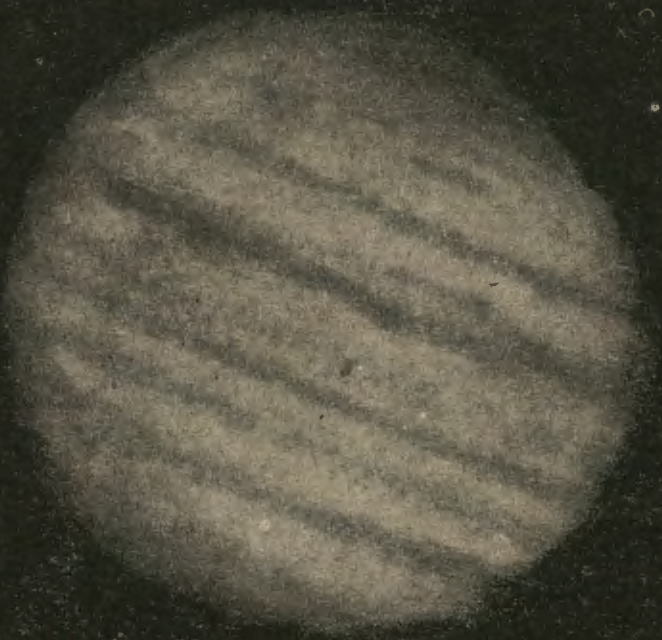


CZASOPISMO ASTRONOMICZNE POPULARNONAUKOWE

URANIA

ORGAN POLSKIEGO TOWARZYSTWA MIŁOŚNIKÓW ASTRONOMII

ROK XXVII KWIECIEŃ 1956 Nr 4

TREŚĆ Nr 4:

Str

ARTYKUŁY

Jan Gadomski: Adam Prażmowski, pierwszy astrofizyk polski 97

Andrzej Marks: Sztuczny satelita Ziemi. Część I. 102

Franciszek Kubica: Seneka o kulistości Ziemi 105

KRONIKA

Powrót komety periodycznej Olbersa. — Otwarcie pierwszego w Polsce Planetarium Zeissowskiego. — Konferencja polskiej astronomii w Poznaniu 106

OBSERWACJE 111

PRZEGLĄD WYDAWNICTW 118

PYTANIA i ODPOWIEDZI 120

TO i OWO 122

ROZRYWKI UMYSŁOWE 123

ERRATA 123

KALENDARZYK ASTRONOMICZNY 124

Rycina na okładce:

Jowisz wg fotografii z Obserwatorium Licka

Znak zodiaku — Byk.

Państwowe Wydawnictwo Naukowe — Dział Czasopism, Warszawa 1, Krakowskie Przedmieście 79.

Nr zam. 479 — M-7-657 — 7008+104 egz. Ark. wyd. 3. Ark. druk. 2¼. Pap. sat. A1 70 g. — Rękopis dostarczono 21. I. 1956 — Podpisano do druku 21 marca. — Druk ukończono w marcu 1956.

Drukarnia Związkowa w Krakowie, ul. Mikołajska 13

ROK XXVII KWIECIEŃ 1956 Nr 4

URANIA

CZASOPISMO ASTRONOMICZNE
POPULARNONAUKOWE

ORGAN POLSKIEGO TOWARZYSTWA MIŁOŚNIKÓW ASTRONOMII

KRAKÓW 1956

Pismo zalecone reskryptem Ministerstwa Oświaty z dnia 20. X. 1955 roku, Nr 0c-506/50, jako pożądane w bibliotekach licealnych i nauczycielskich

JAN GADOMSKI — Warszawa

ADAM PRAŻMOWSKI, PIERWSZY ASTROFIZYK POLSKI

Adam Prażmowski, starszy astronom Obserwatorium Warszawskiego, pierwszy w Polsce podjął zagadnienia astrofizyczne. Zastał teren surowy. Musiał według własnych projektów budować przyrządy obserwacyjne. Kupił małą tokarnię i osobiście na niej toczył precyzyjniejsze części aparatów. Wyniki jego pionierskich prac w zakresie fizyki Słońca wywołały polemikę na terenie międzynarodowym. W rezultacie zostały przyjęte i stanowią pierwszy polski dorobek naukowy w zakresie astrofizyki. W lutym 1955 r. minęła nie zauważona przez nikogo 70 rocznica jego śmierci.

Okres młodości Prażmowskiego (ur. w Warszawie 15. III. 1821 r.) przypada na czasy popowstaniowe, gdy brak było w Królestwie Polskim wyższych uczelni. Musiał zatem poprzestać na dwuletnich nauczycielskich „kursach dodatkowych", które ukończył w r. 1839. Intensywnie pracował nad sobą, jeżeli w tym samym roku został zamianowany przez F. Armińskiego „drugim pomocnikiem obserwatorium astronomicznego w Warszawie". Obserwatorium bowiem, po zamknięciu Uniwersytetu Warszawskiego w r. 1831, funkcjonowało jako samodzielny ośrodek badawczy. Gdy po śmierci Armińskiego dyrekturę obserwatorium objął J. Baranowski, Prażmowski zajął stanowisko starszego adiunkta. W tym charakterze pracował w latach 1848—63, aż do chwili, gdy po upadku powstania styczniowego musiał jako jego uczestnik emigrować z kraju i to na zawsze.

Uczeń Prażmowskiego, fizyk Eugeniusz Dziewulski (1842—1889), tak charakteryzuje swego profesora w nekrologu,

który odnajdujemy w starych rocznikach pisma przyrodniczego „Wszechświat":

„Wzrok doskonały, twarz o pięknych rysach, oko myśliciela i marzyciela. Zawsze dobry humor, uczynność bez granic, łatwość i uprzejmość w obejściu, doskonałe władanie językiem francuskim. Czas rozdzielał między pracę i rozrywkę. Był znany w całej Warszawie".

Obserwatorium Warszawskie było w tym czasie ubogie w nowsze instrumenty pomocnicze. Toteż — jak już nadmieniliśmy — Prażmowski sam je musiał ulepszać, a nawet budować. „Umiał szlifować soczewki jak pierwszorzędny robotnik w tym rzemiośle" — pisze Dziewulski. Budował wyborowe termometry, gdyż w obserwatorium do jego obowiązków należała między innymi także obsługa tamtejszej stacji meteorologicznej. Skonstruował „dla Komisji Spraw Wewnętrznych wzorowe gęstomierze i alkoholomierze".

W r. 1848 zbudował „magnetometr", gdyż — jak podaje Dziewulski — najwyższa władza zwróciła się do obserwatorium, by wyjaśniło związek ówczesnej epidemii cholery z magnetycznym działaniem ziemi. Skonstruował też higrometr, nazwany „linijką psychrometryczną" o trzech podziałkach, z których jedna była ruchoma. Typ ten przyjął się później w marynarce francuskiej jako *échelle psychrométrique de M. Prażmowski*. Zbudował też i uruchomił w hallu Obserwatorium Warszawskiego wahadło Foucault. Wszystko wskazuje na to, że ono właśnie funkcjonowało aż do r. 1944, tj. do chwili spalenia gmachu przez hitlerowców.

Prażmowski przedstawia typ astronoma-ekspedycjonisty. Więcej czasu spędził na pracach polowych i ekspedycjach naukowych oraz ich przygotowywaniu niż przy biurku. W latach 1845—53 dokonywa on w Królestwie Polskim pomiarów „gieodozyjnych". W latach 1852—3 W. Struve, dyrektor Obserwatorium Pułkowskiego, powierzył mu „zarząd nad ekspedycją południkową astronomiczną, mającą na celu pomiary południka na Wołyniu, Podolu i w Bessarabii, przechodzącego przez Petersburg od Morza Lodowatego do Dunaju". Sprawozdanie Prażmowskiego z tych prac było ogłoszone w r. 1853 w wydawnictwach Akademii Nauk w Petersburgu. Po wydrukowaniu sprawozdania, w którym dał się poznać jako „pierwszorzędny i pomysłowy obserwator", Leverrier ofiarował mu stanowisko adiunkta w Obserwatorium Paryskim. Propozycji tej Prażmowski nie przyjął.

W tym czasie zbudował zegar elektryczny, który był czynny przez kilkanaście lat. Wypracował też metodę wyznaczania za

pomocą instalacji elektrycznej błędów osobistych obserwatorów, popełnianych w czasie obserwacji przejścia gwiazd przez nitki w polu widzenia lunety. Metodę Prażmowskiego zastosował Wolf w Obserwatorium Paryskim, a Leverrier referował ją w r. 1854 w Akademii Paryskiej.

Dnia 28 lipca 1851 roku zorganizował Prażmowski osobną wyprawę w celu obserwacji całkowitego zaćmienia Słońca, jeszcze z klasycznym programem astrometrycznym. Ulokował ją w Wysokiem Mazowieckiem pod Łomżą. Prawdopodobnie pogoda nie dopisała, gdyż o wynikach historiograf jego Dziewulski nic nie wspomina (patrz „Urania", XXV. 332).

W owych czasach (100 lat temu) pojęcia o budowie Słońca były dalekie od prawdy. Przypuszczano (W. Herschel), że Słońce jest materią ciemną, a atmosfera słoneczna, zwłaszcza korona, wysyła światło i ciepło. Inni uważali, że korona stanowi atmosferę nie Słońca, lecz Księżyca. Prażmowski rozumował inaczej. Słońce samo uważał za źródło światła, a blask atmosfery i korony słonecznej za refleks tego światła. Jeżeli tak jest, to światło korony winno być spolaryzowane. Aby to sprawdzić, uzyskał po długich staraniach u władz skromny fundusz na odbycie podróży do Hiszpanii w celu przeobserwowania całkowitego zaćmienia Słońca w dniu 18 lipca 1860 roku. O obserwacjach tej bodaj pierwszej polskiej ekspedycji zaćmieniowej dowiadujemy się bliższych szczegółów ze sprawozdania Prażmowskiego.

Z niewielkimi narzędziami ulokował się on w hiszpańskiej miejscowości Briviesca. Tym razem pogoda bezchmurna dopisała. Ekwipunek jego składał się z dwóch niedużych lunet ziemskich, wyposażonych w dwa polaryskopy. Te polaryskopy sam zbudował. Pisze o tym w pracy (4) w następujący sposób:

„Dla wyznaczenia kierunku płaszczyzny polaryzacji światła korony słonecznej użyłem lunety z okularem ziemskim o powiększeniu 22-krotnym. We wspólnym ognisku obiektywu i okularu umieściłem obracalną *(à double rotation)* płytkę z kwarcu nieco zabarwioną. Również obracalny pryzmat Nicola został zamontowany pomiędzy pierwszą a drugą soczewką okularu. Nie wpływało to na ostrość obrazów lunety. Jak w polaryskopie Arago, pole widzenia było podzielone na dwa barwne odcinki. Zabarwienie to powinno zniknąć, gdy linia podziału pola widzenia odpowiadała płaszczyźnie polaryzacji światła. W czasie zaćmienia całkowitego naprowadziłem Księżyc na środek pola widzenia. Wystąpiły żywe uzupełniające się barwy: czerwona i zielona. Ponieważ obrót Nicola w okularze dokoła jego osi nie dał żadnej zmiany barwy, światło

korony słonecznej było więc światłem słonecznym odbitym pod kątem 45° od cząsteczek gazowych, spolaryzowanym w płaszczyźnie prostopadłej do profilu Księżyca. Najbardziej zabarwiona część korony nie pokrywała się z jej najjaśniejszą częścią, lecz znajdowała się w pewnej odległości od Księżyca".

„Druga lunetka podobna do poprzedniej — relacjonuje Prażmowski — była przeznaczona do obserwacji protuberancyj. W okularze tej lunety pomiędzy obu soczewkami umocowałem płytkę kwarcową obracalną dającą barwę czerwoną. Przed okularem znajdował się pryzmat podwójnie łamiący o słabym kącie, dający w obu obrazach różnicę 1,5'. Ten pryzmat był obracalny naokół siebie".

Mimo obrotu elementów obracalnych obserwował Prażmowski protuberancje rozwojowe, z czego wywnioskował, że światło ich nie jest spolaryzowane a więc, że są one same źródłem światła.

Było to doniosłe odkrycie, gdyż — jak słusznie podaje Dziewulski — „analiza spektralna jeszcze nie istniała, ponieważ Kirchhoff i Bunsen ogłosili swe prace po raz pierwszy w r. 1861". Odkrycie Prażmowskiego, tak zasadnicze dla fizyki Słońca, zreferował w r. 1860 Leverrier w Paryskiej Akademii Nauk. Astronomowie francuscy i amerykańscy zaprzeczyli stanowczo faktom zaobserwowanym przez Prażmowskiego, lecz w kilka lat później z okazji obserwacji innego zaćmienia przekonali się, że światło korony słonecznej istotnie jest spolaryzowane. Prawdopodobnie Prażmowski samotnie odbywał do Hiszpanii wyprawę zaćmieniową. Godne podziwu byłoby więc, że w czasie krótkich chwil zaćmienia całkowitego zdołał on obsłużyć dwie lunety i dokonać tylu obserwacji.

W roku 1860 Prażmowski objął katedrę fizyki doświadczalnej w Akademii Medycznej w Warszawie, a w roku 1862 wykładał tenże przedmiot w Szkole Głównej. Pełnię twórczej pracy naukowej i dydaktycznej przerywa wybuch powstania, w którym Prażmowski bierze żywy udział. Epilog stanowi konieczność emigrowania z kraju. Prażmowski dostaje się do Paryża. I tutaj rzecz zagadkowa: Leverrier jeszcze żył wówczas, spełniając funkcje dyrektora obserwatorium, toteż trudno zrozumieć, dlaczego ten w pełni sił naukowiec, tak poprzednio zapraszany przez niego do Obserwatorium Paryskiego, teraz nie może znaleźć zajęcia jako astronom, bo jak wynika z autorytatywnych źródeł bibliograficznych — odtąd pracuje zarobkowo jako mechanik w wytwórni narzędzi optycznych w firmie Hartnack.

Po paru latach wytrwałej pracy został Prażmowski wspólnikiem, a od r. 1871, gdy z kolei Hartnack po wojnie francusko-pruskiej musiał wyemigrować do Niemiec, Prażmowski prowadzi zakład pod własnym nazwiskiem. W r. 1867 firma uzyskuje na wystawie paryskiej medal za przyrządy, z których wiele wykonał Prażmowski osobiście. Teraz warunki pozwoliły mu na kontynuowanie pracy naukowej (pozycje 5—11). W tym czasie uprościł wzory dotyczące powierzchni obiektywów astronomicznych. Ulepszył też tokarki soczewek i ich weryfikację. Największe obserwatoria zamawiały u niego lunety. Udoskonalił też celostat. Niezależnie od astronoma włoskiego P. Secchiego wykrył polaryzację światła warkoczy komety.

W roku 1870 powstaje w Paryżu emigracyjne „Towarzystwo Nauk Ścisłych". Prażmowski jest jego czynnym członkiem, a od roku 1880 — prezesem. Towarzystwo wydało drukiem 12 tomów „Pamiętników". W roku 1882 rozwiązało się.

Prażmowski zmarł 5. II. 1885 r. po 20 latach emigracji. Odprowadzały go deputacje Obserwatorium Astronomicznego w Paryżu i ministerstw francuskich. Brakowało delegacji polskiej, ponieważ wiadomość do kraju doszła z opóźnieniem. Po Prażmowskim posiadamy w Polsce: paryskiej konstrukcji tubus fotograficzny, lunety z obiektywem 15 cm, o ogniskowej 2,7 m, szukacz o obiektywie 6 cm, ogniskowej 75 cm, oraz niedużą lunetkę w muzeum w Jędrzejowie.

Za Dziewulskim podajemy wykaz prac Prażmowskiego ogłoszonych drukiem w języku francuskim:

1. Raport fait à M. le Directeur de l'Observatoire central sur les travaux de l'Expédition de Bessarabie, entreprize en 1852, pour terminer les opérations de la mesure de l'arc de méridien.

2. Comparaisons barométriques faites en 1852 pour determiner la relation entre les baromètres normaux Prussiens et le baromètre normal de l'observatoire de Poulkova. (Drukowane jako osobny rozdział w dziele: „Die Verbindungen der Preussischen und Russischen Dreiecks-Ketten bei Thorn und Tarnowitz, ausgeführt von der trigonometrischen Abtheilung des Generalstabes, herausgegeben von J. J. Baeyer, Berlin 1857).

3. Sur erreurs personnels dans observations astronomiques. Comptes rendus de l'Académie des Sciences, Paris XXXVIII, 1854.

4. Observation de l'éclipse totale de soleil du 18 juillet 1860. Paris, impr. de Mallet-Becheler. Comp. rend. LI, 1860, Pg. 195.

5. Remarques relatives d'une communication du P. Secchi sur spectre de la cométe de Brorsen. Compt. rend. t. LXVI, 1868, p. 1109.

6. Modification du saccharimètre optique, Comp. rend. LXXVI, 1873, pg. 1212.

7. Helioscope, Comp. rend. LXXIX, 1874, pg. 33.

8. Sur l'achromatisme chimique, Comp. rend. LXXIX, 1874, pg. 107.

9. Prisme polarisateur de M. M. Hartnack et Prażmowski. Annales de Chimie et Physique, 4 Serie, t. VII.

10. Sur la polarisation de la lumière des comètes. Comp. rend. XCIII, 1881, pg 41.

11. De la constitution des comètes. Comp. rend. XCIII, pg 113.

BIBLIOGRAFIA:

1. F. Kucharzewski, *O astronomii w Polsce* (Pamiętnik Towarzystwa Nauk Ścisłych, tom II, Paryż 1872).

2. *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, Paris LI, 1860, pg. 195.

3. Eugeniusz Dziewulski, *Adam Prażmowski*, „Wszechświat", r. 1885).

4. J. Gadomski, *Zarys historii astronomii polskiej* (Kraków 1948. Polska Akademia Umiejętności).

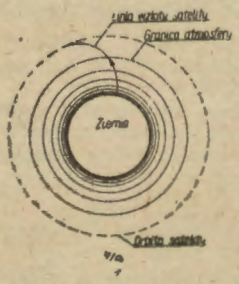
5. Eugeniusz Rybka — *Wkład astronomów polskich do nauki światowej* („Wiedza Powszechna", r. 1953).

ANDRZEJ MARKS — WARSZAWA

SZTUCZNY SATELITA ZIEMI

Część I.

Wokół Ziemi krąży Księżyc. Nie opuszcza on Ziemi, gdyż jest przez nią przyciągany, ale i nie opada na Ziemię, gdyż porusza się po orbicie mniej więcej kołowej, co powoduje powstawanie siły odśrodkowej, przy czym szybkość ruchu Księżyca po orbicie jest taka, iż powstająca siła odśrodkowa jest równa sile przyciągania grawitacyjnego Ziemi. Sztuczny satelita Ziemi będzie podlegał tym samym siłom co i Księżyc i te same prawa będą rządziły jego ruchem, jakie rządzą ruchem Księżyca. Sztucznym satelitą może stać się każdy przedmiot, o ile zdołamy odrzucić go z Ziemi tak, aby po orbicie kołowej (lub eliptycznej) zaczął ją obiegać (rys. 1) z odpowiednią szybkością. Szybkość ta oczywiście musi być taka, aby siła odśrodkowa była równa sile przyciągania sztucznego satelity przez Ziemię, przy czym, o ile sztuczny satelita ma na stałe obiegać ziemię, to orbita jego musi znajdować się poza granicami atmosfery ziemskiej (a więc parę tysięcy kilometrów od powierzchni ziemi), aby szybkość jego ruchu nie była zmniejszana przez opór powietrza, co doprowadziłoby do upadku satelity na Ziemię. Przy takiej małej odległości od Ziemi szybkość sztucznego satelity po orbicie będzie musiała wynosić prawie 7 km/sek.



Rys. 1 Orbita sztucznego satelity ziemi

Jedynym możliwym sposobem umieszczenia sztucznego satelity na orbicie jest wysłanie go tam za pomocą rakiety. Wszelkie pomysły z wystrzeleniem satelity z jakichkolwiek dział są nierealne, gdyż nawet przy szybkości wylotu z lufy 8 km/sek (co dziś jest nieosiągalne nawet w działach elektrycznych) spłonąłby on natychmiast w dolnych (gęstych) warstwach atmosfery, na skutek rozgrzania przez tarcie powietrza, a poza tym trzeba by się liczyć z gwałtownym spadkiem szybkości na skutek oporu powietrza, czyli szybkość wylotu z lufy musiałaby być jeszcze dużo większa, co tym bardziej pogarsza sytuację.

Pozostaje więc tylko rakieta, i to — jak wykazały badania rakieta wielostopniowa.

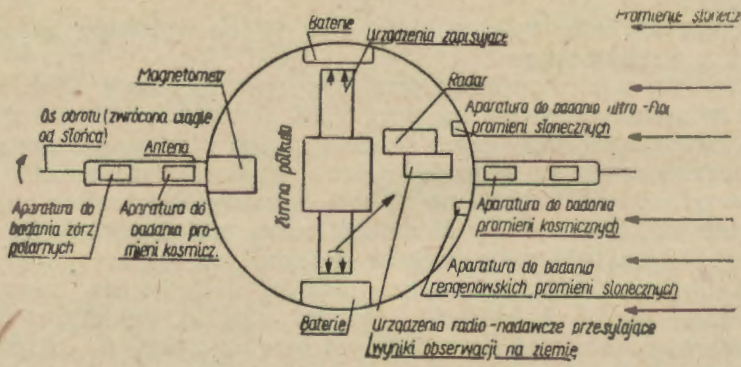
Rakieta wielostopniowa jest to po prostu zespół wielu rakiet ustawionych jedna na drugiej. Z powierzchni Ziemi startuje cały zespół, przy czym pracują silniki pierwszego stopnia. Po wyczerpaniu się zapasów paliwa w pierwszym członie rakiety odpada on i spada na Ziemię, a zaczyna pracować drugi stopień itd. Okazuje się, że ostatni człon takiej rakiety osiąga mniej więcej tyle razy większą szybkość od rakiety pojedynczej, ile było stopni (dzisiejsze rakiety pojedyncze osiągają szybkość ponad 2 km/sek). Ostatni stopień rakiety wielostopniowej może stać się sztucznym satelitą Ziemi po osiągnięciu odpowiedniej szybkości i po wmanewrowaniu go na odpowiednią orbitę, co można przeprowadzić kierując przez radio ruchem rakiety.

Budowę pierwszych sztucznych satelitów Ziemi projektują ZSRR i USA na 1957 r., czyli na Międzynarodowy Rok Geofizyczny.

Według jednego z projektów opracowanych przez profesora Uniwersytetu w Michigan, S. F. Singera, sztuczny satelita ma być umieszczony na orbicie za pomocą rakiety trzystopniowej. Odległość orbity od powierzchni Ziemi ma wynosić tylko 300 km, przy czym satelita wykonywałby jeden obieg po orbicie w ciągu 90 minut, co daje szybkość 7,8 km/sek. Płaszczyzna orbity ma przechodzić przez oś Ziemi, a satelita ma być tak na niej ulokowany, iż ciągle znajdowałby się nad terminatorem ziemskim (linia na powierzchni Ziemi oddzielająca półkulę „nocną" od „dziennej"). Satelita ma mieć kształt kuli o średnicy 1 m i wadze 50 kg. Wewnątrz kuli ma znajdować się szereg aparatów naukowych do badania atmosfery ziemskiej i promieniowania nadchodzącego od ciał niebieskich (ryc. 2). Wyniki obserwacji miałyby być przesyłane za pomocą radia na Ziemię. Koszt budowy jest przewidywany na 5 milio-

nów dolarów, przy budowie seryjnej 5 sztuk (koszt dużego bombowca wynosi 15 milionów dolarów). Projekt prof. Singera przewiduje wysłanie kolejno pięciu satelitów.

Opisany powyżej satelita obiegałby Ziemię zaledwie w ciągu kilku dni, gdyż krążąc wewnątrz atmosfery ziemskiej (choć już bardzo silnie rozrzedzonej) zmniejszałby ciągle na skutek oporu powietrza szybkość, co wreszcie doprowadziłoby do spadku w dolne gęstsze rejony atmosfery, gdzie sztuczny satelita zakończyłby żywot na wysokości mniej więcej 150 km, dając efektowne zjawisko okazałego meteoru.



Rys. 2. Projekt rozmieszczenia przyrządów pomiarowych wewnątrz sztucznego satelity

Projekt ten jest bardzo pociągający, ale obecnie uważa się go raczej za przedwczesny i bardzo trudny do zrealizowania. Dziś projektuje się, iż pierwszy sztuczny satelita Ziemi będzie po prostu dużą (o średnicy mniej więcej 2 m) lekką plastykowo-aluminiową kulą, która zostanie wysłana za pomocą rakiety trzystopniowej na orbitę eliptyczną, przy czym odległość satelity od powierzchni Ziemi będzie na skutek eliptycznego kształtu orbity zmieniać się w granicach od 320 do 1600 km. Ruch tego sztucznego satelity będzie obserwowany z powierzchni Ziemi za pomocą dużych teleskopów i na podstawie tych obserwacji można będzie wyciągnąć pewne wnioski co do stanu górnych warstw atmosfery (przede wszystkim jej gęstości). Dopiero po wyzyskaniu doświadczeń wynikłych z realizacji tego satelity zostaną skonstruowane większe sztuczne satelity zdolne unieść aparaturę badawczą. Obecnie przewiduje się, iż nastąpi to prawdopodobnie w ciągu najbliższych 10 lat i będą one już prawdopodobnie umieszczone poza granicami atmosfery ziemskiej.

FRANCISZEK KUBICA — Oświęcim

SENEKA O KULISTOŚCI ZIEMI

Pewne światło na antyczne pojęcia o Ziemi rzuca ciekawa notatka zawarta w dziele pt. *Naturales Questiones* (Zagadnienia przyrodnicze), którego autorem jest Lucjusz Annaeus Seneka, filozof, retor, literat i wychowawca Nerona, pochodzący z Kordoby w Hiszpanii (4 p. n. e. — 64 n. e.).

Dzieło to, napisane pod koniec życia, oparł na greckiej pracy Posejdoniosa. Seneka podaje w nim liczne opisy i tłumaczenia różnych zjawisk fizycznych, głównie jako ilustrację gęsto rozsianych rozważań etycznych. Wiele z nich zasługuje na uwagę nowożytnego czytelnika, zwłaszcza zaś wyraźne stwierdzenie kulistości Ziemi i jej nikłych rozmiarów wobec niezmierzoności wszechświata.

Jeszcze Tales pojmował ją, podobnie jak Homer, jako dysk pływający po Oceanie. Lecz Pytagorejczycy uczyli już, że Ziemia ma kształt kuli. A oto słowa samego Seneki (*Nat. Quaest.* IV, 11):

„Niektórzy wypowiadają zdanie, że szczyty gór powinny być cieplejsze, im bliżej są Słońca. Błędne wydaje mi się ich przekonanie, że Apeniny, Alpy i inne góry znane z niezwykłej wysokości wznoszą się tak dalece, że ich wielkość może odczuć sąsiedztwo Słońca. Są to przedmioty wyniosłe, jak długo porównujemy je ze sobą. Lecz skoro je odniesiesz do całego wszechświata, wtedy rzuca się w oczy ich małość. Różnią się wielkością i przewyższają inne, jednak żaden przedmiot nie osiąga takiej wysokości, żeby w porównaniu z całym wszechświatem nawet największy z nich wchodził w rachubę. Gdyby tak nie było, nie wypowiadalibyśmy zdania, że cały świat jest piłką. Właściwością piłki jest jej okrągłość przy pewnej równości powierzchni. Jeśli zaś przyjmiemy tę gładkość powierzchni, jaką widzimy na piłce do zabawy, to stwierdzimy że szwy i szpary z nich wynikłe niewiele przeszkadzają temu, żeby można o niej powiedzieć, że jest równa ze wszystkich stron. Jak na tej piłce owe różnice powierzchni, podobnie też na całej kuli ziemskiej wyniosłe góry, których wysokość redukuje się w porównaniu z całym wszechświatem, wcale nie przeszkadzają wrażeniu okrągłości.

Kto twierdzi, że wyższa góra powinna się bardziej ogrzać, ponieważ z bliższej odległości odbiera promienie słoneczne, ten może również powiedzieć, że wyższy człowiek prędzej się rozgrzeje niż bardzo mały i głowa prędzej od nóg. Atoli kto od-

niesie swoje rozmiary do wszechświata i uświadomi sobie to, że Ziemia zajmuje miejsce punktu, ten zrozumie, że nic na niej nie może się do tego stopnia wznieść, żeby bardziej odczuć wpływ ciał niebieskich, jakby zbliżając się do nich. Góry, na które spoglądamy z dołu, i szczyty pokryte wiecznym śniegiem znajdują się mimo to jakby na dnie i wprawdzie bliższa jest Słońca góra niż dolina, lecz tylko w tym stosunku, w jakim włos jest grubszy od włosa. W ten sam bowiem sposób o jednym drzewie będzie się mówiło, że jest bliższe nieba niż drugie, co jest fałszem, gdyż między bardzo małymi przedmiotami nie może zachodzić duża różnica, chyba że się je porównuje ze sobą. Z chwilą kiedy porównanie dotyczy ciał nieskończenie wielkich, wówczas obojętną jest rzeczą, o ile jedno jest większe od drugiego, bo chociaż bardzo się różnią, to jednak są niesłychanie małe".

KRONIKA

Powrót komety periodycznej Olbersa

Dnia 4. I. 1956 Mrkos, w czechosłowackim obserwatorium nad Kamiennym Stawem w Tatrach, zauważył pierwszy powracającą ku Słońcu kometę periodyczną Olbersa. Pojawiła się na tle gwiazdozbioru Rzeki Erydan jako mglisty obiekt 16-ej wielk. gwiazdowej. Obecnie (18.I. 1956) znajduje się w odległości 2 jedn. astron. od Ziemi i 2,4 j. a. od Słońca. Przez perihelium ma przejść 18. VI. 1956 r. w odległości 1,18 j. a. W afelium odsuwa się poza orbitę Neptuna. Przynależy do „rodziny" komet tej planety. Biegnie po orbicie nachylonej o 45° do ekliptyki. Jeden obieg komety trwa 69,47 lat. Astronomowie obserwują ją dopiero trzeci raz (r. 1815, 1885 i 1956). Kometa Olbersa, jako chronologicznie pierwsza w tym roku, otrzymała prowizoryczne oznaczenie 1956a.

J. G.

Otwarcie pierwszego w Polsce Planetarium Zeissowskiego

W dniu Święta Górnika 4 grudnia 1955 r. w Wojewódzkim Parku Kultury i Wypoczynku w Stalinogrodzie odbyło się uroczyste otwarcie pierwszego w kraju Planetarium i Ludowego Obserwatorium Astronomicznego im. Mikołaja Kopernika. Na uroczystość tę przybyli m. in.: Przewodniczący Rady Państwa — Aleksander Zawadzki, członek Biura Politycznego KC PZPR, Prezes Rady Ministrów — Józef Cyrankiewicz, minister oświaty — Witold Jarosiński, przewodniczący Wojewódzkiej Rady Narodowej — Ryszard Nieszporek, zastępca prze-

wodniczącego Woj. Rady Narodowej — płk. Jerzy Ziętek i Jerzy Lubos, I sekretarz KW PZPR — Józef Olszewski, delegacje górnicze z kopalń Stalinogrodzkiego i Chorzowskiego Zjednoczenia Przemysłu Węglowego oraz budowniczowie Planetarium i Woj. Parku Kultury i Wypoczynku.

Przybyli również: bawiący w Polsce minister przemysłu węglowego ZSRR — Aleksander Zademidko oraz delegacje górnicze ZSRR, Francji, NRD, Wielkiej Brytanii i ČSR, bawiące na uroczystościach Dnia Górnika.

Zawodowych astronomów reprezentował dyrektor obserwatorium Uniwersytetu Wrocławskiego, prof. dr Eugeniusz Rybka, a miłośników astronomii — prezes Zarządu Głównego Polskiego Towarzystwa Miłośników Astronomii, mgr inż. Władysław Kucharski. Jako przedstawiciele kół terenowych miłośników astronomii obecni byli członkowie Zarządu Koła Gliwickiego PTMA.

Punktualnie o godzinie 16.30 uroczystość otwarcia rozpoczął przewodniczący Woj. Rady Narodowej Ryszard Nieszporek, z kolei zabrał głos minister oświaty Witold Jarosiński. W wypowiedzi podkreślił on, że wybudowanie i uruchomienie Planetarium jest nawiązaniem do postępowych tradycji okresu Odrodzenia, dlatego też nazwano je imieniem Mikołaja Kopernika, którego dzieło spowodowało przewrót w rozwoju myśli ludzkiej.

Inauguracyjną prelekcję objaśniającą pierwszy seans w nowootwartym Planetarium wygłosił dyrektor Planetarium i Obserwatorium, mgr inż. Roman Janiczek. Po 50 minutowym interesującym pokazie zebrani zwiedzili wspaniale wyposażone pracownie naukowe Planetarium, bibliotekę, czytelnię oraz refraktor zakładów C. Zeissa, o średnicy obiektywu 30 cm, znajdujący się w osobnej kopule Ludowego Obserwatorium Astronomicznego. Na podkreślenie zasługuje również znajdujący się na dziedzińcu Planetarium i Ludowego Obserwatorium Astronomicznego olbrzymi zegar słoneczny, projektu dra Tadeusza Przypkowskiego z Jędrzejowa.

Na koniec należy wspomnieć, iż Planetarium Stalinogrodzkie jest 30 z rzędu planetarium wykonanym przez słynne na całym świecie Zakłady C. Zeissa w Jenie. Z uwagi jednak na to, iż z 12 planetariów istniejących przed wojną w Niemczech są obecnie czynne zaledwie 3 (w Hamburgu, Jenie oraz Monachium), gdyż 9 zostało w czasie drugiej wojny światowej zdewastowanych albo zburzonych na skutek działań wojennych, Planetarium Stalinogrodzkie jest właściwie 21 planetarium Zeissowskim, czynnym w tej chwili na świecie.

J. K.

Konferencja polskiej astronomii w Poznaniu

Poznańska konferencja astronomów, zorganizowana przez Polską Akademię Nauk w dniach 14—16 grudnia 1955 roku, była kontynuacją zjazdów referatowych, zwoływanych dotychczas przez Polskie Towarzystwo Astronomiczne. W konferencji wzięli udział prawie wszyscy czynni polscy astronomowie zawodowi. W 31 referatach przedstawiono najważniejsze prace astronomiczne, wykonane w kraju od czasu zjazdu referatowego w 1954 roku (por. „Urania" XXV, str. 211).

W zagajeniu zjazdu prof. Wł. Zonn z Warszawy zwrócił uwagę na współpracę astronomii z innymi dziedzinami wiedzy, która znacznie poszerzyła się w Polsce w ostatnich latach. Astronomowie poznańscy nawiązali bliższe kontakty z geofizykami, wrocławscy — z grupą matematyków, a warszawscy — z fizykami i inżynierami (zagadnienia obserwacji gwiazd w świetle podczerwonym).

Porównując tematykę konferencji poznańskiej z poprzednimi zjazdami, można zauważyć znaczne wzmożenie prac z zakresu klasycznych działów astronomii, które były tematem 13, a więc prawie połowy spośród wszystkich referatów. Po raz pierwszy jako zwarta grupa wystąpił zespół, zajmujący się wyznaczaniem orbit komet, składający się z prof. mgra Michała Kamieńskiego, prof. dra Felicjana Kępińskiego oraz mgra Macieja Bielickiego, korzystający ze współpracy mgra J. Wąsowskiego i mgr Z. Ziółkowskiej. Członkowie zespołu zreferowali kilka nowoopracowanych zagadnień teoretycznych oraz niektóre wyniki prac nad orbitami komet Wolfa, Kopfa i Halleya. Dla czytelników będzie chyba interesujące oświadczenie prof. Kamieńskiego, że dzięki pracom nad kometą Halleya udało się ustalić sporną datę rozpoczęcia budowy pierwszej świątyni jerozolimskiej z dokładnością do 0,1 roku (989,8 roku p. n. e.).

Pozostałe referaty z zakresu astronomii klasycznej dotyczyły katalogu gwiazd słabych wykonywanego we Wrocławiu (referowali: mgr J. Kubikowski, inż. P. Rybka), zagadnień mechanicznych, dotyczących gwiazd podwójnych (J. Kubikowski), libracji Księżyca (prof. Kozieł).

Jako zwarta grupa wystąpił również po raz pierwszy zespół Zakładu Astronomii Geodezyjnej Politechniki Warszawskiej. Referaty doc. W. Opolskiego, mgr B. Kołaczkówny i mgr inż. L. Ciechowicza, dotyczące wyznaczenia współrzędnych geograficznych i azymutów, były dowodem, że wbrew temu, co nieraz sądzi się w niektórych kręgach astronomicznych, astronomia geodezyjna jest nie tylko rzemiosłem, ale żywą, rozwijającą się nauką. Ze szczególnym zainteresowaniem przyjęli zebrani wiadomość o nowej polskiej metodzie dra Czerskiego wyznaczania szerokości, długości geograficznej i stron świata (azymutu). Jest to metoda oparta na całkiem innej zasadzie niż znana dotychczas.

Nowością były też referaty o polskich pracach w dziedzinie polaryzacji światła obiektów niebieskich. Badanie polaryzacji światła jako me-

toda badawcza zostało w szerszej mierze wprowadzone do astronomii dopiero w ostatnich latach i nawet elementarne wyniki w tej dziedzinie bywają często odkrywcze. Należy przyjąć z zadowoleniem fakt, że w Polsce, ojczyźnie Prażmowskiego, który ongiś po raz pierwszy obserwował polaryzację światła ciał niebieskich (por. artykuł J. Gadomskiego w tym numerze), astronomowie włączyli się znów do tych badań.

O polaryzacji światła gwiazd mówili prof. dr S. L. Piotrowski z Warszawy oraz mgr K. Serkowski, który oprócz własnych prac obserwacyjnych opracowywał również statystycznie obserwacje zagraniczne. W nauce trwa obecnie spór, czy polaryzacja światła gwiazd powstaje w samych gwiazdach, czy też w materii międzygwiazdowej, przez którą przechodzi ich światło. Badania Serkowskiego dostarczają poważnych argumentów na korzyść drugiej możliwości. Mgr L. Liszka z Krakowa referował badania polaryzacji tła nieba, zaś A. Pacholczyk z Warszawy — badania polaryzacji korony słonecznej. Warto zaznaczyć, że obserwacje Pacholczyka zostały wykonane w ramach ekspedycji PTMA na zaćmienie Słońca w Sejnach (por. „Urania" XXV, str. 276).

Z dziedziny astronomii gwiazdowej, której na poprzednim zjeździe poświęcono najwięcej miejsca, tym razem wygłoszono zaledwie 6 referatów. Oprócz cytowanego już referatu Serkowskiego o polaryzacji były to prace toruńskie, obserwacyjne (fotometria w wybranych obszarach nieba — magistrowie R. Ampel, S. Gąska, S. Grudzińska, A. Lisicki) i teoretyczne (praca prof. dra W. Dziewulskiego referowana przez mgra C. Iwaniszewską) oraz prace warszawskie o rozmieszczeniu ciemnej materii (prof. dr Wł. Zonn) i ruchach gwiazd (J. Smak i mgr Karpowiczowa). Praca M. Karpowiczowej dotyczyła ruchu gwiazd w Układzie Lokalnym (por. „Urania" XXIII, str. 289), który stał się już — jak widać — jednym z tradycyjnych obiektów zainteresowań polskich astronomów.

Pozostałe referaty dotyczyły nowych instrumentów w polskich obserwatoriach (mgr. J. Mietelski z Krakowa i mgr B. Rompolt z Wrocławia), gwiazd zmiennych (dr R. Szafraniec z Krakowa i dr J. Gadomski z Warszawy), historii astronomii (dr T. Przypkowski z Jędrzejowa). Poza tym mgr J. Kordylewski zakomunikował o wyliczonym przez siebie przejściu Plutona przed mgławicą.

W czasie zjazdu profesorowie S. Piotrowski, E. Rybka i J. Witkowski złożyli sprawozdanie z pobytu na zjeździe Międzynarodowej Unii Astronomicznej (por. „Urania" XXVII, str. 12), zaś mgr P. Rybka z pobytu w Obserwatorium Pułkowskim.

Ze względu na obecność prawie wszystkich polskich astronomów w czasie zjazdu odbyło się również zebranie Zespołu Historii Astronomii PAN, konferencja służby czasu oraz zebranie wrocławsko-warszawskiej grupy zastosowań nowszych działów matematyki w astronomii.

Warto zaznaczyć, że wśród obecnych a również i wśród prelegentów przeważała młodzież. Gdy na protokulantów zdecydowano powołać najmłodszych uczestników, okazało się, że na sali jest dwoje astronomów dziewiętnastoletnich, z których jeden referował następnie własną pracę teoretyczną. Na zjazd oprócz uczestników przybyła również dość liczna wycieczka studentów astronomii.

O ile strona naukowa zjazdu przedstawiała się interesująco i dodatnio, o tyle organizacyjna przedstawiała wiele do życzenia. Zapominając, że zjazd to nie tylko posiedzenia i referaty, ale również kontakty osobiste, nie zorganizowano żadnych spotkań o charakterze towarzyskim, które są tak ważne przy rzadkich spotkaniach ogólnopolskich. Zapomniano nawet o pokazaniu budującej się stacji astronomicznej w Borowcu pod Poznaniem. Dopiero na stanowcze żądanie uczestników zorganizowano tam wycieczkę kosztem przerwy obiadowej. Termin zjazdu wyznaczono na nów Księżyca, kiedy warunki obserwacyjne są wybitnie korzystne, co zmusiło wielu uczestników do niepotrzebnego przerywania prowadzonych obserwacji (poprzednie zjazdy odbywały się zawsze w czasie pełni).

Traktując sprawę mechanicznie, zaproszono na zjazd prawie wyłącznie osoby związane z zakładami astronomicznymi przy wyższych uczelniach akademickich. Zapomniano natomiast np. o pracownikach służby czasu lub o pracownikach naukowych i dydaktycznych uczelni nieakademickich, również tych, którzy na poprzednich zjazdach referowali własne prace. W spisie zaproszonych zabrakło paru zaawansowanych miłośników astronomii, członków PTMA, których dorobek naukowy jest referowany w wydawnictwach zagranicznych, zaś wysoko kwalifikowany personel Planetarium w Stalinogrodzie, który dla właściwego wywiązania się z odpowiedzialnego zadania musi mieć ścisły kontakt ze środowiskiem astronomicznym, został zaproszony.... na własny koszt.

Wydaje się, że głównym powodem tych niedociągnięć było to, że zjazd organizowało nie Polskie Towarzystwo Astronomiczne (jak dotychczas), lecz Komitet Astronomiczny PAN. Członkowie tego Komitetu, dobrzy fachowcy i zasłużeni kierownicy polskiej astronomii — zajęci ważniejszymi sprawami — nie mieli czasu na należyte przemyślenie szczegółów organizacji zjazdu, zaś urzędnicy PAN, którym zlecono wykonanie przygotowań, postarali się wprawdzie o jak najdokładniejsze wykonanie poleceń (zakwaterowanie, zwrot kosztów, itp. były przeprowadzone nadzwyczaj sprawnie), nie będąc jednak astronomami, nie mogli sami występować z należytą inicjatywą. Należałoby sobie życzyć, żeby na przyszłość powierzać Komitetowi Astronomicznemu wyłącznie organizowanie specjalistycznych sympozjonów, zaś urządzanie przeglądowych zjazdów referatowych pozostawić po dawnemu PTA.

K. R.

OBSERWACJE

Gwiazdy zmienne

Miesiące wiosenne są w naszym klimacie bardzo dogodnym okresem do obserwacji nieba. Pogodne i jeszcze dość długie wieczory można z powodzeniem wykorzystywać do obserwacji gwiazd zmiennych. Drugim takim dogodnym okresem do obserwacji jest jesień. W miesiącach letnich mimo dużej liczby pogodnych wieczorów warunki są gorsze ze względu na krótkie i jasne noce.

Gwiazdozbiory zimowe, jak Orion, Byk, Wielki Pies, kryją się już pod horyzontem. Z trudem już tylko można obserwować gwiazdy R CMa i Algola. Również i „zimowe" cefeidy, których mapki były podane w „Uranii" (nr 11 1955 r.) stają się coraz trudniejsze do obserwacji. Pozostają oczywiście do obserwacji gwiazdy nie zachodzące, jak SU Cas i RZ Cas. Na wschodzie podnosi się już zwolna gwiazdozbiór Wolarza (Bootes), zawierający między innymi gwiazdę zmienną długookresową R Boo. W połowie kwietnia spodziewane jest kolejne maksimum jasności tej gwiazdy. Zachęcamy do obserwacji tej gwiazdy szczególnie początkujących obserwatorów, gdyż obserwacje są łatwe. Przypominamy, że mapka okolicy R Boo podana była w numerze sierpniowym „Uranii" z ubiegłego roku.

Efemerydy zmiennych zaćmieniowych na kwiecień zostały podane błędnie.

Prawidłowe dane:

RZCas IV $4^d0^h15^m$, $9^d23^h45^m$, $15^d23^h00^m$, $21^d22^h30^m$, $27^d22^h00^m$

RCMa IV $9^d20^h00^m$, $17^d19^h00^m$.

β Per bez zmian.

Andrzej Wróblewski

Meteory

W okresie od 16 do 24 kwietnia promienuje rój Liryd. Maksimum jego przypada na dzień 21 kwietnia wieczorem (⊙ = 31°21') i wynosi 8 meteorów na godzinę. Prędkości geocentryczne Liryd: 51 km/sek (przy założeniu paraboliczności orbity). Niżej podajemy efemerydę radiantu (1950. 0).

Data		Współrzędne rekt.	radiantu (1950,0) dekl.
kwiecień	16	266,4	+32,5
	17	267,3	32,7
	18	2 8,2	33.0
	19	269,1	33,2
	20	269,9	33,4
	21	270,8	33,6
	22	271,7	33,9
	23	272,6	34,1
	24	273,5	34,3

W kwietniu promieniują meteory z następujących radiantów:

Nazwa rozkroju	Współrzędne radiantu		Okres aktywności
	rekt.	dekl.	
	h m	°	
37 Com	12 52	+ 31	31 marzec — 2 kwiecień
Mi Dra	16 60	+ 50	7—14 kwiecień
(1949 III)	17 00	+ 35	22 kwiecień
(1911 IV)	21 20	+ 24	26 kwiecień
Gamma Aor	22 20	— 1	30 kwiecień — 3 maj

Trzeci i czwarty radiant powyższej tablicy były teoretycznie wyliczone z elementów orbit komet 1949 III oraz 1911 VI. Pożądane jest obserwacyjne potwierdzenie ich istnienia.

Inż. Stefan Boye (Stalowa Wola) nadesłał dane dotyczące bolidu obserwowanego 17 października 1955 r. (18^h 14^m CSE). Ewentualnych obserwatorów tego zjawiska prosimy o podanie wyników swoich spospostrzeżeń (ważne głównie położenie toru wśród gwiazd i współrzędne miejsca obserwacji).

P. Henryk Nowak (Piekary Śląskie) przysłał spis 5 bolidów, obserwowanych w 1955 roku.

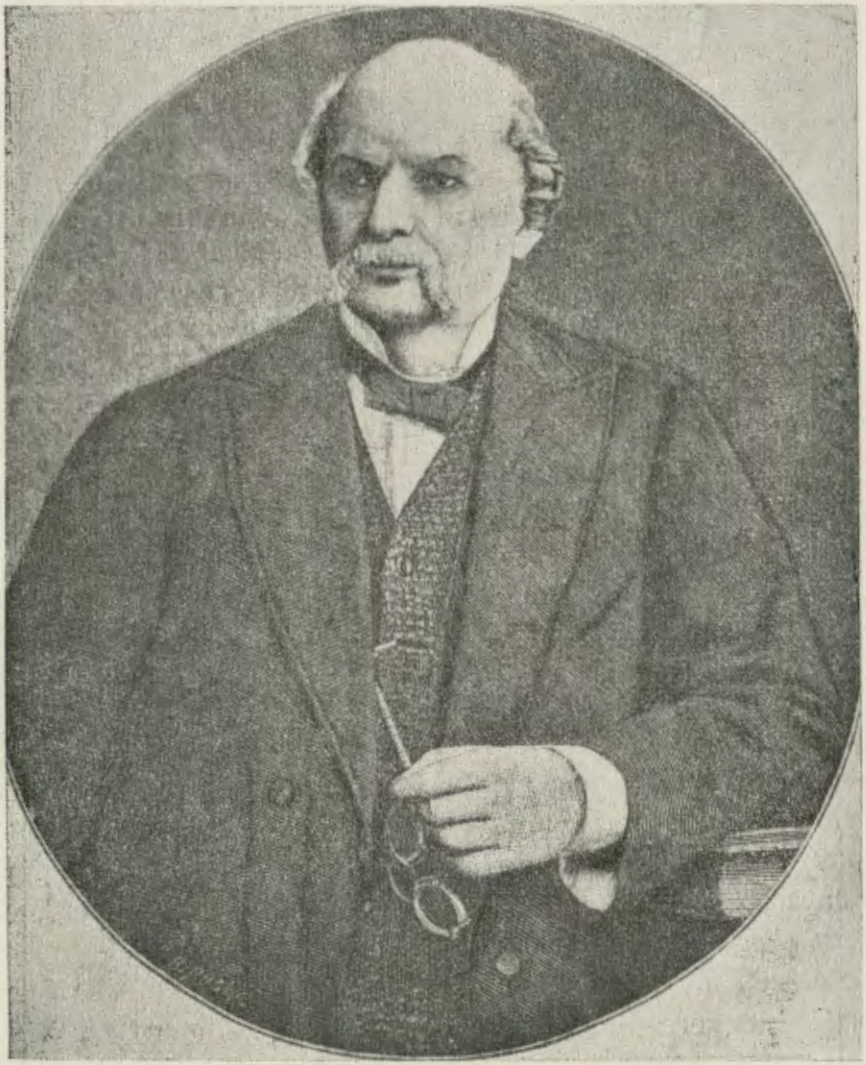
Nadesłane dane będą umieszczone w kolejnym „spisie bolidów".

Andrzej Pacholczyk

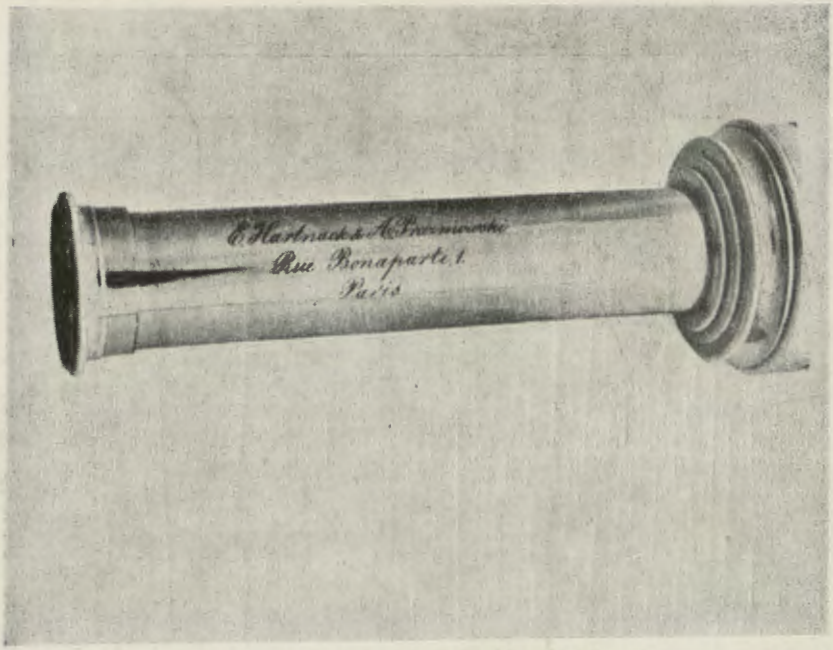
DUŠAN KALÁB i ANDRZEJ WRÓBLEWSKI

Obserwacje zmian jasności komet Mrkosa (1955e) i Hondy (1955g)

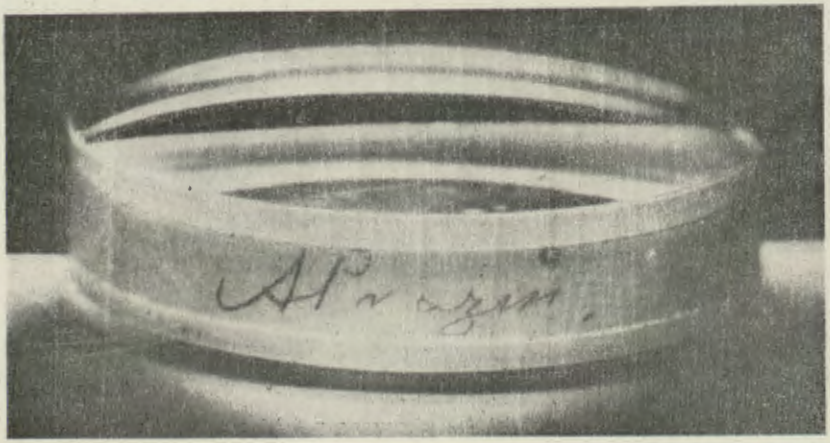
Ludowe Obserwatorium w Prościejowie (Czechosłowacja) i Sekcja Obserwacyjna PTMA (Warszawa) zorganizowały systematyczne obserwacje jasnych komet, które pojawiły się w roku 1955. Zarówno kometa Mrkosa (1955e), jak i Hondy (1955g) były łatwo dostępne już dla zwykłych lornetek. W Ludowym Obserwatorium w Prościejowie do obserwacji używano Monaru 25×100. Gwiazdy porównania były wybrane z Atlasu Coeli Skalnate Pleso. Jasność komet oceniano na oko nie stosując żadnej dokładniejszej metody oceny blasku. Obserwacje przeprowadzali Dušan Kaláb i Vladimir Znojil. Oprócz ocen jasności wyznaczano również długość warkocza komety oraz przeprowadzano obserwacje fotograficzne. Wyniki tych obserwacji były już częściowo opublikowane w *Zpravy Lidovej Hvezdarny v Prostejove*. W sekcji Obserwacyjnej PTMA w Warszawie obserwowano komety za pomocą lornetek 7×45 oraz lunety 20×60. Jasności gwiazd porównania były wzięte z katalogu „Bonner Durchmusterung". W obserwacjach, które były wykonywane metodą Argelandera, brali udział B. Szczepkowski i A. Wróblewski.



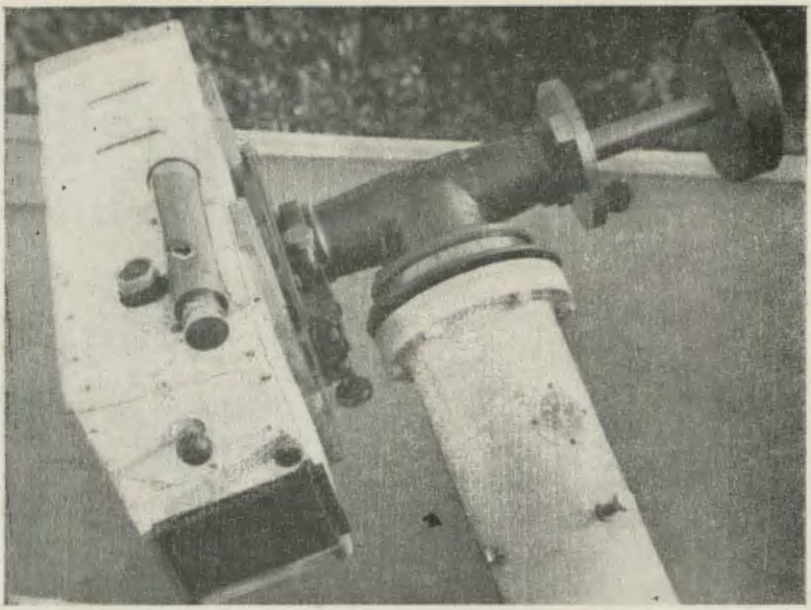
Adam Prażmowski — pierwszy polski astrofizyk



Okular lunety Prażmowskiego o średnicy obiektywu 5 cm, o długości 63 cm z tubusem o czterech członach zsuwanych z niklowanego mosiądzu, z adresem wytwórni: E. Hartnac i A. Prażmowski. Rue Bonaparte 1, Paris. (Ze zbiorów Przypkowskich w Jędrzejowie).

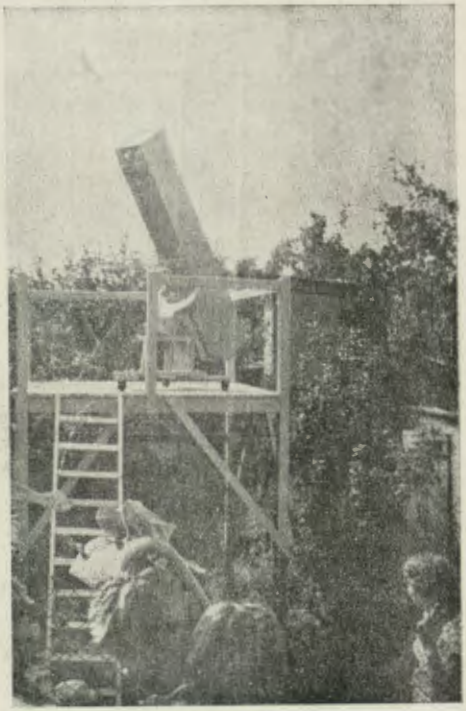


Autograf Prażmowskiego na soczewce jego lunety (Ze zbiorów Przypkowskich w Jędrzejowie).

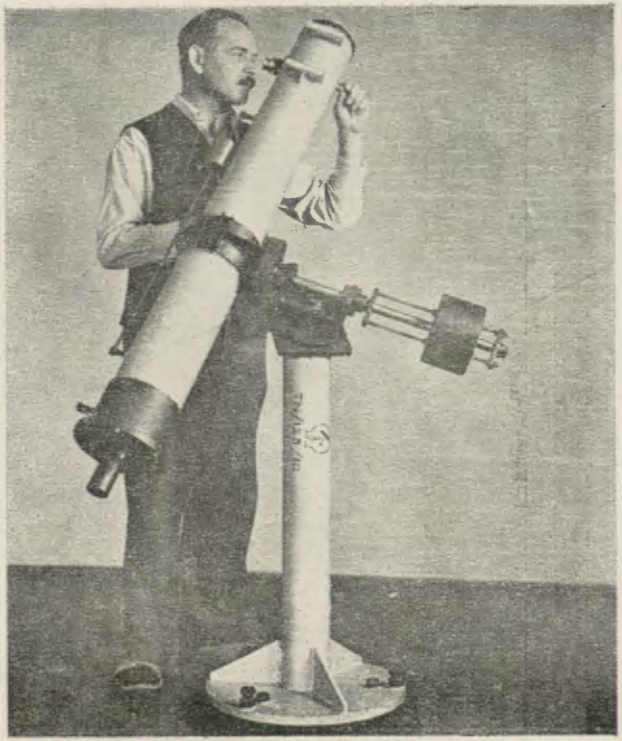


Montaż paralaktyczny z przymocowanym prowizorycznie astrografem d = 98 mm; 1:4 z kasetą 9×12, wykonany przez T. Szufę w Oświęcimiu.

Sposób rozwiązania prowadzenia instrumentu za pomocą kluczy w teleskopie Giergielewicza.



Wieża obserwacyjna z ustawionym na niej teleskopem, skonstruowanym przez J. Giergielewicza w Szczecinie.

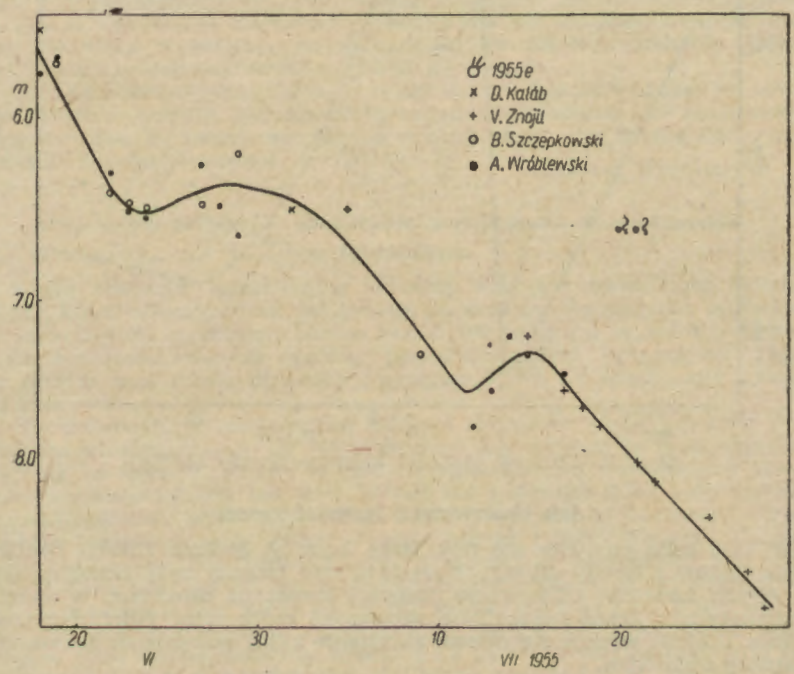


Teleskop zwierciadłowy typu Newtona d = 10 cm, f = 1250 mm, zmontowany paralaktycznie, wykonany przez F. Stradala w Oświęcimiu.

Amatorski teleskop J. Giergielewicza w Szczecinie. Widok ogólny.

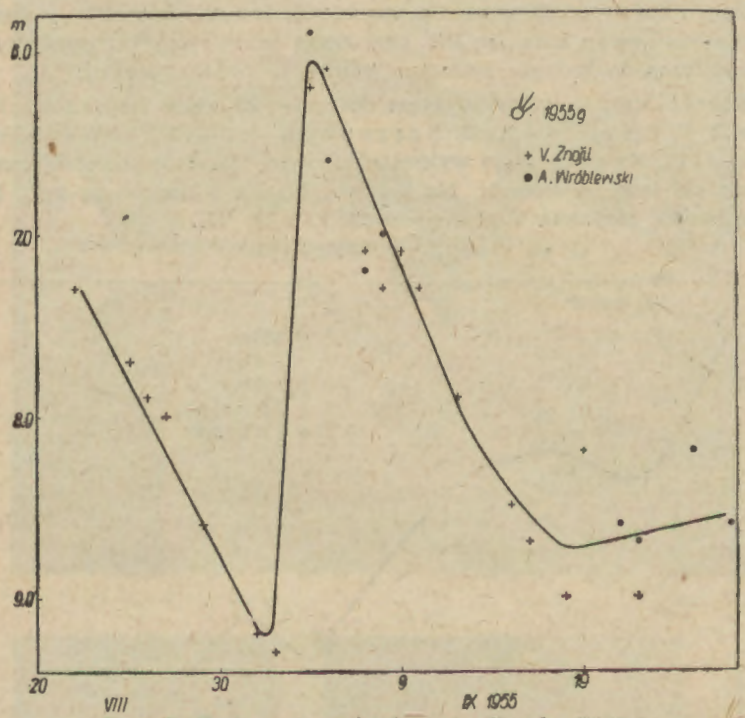
Przy zbiorowym opracowaniu obserwacji jasności komet były zredukowane na system katalogu BD, przy czym oceny różnych obserwatorów sprowadzono do jednego systemu. Wyniki są podane poniżej:

Kometa Mrkosa (1955a). Ogółem dokonano 93 oceny jasności (D. Kaláb 2, V. Znojil — 10, B. Szczepkowski — 29, A. Wróblewski — 52). Na załączonym wykresie widoczne jest dość powolne zmniejszanie się jasności komety. Na krzywej blasku widoczne są przy tym dwa lokalne maksima blasku około 28. VI i 15. VII.



Rys. 1. Zmiany jasności komety Mrkosa (1955e)

Kometa Hondy (1955g). Ogółem dokonano 35 obserwacji (V. Znojil — 19, A. Wróblewski — 16). Obserwowane zmiany blasku przedstawione są na załączonym wykresie (system BD). Początkowo jasność komety malała (tuż po odkryciu na początku sierpnia kometa była 6 wielkości gwiazdowej). Okolo 3 września nastąpił nieoczekiwany gwałtowny wzrost jasności o przeszło 3 wielkości gwiazdowe, po czym jasność komety znów zaczęła szybko maleć, aby w końcu września wynosić około $8^m.5$. Trudno jest znaleźć zadowalające wytłumaczenie tych nagłych zmian jasności.



Rys. 2. Zmiany jasności komety Hondy (1955g)

Jak obserwować jasności komet

W 1955 roku pojawiły się trzy jasne komety: Mrkosa (1955e) Bacharewa (1955f) i Hondy (1955g). Wszystkie trzy komety były dostępne dla zwykłych lornetek. Obserwacje jasności komet to dziedzina, w której systematyczna praca miłośników astronomii może mieć olbrzymie znaczenie. Dlatego wydaje się celowe skreślenie kilku wskazówek dla obserwatorów-amatorów.

Fotometria komet to dziedzina, w której całkowicie zawodzi fotografia, a wprowadzone ostatnio fotometry fotoelektryczne również nie dają zadowalających wyników. Pozostają więc jako narzędzie badań jedynie wizualne metody obserwacji. Komety są obiektami rozciągłymi, nie można więc porównywać ich jasności bezpośrednio z jasnością gwiazd, które są punktami świetlnymi. Używa się więc tak zwanej metody obrazów pozaogniskowych. Gdy ustawimy już kometę i otaczające gwiazdy w polu widzenia lunety i zaczynamy pokręcać okularem lunety, obrazy gwiazd zaczynają się rozmywać stając się krążkami świetlnymi. To samo, lecz w mniejszym stopniu, staje się z obrazem komety. Okular pokręcamy dotąd, dopóki pozaogniskowe obrazy gwiazd i komety nie będą mniej więcej jednakowej wielkości. Wówczas wybieramy w pobliżu komety gwiazdę od niej jaśniejszą i słabszą i oceniamy jej jasność używając którejkolwiek ze znanych metod obserwacji gwiazd zmiennych, np. metody Argelandera.

Porównywanie świetlnych krążków, jakimi są pozaogniskowe obrazy gwiazd i komety, jest mniej dokładne niż ocena jasności gwiazd — punktów świetlnych. Przy pewnej wprawie można jednak osiągać dokładność 0^m1—0^m2. W miarę przesuwania się komety na niebie trzeba wybierać coraz to inne gwiazdy porównania. Jasności używanych gwiazd porownania można jednak wybrać z jakiegoś katalogu, nawiązując w ten sposób do siebie poszczególne obserwacje.

Systematyczne obserwacje komety pozwalają otrzymać średnią krzywą jej blasku. Wiadomo ogólnie, że jasność komety zależy zasadniczo od jej odległości od Słońca. Krzywa blasku każdej komety ma jednak specyficzny charakter. Szczególnie ciekawe są nagłe wybuchy jasności komet. Ich pochodzenie nie jest jeszcze dokładnie wyjaśnione. Ważnych danych o warunkach fizycznych, panujących we wnętrzu komety, dostarczyć mogą obserwacje zmian jasności gwiazd zakrywanych przez głowę komety lub jej warkocz, jeżeli go posiada.

Na zakończenie pozostaje więc życzenie, aby rok 1956 okazał się równie obfity w komety, aby amatorzy mogli wypróbować swe możliwości obserwacyjne. Bliższych wskazówek chętnie dostarczy Sekcja Obserwacyjna PTMA w Warszawie.

Andrzej Wróblewski

Dwa nowe teleskopy amatorskie zmontowane paralaktycznie w Oświęcimiu

Każdy miłośnik astronomii z radością wita nowopowstające instrumenty, które ostatnio rosną jak grzyby po deszczu. Zwierciadła szlifowane amatorskimi sposobami bardzo często nie ustępują w jakości wykonania wyrobom znanych ogólnie, poważnych firm optycznych. Fakt ten dodaje nam ochoty do pracy i potęguje wiarę we własne siły i możliwości.

Nic dziwnego, że pragnieniem każdego miłośnika nieba jest chęć posiadania własnego teleskopu. To pragnienie też sprawia, że coraz częściej czytamy na łamach „Uranii" o nowych zwierciadłach wykonanych przez samych amatorów. Są też tacy, którzy nie poprzestają na jednym, ale eksperymentując, zdobywają coraz większą wprawę w obróbce i coraz większe zamiłowanie w konstruowaniu optyki i mechanizmów. Ci zamiłowani amatorowie konstruktorzy, uzbrojeni w cierpliwość, wytrwałość i zasób wiadomości, stają się często specjalistami w tej dziedzinie, jak np. u nas inż. K. Czetyrbok czy inż. A. Rybarski, a w Czechosłowacji zmarły niedawno inż. Rolčik, M. Zajic, konstruktor teleskopów typu Cassegraina czy bracia Erhard. Ci ostatni zasługują na większą uwagę z tych względów, że są to specjaliści w pełnym tego słowa znaczeniu, wywodzący się z amatorów, którzy odlewają zwierciadła w specjalnym piecu skonstruowanym przez siebie, a następnie obrabiają, czyli można powiedzieć, wykonują optykę astronomiczną od A do Z. Obecnie zaopatrują placówki naukowe w żebrowane zwierciadła własnej konstrukcji (przez nich zastosowane pierwszy raz w Europie). Na przykład wysokogórskie Obserwatorium na Skalnatem Plesie w Tatrach otrzymało wykonaną przez nich astrokamerę Maksutowa D = 340/440 mm, 1:2.7 Ludowe Obserwatorium w Prościejowie — żebrowane zwierciadło o średnicy 62 cm do teleskopu typu Cassegraina i wiele innych.

Przygotowują też teraz książkę o optyce astronomicznej i własnych doświadczeniach zdobytych podczas pracy przy produkcji zwierciadeł.

Jednak jeżeli chodzi o montaże teleskopów amatorskich, pomimo że są takie, bardzo mało znajdziemy w naszej literaturze opisów mechanizmów, które by łączyły estetyczną formę ze stawianymi im wymaganiami,

jak np. sztywność, łatwość obsługi i ruchów oraz wygodną pozycję obserwatora podczas pracy obserwacyjnej.

Umieszczone na wkładce ilustracyjnej fotografie naszych teleskopów przedstawiają montaże paralaktyczne, projektowane przez nas dla zwierciadeł do 25 cm średnicy. Mój montaż, prosty w konstrukcji z układem osi na łożyskach ślizgowych, prowadzi obecnie teleskop typu Newtona, ze zwierciadłem wykonanym przeze mnie o średnicy 100 mm, f = 1228 mm.

Zwierciadło to uważam jako optykę tymczasową aż do chwili, kiedy będę mógł kupić płyty szklane o średnicy 20 do 25 cm, z których projektuję zbudować teleskop typu Cassegraina krótkiej budowy.

Montaż kolegi T. Szufy jest również zaprojektowany dla optyki o większych wymiarach, pozwalających na wzięcie udziału we współpracy w obserwacjach mających wartość naukową z amatorami w Polsce i za granicą, z którymi już w tej chwili wymieniamy niektóre wyniki i osiągnięcia.

Montaż ten ustawiony jest na stałym betonowym fundamencie. Należy on do typu tzw. montaży kolanowych. Osie — tak godzinna, jak i deklinacyjna — zaopatrzone w koła podziałowe, które poza normalnym przeznaczeniem umożliwiają obserwacje jaśniejszych planet w dzień, osadzone są na łożyskach kulkowych. Koło ślimakowe o 240 zębach, zmontowane na osi godzinnej w połączeniu z przekładnią na razie o napędzie ręcznym, umożliwiło już wykonanie wielu zdjęć fotograficznych nieba naświetlanych ponad jedną godzinę. Obiektywem astrografu, za pomocą którego otrzymano na płycie 9×12 około 12.000 gwiazd do 11 ^{m} (okolice Deneba), był obiektyw epidiaskopowy o średnicy 98 mm, 1:4, o polu widzenia 18^{0}. Celownik, za pomocą którego prowadzono instrument, zaopatrzony był w okular z krzyżem z nitek pajęczych.

Ten wspaniały montaż jak na nasze warunki i możliwości wykorzystany zostanie w pełni z chwilą, kiedy otrzyma optykę w wymiarach co najmniej dwa razy większą niż obecna, o średnicy zwierciadła 12 cm.

Montaż mieści się w drewnianym suchym domku (rozmiarów 2,5× 2,5 m), z odsuwanym dachem w kierunku jego spadów. Do zalet, dzięki którym ma wyższość nad kopułą obrotową ze szczeliną, należą: prosta konstrukcja, tańsze wykonanie i — co najważniejsze — możliwość szybkiego wyrównania temperatur z otoczeniem oraz ruchów powietrza które, jak wiadomo, są poważną przeszkodą w obserwacjach, zwłaszcza przy stosowaniu większych powiększeń.

Zwierciadła, tak moje (10 cm), jak i kolegi Szufy (12 cm), czekają obecnie na pokrycie aluminium. Mamy nadzieję, że Warszawskie Koło PTMA pomoże nam, zwłaszcza w załatwieniu formalności związanych z tą operacją. Z przychylnym ustosunkowaniem, życzliwością i z pełnym zrozumieniem spotkaliśmy się też i w innych instytucjach, kiedy mieliśmy trudności z wykonaniem różnych części do naszych montaży wymagających precyzyjnej obróbki mechanicznej.

Franciszek Stradal — Oświęcim

Obserwacje zaćmienia Słońca w dniu 20. VI. 1955 r.

W dniu 20 czerwca ub. r. na Oceanie Indyjskim widoczne było zaćmienie Słońca (w niektórych miejscach — całkowite). Obserwowali je marynarze z polskich statków, które się wówczas tam znajdowały. Oto ich relacje:

Opis zaćmienia Słońca napotkanego przez M. S. „Małgorzatę Fornalską" dnia 20. 6. 1955 r.:

Statek M. S. „Małgorzata Fornalska" w drodze z Colombo do Julin Kongu w poniedziałek dnia 20 czerwca 1955 r. napotkał zjawisko zaćmienia Słońca. Początek zaćmienia zauważono o 02^h00^m czasu uniwersalnego, wg czasu okrętowego o 09^h00^m w pozycji 0332 N i 10014 E. Temperatura powietrza + 29°,8 C, wody + 30° C, ciśnienie barometryczne 756,4 mm, wiatr SE/2, niebo zachmurzone w połowie.

O 2^h39^m czasu uniwersalnego wzrastające zachmurzenie spowodowało niemożliwość obserwacji Słońca. Zachmurzenie całkowite (stratocumulus), temp. powietrza, wody, ciśnienie barometryczne bez zmian. Wiatr SE/1. O 3^h30^m zaćmienie doszło do 3/4 powierzchni Słońca, po czym zaczęło ustępować. Temperatura powietrza, wody, ciśnienie barometryczne i wiatr bez zmian. Niebo zachmurzone w około 1/4 części.

O 4^h51^m — koniec zaćmienia Słońca. Temperatura powietrza + 30°,4 C, temperatura wody + 30° C, ciśnienie barometryczne 756,2 mm, wiatr SE/1, niebo zachmurzone w połowie.

Przez cały czas zaćmienia widzialność była na 30 mil morskich. Stan morza według klasyfikacji w dzienniku okrętowym wynosił 10.

Według czasu okrętowego koniec zaćmienia Słońca nastąpił o godzinie 11^h50^m pozycji 0307 N. i 10040 E.

Podczas zaćmienia nie zauważono żadnych zmian atmosferycznych lub magnetycznych.

Obserwacje przeprowadzał uczeń IV kursu nawig. Szkoły Morskiej Marian Rakowski.

A oto sprawozdanie z M. S. „Dębowski":

Dnia 20. VI. 1955 r. o 3^h50^m czasu uniwersalnego początek zaćmienia Słońca, znajdujemy się w pozycji 22°31,8′ — 113°44,1′. Ogólnie małe zachmurzenie, temperatura 32° C. Księżyc pomału zaczyna zasłaniać tarczę słoneczną. 4^h10^m czasu uniwersalnego zasłonięcie Księżycem 1/2 tarczy słonecznej, temperatura stopniowo zaczyna opadać, w tej chwili wynosi 30,5° C. Godzina 4^h19^m 3/4 tarczy słonecznej zasłonięte. Temperatura spadła do 30° C, zachmurzenie się zwiększa. Godzina 4^h30^m — tarcza słoneczna zaczyna być coraz większa. Godz. 4^h50^m widoczne jest 1/2 tarczy słonecznej, temperatura utrzymuje się 30° C, małe opady deszczu. Godz. 5^h05^m widoczne jest 3/4 tarczy słonecznej. Godz. 5^h25^m widoczna jest cała tarcza słoneczna, temperatura 30° C. Zachmurzenie wzrosło — koniec zaćmienia.

ANDRZEJ PACHOLCZYK

Integralna elektrofotometria zaćmienia Słońca 30. VI. 1954 r.

Integralna elektrofotometria zaćmienia Słońca z dnia 30. VI. 1954 r. nie była początkowo w moim programie obserwacyjnym. Dopiero kiedy skonstruowany elektrofotometr, mający służyć do badania polaryzacji korony słonecznej, okazał się za mało czuły do tego celu, postanowiłem wykorzystać gotowy przyrząd i posłużyć się nim do pomiaru integralnej jasności Słońca w czasie zaćmienia częściowego. Pomiary te prowadziłem w miejscowości Sejny koło Suwałk — jako członek wyprawy zaćmieniowej Koła Warszawskiego PTMA.

Budowa elektrofotometru była następująca: w krążku okularowym lunetki o średnicy obiektywu 45 mm umieszczona była fotokomórka gazowana CIntel G 531, zasilana z baterii anodowej. Lunetka miała pole widzenia 7°, w czasie wykonywania pomiarów w środku pola widzenia znajdowało się Słońce. W obwód fotokomórki włączony był opór 1,5 MΩ, na którym był mierzony spadek napięcia za pomocą woltomierza lampowego Orivohm Orion.

Spadek napięcia na oporze jest proporcjonalny do natężenia światła padającego na katodę fotokomórki, zatem stosunek wartości napięcia na oporze w danym momencie zaćmienia do wartości napięcia na tym oporze poza zaćmieniem jest równy stosunkowi natężenia światła biegnącego od Słońca w tym momencie zaćmienia do natężenia światła przychodzącego od Słońca poza zaćmieniem. Wartości tych stosunków, wyrażonych w % pełnej jasności Słońca, dla poszczególnych momentów zaćmienia podane są w kolumnie 3 poniższej tabeli. W kolumnie 1 podany jest kolejny numer pomiaru, druga kolumna tabeli zawiera moment obserwacji w czasie środkowo-europejskim.

W czasie zaćmienia zachmurzenie w Sejnach było przejściowe; często były momenty, w których pole widzenia lunetki (w środku jego znajdowała się tarcza Słońca) było zupełnie wolne od chmur. W tych momentach dokonałem 83 pomiary integralnej jasności Słońca. Momenty przejaśnień były nierównomiernie rozmieszczone w czasie, tym się tłumaczy nierównomierne pokrycie obserwacjami krzywej na wykresie.

Wykres ten ilustruje zmiany integralnej jasności Słońca w czasie zaćmienia. Każdy punkt wykresu powstał ze średniej arytmetycznej wszystkich pomiarów dokonanych w ciągu 5 minut. Powierzchnia poszczególnego punktu na wykresie jest proporcjonalna do ilości pomiarów, z których powstał dany punkt.

Warszawa, 1954, lipiec.

Andrzej Pacholczyk
Sekcja Obserwacyjna Koła Warszawskiego PTMA

PRZEGLĄD WYDAWNICTW

Śląskie Planetarium, wyd. Pałac Młodzieży im. B. Bieruta w Stalinogrodzie. Koncepcja i redakcja całości: Antoni Sylwester. Wyd I: lipiec 1955, wyd. II: listopad 1955.

Drugie wydanie tej broszury ukazało się w związku z otwarciem Planetarium i Obserwatorium Ludowego w Stalinogrodzie. Książka taka jest niewątpliwie bardzo potrzebna. Planetarium odwiedzają i odwiedzać będą ludzie, którzy nigdy lub prawie nigdy przedtem nie stykali się z astronomią, a których pokaz zainteresuje na tyle, że zechcą dowiedzieć się nieco bliżej, czym jest astronomia, jak działa mechanizm planetarium, czy i jak amatorzy mogą prowadzić obserwacje astronomiczne itp. O potrzebie takiego wydawnictwa świadczy fakt, że drugie niezmienione wydanie ukazało się już w cztery miesiące po pierwszym (oba po 10 000 egz. nakładu). Książka w znacznym stopniu spełnia postawione zadanie; jednocześnie jest dobrze pomyślanym wydawnictwem okolicznościowym. Poszczególne rozdziały pisane są przez różnych autorów. Pozwoliło to na bardziej wszechstronne ujęcie tematu, ale i wpłynęło na obniżenie poziomu całości — niektóre z rozdziałów wyraźnie odbiegają jakością od reszty.

Książkę otwiera szkic literacki znanego śląskiego literata i publicysty Wilhelma Szewczyka, zatytułowany *Tęsknota*. Jako niefachowiec nie chcę na ten temat zabierać głosu, chociaż niektóre sformułowania jak i ujęcie całości budzą we mnie pewne zastrzeżenia.

W rozdziale *W bezmiarze Kosmosu* Marek Kuczma wyjaśnia, czym zajmuje się astronomia, czym są gwiazdy, jak daleko są od nas i jakie jest miejsce Ziemi we wszechświecie. Autor dość dobrze wybrnął z trudności, jakie stwarza odpowiedź na te pytania, odpowiedź krótka, dostatecznie ścisła, a przy tym zrozumiała nawet dla ludzi,

którzy nigdy nie stykali się z astronomią. Jedynie pewną przesadę zarzucić można twierdzeniu że „...*gwiazdy zostały nie tylko policzone, ale i skatalogowane i każda ma swój numer*"; inne określenie „...*światło które w ciągu sekundy siedem i pół razy obiega Ziemię*..." jest niezbyt szczęśliwie sformułowane.

Historię budowy Śląskiego Planetarium i Obserwatorium Ludowego opisuje Wojciech Migocki. Dowiadujemy się o kolejnych etapach realizacji pierwszej tego rodzaju budowli w Polsce. Ponieważ broszura ma charakter popularny, wydaje się, że zbyt szczegółowo potraktowano tu problemy architektoniczne. Nie sądzę, aby przeciętny czytelnik wiedział co to są *stężniki pierścieniowe, torkretowanie kopuły, sztablatura* czy *eksponowany wystrój architektoniczno-plastyczny*. Z nieścisłości wymienić trzeba „mianowanie" jednego w warszawskich astronomów członkiem PAN, a innego dziekanem nieistniejącego *Wydziału Astronomii*.

Planetaria Zeissa na całym świecie omawia Wojciech Wróblewski.

Rozdział, zatytułowany *Magią planetarium Zeissa* (autor Włodzimierz Sukiennik), poświęcony jest opisowi aparatury demonstracyjnej. Rozdział ten trzeba poddać bardzo ostrej krytyce. Znaczna jego część jest żywcem przetłumaczona z niemieckiego prospektu Zeissa. Tłumaczenie to jest fatalne pod względem rzeczowym i językowym, miejscami tekst jest zupełnie niezrozumiały. Brak miejsca, nie pozwala na wyliczenie wszystkich usterek, zacytuję jedynie najbardziej jaskrawe. Oto próbki tekstu:

Przy projektorze Syriusza „...*osobno skonstruowany i sprzęgnięty z przebiegiem rocznym obiektyw projekcyjny służy równocześnie jako kąt odchylenia dla odtworzenia ruchu paralaksy. Eliptyczny kształt około 10 000 razy powiększonego obrazu drogi Syriusza warunkuje jednak klin odchyleniowy ze zmiennym przeliczaniem kąta*".

„*Ten obieg wspomnianych punktów przecięcia* (węzłów drogi księżyca — LA) *został osiągnięty w mechaniźmie Księżyca przez dodatkowy obrót, który przytrzymuje oś tarczy, wyobrażającej drogę Księżyca dookoła osi ekliptyki*".

O niezrozumieniu wyjaśnianych przez tłumacza zjawisk świadczą np. zdania:

„*Całkowita wędrówka południka dookoła Ziemi zostaje wykonana w ciągu siedmiu minut*" (zamiast „wzdłuż południka" LA).

„*Ekliptyczne tory... opisują swe drogi w siedem sekund*". Autor wykazuje zupełną nieznajomość słownictwa z zakresu astronomii i fizyki. Oto przykłady: *odblask słoneczny* zamiast przeciwblask *płaszczyzny płaskie* i *płaszczyzny wypukłe*(!), *zrównanie* zamiast równanie czasu, *Jupiter* zamiast Jowisz, *Vega* zamiast Wega, *cyferblaty precesji, kondensator* zamiast kondensor, *natężenie jasności* i *natężenie częstości, codzienny ruch Ziemi, wzajemne układy krążenia*(!) *w systemie słonecznym, film różnych zjawisk astronomicznych* zamiast projekcja. Podobnych curiosów można by wyliczyć dużo więcej. Niedostatki tego rozdziału odczuwa się tym dotkliwiej, że omawiana w nim strona techniczna aparatury jest zapewne dla wielu czytelników bardzo interesującym problemem.

Rolę ludowego obserwatorium omawia Władysław Horbacki. W miłym stylu gawędziarskim kreśli piękno gwiaździstego nieba „odkrywane" przez amatorskie obserwacje.

Książkę zamykają rozdziały poświęcone rozwojowi miłośniczego ruchu astronomicznego w Polsce w ostatnich latach: Roman Janiczek

omawia działalność PTMA (w szczególności na Śląsku), Józef Oczko działalność pracowni astronomicznej stalinogrodzkiego Pałacu Młodzieży. Pierwszy z tych rozdziałów należałoby może uzupełnić króciutką informacją, w jaki sposób można zostać członkiem PTMA, ewentualnie jak można zaprenumerować „Uranię".

Na zakończenie trzeba wyrazić nadzieję, że wydanie trzecie, jeśli się ukaże, będzie już pozbawione omówionych niedostatków. Jest bowiem rzeczą dziwną, że w drugim wydaniu nie usunięto żadnych usterek wydania pierwszego. Świadczy to o dużej niestaranności opracowania redakcyjnego.

Lesław Adamski

J. Szkłowski, *Radioastronomia* (Wiedza Powszechna, Warszawa 1955, str. 194, ryc. 94, cena zł 6.60)

Radioastronomia rozwija się w dużym tempie. W polskiej literaturze popularnej mamy — jak dotąd — jedną tylko pracę na ten temat (J. Mergentaler, *Radioastronomia*), toteż celowe było przyswojenie książki J. Szkłowskiego, zwłaszcza, że sięga ona znacznie dalej i traktuje temat obszerniej niż praca polskiego autora. Książka radioastronoma radzieckiego zawiera bogaty materiał rzeczowy z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć. Do jej lektury wystarcza już znajomość fizyki na stopniu licealnym.

We wstępnym rozdziale daje autor podstawy obserwacji radioastronomicznych. Dalej wykłada o radiopromieniowaniu zarówno „spokojnego", jak i „wzbudzonego" Słońca. Pewną nowość stanowi rozdział o radiowym promieniowaniu Księżyca. Dalej czytamy o radiopromieniowaniu Galaktyki, o radiowej linii wodoru o fali długości 21 cm, o „radiogwiazdach", o „radiomgławicach" i „radiogalaktykach". Zakończenie stanowi wykład astronomii radiolokacyjnej.

Książka ta daje zarazem wiadomości z najnowszych osiągnięć astrofizyki, które nie wszystkie jeszcze były w naszej literaturze popularyzowane. Tłumaczenie poprawne, szata drukarska bez zarzutu.

J. G.

PYTANIA i ODPOWIEDZI

Co jaki okres czasu planety mijają na niebie Słońce?

(Odpowiedź na pytanie Ob. K. Gryni z Kościana)

Obieg planet wokół Słońca odbywa się w przybliżeniu po orbitach kołowych. Jednak dla nas, obserwujących ruchy planet z poruszającej się Ziemi drogi ich przedstawiają się bardziej skomplikowanie. Ruch Ziemi jest też przyczyną tego, że wzajemne położenia planet i Słońca powtarzają się (dla obserwatora ziemskiego) w odstępach czasu różnych od samych obiegów. Dla planet dolnych (Merkury, Wenus) charakterystycznymi pozycjami w ich ruchu względem Słońca są koniunkcje (planeta na jednej linii ze Słońcem, rozróżniamy koniunkcję górną — gdy Słońce znajduje się między planetą i Ziemią oraz koniunkcję dolną — gdy planeta jest między Słońcem i Ziemią) oraz elongacje (planeta w największej odległości kątowej od Słońca). Dla planet górnych możliwa jest tylko koniunkcja górna, za to obserwujemy opozycję, gdy planeta znajdzie się na niebie w kierunku przeciwnym niż Słońce. Odstęp czasu pomiędzy dwoma kolejnymi przejściami planety przez tę samą konfigurację ze Słońcem nazywamy okresem synodycznym. W odstępach czasu równych okresowi synodycznemu planeta na niebie mija Słońce.

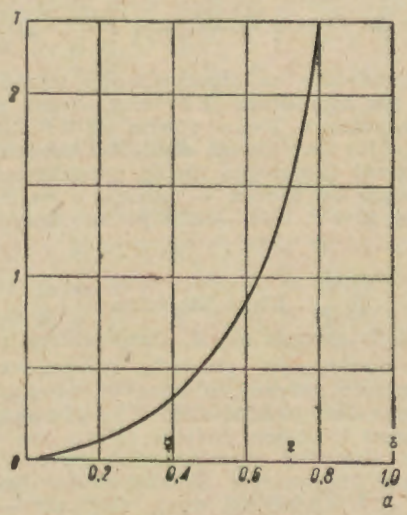
Łatwe wyjaśnienie poruszonych tu spraw znaleźć można w każdym podręczniku astronomii ogólnej; omówimy tu krótko ogólne wnioski.

Zależność między okresem synodycznym planety T a jej okresem gwiazdowym (czasem obiegu wokół Słońca) P ma postać

$$\frac{1}{T} = \mp \left(\frac{1}{P} - 1\right)$$

T i P wyrażone są w latach, znak + dla planet dolnych, znak — dla planet górnych. Z trzeciego prawa Keplera możemy obliczyć T w zależności od promienia orbity planety a wyrażonego w jednostkach astronomicznych:

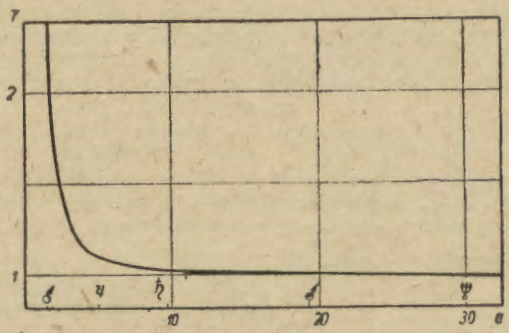
$$T = \frac{\pm a^{3/2}}{1 - a^{3/2}};$$



Rys. 1. Okresy synodyczne planet dolnych

Ryc. 1 przedstawia tę zależność dla $a < 1$, ryc. 2 dla $a > 1$. Jak widać, im bliższa jest Ziemi orbita planety (tj. im a bliższe jest jedności), tym dłuższy jest obieg synodyczny. Dla planet dalekich czas tego obiegu zbliża się do 1 roku. Liczbowe wartości przedstawiają się następująco:

Planeta	Okres synodyczny
Merkury	116 dni
Wenus	584 dni = 1,599 lat
Mars	2,135 lat
Jowisz	1,092
Saturn	1,035
Uran	1,012
Neptun	1,006
Pluton	1 004



Rys. 2. Okresy synodyczne planet górnych

Są to wartości średnie, w rzeczywistości występują odchyłki, poważne zwłaszcza dla Merkurego. Zwróćmy uwagę jeszcze na fakt, że pięć okresów synodycznych Wenus równa się 5 × 1,599 = 7,995 lat, czyli prawie dokładnie 8 lat (bez dwóch dni). Tak na przykład, co 8 lat powtarza się widoczność Wenus na niebie porannym w zimie. Największe oddalenia planety od Słońca — elongacje — miały miejsce: w r. 1939 — 30 stycznia, a w r. 1947 — 28 stycznia, w r. 1955 — 26 stycznia.

J. D.

Efekt Einsteina

(Odpowiedź na pytanie ob. A. Danowskiego z Warszawy)

Ogólna teoria względności prowadzi do wniosku, że długość fali świetlnej ulega zmianie zależnej od masy i rozmiarów gwiazdy emitującej promieniowanie. Jest to tzw. efekt Einsteina. Przesunięcie długości fali ma zawsze kierunek dodatni (ulega ona wydłużeniu) i jest proporcjonalne do stosunku masa/promień gwiazdy. Dla widzialnego światła słonecznego przesunięcie Einsteinowskie jest rzędu zaledwie 0,01 angstroemów (1 Å = 0,0000001 mm). Gwiazdy — karły, o niewielkich rozmiarach, dają wartości odpowiednio większe. Tak więc znany biały karzeł — towarzysz Syriusza (Syriusz B) — mając masę bliską masie Słońca a promień 30 razy mniejszy, winien powodować w wysyłanym przez siebie promieniowaniu świetlnym przesunięcie 30 × 0,01, czyli 0,3 angstroemów. Obserwacyjnie udało się zmierzyć efekt Einsteina właśnie dla Syriusza B; wartość otrzymana, 0,32 Å, jest jeszcze jednym doświadczalnym dowodem słuszności teorii Einsteina

J. D.

TO I OWO

Film astronautyczny

Wytwórnia filmowa Walta Disneya wyprodukowała przy współudziale znakomitych uczonych rakietowych Leya i Browna fabularny film astronautyczny.

Warto byłoby ujrzeć ten film na naszych ekranach.

A. M.

ROZRYWKI UMYSŁOWE

Eliminatka

Wykreśl z 12 rzędów pionowych 12 nazw gwiazd pierwszej wielkości i z pozostałych liter odczytaj rozwiązanie czytając wzdłuż rzędów poziomych:

Nadesłała *Barbara Falkiewicz*

W K K S P R T Ą A W S D
R R A A O D S A L O Y E
E A P R O I L C S E K I
E S N G L Ó P T T O W N
G A O R L Z Y H S G R T
W T P K A G I E A M I E
U O Ł T U O K R Ś A I N
L I U K K E Ó N I W U B
U R A U S L Ł A R O S N
S O S R S M A R R I Z I

Za prawidłowe rozwiązanie nadesłane na adres redakcji do dnia 20. IV. br. zostaną w drodze losowania przyznane nagrody książkowe.

Errata

Do poprzednich numerów „Uranii" wkradły się następujące pomyłki:

W tomie XXVI (1955):

str. 249 w. 1 d. zamiast „Petet", ma być „Petit"

„ 365 w. 7—6 d. zamiast „15 000 metrów", ma być „15.000 km"

W tomie XXVII (1956)

str. 37 w. 15 d. zamiast „650 HP", ma być „650 000 HP"

„ 39 w. 6 g. zamiast „15 km", ma być „215 km"

„ 41 w. 19 d. zamiast „200 km", ma być „220 km"

„ 41 w. 13 d. zamiast „lepszych", ma być „lżejszych"

„ 58 w. 5 d. zamiast „3 minut", ma być „30 minut"

„ 78 w. 7—8 g. zamiast „α 1850.0 = 10^h, 10^m, 43^s i δ 1950.0 (1950.0 jest wskaźnikiem przy α i δ) = $+22^0,51'1$", ma być „$\alpha_{1950.0} = -10^h,10^m,43^s$ i $\delta_{1950.0} = -+22^0.59',1$".

KALENDARZYK ASTRONOMICZNY

opracował M. Bielicki

Kwiecień 1956 r.

Dane o zjawisku gwiazd spadających podajemy w dziale *Obserwacje* w artykule *Meteory*, efemerydy gwiazd zmiennych w artykule *Gwiazdy zmienne*.

Chwile wszystkich zjawisk podano w czasie średnim słonecznym środkowoeuropejskim, który jest czasem obowiązującym w Polsce. Godziny, minuty i sekundy czasu oznaczono symbolami *h*, *m*, *s*. Przez α i δ rozumiemy rektascensję i deklinację, czyli współrzędne równikowe równonocne ciała niebieskiego.

W kalendarzu styczniowym br. podane są informacje, dotyczące poszukiwań przez lornetkę lub lunetę planet i planetek niewidocznych gołym okiem. Tam również są podane pewne ogólne wyjaśnienia dla obserwacji zjawisk w układzie księżyców galileuszowych Jowisza. Opis zjawisk przejścia księżyców po tarczy Jowisza jest podany w kalendarzu lutowym br.

1^d—11^d Podczas dobrej pogody można obserwować na zachodzie wieczorem, zaraz po zupełnym ściemnieniu się, ukośnie położoną względem horyzontu smugę światła zodiakalnego.

1^d16^h— Merkury najdalej od Ziemi.

1^d6^h Mars w złączeniu z Księżycem. Nad ranem tego dnia Mars jest widoczny poniżej Księżyca w odległości około 5°

5^d10^h Planeta Uran nieruchoma w długości ekliptycznej λ oraz 5^d14^h w rektascensji α. Różnica momentów wynika z różnicy systemów współrzędnych ekliptycznych i równikowych — co zostało ogólnie opisane w przypadku Neptuna w dniu 1 i 2 lutego br.

5^d—9^d Nad ranem na wschodzie widać światło popielate, uzupełniające jasno świecący sierp Księżycia do okrągłej tarczy.

5^d—6^d W nocy z 5^d na 6^d ciekawe przejścia księżyców i cieni po tarczy Jowisza. W zjawisku biorą udział księżyce 2 i 1 z niewielką różnicą w czasie.

6^d5^h Merkury w złączeniu górnym ze Słońcem. (Z powodu eliptyczności orbit planet wokoło Słońca oraz nachylenia do siebie płaszczyzn orbit tych planet, występują różnice w chwilach, gdy planeta jest najdalej od Ziemi i gdy planeta jest w złączeniu górnym ze Słońcem, tj. gdy długość ekliptyczna Słońca i planety jest jednakowa, a Słońce jest w przestrzeni pomiędzy Ziemią i planetą). Jest to analogią do zagadnienia przeciwstawienia się planety względem Słońca i najmniejszej odległości planety od Ziemi — jak to było opisane w kalendarzu lutowym dla Jowisza w dniu 16^d.

$9^d23^h30^m$ Ustawienie się kolejne księżyców Jowisza względem tarczy planety zgodne z kolejnością odległości od Jowisza. Wszystkie księżyce są prawie w największej elongacji zachodniej (w lunecie odwracającej na lewo od tarczy planety) względem Jowisza.

11^d18^h Księżyc nie będący w ekliptyce mija od strony północnej w odległości 3,5° planetę Merkurego, który jest dokładnie na ekliptyce, gdyż akurat przechodzi przez węzeł wstępujący swojej orbity.

12^d19^h Wenus w największej elongacji 46° od Słońca i jako jasna bardzo gwiazda wieczorna świeci długo jeszcze po zachodzie Słońca, zachodząc po nim dopiero w $4{,}5^h$.

12^d—13^d W nocy przez lunetę astronomiczną widać kolejne znikanie księżyców Jowisza: najpierw wchodzi na tarczę księżyc 2, później chowa się za nią księżyc 4, wreszcie księżyc 1 też wchodzi na tarczę Jowisza. W ten sposób widzimy na tle nieba tylko księżyc 3, na tarczy zaś Jowisza pojawiają się w dalszym ciągu zjawiska czar-

ne krążki cieni księżyców 2 i 1, natomiast zsuwają się kolejno z tarczy same księżyce.

14^d—15^d Wieczorem już widać przez lunetę całe przejście księżyca 1 i jego cienia po tarczy Jowisza, podczas którego powoli przesuwa się do brzegu tarczy cień księżyca 3 i wynurza się z cienia Jowisza księżyc 2.

13^d17^d Wieczorami oglądamy na zachodnim niebie jasno świecący sierp Księżyca i światło popielate odbite od Ziemi.

14^d—15^h Złączenie Księżyca z Wenus. Zaraz po zachodzie Słońca widzimy nad sierpem Księżyca planetę Wenus jako jasną gwiazdę wieczorną.

14^h21^d. Pod Księżycem i Wenus świeci gwiazda 1-ej wielkości Aldebaran, najjaśniejsza gwiazda Byka, która jest w złączeniu w podanej chwili z Wenus.

16^d9^h. Merkury jest w punkcie przysłonecznym swej orbity, czyli w perihelium.

17^d13^h. Jowisz jest nieruchomy w λ, potem 17^d20^h w α — podobnie jak Uran w dniu 5 bm.

18^d2^h. Wenus osiąga największą szerokość ekliptyczną heliocentryczną w kierunku północnym (porównaj: Merkury w dn. 23 marca).

18^d3^h. Złączenie Księżyca z Uranem położonym od niego na północ w odległości 4,5°.

18^d10^h. Uran jest w kwadraturze ze Słońcem, (porównaj kwadratura Saturna w dn. 22 lutego br.).

19^d4^h. Neptun w przeciwstawieniu ze Słońcem.

19^d20^h. Jowisz świeci nad Księżycem w odległości 6,5° od niego.

20^d1^h. Neptun jest najbliżej Ziemi.

$20^d3^h44^m$. Słońce wstępuje w znak Byka, czyli jego długość ekliptyczna jest równa dokładnie 30°.

21^d—22^d. Wyjątkowo bogata noc w zjawiska w układzie księżyców Jowisza. W niewielkich odstępach czasu będą następowały zjawiska: przejście po tarczy Jowisza księżyców 1 i 3 i ich cieni, cienia księżyca 4 oraz zakrycie i koniec zaćmienia księżyca 2. W wyniku tych zjawisk przez pewien okres czasu tylko księżyc 4 będzie widoczny na niebie, a jego cień i księżyce 1 i 3 na tarczy Jowisza, podczas gdy księżyc 2 będzie ukryty poza tarczą planety. Niedługo potem znów będzie widać na tarczy Jowisza aż 3 cienie księżyców 1, 3, i 4, one same zaś będą świecić blisko Jowisza na niebie, a księżyc 2 będzie jeszcze zaćmiony.

24^d19^d. W kierunku gwiazdy Biegunowej o 5° od Księżyca znajduje się widoczna tylko przez lunety planeta Neptun.

26^d15^d. Jak w dniu 23 marca br. Merkury posiadał największą szerokość ekliptyczną heliocentryczną południową, tak teraz osiąga największą północną.

27^d6^h. Nad ranem Księżyc zbliża się do Saturna, aby przesunąć się później koło niego w odległości 3° na południe.

28^d—29^d. Znów ciekawe zestawienie zjawiska w układzie księżyców Jowisza. Między innymi przez 1,5 godziny będzie widoczny na niebie tylko księżyc 4.

29^d17^h. Mars w kwadraturze ze Słońcem, a więc w takim położeniu względem Ziemi i Słońca, jak był np. Saturn w dniu 22 lutego br. (porównaj).

30^d. Zaraz wczesnym wieczorem widać na Jowiszu cienie księżyców 1 i 2 przechodzące równocześnie po tarczy w oddaleniu od siebie równym promieniowi tarczy.

Zjawiska w układzie księżyców galileuszowych Jowisza

Kwiecień 1956 r.

Data	czas środk.-europ.	zjawisko	Data	czas środk.-europ.	zjawisko	Data	czas środk.-europ.	zjawisko	Data	czas środk.-europ.	zjawisko
	h m			h m			h m			h m	
1	23 30	3J 124	7	20 11	1 kpc	14	23 30	31 J24	23	19 16	2 kpc
2	23 30	321 J4		23 30	431 J2	15	19 20.8	1 kc		23 30	4321 J
3	19 57	3 pk	8	23 30	43 J12		23 30	3 J124	24	23 30	423 J1
	23 30	2J 14	9	23 30	4321 J	16	23 30	321 J4	25	23 30	41 J32
	23 32	3 kk	10	23 30	423J 1	17	23 30	23 J14	26	23 30	4J213
4	0 0.1	3 pc		23 34	3 pk	18	23 30	1J 234	27	23 30	421 J3
	1 19	2 pk	11	3 10	3 kk	19	23 30	J 2143	28	1 10	1 pk
	3 34.3	3 kc		23 30	41 J23	20	0 41	2 ppk		21 2	3 ppk
	20 39	4 kpk	12	2 58	1 pk		2 6	1 ppk		21 52	2 pk
	23 30	14J 23		22 12	2 ppk		23 17	1 pk		22 26	1 ppk
5	1 8	1 pk		23 30	4 J13		23 30	2 J43		23 30	4 J
	1 26	4 ppc		23 57	4 pk	21	2 47.3	1 kc		23 39	1 ppc
	19 45	2 ppk	13	0 15	1 ppk		19 23	2 pk	29	0 36	3 kpk
	21 50	2 ppc		0 28	2 ppc		19 27	4 ppc		0 43	1 kpk
	22 26	1 ppk		1 5	2 kpk		20 34	1 ppk		1 54	1 kpc
	22 38	2 kpk		1 21	1 ppc		20 48	3 kpk		2 3	3 ppc
	23 26	1 ppc		2 32	1 kpk		21 44	1 ppc		19 38	1 pk
	23 30	42 J3		21 26	1 pk		22 4	3 ppc		21 32	4 kk
6	0 42	1 kpk		23 30	2 J34		22 50	1 kpk		23 11.4	1 kc
	0 43	2 kpc	14	0 52.0	1 kc		23 30	431 J		23 30	3 J412
	1 42	1 kpc		18 43	1 ppk		23 57	4 kpc	30	19 2	2 ppc
	19 36	1 pk		19 49	1 ppc	22	0 0	1 kpc		19 11	1 kpk
	22 56.8	1 kc		20 59	1 kpk		0 34.9	2 kc		19 23	2 kpk
	23 30	42 J13		21 36	3 kpc		1 35	3 kpc		20 23	1 kpc
7	19 9	1 kpk		22 0.4	2 kc		21 16.1	1 kc		21 54	2 kpc
	19 25.9	2 kc		22 5	1 kpc		23 30	43 J12		23 30	312 J4

Oznaczenia zjawisk:	Początek	Koniec
Zaćmienie księżyca	pc	kc
Zakrycie księżyca przez Jowisza	pk	kk
Przejście księżyca na tle tarczy Jowisza	ppk	kpk
Przejście cienia księżyca po tarczy Jowisza	ppc	kpc

Oznaczenia ciał: 1, 2, 3, 4 — księżyce galileuszowe (Jo, Europa, Ganimedes, Kallisto) w kolejno wzrastających odległościach od Jowisza; J — Jowisz.

Każdego dnia o 23^h30^m podano położenie wzajemne księżyców i Jowisza, obserwowane w odwracającej obrazy lunecie astronomicznej.

Kwiecień 1956 r.

SŁOŃCE

Data	1^h czasu środk.-europ. r. czasu	α	δ	Szczecin wsch.	Szczecin zach.	Poznań wsch.	Poznań zach.	Wrocław wsch.	Wrocław zach.	Gdańsk wsch.	Gdańsk zach.	Kraków wsch.	Kraków zach.	Warszawa wsch.	Warszawa zach.	Rzeszów wsch.	Rzeszów zach.	Białystok wsch.	Białystok 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
31 III.	− 4	0 38	+ 4.1	5 39	18 35	5 30	18 24	5 31	18 23	5 21	18 19	5 20	18 10	5 14	18 8	5 12	18 2	5 4	18 0
10 IV.	− 1	1 14	+ 7.9	5 15	18 53	5 6	18 42	5 8	18 40	4 56	18 38	4 58	18 26	4 51	18 25	4 50	18 18	4 40	18 18
20 IV.	+ 1	1 51	+11.4	4 51	19 12	4 44	18 59	4 47	18 56	4 32	18 57	4 38	18 41	4 29	18 42	4 30	18 33	4 17	18 36
30 IV.	+ 3	2 29	+14.7	4 30	19 29	4 24	19 16	4 28	19 12	4 10	19 16	4 19	18 57	4 8	19 0	4 11	18 49	3 56	18 53
10 V.	+ 4	3 7	+17.6	4 11	19 47	4 5	19 33	4 10	19 28	3 50	19 34	4 2	19 12	3 50	19 16	3 54	19 4	3 38	19 10

KSIĘŻYC

Data	1^h czasu środk.-europ. α	δ	Warszawa wsch.	Warszawa zach.	Data	1^h czasu środk.-europ. α	δ	Warszawa wsch.	Warszawa zach.	Data	1^h czasu środk.-europ. α	δ	Warszawa wsch.	Warszawa zach.
	h m	°	h m	h m		h m	°	h m	h m		h m	°	h m	h m
1 IV.	16 58	− 22.2	0 3	8 4	11 IV.	1 7	+ 11.3	4 31	19 21	21 IV.	10 39	+ 2.9	14 47	2 35
2	17 50	− 21.8	0 49	8 57	12	2 1	+ 15.5	4 58	20 39	22	11 30	− 2.2	16 4	2 56
3	18 41	− 20.6	1 29	9 57	13	2 57	+ 18.8	5 33	21 54	23	12 20	− 7.2	17 19	3 17
4	19 30	− 18.4	2 0	11 0	14	3 57	+ 21.1	6 16	23 1	24	13 11	− 11.7	18 34	3 40
5	20 18	− 15.4	2 28	12 6	15	4 58	+ 22.1	7 11	23 58	25	14 3	− 15.6	19 45	4 4
6	21 6	− 11.8	2 49	13 15	16	5 59	+ 21.6	8 18	—	26	14 55	− 18.7	20 51	4 35
7	21 52	− 7.6	3 9	14 24	17	7 0	+ 19.7	9 32	0 44	27	15 47	− 20.8	21 51	5 13
8	22 39	− 3.0	3 28	15 35	18	7 58	+ 16.7	10 50	1 20	28	16 40	− 21.9	22 42	5 56
9	23 27	+ 1.8	3 48	16 48	19	8 54	+ 12.7	12 11	1 48	29	17 33	− 21.9	23 25	6 48
10	0 16	+ 6.7	4 8	18 3	20	9 47	+ 8.0	13 29	2 13	30	18 24	− 20.9	23 59	7 45

Fazy Księżyca

		d	h	m
Pełnia	III.	26	14	11
Ostatnia kw.	IV.	3	9	6
Nów	IV.	11	3	39
Pierwsza kw.	IV.	18	0	28
Pełnia	IV.	25	2	40
Ostatnia kw.	V.	3	3	55

Odległość Księżyca od Ziemi

		d	h
największa	IV.	3	11
najmniejsza	IV.	15	23

Kwiecień 1956 r.

PLANETY I PLANETKI

Data	Merkury α	Merkury δ	Wenus α	Wenus δ	Mars α	Mars δ	Jowisz α	Jowisz δ	Saturn α	Saturn δ	Uran α	Uran δ	Neptun α	Neptun δ	Pluton α	Pluton δ	Westa α	Westa δ
	h m	°	h m	°	h m	°	h m	°	h m	°	h m	°	h m	°	h m	°	h m	°
31 III.	0 17	0.0	3 30	+ 21.7	19 28	— 22.6	9 39	+ 15.3	16 4	— 18.5	8 2	+ 21.1	13 53	— 9.6	10 10	+ 23.0	14 46	— 3.6
10 IV.	1 31	+ 9.1	4 13	+ 24.5	19 56	— 21.8	9 37	+ 15.4	16 2	— 18.4	8 2	+ 21.1	13 52	— 9.6	10 10	+ 23.0	14 40	— 2.7
20 IV.	2 46	+ 17.6	4 55	+ 26.3	20 23	— 20.7	9 37	+ 15.4	16 0	— 18.3	8 2	+ 21.1	13 51	— 9.5	10 9	+ 23.0	14 32	— 1.9
30 IV.	3 49	+ 22.7	5 33	+ 27.3	20 50	— 19.4	9 38	+ 15.3	15 57	— 18.2	8 3	+ 21.0	13 50	— 9.4	10 9	+ 23.0	14 22	— 1.3
10 V.	4 24	+ 23.8	6 6	+ 27.4	21 15	— 17.9	9 40	+ 15.1	15 55	— 18.0	8 4	+ 21.0	13 49	— 9.3	10 9	+ 23.0	14 13	— 1.0
	wsch.	zach.	wsch.	zach.	wsch.	zach.	wsch.	zach.	wsch	zach	wsch.	zach.	wsch.	zach.	wsch.	zach.	wsch.	zach.
	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	h m
31 III.	5 16	17 29	6 24	22 43	2 37	10 25	13 12	4 8	22 41	7 27	10 59	3 8	19 39	6 7	12 54	5 30	19 59	7 32
10 IV.	5 2	18 52	6 7	23 7	2 18	10 20	12 31	3 27	21 59	6 47	10 20	2 28	18 58	5 27	12 14	4 50	19 9	6 52
20 IV.	4 49	20 17	5 54	23 24	1 58	10 15	11 51	2 48	21 17	6 6	9 41	1 49	18 17	4 47	11 34	4 10	18 18	6 8
30 IV.	4 38	21 11	5 44	23 30	1 38	10 10	11 13	2 9	20 34	5 25	9 2	1 10	17 37	4 7	10 55	3 31	17 26	5 23
10 V.	4 25	21 9	5 36	23 23	1 14	10 5	10 37	1 31	19 51	4 43	8 24	0 32	16 56	3 28	10 15	2 51	16 35	4 35
	Współrzędne α i δ dla 1h czasu środk.-europ. Wsch. i zach. dla Warszawy		W końcu miesiąca można go poszukiwać dogodnie zaraz po zachodzie Słońca. Jest 0,5 w. gw.		Długo jeszcze po zachodzie Słońca świeci jako jasna gwiazda wieczorna — 4 w. gw.		Długo nad ranem świeci jako gwiazda dosyć jasna 0,5 wielk. gw. Przesuwa się ze Strzelca do Koziorożca.		Już od wieczora doskonale obserwowalny we Lwie. Jest gwiazdą — 2 w. gw.		Od późniejszego wieczora widać w Niedźwiadku, jako gwiazdę 0,5 w. gw.		W pierwszej połowie nocy łatwo obserwować przez małą lornetkę jako gwiazdę 6 w. gw. w Raku.		Dobrze widoczny przez lornetkę jako gwiazda trochę jaśniejsza niż 8 w. gw. w Pannie.		Prawie całą noc widoczny przez wielkie teleskopy. Jest słabą gwiazdą 5 w. gw. w gwiazdozbiorze Lwa.		Dobrze widoczna przez całą noc na granicy Panny i Wagi przez słabą lornetkę lub nawet gołym okiem, gdyż jest 6 w. gw.	

Biblioteka Uniwersytecka Bydgoszcz

Redaguje: KOLEGIUM REDAKCYJNE

RADA REDAKCYJNA:

Przewodniczący: WŁODZIMIERZ ZONN

Członkowie: TADEUSZ ADAMSKI, JAN GADOMSKI, ANTONI PIASKOWSKI

Adres Redakcji: Warszawa, Al. Ujazdowskie 4 (gmach Obserwatorium Astronomicznego UW). Tel. 8-56-72. Sekretariat czynny we wtorki, czwartki i soboty w godz. 8—10 i 19—20

Adres Zarządu Głównego P T M A oraz Administracji URANII Kraków, ul. L. Solskiego (dawniej św. Tomasza) 30/8.— Tel. 538-92. — Biuro czynne codziennie z wyjątkiem niedziel i świąt w godz. 9—13 i 16—19, w soboty: 9—13 Konto Zarządu Głównego P T M A: PKO 4-9-5227.

Contents

ARTICLES

J. Gadomski: Adam Prażmowski — the first Polish astrophysicist.

A. Marks: The artificial Earth's satellite (Part I).

Fr. Kubica: Seneca's opinion about the spherical shape of the Earth.

CHRONICLE

The return of Olber's periodical comet. — The inauguration of the first Zeiss Planetarium in Poland.— The conference of Polish astronomers in Poznań.

OBSERVATIONS

BOOKS REVIEW

QUESTIONS AND ANSWERS

HERE AND THERE

ERRATA

ASTRONOMICAL CALENDAR

Содержание

СТАТЬИ

Я. Гадомский: Адам Пражмовский — первый польский астрофизик.

А. Маркс: Искусственный спутник Земли (1. часть).

Ф. Кубица: Мнение Сенеки о шарообразности Земли.

ХРОНИКА

Возвращение периодической кометы Ольберса. — Открытие первого в Польше цеиссовского планетария. — Конфференция польских астрономов в Познани.

НАБЛЮДЕНИЯ

ОБЗОР ИЗДАНИЙ

ВОПРОСЫ И ОТВЕТЫ

МЕЖДУ ПРОЧИМ

ОПЕЧАТКИ

АСТРОНОМИЧЕСКИЙ КАЛЕНДАРЬ

KOMUNIKATY KÓŁ PTMA

na miesiąc kwiecień 1956 r.

Frombork — 1. Sekretariat Koła czynny we wtorki i piątki w godz. 18—20, ulica Katedralna 21.
2. Zebrania odbywają się w każdy drugi czwartek miesiąca.
3. Punkt obserwacyjny z lunetą czynny w każdy pogodny wieczór.

Gdańsk — Sekretariat Koła czynny w poniedziałki i piątki w godz. 17—18 w II Zakładzie Fizyki Politechniki Gdańskiej.

Gliwice — Sekretariat Koła czynny w poniedziałki i czwartki w godz. 16—19.

Bytom — ul. Hanki Sawickiej 11/5, mgr inż. R. Janiczek, tel. 39-26.
1. Biblioteka czynna przy Sekretariacie.
2. Pokazy nieba odbywają się w każdy bezchmurny wieczór po uprzednim telefonicznym porozumieniu.
Ruda Śl., ul. Obrońców Stalingradu 32, tel. 52-481, J. Kasza.
Stalinogród-Dąb, ul. Wiejska 7, tel. 319-87, Jan Palt.

Kraków — 1. Sekretariat Koła czynny codziennie w godz. 9—13 i 16—19, w soboty 9—13, w lokalu Koła ul. Solskiego 30/8, tel. 538-92.
2. Biblioteka czynna w poniedziałki w godz. 16—19, lokal Nr 4, I p.
3. W dniach 10. i 25. IV. odbędą się odczyty o godz. 18-tej. Bliższe szczegóły podane będą w prasie.
4. W każdy poniedziałek i czwartek o godz. 18—20 w lokalu Koła prowadzony jest kurs szlifowania zwierciadeł teleskopowych.
5. Pokazy nieba odbywają się na Wawelu w każdy bezchmurny wieczór z wyjątkiem niedziel i świąt.

Łódź — 1. Sekretariat Koła i Biblioteka czynne w poniedziałki w godz. 17—19, ul. Traugutta 18, W. D. K. p. 512.
2. Dnia 4. IV. (środa) godz. 18 w sali odczytowej WDK odbędzie się odczyt pt. „Jak powstały nazwy gwiazd i gwiazdozbiorów".
Dnia 16. IV. (poniedziałek) godz. 18, w sali odczytowej WDK odbędzie się odczyt pt. „Co mówi światło gwiazdy".
3. Dnia 26. IV. (czwartek) godz. 18 odbędzie się seminarium na temat: „Zastosowanie roczników i kalendarzy astronomicznych".
Po odczycie film astronomiczny.

Nowy Sącz — Sekretariat Koła czynny we wtorki i piątki w godz. 17—19 w lokalu Koła, ul. Jagiellońska 50a.

Poznań — 1. Sekretariat Koła czynny we wtorki i czwartki w godz. 17—19, w lokalu przy ul. Chełmońskiego 1.
2. Publiczne pokazy nieba odbywają się w każdy pogodny wieczór wtorkowy i czwartkowy w Dostrzegalni P. T. M. A. w Parku im. Kasprzaka (przy Palmiarni).

Toruń — 1. Sekretariat i biblioteka Koła czynne w poniedziałki i czwartki w godzinach 18—20, oraz w sobotę w godz. 17—19. w lokalu Koła, przy ul. Kopernika 17.
2. Pokazy nieba w poniedziałki i soboty. Zbiórka w lokalu Koła godz. 18.
3. Dnia 9. IV. i 23. IV. o godz. 18-tej odbędą się odczyty, których tematy zostaną ogłoszone w prasie miejscowej.

Warszawa — 1. Dnia 19-go IV. (czwartek) godz. 19-ta w Sali Kopernika Obserw. U.W. — Al. Ujazdowskie 4, odbędzie się odczyt mgra inż. St. Wolskiego pt. „Dzieje Księżyca" z filmem pt. „Księżyc".
2. Pokazy nieba w bezchmurne wieczory odbywają się codziennie (także w niedzielę i święta) w pawilonie obserwac. — Al. Ujazdowskie 4, w godz. od 19—21-ej. Ponadto w niedzielę i święta, w godz. 15—17 prowadzone są pokazy plam na Słońcu.
3. Sekretariat i Sekcje Koła czynne są we wtorki, czwartki i soboty w godz. 18—21 Al. Ujazdowskie 4.
4. Biblioteka Koła czynna we wtorki w godz. 19—21.

Wrocław — 1. Dnia 11. IV. o godz. 18 prof. dr E. Rybka wygłosi referat pt. „Jan Śniadecki — w dwóchsetną rocznicę urodzin".
Dnia 25. IV. o godz. 19. mgr A. Stankiewicz wygłosi referat pt. „Zjawiska na powierzchni Słońcu".
Referaty wygłoszone zostaną w Wojew. Klubie TPPR we Wrocławiu, Plac Teatralny 4.
2. Dnia 11. IV. po referacie odbędzie się doroczne Walne Zebranie członków Koła PTMA.
3. W dniach 4. i 18. IV. mgr P. Rybka prowadzić będzie seminaria z dziedziny astronomii ogólnej, w siedzibie Obserwatorum, ul. M. Kopernika 11 o godzinie 19.

Płyty szklane na zwierciadła teleskopowe o średnicy 150 m/m, grubości 30 m/m — w cenie zł 50 (2 płyty, 50 gr tlenku ceru do polerowania zwierciadeł, wraz z przesyłką poczt.) oraz

Tubusy bakelitowe, śr. 170 mm, dług. do 2 m w cenie zł 40 za 1 kg, przeciętna waga od 5 do 5.50 kg — rozprowadza dla członków Towarzystwa Zarząd Gł. PTMA i wysyła po otrzymaniu wpłaty na konto PKO 4-9-5227.

Odznaki PTMA, dla członków zwycz. (emaliowane) w cenie 25 zł (plus zł 4 na koszta przesyłki) oraz dla członków-kandydatów (oksydowane) w cenie zł 4.50 (bez kosztów przesyłki) są do nabycia w biurze Zarz. Gł. PTMA. Obrotowa Mapka Nieba, do nastawiania na określony dzień i godzinę, ułatwia rozpoznanie gwiazdozbiorów. Do nabycia w biurze Zarządu Gł. PTMA w cenie zł 9.— (plus 4 zł na koszta przesyłki).