godz. 18—20. Odczyty: Pon. godz. 18 w Col. Max. UMK.

Warszawa — Al. Ujazdowskie 4. Sekretariat: Wt. Czw. Sob. godz. 18—21.

Wrocław — ul. Piotra Skargi 18a (Wzgórze Partyzantów), tel. 347-32. Sekretariat: godz. 9—11 oraz 18—19.

Red. nac.: A. Wróblewski. Sekr. Red.: G. Sitarski. Red. techn.: A. Cichowicz. Adres Redakcji: Warszawa, Al. Ujazdowskie 4. Rada Redakcyjna: Wł. Zonn (przew.) J. Gadomski, J. Mergentaler, A. Płaskowski, K. Rudnicki, K. Serkowski, A. Słowik, A. Woszczyk. Wydawca: Polskie Towarzystwo Miłośników Astronomii, Zarząd Główny. Warunki prenumeraty — roczna: 72 zł, półroczna: 36 zł, cena 1 egz. 6 zł, dla Członków PTMA — w ramach składek: 60 zł rocznie. Druk: Krakowska Drukarnia Prasowa, Kraków, ul. Wielopole 1. — Zam. 979. — Nakład 3.300 egz.



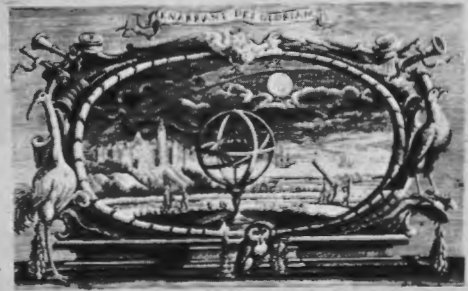
# HEVELII SELENOGRA- PHIA.

*Illustratio Astronomica ac Geographica Domini,  
Dni Johanni Stephano Wodege,  
Sui Gratia Episcopi Warmiensis, et Samburgi,  
Sue Rex. Imp. Principi, Dni Electoris,  
Episcopi, Sive Selenographicae, sive  
Astronomicae tabulae, et omnium illi  
attenti voto servatis officio.*

*Gedani in aed.  
Crispini 1687  
a. et typis.*

*Actor  
Crispini 1687  
p. 1. h. 27.*

PROLOGO  
HI. A,  
COMETAE  
ANNO 1664 EXORTI  
CURSUM, FACIESQUE; DIVERFAS CAPITIS AC CAUDAE  
ACCURATE DELINEATAS COMPLECTENS;  
DISSERTATIO.  
COMETARUM OMNIUM MOTU, GENERATIONE, VARIISQUE  
PHENOMENIS, EXHIBETUR.  
ILLUSTRATIONEM AC EXCELLENTISSIMUM DOMINUM,  
DN. J. BAPT. COLBERT,  
CHRISTIANISSIMI A SANCTIORIBUS CONSILIIIS, SUM-  
MISQUE CALLIARUM AERARII MODERATOREM FIDELISSIMUM, &c. &c.  
DOMINUM GRATIOSISSIMUM.



*Com Privilegio Sac. Caesar. Et Regia Pol. Et Succ. Majestatum  
GEDANI  
AUTORIS TYPIS, ET SUMPTIBUS,  
Imprimerie SIMON BRINIGER  
ANNO M DC LXX.*

*Illustratio Astronomica ac Geographica Domini,  
Dni Johanni Stephano Wodege, Sui Gratia Episcopi  
Warmiensis, et Samburgi, Sue Rex. Imp. Principi, Dni  
Electoris, Episcopi, Sive Selenographicae, sive  
Astronomicae tabulae, et omnium illi  
attenti voto servatis officio.*

