



# URANIA

MIESIĘCZNIK

POLSKIEGO TOWARZYSTWA MIŁOŚNIKÓW ASTRONOMII

ROK XXXV LIPIEC-SIERPIEŃ 1964 Nr7/8



# URANIA

MIESIĘCZNIK POLSKIEGO TOWARZYSTWA  
MIŁOŚNIKÓW ASTRONOMII

ROK XXXV LIPIEC-SIERPIEŃ 1964 Nr 7/8

## SPIS TREŚCI

Irena Semenluk — Krymskie Obserwatorium Astrofizyczne.

Jerzy Cwirko-Godycki — Astronomia radiowa (IV).

Jerzy Pokrzywnicki — O przedhistorycznym spadku deszczu meteorytów na Grenlandii.

**Kronika:** Gwiazdy o najmniejszych jasnościach absolutnych. — Czy Ziemia się rozszerza? — Nowe ciała niebieskie, 19 ton masy na orbicie.

**Z historii astronomii:** Jeszcze o kontaktach Jana Heweliusza z Janem Wydźgą.

**Kronika PTMA.**

To 1 owo: Dziwne nazwy planetoid.

**Kalendarzyk historyczny:** 13 lipca 1762 r. zmarł James Bradley.

**Kalendarzyk astronomiczny.**

## ILUSTRACJE NA OKŁADCE

*Pierwsza strona okładki:* Pętlowy wyskok słoneczny obserwowany za pomocą koronografu w Sacramento Peak Observatory.

*Druga strona okładki:* Krymskie Obserwatorium Astrofizyczne: Teleskop o średnicy 260 cm i mieszcząca go kopuła.

*Trzecia strona okładki:* Kopuła i celostat wieżowego teleskopu słonecznego w Krymskim Obserwatorium Astrofizycznym.

*Czwarta strona okładki:* Wyskok słoneczny typu draperii obserwowany w Sacramento Peak Observatory.



*O największym w Europie obserwatorium pisze Mgr Irena SEMENIUK; są to również wrażenia autorki z pracy w Krymskim Obserwatorium Astrofizycznym.*

*W drugim ciągu przeglądu radioastronomii Mgr Jerzy Cwirko-Godycki omawia promieniowanie radiowe Słońca. Dr Jerzy Pokrzywnicki pisze o przedhistorycznym spadku wielkiego deszczu meteorytów żelaznych na Grenlandii.*

*Ze względu na trudności finansowe Towarzystwa również w tym roku jesteśmy zmuszeni wydać podwójny numer wakacyjny w niezmienionej objętości. Aby skrócić przerwę wakacyjną, numer wrześniowy postaramy się wydać już w połowie sierpnia.*

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.



IRENA SEMENIUK — Warszawa

### KRYMSKIE OBSERWATORIUM ASTROFIZYCZNE

Kiedy autobus kursujący na trasie Symferopol—Obserwatorium minie wioskę o powojennej nazwie Partyzantskoje, za którymś z kolejnych zakrętów, zupełnie nieoczekiwanie, oczom pasażera ukazują się kopuły Krymskiego Obserwatorium Astrofizycznego. Kręta i wznosząca się wciąż w górę szosa urywa się przed dużym, dwupiętrowym budynkiem. Jest to Gmach Główny obserwatorium. Tu mieści się jego administracja i pracownie personelu naukowego.

Obserwatorium położone jest na 70-hektarowym obszarze jednego z płaskowzgórz znajdujących się w centralnej części Krymu, na wysokości 560 m nad poziomem morza. Gmach Główny, przed który zajeżdża autobus z Symferopola, stoi w północnej części płaskowzgórze. Na wschód odeń rozmieszczone są kopuły instrumentów przeznaczonych do badań gwiazd. Południową część zajmują instrumenty słoneczne, zaś w części zachodniej zbudowano osiedle, które w roku 1957 otrzymało oficjalną nazwę Naucznyj. Mieszkają w nim pracownicy obserwatorium ze swymi rodzinami.

Widok z obserwatorium we wszystkie strony świata jest bardzo malowniczy. W dali, na południu łańcuch Gór Krymskich sięgających wysokości 1500 m, oddziela przedgórze od południowego wybrzeża półwyspu. Stare tatarskie nazwy szczytów górskich i pobliskich miejscowości przypominają Polakowi poezję Mickiewicza. Oto na wschodzie wznosi się najpiękniejszy bodajże i drugi co do wysokości (1525 m) szczyt Gór Krymskich, Czatyrdag. W odległości 11 km na zachód od obserwatorium leży Bakczysaraj — dawna stolica Chanatu Krymskiego. W kierunku południowo-zachodnim znajduje się wykuty w skale gród i cmentarz karaimski Czufut-Kale.

Jeszcze dwadzieścia lat temu płaskowzgórze, na którym dziś mieści się Obserwatorium, porastała tylko krzewina. Przed Drugą Wojną Światową Obserwatorium Krymskie mieściło się bowiem w innym miejscu półwyspu, na południowym wybrzeżu Morza Czarnego, w okolicy Simeis, na szczycie wynurzającej się wprost z Zatoki Błękitnej góry o nazwie Koszka. Historia obserwatorium sięga początków naszego stulecia, kiedy na Koszce powstało małe prywatne obserwatorium miłośnicze. W 1912 r. właściciel obserwatorium, N. A. Malcow przekazał je w darze Obserwatorium Pułkowskiemu, które w związku

z perspektywami rozwoju fotometrii, postanowiło uczynić zeń swą południową stację. W czasach przedrewolucyjnych pracowali tutaj S. I. Bielański, zajmujący się fotometrią gwiazdową i G. N. Nieujmin dokonujący obserwacji małych planet.

Prawdziwy rozwój obserwatorium nastąpił dopiero w latach dwudziestych, gdy zaczęli w nim pracować W. A. Albicki, G. A. Szajn i jego żona P. F. Szajn. W 1925 r. ustawiono w obserwatorium reflektor o średnicy 100 cm, wykorzystywany do badań spektroskopowych.

Wojna przerwała rozwój obserwatorium. Personel ewakuowano do Gruzji i Azji Środkowej. Kopuły i budynki obserwatoryjne Niemcy całkowicie zniszczyli. Wywieziono do Niemiec instrumenty znalezione po wojnie w stanie nie nadającym się do ich astronomicznego użytkowania.

W tych okolicznościach podjęto decyzję zbudowania nowego obserwatorium w innym miejscu Krymu o lepszym klimacie obserwacyjnym, niż w Simeis. I z chwilą podjęcia tej decyzji rozpoczęła się nowa era w historii Obserwatorium Krymskiego.

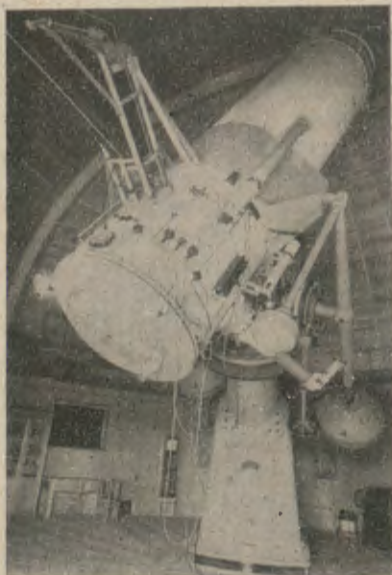
Obserwatorium w Simeis odbudowane naprędce w roku 1948 odgrywało jeszcze w pierwszych latach budowy nowego obserwatorium dużą rolę. Ale obecnie stanowi już tylko niewielką, południową stację nowego Krymskiego Obserwatorium Astrofizycznego. Jej największym instrumentem jest 30-centymetrowy reflektor — wspólna własność Obserwatorium Krymskiego i moskiewskiego Instytutu Szternberga. Mieszkająca tu dotychczas pani E. S. Brodska chroni starannie książki, które stanowiły kiedyś własność G. A. Szajna i wspomina ze wzruszeniem pierwsze lata powojenne, kiedy w jednym z pokoiów budynku mieszkalnego mieli wspólną pracownię czterej wybitni dzisiaj astrofizycy radzieccy J. S. Szkłowski, S. B. Pikelner, E. R. Mustel i A. B. Siewierny. Latem jest tutaj bardzo ładnie. Klimat i roślinność południowego stoku Gór Krymskich zbliżona jest do tropikalnej. Niedaleko kopuły znajduje się niewielki cmentarz z mogiłami astronomów, których życie było ściśle związane z obserwatorium. Cyprysy posadzone osiem lat temu na mogile G. A. Szajna są już dziś wysokimi drzewami. U podnóża góry szumi najbliższe podobno ze wszystkich mórz świata — Morze Czarne. Niezwykły urok tego miejsca natchnął Konstantego Paustowskiego do napisania interesującego opowiadania „Gwiazdozbiór Gończych Psów”. Ale to wszystko należy już dzisiaj do historii.





Rys. 1. Krymskie Obserwatorium Astrofizyczne. Na pierwszym planie kopuła mieszcząca 40 cm podwójny astrograf Zeissa, w głębi na lewo kopuła 120 cm reflektora Zeissa.

W roku 1946 rozpoczęto budowę nowego Obserwatorium Krymskiego w najlepszym miejscu, na jakie wskazywały wyniki badań ekspedycji klimatologicznych wysłanych w latach 1944—1945 w różne miejsca półwyspu. W roku 1949 ustawiono pierwszy na terenie nowego obserwatorium teleskop — podwójny zeissowski astrograf o średnicy obiektywów 40 cm. Potem



szły kolejno 120-centymetrowy, także zeissowski reflektor będący do roku 1959 największym instrumentem obserwatorium, 50-centymetrowy meniskowy teleskop systemu Maksutowa i wreszcie przywieziona z Simeis zeissowska światłosilna kamera o średnicy 64 cm, używana do fotografowania mgławic galaktycznych (obecnie po przeróbkach służy do fotometrii fotoelektrycznej). Obserwatorium wzbogaciło się także o kilka małych 20-centymetrowych teleskopów.

Rys. 2. Reflektor Zeissa o średnicy 120 cm w Krymskim Obserwatorium Astrofizycznym.

Równocześnie ustawiano instrumenty słoneczne. W roku 1950 ustawiono pierwszy — koronograf typu Lyota, zaś w roku 1954 wieżowy teleskop słoneczny B. S. T., jeden z największych tego typu w świecie. Część naziemna teleskopu mieści się w kopule o wysokości 15 m. Średnica głównego zwierciadła celostatu wynosi 65 cm, zaś średnica głównego zwierciadła wklęsłego ma 40 cm i ogniskową 12 m.

Zbudowano wreszcie dwa radioteleskopy do badania promieniowania radiowego Słońca pracujące na falach 1,5 m i 10 cm.



Rys. 3. Gmach główny Krymskiego Obserwatorium Astrofizycznego.

W roku 1959 w Krymskim Obserwatorium Astrofizycznym ustawiono pierwszy w ZSSR wielki nowoczesny teleskop, noszący imię Ze-Te-Sza (Zwierciadłowy Teleskop im. G. A. Szajna). Średnica zwierciadła głównego tego teleskopu, o kształcie parabolicznym wynosi 260 cm, zaś jego ogniskowa 10 m. Kopuła, w której stoi, ma średnicę 20 m. Ze-Te-Sza został zbudowany całkowicie w ZSRR w jednej z optyczno-mechanicznych fabryk Leningradu. Ten największy obecnie w ZSRR i jednocześnie w całej Europie instrument ustąpi prawdopodobnie w ciągu najbliższego dziesięciolecia pierwszeństwa 6-metrowemu teleskopowi, którego budowa leży w perspektywach rozwoju astronomii w Związku Radzieckim. Widelkowy montaż i ażu-



rowa konstrukcja tubusa sprawiają, że Ze-Te-Sza robi wrażenie instrumentu delikatniejszego i mniejszego, niż jest w rzeczywistości. Jest on wyposażony w rzadko jeszcze dziś spotykane urządzenie zapewniające fotoelektryczne prowadzenie instrumentu. Automatyzacja teleskopu pozwala na ustawienie go w żądanym położeniu przez naciśnięcie odpowiedniego guzika w kabinie mieszczącej pulpit sterujący instrumentu. Ruch kołuły jest synchronicznie związany z ruchem teleskopu.

Rozwój Krymskiego Obserwatorium Astrofizycznego w swej pierwszej fazie związany jest nierozdzielnie z nazwiskiem zmarłego w roku 1956 pierwszego dyrektora obserwatorium G. A. Szajna, który w tym okresie wspólnie z panią W. F. Gaze dokonywał słynnych badań mgławic dyfuzyjnych.

W czasach dzisiejszych prace obserwatorium prowadzone są w czterech kierunkach: fizyki gwiazd, fizyki Słońca, fizyki planet i radioastronomii. Sekcja radioastronomiczna mieści się obecnie oddzielnie, nad brzegiem morza, w Kacywieli koło Simeis.

Prace z zakresu fizyki gwiazd prowadzone pod kierunkiem obdarzonego niezwykłym urokiem osobistym profesora W. B. Nikonowa dotyczą ściśle określonej grupy gwiazd, mianowicie gwiazd niestacjonarnych wszystkich typów. Bada się jednocześnie ich zmiany fotometryczne, polaryzację, widma. Obserwatorzy współpracują ściśle z teoretykami.

W ciągu osiemnastu lat, jakie upłynęły od momentu założenia, obserwatorium bardzo się rozbudowało i rozrosło. Obecnie jest to największe obserwatorium astrofizyczne w Europie. Załogę złożoną z 250 pracowników, w czym 80 naukowych, przewyższa liczebnie tylko dwukrotnie większy personel Obserwatorium Pułkowskiego. W osiedlu obserwatoryjnym mieszka około 600 osób. Wybudowano hotel, szkołę, przedszkole, przychodnię zdrowia i inne instytucje użyteczności społecznej. Osiedle będzie prawdopodobnie rozrastało się coraz bardziej wraz z budową nowych instrumentów astronomicznych. Już w tym roku ma być ustawiony nowy 70-centymetrowy reflektor, zaś w planach na najbliższą przyszłość leży budowa nowoczesnego, kompletnie zautomatyzowanego teleskopu o średnicy 120 cm. Oba teleskopy są przeznaczone dla fotometrii fotoelektrycznej.

W hotelu obserwatoryjnym panuje ciągły ruch, zwłaszcza latem, gdy przyjeżdżają obserwatorzy z innych obserwatoriów radzieckich o gorszym klimacie, czy też gorszym instrumentarium. Między innymi często przyjeżdża tu obserwować znany



czytelnikom Uranii prof. N. A. Kozyriew (patrz Urania 1959 r. nr 6, str. 215) z obserwatorium w Pułkowie. Serdeczność i gościnność gospodarzy w połączeniu z małowniczością krajobrazu zachęca do częstych powrotów. W Krymskim Obserwatorium pracowało także w ciągu krótkich lat jego istnienia wielu astronomów polskich.

JERZY CWIRKO-GODYCKI — Warszawa

### ASTRONOMIA RADIOWA (IV)

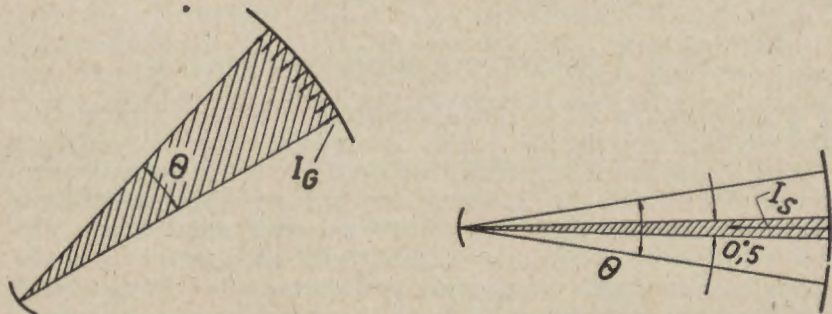
Do początków XIX wieku wiedziano o Słońcu jedynie tyle, ile informowały nas o nim obserwacje wizualne. Jedynym wyjątkiem od tej reguły może być eksperyment przeprowadzony przez Herschela, który postanowił mierzyć temperaturę, umieszczając termometr w różnych obszarach słonecznego widma. Ze zdziwieniem zauważył, że słupek rtęci podnosi się w termometrze nie tylko wtedy, gdy umieszczony był w widzialnej części widma, ale również i w tym przypadku, gdy umieszczał go w miejscu nieoświetlonym, leżącym poza czerwoną częścią widma. W ten sposób Herschel odkrył podczerwone promieniowanie Słońca. Później zauważono, że widmo słoneczne obejmuje również niewidzialny obszar poprzedzający barwę fioletową \*).

Spoglądając na Słońce (przez zaciemnione szkło), odnosimy wrażenie, jak gdyby było ono pozbawione atmosfery. Jedynie w czasie pełnego zaćmienia, gdy Księżyc przesłania jasny dysk (lub w koronografie), możemy zaobserwować koronę. Jasność korony jest około milion razy mniejsza od jasności samego dysku i dlatego w czasie codziennej obserwacji nie możemy dojrzeć słonecznej atmosfery. Przy samej powierzchni dysku obserwuje się cienką warstwę, jaśniejszą od korony, ale słabszą od samej tarczy — chromosferę. Temperatura powierzchni Słońca (fotosfery) wynosi około  $5000^{\circ}\text{K}$ , natomiast temperatura chromosfery i korony jest znacznie wyższa. Temperatura korony osiąga wartość milionów stopni.

Pierwszą obserwację radiową Słońca wykonał w 1944 roku Reber na fali 1.87 m. Powstaje pytanie, dlaczego Słońce zaobserwowano na falach radiowych tak późno, skoro obserwacje

\*) O trudnościach obserwacji w nadfioletowej i podczerwonej części widma związanych z obecnością atmosfery Ziemi pisaliśmy w I części artykułu. Obecnie obiega Ziemię specjalny satelita, OSO, przekazujący obserwacje Słońca w nadfioletcie.

Drogi Mlecznej prowadzono już od 12—13 lat? Odpowiedź jest niezwykle prosta. Kłopoty były natury instrumentalnej. Anteny radioteleskopów o dużym kącie kierunkowym ( $20\text{--}30^\circ$ ) przyjmowały znacznie więcej energii od słabo świecącej Drogi Mlecznej, niż od silnego radiowo, ale małego ( $0,5^\circ$ ) Słońca. Sytuację ilustruje Rys. 1. Dopiero zawężenie charakterystyki anteny umożliwiło obserwacje źródeł radiowych o małych rozmiarach. Na tę „poprawkę” czekano 12 lat!



Rys. 1. Choć natężenie promieniowania radiowego Słońca  $I_S$  (patrz długość strzałki) jest większe od natężenia promieniowania Drogi Mlecznej  $I_G$ , to jednak ilość energii dochodzącej do odbiornika o dużym kącie kierunkowym  $\theta$  jest w wypadku Słońca dużo mniejsza.

Słońce obserwowane na falach radiowych ma średnicę zależną od użytej do obserwacji częstotliwości (zależy od długości fali, na której prowadzimy pomiary). Przy częstotliwości 3000 MHz — rozmiar tarczy nie odbiega od rozmiaru wizualnego. Na falach metrowych rozmiar Słońca jest znacznie większy i przypomina w kształcie koronę.

Różne rozmiary Słońca obserwowane w zależności od użytej do obserwacji długości fali, wywołane są miejscem emisji tych fal z powierzchni Słońca. Fale krótsze pochodzą z głębszych warstw słonecznej atmosfery, dłuższe natomiast z warstw bardziej zewnętrznych. Zjawisko to zależy od warunków wewnętrznego odbicia fal radiowych od zjonizowanych warstw słonecznej atmosfery. Aby lepiej sprawę wyjaśnić, odwołajmy się do przykładu naszej ziemskiej atmosfery.

Na wysokości 60 km nad powierzchnią Ziemi znajduje się warstwa częściowo zjonizowanego gazu (jonosfera), która odbija (nie przepuszcza) fale radiowe o częstotliwości mniejszej niż 10 MHz. Gdyby zatem umieścić obserwatora poza Ziemią, nie

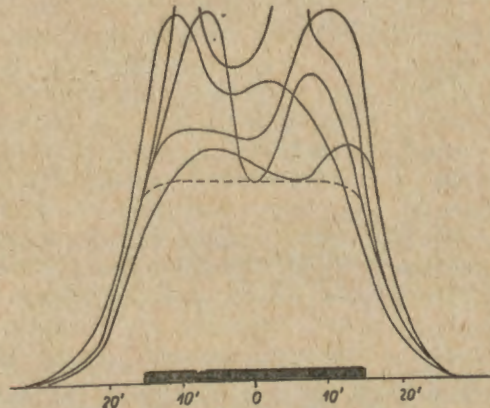


mógłby on zarejestrować fal radiowych wysyłanych z powierzchni o tych właśnie częstościach. Nadajnik umieszczony ponad jonosferą byłby natomiast dla pozaziemskiego obserwatora — dobrze „słyszalny”.

Większy przykład ułatwi zrozumienie sytuacji zachodzącej na Słońcu. Fale radiowe o długości metrowej, gdyby nawet były produkowane w głębszych warstwach słonecznej atmosfery — nie dotarłyby do obserwatora, gdyż odbiłyby się od zewnętrznych warstw zjonizowanej korony. W ten sposób dokonując obserwacji na różnych długościach fali radioastronomowie mogą analizować kolejne warstwy słonecznej atmosfery.

Rozpatrywaliśmy dotąd ogólne rozmiary dysku słonecznego, zależnie od obranej długości fali. Chcąc rozpatrzyć szczegóły powierzchni słonecznego dysku napotykałyśmy na znaczne trudności natury instrumentalnej (1 część artykułu). Rozmiar Słońca jest bowiem stosunkowo niewielki (32' — średnica wizualna) i chcąc analizować poszczególne jego fragmenty — najkorzystniej prowadzić obserwacje w czasie zaćmienia Słońca, kiedy Księżyc odsłania nam kolejne części słonecznego dysku. Rozmiary słonecznej korony (atmosfery) wielokrotnie przewyższają średnicę samego dysku. W czasie zaćmień obserwowano koronę w odległości 2—3 tarcz Słońca. Jednak dla radioastronoma interesującym jest nie tylko sam fakt zakrycia Słońca przez Księżyc, ale również i ten, gdy Słońce zasłania sobą silne radioźródło.

Rys. 2. Nałożenie kilku krzywych natężenia promieniowania radiowego tarczy Słońca. Krzywa przerywana opisuje w przybliżeniu promieniowanie „spokojne”. Na osi poziomej skala rozmiarów w minutach kątowych. Obszar czarny odpowiada widzialnej średnicy tarczy Słońca.

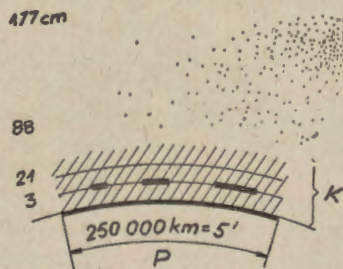


W czasie zakrycia mgławicy Krab (zjawisko zachodzi rokrocznie 11 czerwca), silnego radioźródła obserwowano wpływy zakłócające od korony w odległości 20 tarcz Słońca! W zależności od

natężenia odbieranego sygnału radiowego ze Słońca rozróżniamy promieniowanie spokojne, wzmocnione i wybuchowe. Rzadko zdarza się, aby obraz Słońca na falach radiowych można było uznać za spokojny. Na falach centymetrowych często obserwuje się lokalne wzrosty promieniowania i aby otrzymać średnią wartość intensywności Słońca „spokojnego” na danej długości fali, rejestruje się wielokrotnie krzywe natężenia słonecznego dysku, aby następnie przez ich uśrednienie otrzymać przeciętną wartość ilości przychodzącej energii.

Dokładna analiza intensywności promieniowania radiowego (fale cm i dcm) i miejsc na powierzchni Słońca, z których ono pochodzi, pozwoliła zauważyć związek wzmocnionych sygnałów z występowaniem plam słonecznych i pochodni. Na skutek obrotu Słońca wokół osi (w czasie 27 dni), plamy te i pola pochodniowe wędrują po powierzchni a razem z nimi wędrują również na rejestrogramach radiowych miejsca wzmożonej aktywności.

Centra radiowe produkujące fale o długości 21 cm wykazują silne powiązanie z polami pochodniowymi. Obserwacje na falach krótszych (3 cm) bardziej powiązane są z samymi plamami. Obszary emitujące fale dłuższe (88 cm) leżą w wyższych warstwach korony, ponad miejscami o wzmożonej aktywności i wreszcie na fali 177 cm obserwujemy tzw. burze szumowe, których pochodzenie wiąże się z niżej położonymi warstwami aktywnymi. Schematyczną lokalizację wymienionych obszarów, w zależności od długości fali, na której przeprowadzono obserwacje, ilustruje Rys. 3.

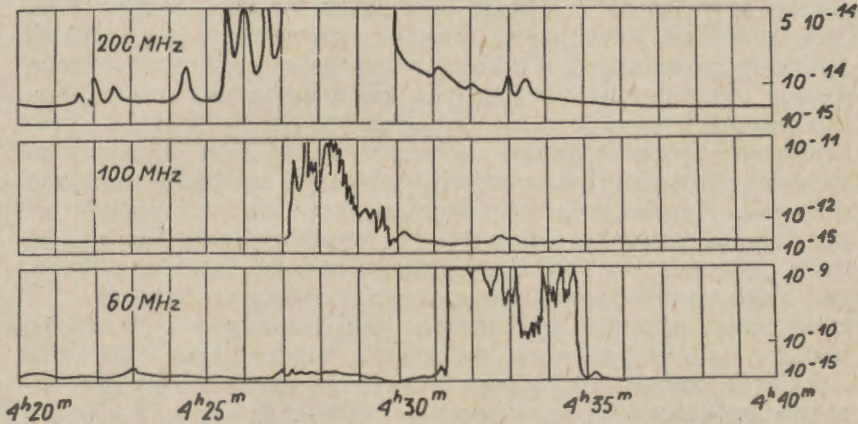


Rys. 3. Schemat prawdopodobnej struktury obszarów nad polem pochodni P, wysyłających promieniowanie radiowe o różnych długościach fali. K — oznacza kondensację wysyłającą fale krótsze, zagęszczenie kropek w prawym górnym rogu — źródło burzy szumowej na fali 177 cm.

Często w aktywnych obszarach Słońca (w okolicach plam), obserwuje się tzw. rozbłyski chromosferyczne. Ich pojawianiu się towarzyszy szybki lokalny wzrost jasności, która następnie powoli maleje. Na falach radiowych pojawieniu się rozbłysku towarzyszy silny wzrost promieniowania, tzw. promieniowanie wybuchowe, przewyższające 1000-krotnie natężenie radiowe



Słońca spokojnego. Promieniowanie to pojawia się początkowo na falach krótkich a po pewnym czasie zaczyna występować na falach o coraz większej długości. Radiową ilustrację rozbłysku ilustruje Rys. 4.



Rys. 4. Rozbłysk obserwowany 8. III. 1947 r. na trzech długościach fali.

Dokładna analiza radiowa rozbłysku chromosferycznego prowadzona metodą tzw. widm dynamicznych; otrzymanych za pomocą anten panoramicznych pracujących jednocześnie w szerokim zakresie częstotliwości umożliwiła postawienie hipotezy rozwoju tego zjawiska w atmosferze Słońca. Narodzinom rozbłysku towarzyszy powstanie fal uderzeniowych, które mogą doprowadzić do lokalnego wzrostu temperatury rzędu  $10^7$  °K i dalej wywołać reakcje jądrowe. Powstająca w związku z tym ogromna energia zdolna jest nadać fragmentom słonecznej materii prędkości rzędu 200—1000 km/sek i doprowadzić do ich wyrzucenia (protuberancji) na znaczne wysokości. Na falach radiowych obserwujemy wtedy wkrótce po pojawieniu się rozbłysku silne, krótkie wzmożenie promieniowania (promieniowanie III typu), po którym następuje stosunkowo długotrwałe (promieniowanie V typu) wzmocnienie na niższych częstotściach, a następnie, w drugiej fazie, jak gdyby powtórzenie zjawiska radiowego w zwolnionym tempie: po wybuchu radiowym (II typu) następuje wzmocnienie promieniowania (typ IV), trwające do kilku godzin.

Propagacja rozbłysku w atmosferze (koronie) Słońca odbywa się jednocześnie w dwóch postaciach. Wybuch wyrzuca chmurę

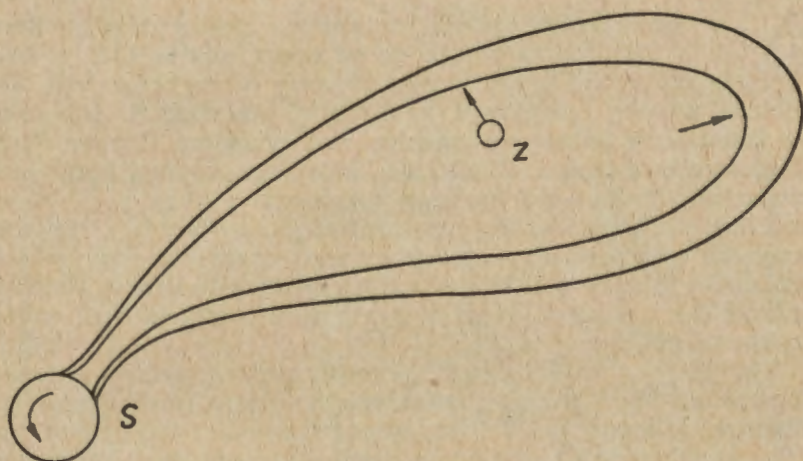
elektronów o wielkiej energii i obłok materii. Ruch elektronów w koronie odbywa się szybko powodując po dotarciu do Ziemi wybuchy radiowe III typu. Ruch materii (często obserwowany optycznie) odbywa się znacznie wolniej niż ruch elektronów, jednak szybciej niż prędkość dźwięku w koronie. Przewyższająca prędkość dźwięku w koronie poruszająca się materia powoduje powstanie fali uderzeniowej, która poprzedza ekspandujący gaz. Ponieważ poruszająca się materia jest wysoce zjonizowanym gazem, a przez to i dobrym przewodnikiem elektryczności, w czasie swego ruchu porywa ze sobą pole magnetyczne grupy plam słonecznych, z których w czasie wybuchu powstała. Z kolei pole magnetyczne ekspandującej materii nie pozwała na ucieczkę elektronów o wysokiej energii znajdujących się poniżej w obłoku. Sytuacja nad miejscem rozbłysku jest więc następująca: Chmura materii kontynuuje swój ruch zwiększając objętość, poprzedzana falą uderzeniową, a za nią podąża, powstrzymywana przez pole magnetyczne, porwane z materią, chmura elektronów o wysokiej energii. Fala uderzeniowa produkuje promieniowanie radiowe II typu, a chmura elektronów promieniowanie IV typu. Po opuszczeniu korony fala uderzeniowa i obłok materii rozprasza się w przestrzeni międzyplanetarnej a chmura elektronowa emituje promieniowanie radiowe jeszcze w przeciągu czasu trwającego do kilku godzin.

Opisane wyżej zjawiska, a zwłaszcza ich ostatnia faza obserwowana od 1942 roku, znana jest jako tzw. burza szumowa. Różni się ona od innych typów promieniowania radiowego Słońca tym, że rejestrowana jest na falach metrowych i przejawia się ogólnym wzrostem natężenia promieniowania Słońca, na który nakładają się krótkotrwałe wybuchy. Czas trwania burzy wynosi od kilku godzin do kilku dni. Zwiększenie czułości aparatury i jej zdolności rozdzielczej umożliwiło radioastronomom śledzenie ośrodków burz szumowych na Słońcu. Okazało się, że lokują się one na wysokości 350 000—700 000 km nad fotosferą i wędrują wraz z ruchem Słońca wokół osi, chociaż nie utrzymują się dokładnie ponad plamami słonecznymi.

Z aktywnością słoneczną związanych jest wiele zjawisk na Ziemi i w jej otoczeniu. Jednym z nich są wspomniane burze radiowe na falach metrowych, do innych należą: zjawisko zorzy polarnej, pasy radiacji wokół Ziemi, burze magnetyczne i nawet pomienie kosmiczne (nie wszystkich typów). W czasie słonecznych rozbłysków chromosferycznych zaobserwowano na



Ziemi wzrost natężenia promieni kosmicznych (23. II. 1956 r. obserwowano przez 1,5 godziny po rozbłysku cząstki o energii  $20-30 \times 10^9$  eV).



Rys. 5. Promienie kosmiczne pochodzenia słonecznego (S) docierają do Ziemi (Z). Na rysunku widoczna jest deformacja linii pola magnetycznego wywołana przez rotację Słońca.

Wydaje się wysoce prawdopodobne, że promienie kosmiczne wędrują z korony słonecznej wzdłuż linii pola magnetycznego, jak na Rys. 5. Gdy Ziemia znajdzie się wewnątrz takiej magnetycznej rurki, jak to miało miejsce 23. II. 1956 r., promienie kosmiczne mają wszelką szansę ją osiągnąć.

Przedstawiona tu interpretacja różnych rodzajów promieniowania radiowego Słońca jest jednym z wielu proponowanych modeli tego zjawiska. Szereg problemów czeka na dalsze obserwacje, szereg obserwacji na wyjaśnienia.

#### Literatura:

1. *Słońce*, J. Mergentaler, Warszawa 1958.
2. *Paris Symposium on Radioastronomy*, Stanford, California 1959, cz. II.
3. *Radioastronomie*, J. L. Steinberg, J. Lequeux, Paris 1960.
4. *Our Sun*, Donald H. Menzël, Harvard 1959.

JERZY POKRZYWNICKI — Warszawa

## O PRZEDHISTORYCZNYM SPADKU DESZCZU METEORYTÓW NA GRENLANDII

**N**a wstępie krótka historia znalezienia meteorytów na Grenlandii. Historia ta datuje się od czasu, gdy w 1721 r. Hans Edge znajdował u Eskimosów wyroby ostrzy żelaznych. Podobne wyroby znajdował w 1772 r. również S. Hearne u Eskimosów jednego z plemion nad brzegami Copper River. Jak wynika z danych Sabina, który towarzyszył kapitanowi Johnowi Rossowi w jego wyprawie z 1818 r., Eskimosi z Cape York (Baffin Bay) na zachodnim wybrzeżu Grenlandii używali noży z żelaza meteorytycznego, co zwróciło uwagę podróżników. Każdy z Eskimosów, którzy ich odwiedzali 10 sierpnia 1818 r. i później posiadał wyrób z ostrzem żelaznym w charakterze noża.

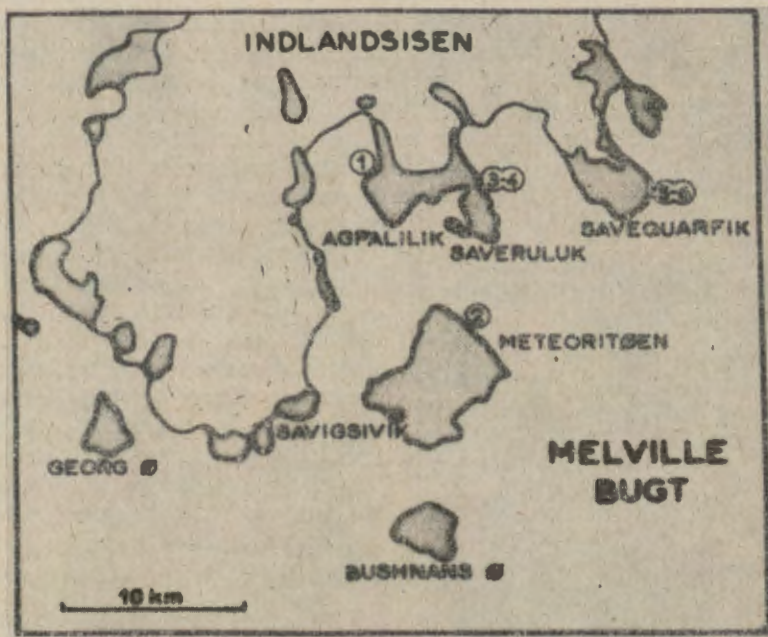
Początkowo źródło skąd Eskimosi czerpali żelazo meteorytyczne nie było znane, chociaż tubylcy opowiadali o nim kpt. Rossowi ofiarując mu 2 okazy wspomnianych noży. Gdy następnie Inglefield wrócił ze swej wyprawy do północno-zachodnich wybrzeży Grenlandii opowiadał, że w rękach krajowców widział narzędzia z żelaza meteorytycznego, lecz wzbraniał się oni wskazać mu miejsce skąd czerpali materiał do ich wyrobu.

Dopiero oficer amerykańskiej marynarki (późniejszy kontradmirał) Robert E. Peary odkrył to źródło w 1894 r. na północnym wybrzeżu zatoki Melville'a i we wrześniu 1897 r. przywiózł 3 bryły tego żelaza do New Yorku, gdzie umieszczone zostały w Muzeum. Według innych źródeł 2 mniejsze okazy przywiezione zostały przez Peary'ego już w 1894 r. Te trzy bryły posiadają masy: 34 t., 2727 kg i 407 kg (patrz mapka kolejno 2, 3 i 4).

Szczególnie podatną do wyrobów okazała się średnia pod względem swej masy bryła nazwana „The Women”. Przy swym odkryciu bryła ta jak ją opisuje R. E. Peary w pracy swej *Northwards over the „Great Ice”*, otoczona była wałem przypominającym hałdę, złożonym z kamieni przyniesionych przez Eskimosów i używanych przez nich do odbijania kawałków meteorytu, które następnie splaszczali uderzeniami. Wysokość tego wału wynosiła 5,5 do 6 m, a obwód u podstawy 54,86 m. Wielkość tego wału w związku ze słabym zaludnieniem kraju nasuwała wniosek, że ta eksploatacja meteorytu musiała sięgać czasów przedhistorycznych.



Lecz na tym nie koniec znalezisk meteorytów żelaznych w tej okolicy. W 1925 r. przywieziony został do Kopenhagi (wykryty przez Eskimosów jeszcze w 1913 r.) czwarty okaz (Savik I) o masie 3,5 ton (patrz nr 5 na mapie), a w 1955 r. odłam Thule o masie 48,6 kg. Dalej, w 1961 r. znaleziono mały odłam o masie 8 kg (nr 6 na mapce) — Savik II. Wreszcie ostatnio — w 1963 r. — znaleziono wielki odłam Agpalilik o masie około 15 ton (nr 1 na mapce). Wszystkie te meteoryty (z wyjątkiem Thule) zostały zaliczone do meteorytów znanych w literaturze pod nazwą Cape York.



Rys. 1. Znaleziska meteorytów na Grenlandii

Jak wynika z pracy, którą otrzymałem ostatnio od V. Buchwalda, jeszcze w 1928 r. Knut Rasmussen nabył od Eskimosa na wyspie Northumberland okaz sydereytu o masie 250 kg. Wyspa Northumberland leży na zachód od miejscowości Qanak, około 150 km na północny zachód od miejsca znalezienia meteorytu Thule. Okaz nabyty miał być przyniesiony przez Eskimosa z zatoki Melville'a.

Powstaje pytanie, czy wszystkie wyliczone meteoryty, ogólnej masy około 56 000 kg, należały do jednego wielkiego deszczu syderytów, prawdopodobnie największego z dotychczas znanych? Wydaje się, że tak! Może tylko meteoryt Thule nie należy do tego deszczu, bowiem jego miejsce znalezienia leży około 85 km na północny zachód od zatoki Melville'a. Znamy wprawdzie elipsy rozsiania o dłuższej osi przekraczającej nawet 100 km (meteoryt Saratow), ale są to elipsy rozsiania meteorytów kamiennych; dla meteorytów żelaznych tak wielkich elips nie znamy. Inna sprawa, że nie można wykluczyć możliwości, że Eskimosi przenieśli bryłę Thule z głębi łądu lub z zatoki Melville'a w nadziei sprzedania jej cudzoziemcom ze statków odwiedzających wybrzeża zachodniej Grenlandii. Bryła mogła też zostać przesunięta wskutek naturalnych ruchów łądolodu. Wprawdzie, zdaniem niektórych badaczy, morfologia bryły Thule wydaje się być nieco młodsza od morfologii brył z Cape York, ale ta różnica nie wydaje się istotna, ponieważ na morfologię meteorytów mają wpływ również warunki, w jakich meteoryt przebywał na powierzchni ziemi.



Za przypuszczeniem, że bryła Thule należy do jednego spadku z meteorytami Cape York, przemawia fakt, że wszystkie one należą do odmiany oktaedrytów średnich (Om) i mają mniej więcej tę samą zawartość niklu (około 8<sup>0</sup>/<sub>0</sub>). Trudno też przypuścić, że w tej samej okolicy nastąpiły dwa oddzielne spadki meteorytów żelaznych tej samej odmiany.

Rys. 2. Meteoryt Thule

Spójrzmy jeszcze raz na dołączoną mapkę rozkładu meteorytów w zatoce Melville'a. Rozkład jest bardzo specyficzny — niezwykły dla syderytów z jednego spadku — nie jest to bowiem elipsa lecz trójkąt o bokach około 12 × 18 × 15 km. Nasuwa się



wniosek, że znaleziska tych meteorytów nie są miejscami ich spadków, lecz że zostały one przesunięte z głębi lądu ruchami lądolodu, a po jego stopieniu się osiadły na skałach. Rozumując w ten sposób możnaby dojść do wniosku, że spadek całej tej grupy meteorytów na Grenlandii nastąpił dość daleko na północ lub północny zachód od zatoki Melville'a. Na temat możliwości wspomnianego transferu lodowcowego powinni się wypowiedzieć glaciologowie.

Znany meteorytyk F. C. Leonard zaliczył meteoryt Thule do jednego spadku z meteorytami Cape York, natomiast Buchwald ma na ten temat pewne wątpliwości. Sprawa jest chyba nadal nierozstrzygnięta. Buchwald wybiera się w tym roku na Grenlandię i może jego badania dostarczą nowych materiałów czy nawet nowych meteorytów.

Jaki mógł być kierunek bolidu, z którego spadły wymienione wyżej meteoryty? Jedyłą na ten temat wskazówką może być fakt, że dwie największe bryły umiejscowiły się w zatoce Melville'a na południe od lądolodu. Lot kosmolitu mógł się więc odbywać z północy na południe lub z północnego zachodu na południowy wschód. Właśnie z tych kierunków mógł lecieć nasz kosmolit Morasko, kosmolit Sichote-Aliński i może jeszcze inne, które wymieniłem w swej pracy (Postępy Astronomii, X, nr 3, str. 327).

Na zakończenie można wspomnieć, że meteoryt Agpalilik jest na razie szóstą z kolei pod względem masy bryłą meteorytów żelaznych (Hoba West — 65-67 ton, Ahnighito (Cape York) — 34 ton, Mbozi — 24-27 ton, Bacubirito — 24,5 ton oraz Kumysz Hou-Ha — ok. 20 ton.

#### Literatura:

V. Buchwald: *The Iron Meteorite Thule*, Geochim. et Cosmochim. Acta, 1961, str. 95. *Stor jernmeteorit i Kap York omradet*, Saertryk af Naturhistorisk Tidende, 1963, 3-7. *Meteorit-og jernfund i Grenland*, Naturens Verden, 1964, str. 33.

F. C. Leonard, *Meteoritics*, 1955, str. 305.

J. Pokrzywnicki; Bull. de la Soc. d. Amis des Sc. de Poznań, Ser. B. Livr. XVI, 1960-1961.

## KRONIKA

### Gwiazdy o najmniejszych jasnościach absolutnych

Znajomość budowy wewnętrznej i mechanizmu świecenia najsłabszych gwiazd jest niezwykle ważna ze względu na prawdopodobnie bardzo dużą liczebność tego rodzaju obiektów w Galaktyce. Ze względu właśnie na małą jasność badania ich są bardzo trudne i ograniczają się w praktyce

do gwiazd w bezpośrednim otoczeniu Słońca. Interesująco przedstawiają się dane dla dwu z nich, które badał Kumar.

Jedną z nich jest gwiazda van Biesbroecka (BD + 4°4048 B). Jest to najsłabsza znana gwiazda o jasności absolutnej  $M_v = 18.6$ . Duży wskaźnik barwy daje temperaturę około 2000°. Położenie gwiazdy na diagramie Hertzsprunga-Russela wskazywać mogłoby, że jest to gwiazda ciągu głównego o małej masie. Jednak, jak wykazał Kumar, dolna granica ciągu głównego dla gwiazd I populacji istnieje dla mas gwiazd  $M_* = 0.07 M_\odot$ . Ta graniczna masa odpowiada jasności absolutnej  $M_v = 17$ ; stąd wynika, że gwiazda van Biesbroecka nie może być gwiazdą ciągu głównego. Prawdopodobnie jest to kontraktująca grawitacyjnie gwiazda, zbliżająca się powoli do stadium czarnego karła. Niska temperatura centralna nie pozwala na rozpoczęcie reakcji termojądrowych i „zapalenie się” wodoru w cyklu reakcji zamiany wodoru w hel. Skala czasowa okresu, w którym zachodzić może samograwitacja jest ze względu na małą masę gwiazdy długa, rzędu  $10^9$  lat.

Bardzo możliwe jednak, że rozpatrywana gwiazda jest jedną z najsłabszych możliwych gwiazd ciągu głównego, tuż u jego dolnego krańca.

Drugą ciekawą gwiazdą jest wizualny układ podwójny L 726-8. Masy składników są 0.044 i 0.035  $M_\odot$ , co wskazuje, iż oba są kontrahującymi gwiazdami zbudowanymi z częściowo zdegenerowanego gazu. Typ widmowy słabszego składnika jest dM6, a jasność absolutna  $M_v = 15.9$ . Odpowiada to temperaturze 2700°. Z wielkości tych wynika promień gwiazdy, podobnie do gwiazdy van Biesbroecka, rzędu 0.1  $R_\odot$ . Skala czasowa kontrakcji jest rzędu  $2 \times 10^8$  lat, co jest zgodne z wiekiem gwiazd grupy Hyad, do której należy L 726-8.

Z porównania obu przytoczonych tu gwiazd wynikać może, że gwiazda van Biesbroecka, będąc słabszą i bardziej czerwoną od L 726-8, ma od niej mniejszą masę rzędu 0.01  $M_\odot$  lub też przy równych masach jest od niej o wiele starsza. W tej chwili nie można rozstrzygnąć tych ewentualności.

Prawdopodobnie więc najsłabsze absolutnie, silnie czerwone gwiazdy mają bardzo małe masy, zbudowane są z częściowo zdegenerowanego gazu i znajdują się w stadium kontrakcji grawitacyjnej.

(Wg *The Observatory*, tom 84, nr 938, str. 18).

Slawomir Ruciński

### Czy Ziemia się rozszerza?

W czechosłowackim miesięczniku *Říše Hvězd* (nr 5/1964) zamieszczona jest ciekawa notatka poruszająca zagadnienie rozszerzania się Ziemi. Według materiałów zgromadzonych przez prof. L. Egveda promień Ziemi powiększa się w ciągu roku o wielkość 0,5 do 1,0 mm. Charakterystyczne jest, że zastosowanie współczynnika rozszerzania wszechświata wg teorii Hubble'a — 100 km/sek/megaparsek — dla promienia Ziemi, da roczny jego wzrost o 0,66 mm, co jest w dużej zgodności z danymi uzyskanymi przez Egveda. Problem, czy rozszerzanie się Ziemi ma związek z teorią rozszerzającego się wszechświata jest więc zupełnie otwarty \*).

A. Słowik

\*) Omówienie całości zagadnień związanych z powiększaniem się rozmiarów Ziemi znajdują czytelnicy w książce W. B. Nejmiana „Rozszerzająca się Ziemia”, Moskwa 1962 r.



### Nowe ciała niebieskie. 19 ton masy na orbicie

W pierwszym kwartale 1964 r. wprowadzono na orbity okołoziemskie niewiele, bo tylko 10 satelitów. Wydaje się, że zarówno ZSRR jak i USA koncentrują obecnie swe wysiłki nad realizacją lotu człowieka na Księżyc i problem satelitów traktują raczej drugoplanowo.

Amerykanie pracują nad projektem Apollo, który przewiduje wyprawę trzech astronautów na Księżyc oraz ich powrót po dwóch tygodniach na Ziemię. Wskazuje na to już piąta próba z rakiętą Saturn. Właściwy start ku Księżycowi ma się odbyć z orbity parkingowej, na której mają być złączone w jedną całość 3 stopnie rakiety. W ten sposób wystarczy na orbicie parkingowej połowa tej ilości paliwa, jaka byłaby potrzebna przy bezpośrednim starcie z Ziemi. Budżet tej wyprawy do 1970 r. ma wynieść 30—40 miliardów dolarów.

W dniu 29. I. br. zrobiono pierwszy konkretny krok. Odpalona została rakietą Saturn V, o masie 562 ton, wysoka na 50 metrów. Jej drugi człon o masie 19 ton (w tym około 6 ton piasku jako balastu) wszedł pomyślnie na orbitę o perigeum 260 km i apogeum 751 km. 19 ton masy na orbicie, to nowy rekord, przewyższający osiągnięcia Wostoków (około 5 ton). Odpowiada to sumie mas pierwszych 34 satelitów z okresu pierwszych trzech lat astronautyki stosowanej. Odstrzał Saturna V dał najkorzystniejszy z dotychczasowych (amerykańskich) stosunek masy użytecznej do masy startowej, wyrażający się liczbą 1 : 33. Dla pokonania trudności transportowych poszczególnych stopni rakiety z fabryki na pole transportowe zastosowano balon sterowany typu Zeppelin.

Satelita Relay II z dnia 21. I. br., o perigeum 2090 km i apogeum 7400 km może być traktowany jako ósmy z kolei wieczny satelita, który — nie zaczepiając o atmosferę ziemską — ma na zawsze pozostać na orbicie.

Ciekawą służbę spełniają satelity radzieckie Elektron I i II, wystrelone za pomocą jednej dużej rakiety w dniu 30. I. br. Ich perigea wynoszą odpowiednio 406 i 460 km, apogea zaś — 7100 i 68200 km. Elektryki badają równocześnie wszystkie pasy Van Allena, co ma wobec ich niestalości w czasie specjalne znaczenie naukowe.

Wśród 10 satelitów pierwszego kwartału 1964 r. znalazły się 3 Kosmosy (25, 26 i 27) radzieckie oraz 2 tajne satelity amerykańskie.

Wreszcie należy wspomnieć o biernym satelicie telekomunikacyjnym Echo II z dnia 25. I. 1964 r., który pozwolił nawiązać 28 razy łączność między radioobserwatoriami w Jodrell Bank i Ziemiękach.

J. Gadomski

## Z HISTORII ASTRONOMII

### Jeszcze o kontaktach Jana Heweliusza z Janem Wydźgą

W bardzo ciekawym artykule W. L. Czenakała z Leningradu pt. „Jan Heweliusz i Jan Wydźga” (Urania, 1964, nr 6, str. 184—187) czytamy: „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”. Jest to mała nieścisłość, ponieważ już w XIX w. znany był fakt, iż Jan Stefan Wydźga był znajomym Jana Heweliusza i że oby-

dwaj uczeni byli w bliskim kontakcie. Krótką wzmiankę na ten temat zamieścił D. Wierzbicki w pracy pt. „*Żywot i działalność Jana Heweliusza astronoma polskiego*” (Kraków 1888), a wspomina o tym również J. Ulanowicz w notatce pt. „*Listy J. Heweliusza*” (*Urania*, 1958, nr 7, str. 220—221), która opracowana została na podstawie *Sprawozdania Wydziału Matematyczno-przyrodniczego Polskiej Akademii Umiejętności z 1911 r.*

Wierzbicki w pracy swej opisuje losy zbioru listów Heweliusza (str. 49—50)\*, który został przez niego samego chronologicznie uporządkowany. Zbiór ten składa się z kopii listów pisanych przez astronoma gdańskiego oraz z listów otrzymywanych przez niego od różnych osób, a tworzy siedemnaście tomów in folio (w tym cztery tomy samych obserwacji). Korespondencję tę od jednego z potomków Heweliusza zakupił w 1725 r. geograf francuski J. Delisle, po śmierci którego zbiór dostał się do francuskiego Ministerstwa Marynarki, stamtąd zaś do biblioteki Obserwatorium Astronomicznego w Paryżu. Z czasem tomy I—IV, IX—XV i część tomu XVI znalazły się w Bibliotece Narodowej w Paryżu, a 66 listów w bibliotece Królewskiego Towarzystwa Astronomicznego w Londynie (z całego zbioru liczącego 2700 listów drukiem ogłoszono zaledwie 92 listy). W 1875 r. L. C. Beziot opublikował rozprawę pt. „*La vie et les travaux de Jean Hevelius*” (*Bulletino di Bibliografia etc.*, t. VIII, str. 650—658), w której podaje spis osób, do których lub od których listy znajdują się w tym zbiorze i wśród wielu nazwisk odnajdujemy tam również nazwisko J. S. Wydźgi.

Oczywiście sprostowanie tej nieścisłości nie oznacza wcale, że artykuł Czenakala przestaje być interesujący. Autor na podstawie dwóch dykacji Heweliusza, a więc więcej niż skromnego materiału, doszedł do ciekawych wniosków. Winno to być zachętą dla naszych historyków do przestudiowania bogatej korespondencji gdańskiego astronoma, co pozwoliłoby lepiej poznać charakter jego znajomości z Wydźgą oraz z innymi wybitnymi osobistościami, a tym samym rozszerzyłoby nasze wiadomości z dziejów myśli naukowej w Polsce w XVII w.

Obok Wydźgi w spisie Beziot'a znajdują się między innymi następujące nazwiska: Michał Działyński, Maciej Głoskowski (matematyk i poeta), Edmund Halley (wybitny astronom angielski), Adam Adamandy Kochański (matematyk króla Jana II), Jan Amos Komenski (pedagog i reformator szkolnictwa), Gottfried Wilhelm Leibniz (filozof i matematyk niemiecki), Stanisław Lubieniecki (astronom i minister arikański), Stanisław Lubomirski (autor kilku dzieł naukowych), Ludwik IV (król francuski), Stanisław Morsztyn (poeta), Stanisław Niewieski (lekarz i matematyk), Piotr des Noyers (sekretarz królowej Marii Ludwiki), Paweł Orschowski, Stanisław Sarnowski (biskup kujawski), Grzegorz Skrodzki, Jan III Sobieski, Stanisław Solski (matematyk) i Michał Wiśniowiecki (król polski).

Stanisław R. Brzostkiewicz  
Dąbrowa Górnicza

\*) Korzystam z osobnego odbicia z VII tomu *Pamiętnika Wydziałów Filologicznego i Historyczno-filozoficznego Akademii Umiejętności* i dlatego paginacja stron jest inna aniżeli w egzemplarzu, na który powołuje się W. L. Czenakal.



## KRONIKA PTMA

### Nowy Zarząd Główny PTMA

Dnia 27 maja br. odbyło się pierwsze posiedzenie Zarządu Głównego PTMA wybranego na krakowskim Zjeździe Delegatów PTMA. Na posiedzeniu prowadzonym przez prezesa PTMA **dr Józefa Salabuna**, Zarząd ukonstytuował się następująco: dwaj wiceprezesi — **mgr inż. E. Szeligiewicz** i **dr L. Zajdler**, sekretarz — **M. Mazur**, skarbnik — **dr Z. Banaszewski**, przew. Głównej Komisji Naukowej — **prof. dr J. Mergentaler**, redaktor Uranii — **doc. A. Wróblewski**. W posiedzeniu wzięli udział przew. Gł. Komisji Rewizyjnej — **mgr R. Woynarski**.

### Pięciolecie Oddziału PTMA w Białej Podlaskiej

W ramach obchodów 20-lecia Polski Ludowej, Zarząd Oddziału PTMA w Białej Podlaskiej zorganizował w dniu 24. III br. w sali Powiatowego Domu Kultury wieczór poświęcony pięcioleciu tutejszego Oddziału. Na program wieczoru prowadzonego przez prezesa Oddziału **prof. Tadeusza Karczmara** złożyło się:

1. Sprawozdanie z działalności Oddziału w latach 1959—1964, przedstawione przez **Piotra Białousa**.

2. Prelekcja **prof. Franciszka Zdanowskiego** „Znaczenie astronomii”.



Rys. 1. Zastępca prezesa **Piotr Białous** składa sprawozdanie z działalności Oddziału. Przy stole siedzą: **prof. F. Zdanowski** (z lewej) i **prof. T. Karczmarek**.

3. Pokaz filmu „Jedną nogą na Księżycu”.

4. Wystawa książki, plansz i fotografii astronomicznych.

Należy dodać, że biański Oddział PTMA prowadzi szeroką działalność oświatową w celu popularyzacji wiedzy astronomicznej i astronautycznej na terenie miasta i powiatu. Na przykład w 1963 r. wygłoszono 25 odczytów i przeprowadzono 46 pokazów nieba przez teleskop. Prelegentami byli: prof. F. Zdanowski, prof. T. Karczmarek i P. Białous. Pokazy nieba prowadził P. Białous.

Akcją odczytów i pokazów nieba objęto 26 miejscowości. Duże powodzenie ma również gablotka zainstalowana przed kilku laty w centrum miasta dzięki staraniom członka Zarządu P. Białousa, który opiekuje się nią do chwili obecnej. W gablotce tej są zamieszczane wykresy planetarne, plansze, fotografie astronomiczne, komunikaty i ogłoszenia. Oddział biański PTMA współpracuje z Tow. Wiedzy Powszechnej, Powiatowym Domem Kultury i Biblioteką Powiatową.

*Tadeusz Karczmarek*

### Oddział PTMA w Dąbrowie Górniczej

Dąbrowski Oddział PTMA, liczący obecnie 25 członków, powstał w grudniu 1962 r. z inicjatywy kilku członków Oddziału Katowickiego PTMA. Nowy oddział wykazał się już w pierwszym roku istnienia dużą żywotnością i inicjatywą.

Dzięki uprzejmości Kierownika Referatu Kultury P. M. R. N. w Dąbrowie Górniczej, ob. Wł. Starościaka oraz Dyrekcji Pałacu Kultury Zagłębia, Oddział może korzystać z bardzo przyjemnej sali konferencyjnej Pałacu Kultury dla wygłaszania odczytów i organizowania pokazów nieba.

W pierwszym roku pracy Zarząd Oddziału zorganizował 13 imprez o charakterze popularno-naukowym, w tym 6 odczytów publicznych, astronomiczną „Zgaduj-Zgadulę” oraz wycieczkę do planetarium w Chorzowie, w której wzięło udział przeszło 50 osób.

Dużym urozmaiceniem organizowanych wieczorów astronomicznych było demonstrowanie elektrycznej mapy nieba, pozwalającej rozświetlać oddzielnie dowolny z umieszczonych na niej gwiazdozbiorów. Przyszła ten, jak również ruchomy model układu planetarnego są dziełem prezesa Oddziału, Waława Szymańskiego.

Swobodny, towarzyski nastrój panujący na wieczorkach astronomicznych sprawia, że uczestnicy ich nie tylko uzupełniają i pogłębiają swoje wiadomości z dziedziny astronomii, lecz również bardzo przyjemnie spędzają wieczór, czego dowodem liczny udział członków.

W skład nowobranego zarządu Oddziału na rok 1964 weszli: Waław Szymański — prezes, dr Jan Serwin — wiceprezes, Zofia Piaskowska — sekretarz, Jan Brylski — zastępca sekretarza, Mieczysław Równiak — skarbnik oraz prof. Waław Bargieł — członek zarządu do spraw młodzieży. W skład Komisji Rewizyjnej weszli: Antoni Romański (przewodniczący), Józefa Włoszczowska i Jerzy Wieczorek (członkowie) oraz Stanisław Brzostkiewicz (zastępca członka).

W 1964 r. Zarząd Oddziału zamierza obok tradycyjnych już wieczorów astronomicznych organizować systematyczne pokazy nieba.

*Jan Brylski*



## TO I OWO

### Dziwne nazwy planetoid

Kiedy półtora wieku temu astronomowie zaczęli odkrywać planetoidy, nadawali im najpierw nazwy czerpane z mitologii. Kiedy zabrakło bogów i herosów starożytnych, sięgnięto do nazw pochodzących od miejscowości znanych w starożytności, jak planetoida 20 — Massilia (od starej nazwy Marsylii) i planetoida 25 — Phocaea (od miasta jońskiego). Nie sądzmy jednak, że jakiś związek ze starożytnością mają nazwy takich planetoid jak 1483 — Hakoila, czy 1505 — Korunna. Pierwsza z tych nazw — to po prostu nazwisko fizyka fińskiego J. Hakoilla, który był asystentem Y. Väisälä, odkrywcy tej planetoidy. Korunna natomiast jest to wędrowne plemię Buszmenów z pustyni Kalahari. Czy jest jakiś związek pomiędzy wędrowką tych Buszmenów a wędrowką planetoidy po niebie?

Nie dziwmy się nazwom planetoid, pochodzącym od sympatii ich odkrywców. Szczególnie hojny w tym względzie był prof. Kopff; odkryte przez niego trzy planetoidy noszą nazwy: 526 — Schiela, 607 — Jenny, 616 — Elly. Natomiast planetoidy 1486 — Marilyn nie ma nic wspólnego ze zmarłą tragicznie Marilyn Monroe; planetoida ta nosi tę nazwę na cześć córki dr Hergeta w Cincinnati. Jest wreszcie kilka planetoid noszących nazwiska żyjących jeszcze uczonych: 1123 — Shapleya (na cześć dr H. Shapleya z Harvard) i 1299 — Mortona (na cześć dr G. Mortona z Oxfordu). Nasz rodak Zamenhof, twórca Esperanto, znajduje się w katalogu planetoid pod numerem 1462. Są wreszcie aż dwie planetoidy nazwane na cześć małżonki byłego dyktatora Argentyny, Perona: 1588 — Descamizada i 1589 — Fanatica. Drugiej nazwy nie trzeba chyba tłumaczyć, pierwsza oznacza dosłownie „nagą kobietę” — symbol argentyńskich związków zawodowych, narzucony im przez chytrego demagoga. Evita Peron nazywana była w kraju „Pierwsza Descamizada” — w czym nie należy się doszukiwać złośliwości (mimo, że kiedyś pozowała do dość swobodnych zdjęć).

Przy tym dziwnym zestawieniu nasuwa się oczywiście pytanie: Czy można kupić sobie miejsce wśród gwiazd i wstawić swoje nazwisko do katalogu planetoid, nie będąc odkrywcą ani małżonką dyktatora? Można w odpowiedzi sięgnąć po przykład do ubiegłego stulecia, kiedy Palisa z Wiednia po odkryciu planetoidy 250 ogłosił, że sprzeda prawo do nadania jej nazwy w zamian za potrzebne mu do ekspedycji naukowej fundusze. Znalazł się chętny, baron Albert Rothschild, który nazwał planetoidę Bettiną na cześć swojej małżonki (czy tak bardzo ją kochał, czy też pragnął ją widzieć szybko w pobliżu tej planetoidy?)

Pomyłki zdarzają się również w świecie planetoid. Przykładem niech będzie historia nadania nazw planetoidzie 1127, odkrytej przez Arenda i planetoidzie 1145, odkrytej przez Deporte'a w pewnym obserwatorium belgijskim. Pierwszy z nich chciał w odkrytej przez siebie planetoidzie uwiecznić swą rodzinną wieś Robelmonte, drugi zaś — swą żonę Mimi. Wskutek pomyłki stało się odwrotnie i już na zawsze planetoida 1127 będzie nosiła nazwę Mimi, a 1145 — Robelmonte. Nazw planetoid nie zmienia się. Inaczej planetoida 830 Petropolitana zmieniłaby już dwukrotnie swą nazwę, pochodzącą od Petersburga.

Wyjątkową skromność okazał niemiecki astronom G. Stracke (1887—1943), który zabronił nadawania planetoidom swego nazwiska. Po

jego śmierci K. Reinmuth odkrył osiem kolejnych planetoid od 1227 do 1234, którym nadał nazwy: Geranium, Scabosia, Tilia, Riceia, Auricula, Cortusa, Kobresia i Elyna. Ich początkowe litery tworzą nazwisko Strackego.

Wiadomo chyba powszechnie, że nie tylko ludzie i twory mitologiczne uzyskały prawo do nadawania planetoidom swych nazwisk. Są także planetoidy noszące nazwy roślin (1056 Azalea, 1220 Crocus), miast (397 Vienna), krajów (1554 Jugoslavia, 460 Scania) i ptaków (714 Ulula). Planetoida 1625 nosi nazwę NORC — inicjały maszyny liczącej „Naval Ordnance Research Calculator” z Dahlgren, za pomocą której obliczono orbity szeregu planetoid. Następna planetoida 1626 Sadeya ma nazwę złożoną z inicjałów Sociedad Astronomica de Espana y America.

Według niektórych oszacowań jest jeszcze kilkadziesiąt tysięcy planetoid. Pomysłowość odkrywców może więc dopiero w przyszłości znaleźć ujście w nazewnictwie.

(Wg *New Scientist*, 21, nr 377 (1964).

B. Kuchowicz

## KALENDARZYK HISTORYCZNY

13 lipca 1762 r. zmarł James Bradley

Jednym z najwybitniejszych astronomów XVIII w. był James Bradley (1692—1762), trzeci z kolei dyrektor obserwatorium w Greenwich. Bradley studiował teologię i został nawet proboszczem, a do zajmowania się astronomią nakłonił go około 1715 r. wuj James Pound. Zainteresowanie to wkrótce przemieniło się w poważne studia naukowe, w rezultacie których Bradley w 1721 r. zostaje profesorem astronomii w Oxfordzie, a po śmierci Edmunda Halley'a w 1742 r. obejmuje kierownictwo obserwatorium w Greenwich. W 1761 r. na skutek choroby zmuszony był opuścić Londyn i zamieszkać na prowincji (w Chalfordzie), gdzie zmarł w wieku 70 lat.

W latach 1725—1727 Bradley systematycznie obserwował gwiazdę  $\gamma$  Draconis, a celem tych obserwacji było odkrycie paralaks heliocentrycznych gwiazd. Na podstawie licznych pomiarów pozycji tej gwiazdy stwierdził w 1727 r., iż wykazuje ona roczne przesunięcia, które jednak różnią się od przesunięć paralaktycznych. O odkryciu tym powiadomił Halley'a w 1728 r. w rozprawie pt. „*An account of a new discovered motion of the fixed stars*”. W pracy tej podał właściwe wyjaśnienie odkrytego przez siebie zjawiska, któremu dał nazwę „aberracji światła”. Stwierdził mianowicie, że jest to złudzenie optyczne, wynikające ze skombinowania ruchu Ziemi i ruchu światła. W opublikowanej zaś w 1748 r. rozprawie pt. „*On the apparent motion of the fixed stars*” ogłosił, iż oś ziemską wykonuje drobne wahania w okresie 18 lat i 219 dni. Zjawisko to nazwał „nutacją”, a wywołane ono jest przyciąganiem Księżyca.

Anegdota mówi, że Bradley początkowo nie umiał wyjaśnić rocznych przesunięć  $\gamma$  Draconis. Dopiero podczas przejażdżki łodzią żaglową po Tamizie zauważył, iż przy każdej zmianie kierunku ruchu łodzi chorągiewka na maszcie zmieniała częściowo swoje położenie i to pomimo tego, że wiatr wiał stale w tą samą stronę. Ten prosty fakt naprowadził go na prawdziwe wytłumaczenie odkrytego zjawiska, które miało doniosłe znaczenie dla teorii heliocentrycznej (było pierwszym fizycznym sprawdzianem ruchu Ziemi wokół Słońca).

St. Brzostkiewicz



**KALENDARZYK ASTRONOMICZNY**

Opracował G. Sitarski

Lipiec 1964 r.

W tym miesiącu widoczne są na niebie wszystkie planety (oczywiście nie jednocześnie). Merkurego odnajdziemy wieczorem nisko nad zachodnim horyzontem; jasność planety maleje i zmienia się w ciągu miesiąca od  $-1.5$  do  $+0.5$  wielkości gwiazdowej. Wenus pięknie błyszczący nad wschodnim horyzontem jako Gwiazda Poranna. W drugiej połowie nocy widoczny jest Jowisz na granicy gwiazdozbiorów Barana i Byka oraz Mars w gwiazdozbiornie Byka. Saturna możemy obserwować prawie całą noc z gwiazdozbiornie Wodnika.

Wymienione planety łatwo odnajdziemy na niebie gołym okiem, natomiast dla odszukania pozostałych planet musimy już użyć lunety. Uran widoczny jest wieczorem w gwiazdozbiornie Lwa, a Neptun prawie całą noc w gwiazdozbiornie Wagi. Pluton dostępny jest jeszcze wieczorem w Lwie, ale tylko przez wielkie teleskopy.

Ponadto przez większe lunety możemy także obserwować dwie planetyoidy: Ceres na granicy gwiazdozbiorów Strzelca i Wężownika (około 7.7 wielkości gwiazdowych) i nieco słabszą Pallas (około 9.5 wielkości), ale w dogodniejszych warunkach obserwacyjnych w gwiazdozbiornie Węża. Za pomocą lunety możemy też obserwować nad ranem ruchy czterech galileuszowych księżyców Jowisza; dokładne momenty ciekawszych zjawisk w ich układzie podane są w odpowiednim dniu.

1<sup>d</sup>20<sup>h</sup> Złączenie Marsa z Aldebaranem, gwiazdą pierwszej wielkości w gwiazdozbiornie Byka. Dwie czerwone gwiazdy widoczne nad ranem w gwiazdozbiornie Byka w odległości około  $6^\circ$  od siebie, to właśnie Mars i Aldebaran (gwiazda jest nieco jaśniejsza od Marsa).

5<sup>d</sup> O 14<sup>h</sup> niewidoczne złączenie Księżyca z Jowiszem, w tym samym czasie Ziemia znajdzie się w punkcie odsłonecznym na swej orbicie, w odległości około 152 milionów km od Słońca. O 20<sup>h</sup> Merkury w złączeniu z Polluksem, jedną z dwóch jasnych gwiazd w gwiazdozbiornie Bliźniąt. Wieczorem możemy próbować odnaleźć nad zachodnim horyzontem Kastora, Polluksa i Merkurego położonych prawie na jednej linii w jednakowych odległościach od siebie; najniżej i najjaśniejsz świeci Merkury.

7<sup>d</sup> Niewidoczne złączenie Księżyca o 8<sup>h</sup> z Marsem i o 19<sup>h</sup> z Wenus.

9<sup>d</sup> Częściowe zaćmienie Słońca niewidoczne w Polsce. Zaćmienie widoczne w północno-wschodniej części Azji, na Oceanie Lodowatym i w północnej części Ameryki Północnej.

10<sup>d</sup>14<sup>h</sup> Bliskie złączenie Merkurego z Księżycem. Zakrycie Merkurego przez tarczę Księżyca widoczne będzie w Ameryce Północnej, w północnej Europie i w Azji.

16<sup>d</sup>1<sup>h</sup>55<sup>m</sup> Obserwujemy koniec przejścia 1 księżycy Jowisza na tle tarczy planety.

18<sup>d</sup> O 6<sup>h</sup> złączenie Neptuna z Księżycem, o 7<sup>h</sup> Pallas nieruchoma w rektascensji, o 9<sup>h</sup> niewidoczne złączenie Wenus z Marsem.

19<sup>d</sup> 1<sup>h</sup>25<sup>m</sup> Obserwujemy początek przejścia 3 księżycy Jowisza na tle tarczy planety; koniec zjawiska nastąpi o 3<sup>h</sup>28<sup>m</sup>.

22<sup>d</sup>22<sup>h</sup> Słońce wstępuje w znak Lwa, jego długość ekliptyczna wynosi wówczas  $120^\circ$ .

23<sup>d</sup> Nad ranem obserwujemy początek przejścia 1 księżycy na tle tarczy Jowisza. Księżyc 1 rozpocznie swoje przejście o 1<sup>h</sup>44<sup>m</sup>; jego cień widoczny na tarczy planety od 0<sup>h</sup>28<sup>m</sup> opuszcza ją o 2<sup>h</sup>36<sup>m</sup>.

24<sup>d</sup> O 1<sup>h</sup>5<sup>m</sup> będziemy świadkami końca zakrycia 1 księżycy Jowisza przez tarczę planety.

26<sup>d</sup> Tego dnia Wenus osiąga maksimum swego blasku jako Gwiazda Poranna (— 4.2 wielkości gwiazdowej); w lunecie Wenus ma postać sierpa. Tego ranka na tarczy Jowisza dostrzegamy plamkę cienia jego 3 księżycy; cień ten widoczny jest do 2<sup>h</sup>26<sup>m</sup>.

27<sup>d</sup> O 4<sup>h</sup> bliskie złączenie Merkurego z Regulesem, gwiazdą pierwszej wielkości w gwiazdozbiornie Lwa, o 5<sup>h</sup> Saturn w niewidocznym złączeniu z Księżycem, a o 23<sup>h</sup> Neptun nieruchomy w rektascensji.

30<sup>d</sup> W pobliżu Jowisza widzimy jego 2 księżyc, który zbliża się do brzegu tarczy planety i kryje się za nią o 1<sup>h</sup>1<sup>m</sup>. Jednocześnie z drugiej strony do brzegu tarczy zbliża się księżyc 1, którego cień pojawia się na tarczy planety o 2<sup>h</sup>21<sup>m</sup>. Koniec zakrycia 2 księżycy nastąpi o 3<sup>h</sup>24<sup>m</sup>, a początek przejścia 1 księżycy o 3<sup>h</sup>40<sup>m</sup>, 22<sup>d</sup>22<sup>h</sup>35<sup>m</sup>, 25<sup>d</sup>19<sup>h</sup>25<sup>m</sup>.

### Sierpień 1964 r.

W pierwszych dniach miesiąca możemy jeszcze próbować odnaleźć Merkurego, wieczorem nisko nad zachodnim horyzontem. Wenus świeci pięknym blaskiem nad wschodnim horyzontem jako Gwiazda Poranna.

Jowisza możemy obserwować w drugiej połowie nocy jako jasną gwiazdę na granicy gwiazdozbiorów Byka i Barana, a Marsa odnajdziemy nad ranem jako czerwoną gwiazdę w gwiazdozbiornie Bliźniąt. Saturn widoczny jest prawie całą noc w gwiazdozbiornie Wodnika.

Neptuna możemy odszukać przez lunetę wieczorem w gwiazdozbiornie Wagi. Uran i Pluton przebywają na niebie zbyt blisko Słońca i są już niewidoczne.

Przez większe lunety możemy także obserwować dwie planetoidy: Pallas na granicy gwiazdozbiorów Węża i Herkulesa oraz Westę w gwiazdozbiornie Wodnika. Pallas i Westa należą do czterech najwcześniej odkrytych i jednocześnie rozmiarami największych planetoid; obie zostały odkryte przez niemieckiego astronoma Olbersa (Pallas w 1802 r., a Westa w 1807 r.).

2<sup>d</sup>5<sup>h</sup> Złączenie Jowisza z Księżycem. Rankiem nad południowo-wschodnim horyzontem widoczny jest Księżyc bliski ostatniej kwadry, a w odległości 2° ponad nim świeci Jowisz.

4<sup>d</sup> O 16<sup>h</sup> niewidoczne złączenie Merkurego z Uranem, a o 18<sup>h</sup> złączenie Wenus z Księżycem.

5<sup>d</sup> O 1<sup>h</sup> nastąpi bliskie złączenie Marsa z Księżycem. Zakrycie Marsa przez tarczę Księżycy widoczne będzie w południowo-wschodniej Azji, we wschodniej Indii, w Australii i na Oceanie Spokojnym. U nas odnajdziemy Marsa nad ranem blisko górnego rogu wąskiego sierpa Księżycy. Tego wieczora mamy także dość dobre warunki obserwacji Merkurego, który o 21<sup>h</sup> osiąga największe wschodnie odchylenie od Słońca (kątem odchylenia wynosi 27°).

5/6<sup>d</sup> Obserwujemy przebieg zakrycia i zaćmienia dwóch księżyców Jowisza. O 23<sup>h</sup>57<sup>m</sup> księżyc 3 skryje się za brzegiem tarczy planety, natomiast o 0<sup>h</sup>57<sup>m</sup> księżyc 2 zniknie nagle w cieniu planety w odległości równej prawie średnicy tarczy od jej lewego brzegu (patrz przez lunetę odwracającą). O 1<sup>h</sup>57<sup>m</sup> nastąpi koniec zakrycia księżycy 3, a o 3<sup>h</sup>20<sup>m</sup> księżyc 2 pojawi się nagle z cienia planety tuż koło lewego brzegu jej tarczy; zakrycie księżycy 2 przez tarczę planety nastąpi o 3<sup>h</sup>39<sup>m</sup>.



6/7<sup>d</sup>1<sup>h</sup>25<sup>m</sup> Początek zaćmienia 1 księżycy Jowisza. Księżyc ten zniknie nagle w cieniu planety w odległości równej prawie połowie średnicy tarczy od jej lewego brzegu (w lunecie odwracającej).

7/8<sup>d</sup> Obserwujemy wędrówkę dwóch księżyców Jowisza na tle tarczy planety. Po wschodzie Jowisza dostrzegamy na tarczy planety plamkę cienia jego księżycy 1. Księżyc 2 przechodzi na tle tarczy Jowisza i jest niewidoczny, natomiast księżyc 1 zbliża się do brzegu tarczy i rozpoczyna swoje przejście o 0<sup>h</sup>4<sup>m</sup>. Teraz w pobliżu widzimy tylko dwa jego księżycy (3 i 4), ale o 0<sup>h</sup>32<sup>m</sup> księżyc 2 kończy przejście i ukazuje się ponownie. O 0<sup>h</sup>52<sup>m</sup> cień księżycy 1 opuszcza tarczę planety, a o 2<sup>h</sup>12<sup>m</sup> sam księżyc 1 ukazuje się po ukończeniu przejścia na tle tarczy planety.

9<sup>d</sup> Księżyc w niewidocznym złączeniu kolejno z dwiema planetami: o 10<sup>h</sup> z Uranem i o 16<sup>h</sup> z Merkurem.

12<sup>d</sup> Promieniąją Perseidy. Radiant meteorów leży w gwiazdozbiórce Perseusza i ma współrzędne: rekt. 3<sup>h</sup>4<sup>m</sup>, dekl. + 58°. W tym roku mamy wyjątkowo dobre warunki obserwacji meteorów z tego roju; możemy zaobserwować nawet do 50 meteorów w ciągu godziny.

12/13<sup>d</sup> Obserwujemy przebieg zaćmienia 3 księżycy Jowisza. Księżyc ten zarówno zniknie nagle jak i pojawi się w pewnej odległości od lewego brzegu tarczy planety (patrzac przez lunetę odwracającą). Początek zaćmienia nastąpi o 22<sup>h</sup>20<sup>m</sup>, koniec o 0<sup>h</sup>30<sup>m</sup>.

14<sup>d</sup>14<sup>h</sup> Księżyc w niewidocznym złączeniu z Neptunem.

14/15<sup>d</sup> Na tarczy Jowisza śledzimy wędrówkę cieni dwóch jego księżyców. Po wschodzie Jowisza dostrzegamy na tarczy planety plamkę cienia 2 księżycy, widoczną do 0<sup>h</sup>23<sup>m</sup>. Natomiast o 0<sup>h</sup>37<sup>m</sup> pojawia się na tarczy cień 1 księżycy. W tym czasie księżyc 2 dociera do brzegu tarczy planety i rozpoczyna swoje przejście na jej tle o 0<sup>h</sup>49<sup>m</sup>. Z kolei o 1<sup>h</sup>59<sup>m</sup> księżyc 1 znika na tle tarczy planety. Od tej chwili widzimy brak dwóch księżyców w pobliżu Jowisza, natomiast na tarczy planety widoczny jest w dalszym ciągu cień księżycy 1. Cień ten opuszcza tarczę o 2<sup>h</sup>45<sup>m</sup>, a księżycy kończą swoje przejście i ukazują się kolejno: księżyc 2 o 3<sup>h</sup>11<sup>m</sup> i księżyc 1 o 4<sup>h</sup>6<sup>m</sup>.

18<sup>d</sup>24<sup>h</sup> Merkury nieruchomy w rektascensji.

21/22<sup>d</sup> Na tarczy Jowisza pojawiają się kolejno cienie dwóch jego księżyców: o 0<sup>h</sup>37<sup>m</sup> cień księżycy 2, o 2<sup>h</sup>31<sup>m</sup> cień księżycy 1. O 3<sup>h</sup>0<sup>m</sup> cień księżycy 2 schodzi z tarczy planety, natomiast o 3<sup>h</sup>26<sup>m</sup> sam księżyc 2 znika rozpoczynając swoje przejście na tle tarczy. O 3<sup>h</sup>52<sup>m</sup> księżyc 1 rozpoczyna swoją wędrówkę na tle tarczy planety, a jego cień widoczny jest na niej aż do wschodu Słońca w Polsce.

22/23<sup>d</sup> Obserwujemy początek zaćmienia i koniec zakrycia księżycy 1 Jowisza. Księżyc ten o 23<sup>h</sup>42<sup>m</sup> zniknie nagle w cieniu planety blisko jej lewego brzegu, a po przejściu poza tarczę Jowisza ukaże się znowu o 3<sup>h</sup>15<sup>m</sup> spoza prawego brzegu tarczy (w lunecie odwracającej).

23<sup>d</sup>5<sup>h</sup> Słońce wstępuje w znak Panny; jego długość ekliptyczna wynosi wtedy 150°. Tego też dnia (o 9<sup>h</sup>) Księżyc znalazł się w niewidocznym złączeniu z Saturnem.

23/24<sup>d</sup> Będziemy świadkami serii ciekawych zjawisk w układzie księżyców Jowisza. Po wschodzie Jowisza dostrzegamy w pobliżu niego brak aż trzech jego księżyców, a dość daleko od planety widoczny jest tylko jeden księżyc 4. Księżycy 3 i 1 przechodzą jednocześnie na tle tarczy planety, a księżyc 2 jest w tym czasie ukryty poza tarczę. Na tarczy Jowisza widoczna jest plamka cienia księżycy 1. O 23<sup>h</sup>8<sup>m</sup> cień księżycy 1 schodzi z tarczy planety, a o 23<sup>h</sup>50<sup>m</sup> księżyc 3 kończy swoje przejście

i ukazuje się w pobliżu planety. Po północy ukazują się niemal jednocześnie pozostałe dwa księżycy: o 0<sup>h</sup>27<sup>m</sup> kończy przejście księżyc 1, a o 0<sup>h</sup>28<sup>m</sup> następuje koniec zakrycia księżyc 2. Warto obserwować zwłaszcza te dwa ostatnie zjawiska, bo obydwa księżycy pojawiają się z dwóch stron tarczy planety niemal symetrycznie.

24<sup>d</sup>22<sup>h</sup> Saturn w przeciwstawieniu ze Słońcem.

28<sup>d</sup> Rankiem nad wschodnim horyzontem obserwujemy Wenus i Marsa blisko siebie; tego dnia o 13<sup>h</sup> nastąpi połączenie obydwu planet w odległości 4°.

29<sup>d</sup> O 12<sup>h</sup> Wenus osiąga największe zachodnie odchylenie od Słońca (46°), a o 15<sup>h</sup> Jowisz znajdzie się w niewidocznym połączeniu z Księżycem.

29/30<sup>d</sup> O 1<sup>h</sup>36<sup>m</sup> obserwujemy początek zaćmienia 1 księżyc 1 Jowisza. Księżyc ten zniknie nagle w cieniu planety w pewnej odległości od jej lewego brzegu i do wschodu Słońca nie będzie już widoczny.

30/31<sup>d</sup> Tej nocy warto obserwować Jowisza, nastąpi bowiem cała seria różnych zjawisk w układzie jego księżyców. Po wschodzie Jowisza dostrzegamy brak jego jednego księżyc 2. To księżyc 2 ukryty jest w cieniu planety, natomiast na tarczy Jowisza widoczny jest cień jego 3 księżyc 3. Plamka cienia księżyc 3 schodzi z tarczy planety o 22<sup>h</sup>25<sup>m</sup>, ale już o 22<sup>h</sup>53<sup>m</sup> pojawia się na tarczy cień księżyc 1. Sam księżyc 1 zbliża się do brzegu tarczy i zetknie się z nią rozpoczynając swoje przejście na jej tle o 0<sup>h</sup>12<sup>m</sup>. Teraz w pobliżu Jowisza brak jest jego dwóch księżyców, ale już o 0<sup>h</sup>20<sup>m</sup> księżyc 2 pojawia się nagle z cienia planety bardzo blisko lewego brzegu tarczy, by o 0<sup>h</sup>37<sup>m</sup> skryć się za tarczą Jowisza; w ten sposób koło Jowisza widoczne są znowu tylko jego dwa księżycy. Tymczasem do brzegu tarczy planety dociera księżyc 3 i znika o 1<sup>h</sup>52<sup>m</sup> rozpoczynając swoje przejście na jej tle. Od tej chwili w pobliżu Jowisza widoczny jest tylko jeden jego księżyc 4. Pozostałe księżycy ukazują się kolejno: o 2<sup>h</sup>19<sup>m</sup> księżyc 1 kończy swoje przejście na tle tarczy planety, o 2<sup>h</sup>59<sup>m</sup> księżyc 2 wychodzi spoza tarczy, o 3<sup>h</sup>42<sup>m</sup> następuje koniec przejścia księżyc 3.

Minima Algola (beta Perseusza): sierpień 9<sup>d</sup>3<sup>h</sup>25<sup>m</sup>, 12<sup>d</sup>0<sup>h</sup>20<sup>m</sup>, 14<sup>d</sup>21<sup>h</sup>5<sup>m</sup>, 17<sup>d</sup>17<sup>h</sup>55<sup>m</sup>, 29<sup>d</sup>5<sup>h</sup>5<sup>m</sup>.

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

### Odległość bliskich planet

Data 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.	ml km
VI 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
20	0.728	108.9	0.405	60.6	1.497	223.9	2.218	331.6
30	0.728	108.8	0.474	70.9	1.510	225.8	2.186	326.8
VIII 9	0.727	108.7	0.548	82.0	1.523	227.8	2.149	321.2
19	0.726	108.6	0.625	93.5	1.536	229.7	2.107	315.0
29	0.725	108.4	0.703	105.0	1.549	231.6	2.060	308.0
IX 8	0.724	108.2	0.780	116.6	1.562	233.5	2.008	300.2



Lipiec 1964 r.

## SŁOŃCE

Data	2 <sup>h</sup> czasu wsch.-europ.			Szczecin		Poznań		Wrocław		Gdańsk		Kraków		Warszawa		Rzeszów		Białystok	
	l. CZASU	α	δ	wsch.	zach.	wsch.	zach.	wsch.	zach.	wsch.	zach.	wsch.	zach.	wsch.	zach.	wsch.	zach.	wsch.	zach.
	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	h m	h m
VI 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
19	-6.1	7 53	+20.9	4 57	21 18	4 53	21 03	4 59	20 57	4 35	21 06	4 52	20 40	4 38	20 46	4 43	20 32	4 24	20 41
29	-6.4	8 33	+18.8	5 13	21 03	5 07	20 49	5 13	20 43	4 51	20 51	5 05	20 27	4 52	20 32	4 57	20 19	4 39	20 27
VIII 8	-5.6	9 12	+16.2	5 29	20 45	5 23	20 31	5 27	20 27	5 08	20 32	5 19	20 11	5 07	20 15	5 11	20 03	4 55	20 09

## KSIĘŻYC

Data	2 <sup>h</sup> czasu wsch.-europ.			Warszawa		Data	2 <sup>h</sup> czasu wsch.-europ.			Warszawa		Data	2 <sup>h</sup> czasu wsch.-europ.			Warszawa	
	α	δ	wsch.	zach.	α		δ	wsch.	zach.	α	δ		wsch.	zach.			
	h m	°	h m	h m		h m	°	h m	h m		h m	°	h m	h m		h m	
VII 1	23 18	-10.0	0 09	10 49	VII 11	8 53	+20.9	6 32	22 39	VII 21	17 08	-21.6	18 34	1 46			
2	0 07	- 5.0	0 28	12 05	12	9 52	+17.4	7 54	23 05	22	17 59	-23.2	19 30	2 22			
3	0 56	+ 0.3	0 46	13 22	13	10 47	+12.9	9 15	23 26	23	18 51	-23.8	20 18	3 06			
4	1 46	+ 5.8	1 05	14 42	14	11 38	+ 8.0	10 33	23 44	24	19 44	-23.3	20 57	4 01			
5	2 39	+11.1	1 24	16 06	15	12 27	+ 2.8	11 46	24 00	25	20 36	-21.6	21 29	5 05			
6	3 35	+16.0	1 49	17 31	16	13 13	- 2.3	12 57	—	26	21 27	-19.0	21 55	6 14			
7	4 35	+20.0	2 21	18 55	17	13 59	- 7.2	14 08	0 17	27	22 18	-15.4	22 16	7 26			
8	5 38	+22.7	3 04	20 12	18	14 45	-11.7	15 17	0 34	28	23 07	-11.0	22 35	8 40			
9	6 44	+23.8	4 01	21 16	19	15 31	-15.7	16 25	0 53	29	23 55	- 6.1	22 52	9 55			
10	7 50	+23.2	5 12	22 04	20	16 19	-19.1	17 32	1 17	30	0 44	- 0.9	23 10	11 10			
										31	1 33	+ 4.5	23 29	12 29			

## Fazy Księżyca:

	d	h
Pełnia	VI 25	3
Ostatnia kw.	VII 2	23
Nów	VII 9	14
Pierwsza kw.	VII 16	14
Pełnia	VII 24	18
Ostatnia kw.	VIII 1	5

Odległość  
Księżyca  
od ZiemiŚrednica  
tarczy

	d	h
Najm.	VII 8	13
Najw.	VII 20	23

33/3  
29.5

## Lipiec—sierpień 1964 r. PLANETY I PLANETOIDY

Data 1964	2 <sup>h</sup> czasu wsch.-europ.		Warszawa		2 <sup>h</sup> czasu wsch.-europ.		Warszawa			
	$\alpha$	$\delta$	wsch.	zach.	$\alpha$	$\delta$	wsch.	zach.		
<b>M E R K U R Y</b>					<b>W E N U S</b>					
	h m	o	h m	h m	h m	o	h m	h m		
VI 29	6 41	+24.5	4 24	21 10	5 32	+19.6	3 50	19 26		
VII 19	9 22	+16.7	6 39	21 38	5 24	+17.9	2 35	17 48		
VIII 8	10 53	+ 5.0	7 56	20 46	6 08	+18.9	1 54	17 19		
28	10 56	+ 1.9	6 57	19 13	7 20	+19.1	1 45	17 14		
W lipcu widoczny wieczorem nisko nad zachodnim horyzontem (około 0 wielk. gwiazd.).					Widoczna rankiem nad wschodnim horyzontem jako jasna gwiazda około -4.1 wielkości.					
<b>M A R S</b>					<b>J O W I S Z</b>					
VI 29	4 26	+21.7	2 30	18 35	3 02	+16.1	1 42	16 35		
VII 19	5 25	+23.4	1 58	18 24	3 16	+17.0	0 32	15 35		
VIII 8	6 24	+23.8	1 35	18 10	3 27	+17.8	23 16	14 32		
28	7 21	+22.9	1 20	17 41	3 34	+18.1	22 01	13 23		
Widoczny nad ranem pomiędzy gwiazdozbiorami Bliźniąt i Barana jako czerwona gwiazda około +1.6 wielk.).					Widoczny w drugiej połowie nocy na granicy gwiazdozbiorów Barana i Byka (około -1.9 wielk. gwiazd.).					
<b>S A T U R N</b>					<b>U R A N</b>					
VII 19	22 27	-11.5	22 13	8 14	10 39	+ 9.3	8 38	22 13		
VIII 8	22 22	-12.0	20 53	6 47	10 43	+ 8.9	7 26	20 56		
28	22 16	-12.6	19 31	5 19	10 48	+ 8.5	6 14	19 40		
Widoczny prawie całą noc w gwiazdozbiore Wodnika (około +0.7 wielk. gwiazd.).					W lipcu jeszcze widoczny wieczorem w gwiazdozbiore Lwa (5.7 wielk. gwiazd.).					
$\alpha$			$\delta$		$\alpha$		$\delta$			
			w połud.					w połud.		
<b>N E P T U N</b>					<b>P L U T O N</b>					
	h m	o	h m	h m	h m s	o	h m	h m		
VII 20	14 53.6	-14 39'	20 54		11 16 26	+19 35'6	16 00			
VIII 9	14 52.7	-14 41	18 16		11 18 34	+19 18.5	14 43			
29	14 53.6	-14 46	16 58		11 21 05	+19 01.4	13 27			
Widoczny w pierwszej połowie nocy w gwiazdozbiore Wagi (7.7 wielk. gwiazd.).					W lipcu osiągalny jeszcze przez wielkie teleskopy w gwiazdozbiore Lwa (15 wielk. gwiazd.).					
<b>PLANETOIDA 1 CERES</b>					<b>PLANETOIDA 2 PALLAS</b>					
VII 9	17 42.8	-28 59	23 07		23 20.9	-11 23	4 48			
29	17 30.5	-22 37	21 37		23 22.5	-13 00	3 32			
VIII 18	17 28.6	-28 03	20 16		23 12.8	-15 36	2 04			
IX 7	17 36.9	-28 24	19 06		22 55.5	-18 13	0 23			
Widoczna w pierwszej połowie nocy na granicy gwiazdozbiorów Strzelca i Wężownika (około 7.7 wielk. gwiazd.).					Okolo 6.7 wielk. gwiazd. Widoczna prawie całą noc w gwiazdozbiore Wodnika.					

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



Sierpień 1964 r.

## SŁOŃCE

Data	2 <sup>h</sup> czasu wsch.-europ.			Szczecin		Poznań		Wrocław		Gdańsk		Kraków		Warszawa		Rzeszów		Białystok	
	f. CZASU	α	δ	wsch.	zach.	wsch.	zach.	wsch.	zach.	wsch.	zach.	wsch.	zach.	wsch.	zach.	wsch.	zach.	wsch.	zach.
VII 29	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
VII 29	-6.4	8 33	+18.8	5 13	21 03	5 07	20 49	5 13	20 43	4 51	20 51	5 05	20 27	4 52	20 32	4 57	20 19	4 39	20 27
VIII 8	-5.6	9 12	+16.2	5 29	20 45	5 23	20 31	5 27	20 27	5 08	20 32	5 19	20 11	5 07	20 15	5 11	20 03	4 55	20 09
18	-3.9	9 49	+13.2	5 46	20 24	5 49	20 11	5 43	20 08	5 27	20 10	5 34	19 53	5 24	19 55	5 26	19 45	5 12	19 48
28	-1.3	10 26	+ 9.8	6 04	20 02	5 56	19 50	5 58	19 47	5 44	19 47	5 48	19 33	5 40	19 33	5 40	19 25	5 29	19 26
IX 7	+1.9	11 02	+ 6.2	6 21	19 38	6 12	19 27	6 14	19 25	6 02	19 23	6 03	19 12	5 57	19 10	5 55	19 04	5 46	19 03

## KSIĘZYC

Fazy Księżyca:

Data	2 <sup>h</sup> czasu wsch.-europ.			Warszawa		Data	2 <sup>h</sup> czasu wsch.-europ.			Warszawa		Data	2 <sup>h</sup> czasu wsch.-europ.			Warszawa	
	α	δ	wsch.	zach.	α		δ	wsch.	zach.	α	δ		wsch.	zach.	α	δ	wsch.
VIII 1	h m	o	h m	h m	h m	o	h m	h m	h m	h m	h m	o	h m	h m	h m	h m	
VIII 1	2 24	+ 9.8	23 50	13 49	VIII 11	12 08	+ 4.7	9 28	22 05	VIII 21	20 21	-22.3	19 31	2 54			
2	3 17	+14.7	—	15 10	12	12 57	- 0.6	10 40	22 22	22	21 13	-19.8	19 59	4 00			
3	4 14	+18.9	0 18	16 33	13	13 43	- 5.7	11 52	22 38	23	22 04	-16.4	20 21	5 13			
4	5 15	+21.9	0 54	17 51	14	14 30	-10.5	13 03	22 57	24	22 54	-12.2	20 41	6 27			
5	6 18	+23.6	1 43	19 00	15	15 16	-14.7	14 13	23 19	25	23 43	- 7.3	20 59	7 43			
6	7 23	+23.6	2 47	19 54	16	16 04	-18.3	15 21	23 46	26	0 32	- 2.0	21 16	9 00			
7	8 26	+22.0	4 03	20 36	17	16 53	-21.1	16 24	—	27	1 21	+ 3.4	21 35	10 18			
8	9 27	+19.0	5 25	21 04	18	17 44	-23.0	17 23	0 18	28	2 12	+ 8.8	21 55	11 37			
9	10 24	+14.8	6 48	21 27	19	18 35	-23.8	18 14	1 00	29	3 05	+13.8	22 20	12 59			
10	11 18	+ 9.9	8 08	21 47	20	19 28	-23.6	18 57	1 52	30	4 00	+18.1	22 52	14 21			
										31	4 58	+21.5	23 35	15 39			

	d	h
Pełnia	VII	24 18
Ostatnia kw.	VIII	1 8
Nów	VIII	7 21
Pierwsza kw.	VIII	15 5
Pełnia	VIII	23 7
Ostatnia kw.	VIII	30 11
Nów	IX	6 7

Odległość Księżyca od Ziemi	Srednica tarczy
	d h
Najm. VIII 5 17	32'9
Najw. VIII 17 14	29.5

## CONTENTS

I. Semenjuk — The Crimean Astrophysical Observatory.

J. Cwirko-Godycki — Radioastronomy (IV).

J. Pokrzywnicki — On the Prehistoric Meteorite Fall in Greenland.

Chronicle: Stars with the Smallest Absolute Magnitudes. — Is Our Earth Expanding? — New Cosmic Bodies (Sattelites and Rockets).

History of Astronomy: More About Jan Hewellusz and Jan Wyzdga.

Chronicle of the P. T. M. A.

Here and There: Strange Names of Asteroids.

Historical Calendar.

Astronomical Calendar.

## СОДЕРЖАНИЕ

И. Семенюк — Крымская Астрофизическая Обсерватория.

Е. Цвирко-Годыцки — Радиоастрономия (IV).

Е. Пожживнички — Об доисторическом падении дождя метеоритов на Гренландии.

Хроника: Звезды с самыми малыми абсолютными величинами. — Неужели Земля расширяется? — Новые небесные тела.

Из истории астрономии: Ещё о связи Я. Гевелия с Я. Вьдзгой. Хроника Польского Общества Любителей Астрономии.

То и Сё: Удивительные имена малых планет.

Исторический Календарь.

Астрономический Календарь.

## ADRESY ODDZIAŁÓW PTMA

Biała Podlaska — Powiatowy Dom Kultury.

Białystok — ul. Kilińskiego 1, Zakład Fizyki Akademii Medycznej, tel. 55-81, wn. 81.

Chorzów — Śląskie Planetarium i Obserwatorium Astronomiczne.

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

Czeszochowa — Al. Pokoju 4, m. 62.

Dąbrowa Górnicza — ul. Okrzei 15 (Zofia Piaskowska). 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. Obrońców Wołgogradu 32, tel. Zabrze 33-01, wn. 155.

Jelenia Góra — ul. Obrońców Pokoju 10 (Szkoła Rzemiosł Budowlanych). Sekretariat: godz. 9-15. Pokazy nieba: Sob. godz. 20-22, ul. Mickiewicza 30/10.

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

Kraków — ul. Solskiego 30, III p. Sekretariat: Pon. 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. Śr. Pl. 18-20.

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. Młyńska 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. 25-96.

Toruń — ul. Nowickiego 39/45 (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: J. Mergentaler, J. Gadomski, A. Piaskowski, K. Rudnicki, K. Serkowski, A. Słowik, A. Woszczyk. Wydawca: Polskie Towarzystwo Miłośników Astronomii, Zarząd Główny. Warunki prenumeraty — roczna: 72 zł, półroczna: 36 zł, cena i egz. 6 zł, dla członków PTMA — w ramach składki: 60 zł rocznie. Druk: Krakowska Drukarnia Prasowa, Kraków, ul. Wielopole 1. — Zam. 1284/64. Nakład 3.300 egz. Ark. druku 2. G-48



