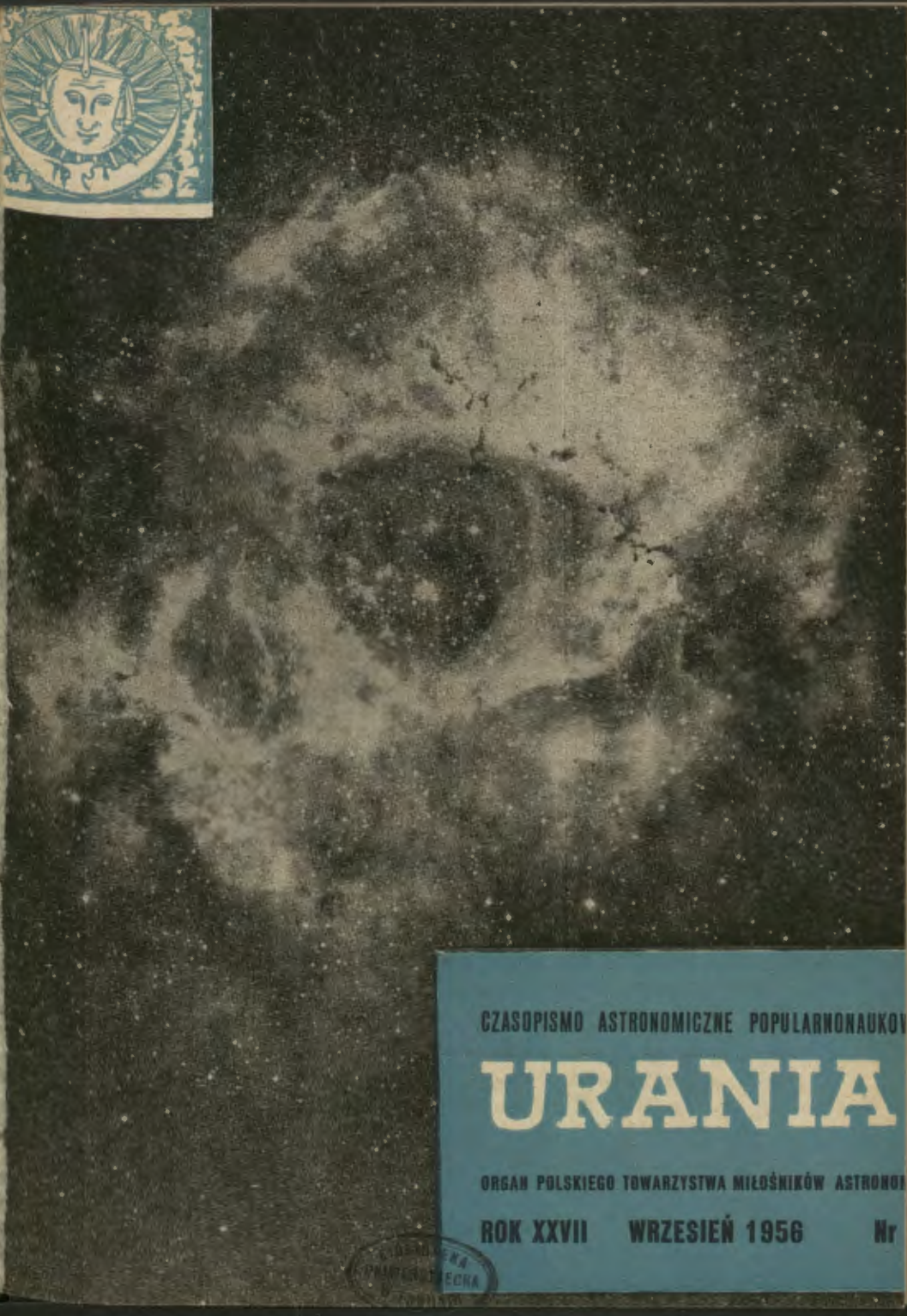


CZASOPISMO ASTRONOMICZNE POPULARNONAUKOW

URANIA

ORGAN POLSKIEGO TOWARZYSTWA MIŁOŚNIKÓW ASTRONOM

ROK XXVII WRZESIEŃ 1956 Nr

TREŚĆ Nr 9:

Str.

ARTYKUŁY

Stefania Kosibowa: Świecenie nieba nocnego (I) 229

Andrzej Wróblewski: Z tajemnic Marsa (IV) 234

Jerzy Ginter: Oko — przyrząd astronomiczny (I) 238

KRONIKA

Konferencja astronomiczna z udziałem astronomów czechosłowackich we Wrocławiu — Pojaśnienie brzegowe tarczy słonecznej dla promieniowania radiowego — Upadek meteorytu na dom mieszkalny — Nowy Astronom Królewski — Międzynarodowy Rok Geofizyczny — Opozycja Marsa w roku 1956 — Stacja Sejsmologiczna PAN w Krakowie 239

KRONIKA PTMA

Walny Zjazd Delegatów Kół PTMA 246

PORADNIK OBSERWATORA 250

OBSERWACJE 254

ASTRONOMIA W SZKOLE 255

ROZRYWKI UMYSŁOWE 257

KALENDARZ ASTRONOMICZNY 257

Rycina na okładce

Mgławica gazowa NGC 2237 w gwiazdozbiorze Jednorożca odległa od nas o 2500 lat świetlnych. Zdjęcie wykonano przy pomocy 48-calowej kamery Schmidta.

Znak zodiaku: Waga

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

Nr zam. 3370 — 7 lipca 1956 — 6864 + 111 egz. Ark. wyd. 3. Ark. druk. 2½ — Pap. sat. A1 70 g. — Rękopis dostarczono 6 lipca 1956 — Podpisano do druku 6 sierpia 1956 — Druk. ukończono w sierpniu 1956 — M-7-936

Drukarnia Związkowa w Krakowie, ul. Mikołajska 13

ROK XXVII WRZESIEŃ 1956 Nr 9

URANIA

CZASOPISMO ASTRONOMICZNE
POPULARNONAUKOWE

ORGAN POLSKIEGO TOWARZYSTWA MIŁOŚNIKÓW ASTRONOMII

KRAKÓW 1956

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

STEFANIA KOSIBOWA — Wrocław

ŚWIECENIE NIEBA NOCNEGO

I. Światło zodiakalne

Jasność nieba nocnego pochodzi nie tylko od gwiazd, światło bowiem gwiazd stanowi zaledwie cząstkę całkowitego światła nieba w noc księżycową. Na jasność tę składają się następujące źródła światła:

1) Światło gwiazd bezpośrednie oraz rozproszone przez atmosferę ziemską . . . . . 30 %
2) Światło zodiakalne . . . . . 15 %
3) Światło galaktyczne, czyli światło gwiazd i mgławic rozproszone przez materię międzygwiazdową . . 5 %
4) Świecenie atmosfery . . . . . 40 %
5) Światło ostatnich trzech źródeł rozproszone przez atmosferę ziemską . . . . . 10 %

Artykuł ten poświęcimy światu zodiakalnemu. Świecenie atmosfery omówimy w następnym numerze „Uranii".

W pogodne noce, z wieczora nad horyzontem zachodnim lub przed świtem nad horyzontem wschodnim, ukazuje się żółtawa trójkątna poświata, o jasności porównywalnej z jasnością Drogi Mlecznej. Poświata ta leży w pasie zodiakalnym i dlatego otrzymała nazwę światła zodiakalnego. Ze względu na słaby jej blask obserwacje wymagają bardzo dobrych warunków atmosferycznych i dogodnego położenia światła zodiakalnego na niebie. Toteż najłatwiej obserwować je w okolicach równikowych, ponieważ tam pas zodiakalny wznosi się najwyżej nad horyzontem. U nas najlepsze warunki obserwacyjne występują z wieczora na wiosnę i nad ranem jesienią, gdyż wtedy światło zodiakalne jest najwyżej na niebie.

Trójkąt światła zodiakalnego zajmuje dość sporą powierzchnię na sklepieniu niebieskim. Podstawa bowiem jego na horyzoncie rozciąga się od 15° do 20° po obu stronach przecięcia z ekliptyką, a wysokość ponad horyzontem wynosi 50°—60°.

Natężenie światła jest największe przy horyzoncie i słabnie z wysokością. Zasięg wysokości światła zodiakalnego zależy od położenia Słońca pod horyzontem. W miarę coraz głębszego zanurzania się Słońca pod horyzont, światło zodiakalne obniża się.

W okolicach równikowych, w noce wyjątkowo pogodne, można dostrzec, że wschodnie światło zodiakalne łączy się jak gdyby z zachodnim poprzez pierścień świecący delikatną poświatą. Szerokość i jasność tego pierścienia zodiakalnego maleje z odległością kątową od Słońca. W odległości 90° pierścień ma szerokość około 20°, w odległości zaś 150° szerokość jego maleje do połowy.

W pierścieniu zodiakalnym, w miejscu prawie przeciwległym względem położenia Słońca, można dostrzec plamę w kształcie elipsy o dłuższej osi leżącej w przybliżeniu wzdłuż ekliptyki, świecącą słabym blaskiem, jaśniejszym nieco od otoczenia. Najwyraźniej występuje ona około północy. Plama ta nosi nazwę przeciwblasku. Rozmiary jej zmieniają się zależnie od jasności, mianowicie wzrastają ze wzrostem blasku. Oś dłuższa wynosi przeciętnie około 10°, krótsza zaś około 6°. Zauważono, że zmiany jasności przeciwblasku pozostają w związku ze zmianami jasności świecenia atmosfery.

Natężenie światła zodiakalnego ulega ciągłym zmianom, zarówno w ciągu jednej nocy, jak i z nocy na noc, oraz zależnie od pory roku. Zmiany te nie są jeszcze dostatecznie dobrze zbadane. Astronomowie wskazują na ich związek z burzami magnetycznymi, z rozbłyskami na Słońcu oraz z pojawianiem się dużych meteorów.

Około dwóch godzin przed wschodem Słońca kształt przeciwblasku ulega zmianie; z elipsy przekształca się on w trójkąt o osi leżącej wzdłuż ekliptyki, podobny z wyglądu do trójkąta światła zodiakalnego. Dlatego został nawet nazwany błędnym światłem zodiakalnym.

Wszystkie wymienione zjawiska są oczywiście badane spektralnie. Widmo ciągłe światła zodiakalnego jest bardzo podobne do widma słonecznego. Dostrzeżono w nim nawet absorpcyjne linie Fraunhofera.

Szukając źródła światła zodiakalnego, próbowano porównywać jego widmo ciągłe z widmem świecenia atmosfery.

Okazało się jednak, że rozkłady natężeń w obu widmach różnią się między sobą.

Zarówno widmo światła zodiakalnego, jak i widmo świecenia atmosfery jest częściowo spolaryzowane. I tutaj jednak występuje różnica. Stopień polaryzacji światła zodiakalnego wynosi około 15 % i jest znacznie większy niż w świeceniu atmosfery, w którym wynosi 2 do 4 %. Płaszczyzna polaryzacji jednak przechodzi w obydwu wypadkach zawsze przez Słońce.

Próby wyznaczenia odległości światła zodiakalnego przez pomiary paralaksy zawiodły. Stąd niektórzy wyciągnęli wniosek, że światło zodiakalne znajduje się w odległości większej niż orbita Księżyca.

Pomyślniej przedstawia się sprawa przeciwblasku. W ostatnich latach, w obserwatorium wysokogórskim około miejscowości Ałma Ata w ZSRR wyznaczono jego paralaksę. Według tych pomiarów wynosi ona około 3,5°.

Widmo przeciwblasku jest bardzo zbliżone do widma świecenia atmosfery.

Istnieje wiele teorii światła zodiakalnego. Wszystkie one są zgodne co do tego, że przyczynę jego stanowi cienka chmura cząstek materialnych, oświetlonych promieniami Słońca, utrzymująca się w płaszczyźnie ekliptyki. Przedmiot dyskusji stanowi tylko odległość tej chmury i wielkość zawartych w niej cząstek. Według tzw. teorii planetarnych, chmura ta otacza Słońce i sięga daleko poza orbitę Ziemi, w teoriach atmosferycznych natomiast wiąże się ona z atmosferą ziemską.

W teoriach planetarnych chmura ta ma kształt dysku, skąd miałaby pochodzić forma światła zodiakalnego. Cząsteczki w niej zawarte obiegają Słońce po orbitach, inaczej bowiem spadłyby na jego powierzchnię wskutek grawitacji. Średnice cząstek muszą co najmniej kilkakrotnie przewyższać długość fal świetlnych, bo przy mniejszych rozmiarach chmura uległaby rozproszeniu wskutek ciśnienia promieniowania słonecznego.

W oparciu o te założenia można było wywnioskować na podstawie badań fotometrycznych, że grubość tej chmury wynosi około 1/10 średnicy orbity ziemskiej, a suma mas cząsteczek w niej zawartych, wewnątrz orbity ziemskiej jest 10^9 razy mniejsza od masy Ziemi. Gęstość przestrzenna chmury jest więc bardzo mała, wynosi zaledwie 5×10^{-21} g/cm^3. Średnica cząstek nie przekracza na ogół 0,3 mm.

Zjawisko przeciwblasku tłumaczy jedna z teorii planetar-

nych przy pomocy szczególnego rozwiązania tzw. zagadnienia trzech ciał dla wypadku Ziemi, Słońca i cząsteczki materialnej o nieskończenie małej masie. Wynika z tej teorii, że na linii Ziemia — Słońce, po przeciwnej stronie Ziemi niż Słońce, czyli właśnie w kierunku przeciwblasku, znajduje się pewien punkt równowagi. Gdy cząstka o nieskończenie małej masie i o pewnej oznaczonej prędkości trafi w jego pobliże, będzie go okrążać po zamkniętej orbicie eliptycznej. Wszystkie cząstki w chmurze pyłowej obiegają Słońce po orbitach bliskich płaszczyzny ekliptyki. Wśród nich znajdzie się prawdopodobnie i pewna liczba takich, które z odpowiednią prędkością przebiegają w pobliżu tego punktu równowagi. Gdyby masy tych cząstek były nieskończenie małe, to cząstki te pozostałyby przy tym punkcie na zawsze, okrążając go po elipsach. Ponieważ jednak masy ich mają wartość skończoną, to będą one przebywać w pobliżu niego tylko pewien czas, okrążając go po orbitach zbliżonych do zamkniętych. W pobliżu punktu równowagi wystąpi wskutek tego zagęszczenie cząstek i ta okolica chmury będzie rozpraszać więcej światła słonecznego niż pozostałe jej części. W ten sposób mielibyśmy wytłumaczenie jasnej plamy przeciwblasku.

Nie wszystko jednak potrafi pyłowa teoria planetarna tak prosto wyjaśnić jak zjawisko plamy przeciwblasku. Trudny jest np. do wytłumaczenia dość wysoki stopień polaryzacji przy tak dużych rozmiarach cząsteczek w chmurze, jakie przyjmuje ta teoria. Niejasna też jest różnica między rozkładem natężeń promieniowania w widmie przeciwblasku a rozkładem w widmie słonecznym, podobieństwo natomiast widma przeciwblasku do widma jarzenia atmosfery.

Zwolennicy teorii atmosferycznych doszukują się przyczyny zjawiska światła zodiakalnego w najzewnętrzniejszych warstwach atmosfery ziemskiej, zwanych egzosferą. Gęstość powietrza w wysokich warstwach atmosfery jest bardzo mała i molekuły, po ostatnich zderzeniach w niższych warstwach atmosfery, wybiegają swobodnie i bez zderzeń na zewnątrz, po orbitach parabolicznych, hiperbolicznych lub eliptycznych, zależnie od swojej prędkości. Cząstki o prędkościach zbyt małych, aby mogły przezwyciężyć grawitację ziemską, spadają po torach eliptycznych z powrotem w atmosferę. I te właśnie cząstki, daleko wybiegające w przestrzeń, tworzą egzosferę.

Według jednej z teorii atmosferycznych, ze zjonizowanej części molekuł egzosfery formuje się pod wpływem ciśnienia promieniowania słonecznego rodzaj pierścienia, otaczającego

Ziemię w dużej od niej odległości, wywołując zjawisko światła zodiakalnego. Jony bowiem tego pierścienia, pochłaniając promieniowanie słoneczne w ultrafiolecie, emitują część energii w części widzialnej widma.

Teoria ta, podobnie jak i przytoczona teoria planetarna, nie tłumaczy dostatecznie wszystkich zjawisk związanych ze światłem zodiakalnym. I tak np. zakładając, że przyczyna światła zodiakalnego tkwi w molekułach powietrza, tj. cząstkach o bardzo małych rozmiarach, nie potrafi teoria ta wystarczająco wyjaśnić podobieństwa między widmem ciągłym światła zodiakalnego a widmem słonecznym.

Może najprawdopodobniej i najbardziej wyczerpująco tłumaczy zjawiska światła zodiakalnego teoria kombinowana: planetarno-atmosferyczna. Według niej zjawisko trójkąta światła zodiakalnego jest wywołane przez chmurę pyłową o kształcie soczewki, unoszącą się dokoła Słońca, symetrycznie względem płaszczyzny ekliptyki, a powstałą wskutek zderzeń meteorów sporadycznych z planetoidami. Powstałe przy takich zderzeniach cząstki są odrzucane w przestrzeń międzyplanetarną, nie mogą bowiem utrzymać się przy planetoidach z powodu zbyt małego ich przyciągania. Mając różne prędkości i kierunki tworzą dokoła Słońca chmurę o kształcie spłaszczonej elipsoidy obrotowej, a dokoła niej, w regionie planetoid, gruby pierścień pyłowy, wywołując zjawisko wspomnianego już pierścienia zodiakalnego.

Pozostałe zjawiska związane ze światłem zodiakalnym, jak przeciwblask i błędne światło zodiakalne, przypisuje ta teoria przedłużeniu atmosfery ziemskiej, rozciągającemu się wskutek ciśnienia promieniowania na kształt warkocza komet w kierunku przeciwnym niż Słońce (rys. 1.). Zewnętrzne warstwy

Rys. 1. „Warkocz Ziemi" według Fjesenkowa

atmosfery ziemskiej tworzą według tej teorii powierzchnię paraboloidy eliptycznej, spłaszczonej w kierunku prostopadłym do płaszczyzny ekliptyki. Gęstość cząstek powietrza w „warkoczu Ziemi" opada powoli w miarę oddalania się od Ziemi, malejąc do połowy na 4,7 promienia Ziemi.

Kształt, wielkość i natężenie światła w przeciwblasku, a nawet jego przejście w błędne światło zodiakalne, mogą być

dzięki temu „warkoczowi" zadowalająco wyjaśnione. Jak od razu widać, teoria planetarno-atmosferyczna nie ma też trudności w wyjaśnieniu różnicy między widmem ciągłym trójkąta światła zodiakalnego, podobnym do widma słonecznego, a widmem ciągłym przeciwblasku, podobnym do widma świecenia atmosfery ziemskiej.

ANDRZEJ WRÓBLEWSKI — Warszawa

Z TAJEMNIC MARSA (IV)

Czyżby wulkany na Marsie?

Pięćdziesiąt sześć lat temu cały świat poruszony został sensacyjną wiadomością. Dnia 8 grudnia 1900 roku astronom amerykański z Obserwatorium Lowella A. E. Douglass zauważył na powierzchni Marsa, w okolicy zwanej Mare Icarium świetlną plamę. Plama ta, niezwykle jasna, widoczna była przez siedemdziesiąt minut, potem zaś nagle znikła. Dyrektor Obserwatorium Harwardzkiego E. C. Pickering powiadomił o odkryciu Douglassa wszystkie ważniejsze obserwatoria astronomiczne. Wiadomość o odkryciu, zamieszczona w pismach astronomicznych, wywołała zrozumiałe zaciekawienie nie tylko wśród astronomów, ale przede wszystkim wśród szerokiego ogółu.

Jasne plamy o jasności porównywalnej z jasnością czapek polarnych były już niejednokrotnie przedtem obserwowane na powierzchni Marsa. Plamy te jednak obserwowane przy terminatorze mogły być wytłumaczone jako wielkie świecące chmury w atmosferze Marsa. Plama widziana przez Douglassa była zjawiskiem niezwykłym, nie widzianym dotąd przy obserwacjach Marsa. Nic też dziwnego, że wiadomość o niej wywołała wiele ożywionych dyskusji.

Ówczesne dzienniki i pisma pełne są wypowiedzi i polemik na temat obserwowanego zjawiska. Pamiętajmy, że okres ten to okres niezwykłego zainteresowania astronomią a w szczególności Marsem. Odkrycie kanałów Marsa dało przecież początek najróżniejszym domysłom na temat mieszkańców Marsa i niekończącym się dyskusjom o sygnalizacji i komunikacji międzyplantarnej. W takiej sytuacji wniosek, do jakiego mogły dojść dzienniki omawiające dziwne zjawisko, mógł być tylko jeden: jasna plama obserwowana przez Douglassa była sygnałem z Marsa, próbą nawiązania sygnalizacji międzyplanetarnej.

Astronomowie byli oczywiście znacznie bardziej powściągliwi w wyciąganiu wniosków. Chociaż Lowell nie wykluczał możliwości „sygnału", to jednak w dyskusjach, jakie mo-

żna spotkać na łamach ówczesnych periodyków astronomicznych, przeważało zdanie, że obserwowane zjawisko mogło być spowodowane przez jakąś niezwykłą chmurę.

Przez wiele następnych lat nie zaobserwowano na Marsie podobnego zjawiska, mimo że wielokrotnie widziano zwykłe białe obłoki. Wkrótce też o zjawisku tym zapomniano.

4 lipca 1937 roku obserwował Marsa astronom japoński Sizuo Mayeda. Nagle w okolicy Sithonius Lacus pojawiła się jasna plamka, scyntylująca jak gwiazda. Plama była o wiele jaśniejsza od czapki polarnej. Po pięciu minutach plama przestała była widoczna prawdopodobnie wskutek obrotu Marsa dokoła osi, w chwili obserwacji bowiem okolica Sithonius Lacus znajdowała się blisko brzegu tarczy Marsa.

Astronomowie japońscy zaobserwowali jeszcze dwa dalsze przypadki jasnych rozbłysków na Marsie. W dniu 8 grudnia 1951 r. Tsuneo Saheki zauważył w okolicy Tithonius Lacus świecącą ostro odgraniczoną plamę. Plama pojawiła się nagle i scyntylowała jak gwiazda. Jasność jej odpowiadała jasności gwiazd szóstej wielkości, była więc jaśniejsza od czapek polarnych i jasnych obłoków na Marsie. Po pięciu minutach plama nagle znikła pozostawiając jasny biały obłok, który po pół godzinie rozpłynął się w atmosferze Marsa. Ten sam obserwator obserwował jeszcze jedną jasną plamę w dniu 1 lipca 1954 roku. Pojawiła się ona nagle w okolicy Edom Promontorium, była jednak widoczna tylko pięć sekund. Jasność tej ostatniej plamy była mniejsza niż poprzednich — wynosiła tylko około połowy jasności południowej czapki polarnej.

Jakie wytłumaczenie można znaleźć dla tych tajemniczych rozbłysków? Liczba obserwowanych przypadków wyklucza prawie możliwość iluzji. Trudno przypuszczać, aby wszyscy obserwatorzy padli ofiarą złudzenia wzrokowego. Jeżeli poza tym nie chcemy wprowadzić hipotezy, że zjawiska te zostały wytworzone sztucznie przez hipotetycznych „Marsjan", to pozostają nam następujące wytłumaczenia:

1) odblask Słońca w zbiornikach wodnych,
2) odblask Słońca od pokrytych lodem zboczy górskich,
3) upadek wielkiego meteorytu na powierzchnię Marsa,
4) wybuch wulkanu.

Przejrzyjmy teraz krytycznie wszystkie podane hipotezy. Pierwszą z nich musimy od razu odrzucić, wzajemne bowiem położenie w chwili obserwacji: Słońca, jasnych rozbłysków i miejsca obserwacji na Ziemi wyklucza możliwość odblasku promieni słonecznych. Podobnie druga hipoteza wydaje się mało prawdopodobna, z jednej bowiem strony dane obserwa-

cyjne wskazują na brak wielkich wyniosłości na Marsie, z drugiej zaś, hipoteza ta nie może wyjaśnić powstania po zgaśnięciu rozbłysku białego obłoku, jak to miało miejsce w roku 1951.

Trzecia hipoteza: upadku wielkiego meteorytu na powierzchnię Marsa mogłaby wytłumaczyć krótkotrwały rozbłysk z roku 1954. E. Öpik wskazuje na fakt, że Mars jest położony bliżej strefy planetoid a więc prawdopodobieństwo zderzenia z którąś z nich jest znaczne. Raz na sto tysięcy lat Mars może zderzyć się z planetoidą o średnicy około 100 metrów, której upadek mógłby już spowodować powstanie krateru równego kraterowi w Arizonie. Raz na sto milionów lat może nastąpić zderzenie z planetoidą o średnicy 10 km. Takie zderzenia mogłyby być prawdopodobnie obserwowane z Ziemi. Hipoteza meteorytowa nie może jednak wytłumaczyć rozbłysków trwających dłużej niż kilkanaście sekund.

Najbardziej prawdopodobną wydaje się więc hipoteza wybuchów wulkanów. Przy jej pomocy można wytłumaczyć zarówno rozbłyski jak i powstające po nich jasne obłoki. Zastanówmy się jednak bliżej nad takim wyjaśnieniem. Przede wszystkim wybuchy wulkanów na Ziemi trwają znacznie dłużej. Dziwne wydaje się przypuszczenie, że wybuchy wulkanów na Marsie mogą trwać tylko pięć minut. Po drugie okazuje się, że jasność rozbłysków jest niezwykle duża w porównaniu z wybuchami wulkanów ziemskich. Weźmy na przykład słynne „jezioro ognia" w kraterze Kilauea (Wyspy Hawajskie). Gdyby wulkan ten znajdował się na Marsie, to nie byłby na pewno widoczny z Ziemi nawet przez 5-metrowy teleskop, gdyby znajdował się na oświetlonej części powierzchni Marsa, a wątpliwe jest czy byłby dostrzeżony na części nieoświetlonej. D. Mc Laughlin podaje, że np. fontanna ognia podczas wybuchu Wezuwiusza 8 sierpnia 1779 r. byłaby widoczna z Księżyca jako plamka mniej więcej piątej wielkości gwiazdowej, z Marsa natomiast już jako plamka zaledwie szesnastej wielkości (przy dogodnej opozycji Marsa). Przyjmując więc hipotezę wulkaniczną musimy założyć, że wulkany na Marsie charakteryzują krótkotrwałe, niezwykle silne wybuchy, przy których temperatura wyrzucanych produktów jest dużo wyższa niż przy wybuchach wulkanów ziemskich. W każdym razie hipoteza wulkaniczna zdaje się najlepiej tłumaczyć wszystkie obserwowane rozbłyski z wyjątkiem 5-sekundowego błysku z roku 1954.

Hipoteza wulkaniczna tłumaczy również w zadowalający sposób nagłe pojawianie się szarych obłoków w atmosferze Marsa. Takie obłoki obserwował po raz pierwszy w roku 1909

słynny badacz Marsa E. M. Antoniadi. On też, przypisując im pochodzenie wulkaniczne, po raz pierwszy poruszył kwestię istnienia wulkanów na Marsie. Szare obłoki były następnie niejednokrotnie obserwowane przez różnych badaczy. Wiele z nich obserwowali w ostatnich latach astronomowie japońscy. Na przykład 16 kwietnia 1952 r. Ebisawa zauważył w okolicy Eridania wielki biało-szary obłok sięgający około 150 kilometrów ponad powierzchnię planety. Obłok powstał bardzo gwałtownie, T. Saheki bowiem obserwując tę okolicę na godzinę przed odkryciem Ebisawy nie widział ani śladu żadnych obłoków. Obłok ten obserwowany był przez obserwatorów japońskich w ciągu następnych dwóch dni. Był on tak duży, że został sfotografowany przez 20-centymetrowy refraktor. W okolicy Eridania obserwowano również kilka innych obłoków.

Pojawianie się takich obłoków może być łatwo wytłumaczone przez hipotezę wulkaniczną. Przecież podczas słynnego wybuchu Krakatau w roku 1883 szaro-żółte obłoki pyłu wulkanicznego wyrzucone zostały na wysokość ponad 40 km. Biorąc pod uwagę mniejszą siłę ciążenia na Marsie można przyjąć, że pył wulkaniczny może być tam wyrzucany znacznie wyżej.

Astronom amerykański D. Mc Laughlin traktuje obserwacje szarych obłoków i jasnych rozbłysków jako potwierdzenie swej wulkanicznej hipotezy „mórz" Marsa. Według tej hipotezy, „morza" Marsa są obszarami, pokrytymi przeniesionymi przez wiatr popiołami wulkanicznymi. Jako argumenty przemawiające za taką hipotezą Mc Laughlin podaje: po pierwsze fakt, że polaryzacja światła odbitego od „mórz" jest podobna do polaryzacji światła odbitego od popiołów wulkanicznych (badania B. Lyota i A. Dollfusa), po drugie fakt, że zaobserwowane kierunki wiatrów (passatów) na Marsie zgadzają się z kierunkami „mórz" i „zatok". „Kanały" byłyby według Mc Laughlina łańcuchami wulkanów, sezonowe zaś zmiany barwy „mórz" można by wytłumaczyć reakcjami chemicznymi, jakim podlegają produkty wulkaniczne. Hipoteza Mc Laughlina wydaje się jednak mało prawdopodobna, a fakty obserwacyjne przemawiają bardziej za hipotezą roślinności (patrz poprzedni artykuł cyklu). Hipotezą wulkanów możemy tłumaczyć niektóre jasne rozbłyski i szare obłoki, wydaje się jednak, że jej rozciąganie na całokształt zjawisk zachodzących na powierzchni Marsa jest niesłuszne.

Kończąc cykl artykułów o tajemnicach Marsa musimy stwierdzić, że wiele zjawisk i cech jego powierzchni nie jest

jeszcze dostatecznie wyjaśnionych. Walka o wyjaśnienie tych zagadek przybierze na sile w jesieni bieżącego roku podczas „wielkiej" opozycji Marsa. Być może, omawiając wyniki badań z 1956 roku, będziemy mogli skreślić z listy tajemnic Marsa dalsze pozycje. W każdym razie bliski jest już dzień sprawdzenia wszystkich naszych domysłów i hipotez: według planów Międzynarodowego Kongresu Astronautycznego lot na Marsa zostanie zrealizowany przed 1985 rokiem. A więc trochę cierpliwości...

JERZY GINTER — Warszawa

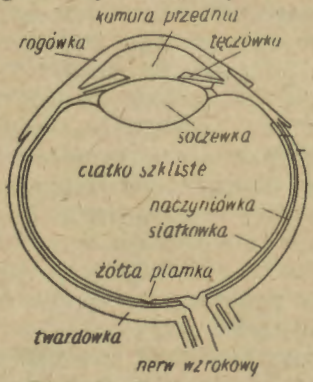
OKO — PRZYRZĄD ASTRONOMICZNY

Niewielu może z nas zdaje sobie w pełni sprawę, że jednym z podstawowych przyrządów astronomicznych jest po prostu oko ludzkie. Jemu zawdzięczamy wszystkie wiadomości o pozaziemskich obszarach wszechświata, które zdobyliśmy do drugiej połowy XIX w. Wynalezienie w XVII w. lunety, nie usuwało oczywiście oka, poprawiało tylko jego właściwości optyczne.

Dzisiaj nie ma oko już tak ogromnego znaczenia, jakie miało dawniej. Wypierane jest przez użycie kliszy fotograficznej i fotokomórki, które dają wyniki dokładniejsze i, co ma nieraz ogromne znaczenie, obiektywne. Mimo to celowe jest chyba zapoznanie się z jego budową i działaniem.

I. Oko — jako przyrząd optyczny

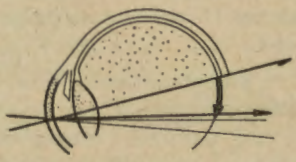
Oko jako przyrząd optyczny jest bardzo podobne do znanego wszystkim czytelnikom aparatu fotograficznego.



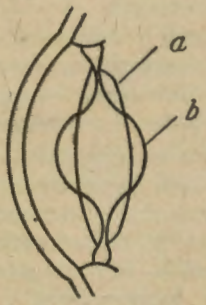
Rys. 1. Budowa oka

Gałka oczna (rys. 1) jest tworem zbliżonym do kuli o średnicy ok. 2,5 cm. Przypomina trochę elastyczną piłkę wypełnioną jednak nie powietrzem, lecz cieczą. Ścianki gałki zbudowane są z mocnej prawie nieprzeźroczystej białej błony, zwanej twardówką. Układ obiektywowy składający się z rogówki, będącej jak gdyby przedłużeniem twardówki oraz soczewki znajduje się w przedniej części oka. Wytwarza on obraz (rys. 2) na wewnętrznej powierzchni tylnej ścianki oka. Najdokładniej wytwarzany jest obraz przedmiotów znajdujących

się w pobliżu osi optycznej soczewki. „Nastawianie na odległość" zwane akomodacją, osiągane jest przez zmienianie promieni krzywizn powierzchni soczewki. Przy patrzeniu na przedmioty odległe, promienie krzywizn są większe (rys. 3 *a*) niż przy patrzeniu na przedmioty bliskie (rys. 3 **b**). Interesujący



Rys. 2. Powstawanie obrazu na siatkówce



Rys. 3. Przy patrzeniu na przedmioty odległe promienie krzywizny soczewki oka są większe *(a)* niż przy patrzeniu na przedmioty bliskie *(b)*

jednak jest fakt, że ptaki mogą stosować także drugi sposób akomodacji, identyczny ze sposobem stosowanym w aparacie fotograficznym, tzn. zmieniać odległość obiektywu od ekranu przez wydłużanie i skracanie całej gałki ocznej.

W obszarze między rogówką i soczewką, wypełnionym cieczą wodnistą, znajduje się tęczówka, która kształtem i działaniem przypomina przesłonę aparatu fotograficznego. Otwór jej (źrenica) może być rozszerzany lub zwężany przy pomocy odpowiednich mięśni. Barwa tęczówki jest różna u różnych ludzi i zależy od ilości zawartego w niej barwnika.

Przestrzeń wewnątrz oka wypełnia tzw. ciało szkliste. Twardówka jest od środka wysłana jeszcze dwiema znacznie od niej cieńszymi błonami — naczyniówką i siatkówką. W tylnej odnosowej części wchodzi do oka nerw wzrokowy, który łączy siatkówkę z mózgiem. Siatkówka spełnia rolę podobną nieco do roli kliszy w aparacie fotograficznym. Budowa jej i czynności omówione będą w dalszych częściach artykułu.

KRONIKA

Konferencja astronomiczna z udziałem astronomów czechosłowackich we Wrocławiu

W dniach 12—14 czerwca br. odbyła się we Wrocławiu konferencja mająca na celu nawiązanie współpracy pomiędzy astronomią czechosłowacką i polską. W konferencji wzięli udział prawie wszyscy etatowi

pracownicy naukowi polskiej astronomii oraz 10 astronomów czechosłowackich, a mianowicie: Zd. Ceplecha, prof. dr V. Heindrich, dr J. Kleczek, dr L Kresàk, dr M. Kopecký, doc. dr F. Link, prof. dr J. Mohr, doc. dr L. Perek, dr M. Plavec, inż. V. Ptáček. Na konferencję nadesłał również referat z Czechosłowacji doc. dr V. Guth.

Nie licząc przemówień o treści ogólnej wygłoszono 22 referaty przeglądowe i specjalistyczne pozwalające astronomom obu krajów zapoznać się nawzajem — przynajmniej z grubsza — z tematyką prowadzonych badań i ważniejszymi osiągnięciami.

Na podstawie wysłuchanych referatów, z których prawie każdy stanowił zwarte streszczenie wielu obszernych prac, odnosi się wrażenie, że czechosłowaccy astronomowie zajmują się znacznie więcej obserwowaniem i bezpośrednim opracowywaniem obserwacji, natomiast mniej osób — w porównaniu z polską astronomią — poświęca się zagadnieniom teoretycznym. Tylko jeden referat czechosłowacki (prof. Heindricha z zakresu mechaniki nieba) dotyczył zagadnień teoretycznych. Inne referaty, nawet jeśli formalnie dotyczyły spraw teorii (dynamika gwiazdowa, prognoza plam słonecznych), w rzeczywistości poświęcone były metodom opracowywania obserwacji. Taki stan rzeczy niewątpliwie jest wywołany znacznie lepszym instrumentarium istniejącym w Czechosłowacji. Wskutek tego czescy i słowaccy astronomowie mogą więcej czasu poświęcać na bezpośrednie i skuteczne obcowanie z niebem, polscy natomiast zmuszeni są przez warunki zewnętrzne w niektórych dziedzinach wyłącznie do szukania rozwiązań w drodze badań teoretycznych. Należy zauważyć, że silny zwrot od teorii do obserwacji daje się obecnie zauważyć w astronomii na całym świecie.

Pierwsze ogólne spotkanie astronomii czechosłowackiej i polskiej pozwoliło w szybkim czasie na dość gruntowne zapoznanie się wzajemne i ustalenie wstępnych projektów bliższej współpracy. Języki: czeski, słowacki i polski, używane na konferencji, były wystarczająco zrozumiałe dla wszystkich uczestników. Nie licząc pojedynczych terminów naukowych, które dla uniknięcia nieporozumień mówcy tłumaczyli czasem na ogólnie znane języki międzynarodowe, tylko jeden z prelegentów w krótkim fragmencie swego referatu przeszedł na język angielski. Poza tym mówiono wyłącznie w językach ojczystych.

Specjalne posiedzenie, które odbyło się następnie w ściślejszym gronie w dniu 18 czerwca w Warszawie, ustaliło konkretny plan współpracy na najbliższe lata.

Postanowiono umożliwić czechosłowackim studentom astronomii studia w Polsce, gdzie będą mogli skorzystać ze starych tradycji naszych szkół astronomicznych i związanego z nimi wysokiego poziomu dydaktyki. Nawzajem do Czechosłowacji będą wyjeżdżać polscy astronomo-

wie, aby wykonywać obserwacje tamtejszymi narzędziami i potem opracowywać je w kraju. Czechosłowacja zaoferowała ponadto możliwość wykonania dla Polski pewnych pomocniczych przyrządów astronomicznych.

Czechosłowaccy obserwatorzy meteorów i bolidów postanowili nawiązać bliższy kontakt z obserwatorami PTMA. W tym celu wyrazili życzenie odpowiedniego rozszerzenia działalności Sekcji Obserwacyjnej przy Kole Warszawskim PTMA, jak również zorganizowania grup obserwatorów meteorów w kilku punktach na południu Polski. Rozszerzenie czechosłowackiej siatki obserwatorów meteorów na Polskę pozwoli znacznie rozszerzyć zakres tych badań zarówno pod względem ilościowym, jak i pod względem typów zagadnień. Bliżej na ten temat napiszemy jeszcze w „Uranii".

Następna wspólna konferencja odbędzie się w Czechosłowacji, lecz niestety dopiero w roku 1959, gdyż z powodu roku geofizycznego 1957 oraz zjazdu Międzynarodowej Unii Astronomicznej w roku 1958 dopiero wówczas obie strony będą miały czas odpowiednio przygotować się do konferencji.

Czechosłowaccy astronomowie podczas pobytu w Polsce odwiedzili wszystkie polskie ośrodki astronomiczne i zwiedzili najważniejsze obserwatoria.

Z okazji konferencji astronomicznej w Poznaniu w roku 1955 pisaliśmy w nr 4 „Uranii" z 1956 r. (str. 108) o pewnych istotnych niedociągnięciach organizacyjnych. Miło stwierdzić, że tym razem Akademia Nauk usunęła większość z nich Niestety, podobnie jak poprzednio, na konferencję zaproszono wyłącznie pracowników etatowych PAN oraz uniwersytetów, uważając formalistycznie, że tylko ci są naukowcami. W ten sposób, między innymi, pewien polski astronom, autor podręcznika wyznaczania orbit ciał niebieskich oraz wielu prac ogłoszonych przed wojną i po wojnie w międzynarodowych czasopismach astronomicznych, który pracuje zarobkowo jako lekarz na dalekiej prowincji, został zaproszony na konferencję tylko grzecznościowo na koszt własny i oczywiście nie przyjechał, gdy tymczasem jego prace były omawiane w jednym z przeglądowych referatów. Stanowiło to szczególnie przykry zgrzyt. Pomijając kilka podobnych faktów warto jednak wspomnieć, że pracowników Ludowego Obserwatorium i Planetarium Śląskiego w ogóle o konferencji nie zawiadomiono, mimo że zaproszono na nią nawet studentów, nie mających dotychczas ogłoszonych żadnych prac naukowych, jeśli tylko byli asystentami.

Mamy nadzieję, że przy następnej podobnej okazji Akademia Nauk nie zapomni o wszystkich astronomach, którzy na to zasługują. Astronomów pracujących naukowo i nie będących na etatach PAN-u ani uniwersytetów jest w Polsce zaledwie kilku i zaproszenie ich będzie połączone tylko z minimalnym zwiększeniem kosztów.

K. R.

Pojaśnienie brzegowe tarczy słonecznej dla promieniowania radiowego

Wiadomą jest rzeczą, że dla promieniowania widzialnego występuje pociemnienie brzegowe tarczy Słońca, polegające na zmniejszaniu się jasności ku brzegowi tej tarczy, a pochodzące stąd, że na brzegu obserwujemy przez grubsze warstwy, a zatem sięgamy do obszarów wyższych o niższej temperaturze. Dla promieniowania radiowego natomiast teoria przewiduje występowanie nie pociemnienia, lecz pojaśnienia brzegowego. Jakkolwiek według teorii pojaśnienie to powinno być znaczne, szczególnie dla fal krótszych, z obserwacji rozkładu jasności na tarczy Słońca w obszarze fal decymetrowych pojaśnienia takiego nie otrzymano. Ostatnio powtórzono pomiary na długości fali 60 cm. Okazało się przy tym, że występuje wyraźne pojaśnienie brzegowe przewyższające o około 50% jasność w środku tarczy słonecznej, przy czym najwyższa jasność występuje w odległości około 0,6 promienia tarczy od jej środka. Jeżeli poprawne były poprzednie wyniki Staniera, który obserwując na tej samej długości fali nie zauważył pojaśnienia, należy przypuszczać, że rozkład jasności promieniowania radiowego na tarczy Słońca zmienia się w ciągu cyklu słonecznej aktywności. W ostatnich obserwacjach stwierdzono również wyraźną asymetrię obszaru, z którego promieniowanie radiowe pochodzi. W kierunku równikowym Słońce w promieniowaniu radiowym ma o około 50% większą średnicę niż w kierunku biegunów. Fakt ten znany był zresztą już z wcześniejszych obserwacji francuskich.

[Według *Observatory* 75, 8, 11 (1955)] *AS*

Upadek meteorytu na dom mieszkalny

Niewiele znamy w historii przypadków upadku meteorytów na ludzi czy też na domy mieszkalne, a liczbę nieszczęśliwych wypadków można by policzyć na palcach. Ostatnio upadek meteorytu na dom mieszkalny miał miejsce 30 listopada 1954 r. w stanie Alabana (USA). Kamienny meteoryt o wadze 3,86 kilograma przebił dach i sufit i spadł na śpiącą w pokoju kobietę. Uderzenie było nieco złagodzone przez grubą kołdrę, mimo to kobieta odniosła dość poważne obrażenia. Upadkowi meteorytu towarzyszyły silne zjawiska akustyczne. Przelot bolidu był obserwowany przez wiele osób. Drugi odłamek meteorytu o wadze 1,70 kilograma był znaleziony w pobliżu na powierzchni ziemi.

A. W.

Nowy Astronom Królewski

Astronomem Królewskim w Wielkiej Brytanii mianowany został Dr Richard van der Riet Woolley, uprzednio dyrektor Obserwatorium na Mount Stromlo w Australii. Poprzedni Astronom Królewski, Sir Harold Spencer Jones, przeszedł na emeryturę.

A. L.

Międzynarodowy Rok Geofizyczny

Specjalny Komitet Międzynarodowego Roku Geofizycznego ustalił godła Międzynarodowego Roku Geofizycznego (rys. 1). Godło pierwsze, które ma być stosowane na wszystkich publikacjach dotyczących Międzynarodowego Roku Geofizycznego, przedstawia kulę ziemską z po-

Rys. 1. Godła Międzynarodowego Roku Geofizycznego.

łudnikami i równoleżnikami, z widocznym biegunem południowym dla podkreślenia wagi badań antarktycznych i z zaznaczoną orbitą Księżyca. Godło drugie ma być umieszczone na wszystkich instrumentach i mundurach personelu narodowych komitetów Międzynarodowego Roku Geofizycznego w krajach, w których używany jest język francuski lub angielski. W pozostałych krajach napisy na tym godle mają być przetłumaczone na język danego kraju.

W dniach od 22 do 25 maja odbyła się w Sztokholmie konferencja państw biorących udział w wyprawach arktycznych, dla skoordynowania prac geofizycznych prowadzonych przez różne ekspedycje. W czerwcu zapowiedziana była konferencja w Paryżu dotycząca prac prowadzonych na Antarktydzie.

Zatoce na Antarktydzie, w której wylądowała ekspedycja Brytyjskiego Towarzystwa Królewskiego, nadano nazwę zatoki Halleya, dla uczczenia wielkiego odkrywcy periodyczności komet, Edmunda Halleya.

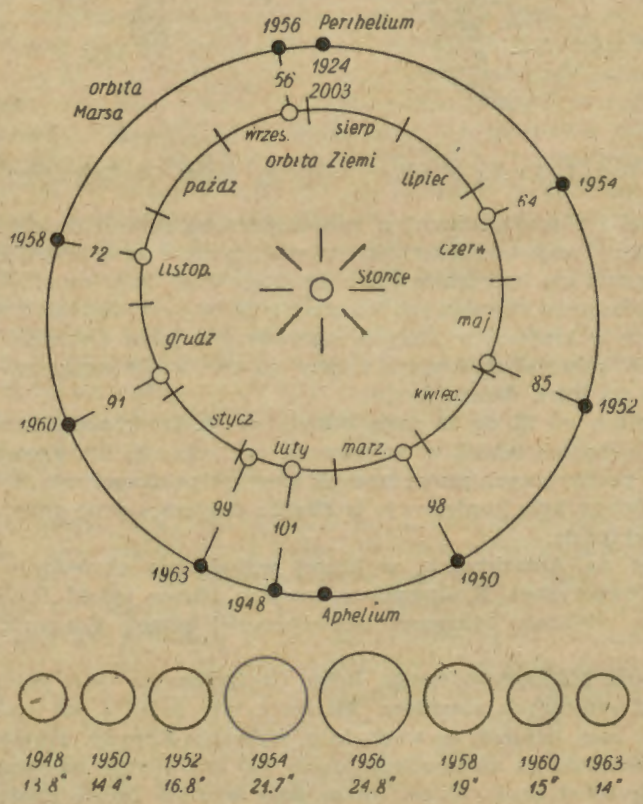
W ciągu Międzynarodowego Roku Geofizycznego USA planuje wysłanie 12 sztucznych satelitów. Pierwszy taki satelita ma być wypuszczony z bazy lotniczej na wschodnim wybrzeżu Florydy. Trzystopniowa rakieta wzniesie go na wysokość około 500 km. Będzie on miał kształt kuli o średnicy około 75 cm; masa jego wynosić będzie około 10 kg, w tym połowę jego masy stanowić będą przyrządy pomiarowe. Perigeum eliptycznej orbity tego satelity znajdować się będzie w odległości około 320 km, apogeum w odległości około 1300 km płaszczyzna orbity nachylona będzie do płaszczyzny ekliptyki pod kątem 40°. Orbitę tę będzie przebiegał satelita 16 razy na dobę. Będzie on zawierał przyrządy dla 8 typów pomiarów: pomiary gęstości, temperatury i ciśnienia powietrza, pomiary geodezyjne, badanie meteorów, badanie składu atmosfery, ba-

danie nadfioletowego promieniowania Słońca i promieni kosmicznych. Dalsze satelity będą wyposażone w aparaturę do innego typu pomiarów.

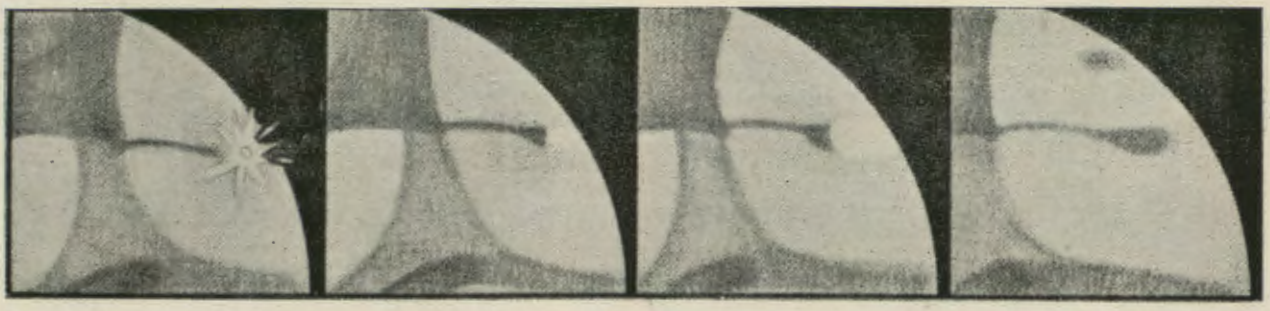
A. S.

Opozycja Marsa w roku 1956

Największe zbliżenie Marsa do Ziemi nastąpi w dniu 7 września o godz. 6 rano. Odległość jego wyniesie jedynie 0,378 jedn. astronomicznych = 56,5 milionów km. Mars znajdzie się wtedy niedaleko perihelium



Rys. 1. Orbita Ziemi dokoła Słońca (wewnątrz) jest podzielona na odstępy miesięczne. Na orbicie Marsa (zewnątrz) zaznaczono położenia planety w czasie opozycji w latach 1948—1963. Równocześnie podano każdorazowo odległość Marsa od Ziemi w milionach kilometrów. W roku 1956 opozycja Marsa nastąpi w pobliżu perihelium orbity planety W czasie opozycji następnych odległość Marsa od Ziemi będzie coraz bardziej wzrastać. U dołu podano obserwowane wielkości tarczy Marsa podczas opozycji w latach 1948—1963.

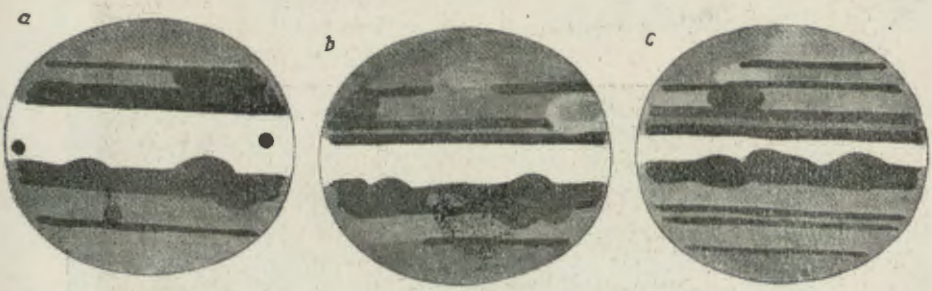


Jasny rozbłysk na Marsie obserwowany przez T. Saheki w dniu 8. XII. 1951. Rozbłysk można interpretować jako wybuch wulkanu na Marsie. Rysunki wykonane o godz. 21^h00^m, 21^h05^m, 21^h10^m, 21^h40^m.

Jasny rozbłysk na Marsie obserwowany przez T. Saheki w dniu 1. VII. 1954 Rozbłysk można interpretować jako upadek wielkiego meteorytu na powierzchnię Marsa. Rysunki przedstawiają rozwój rozbłysku w odstępach 2, 1, 1, 2, 2 sekund.

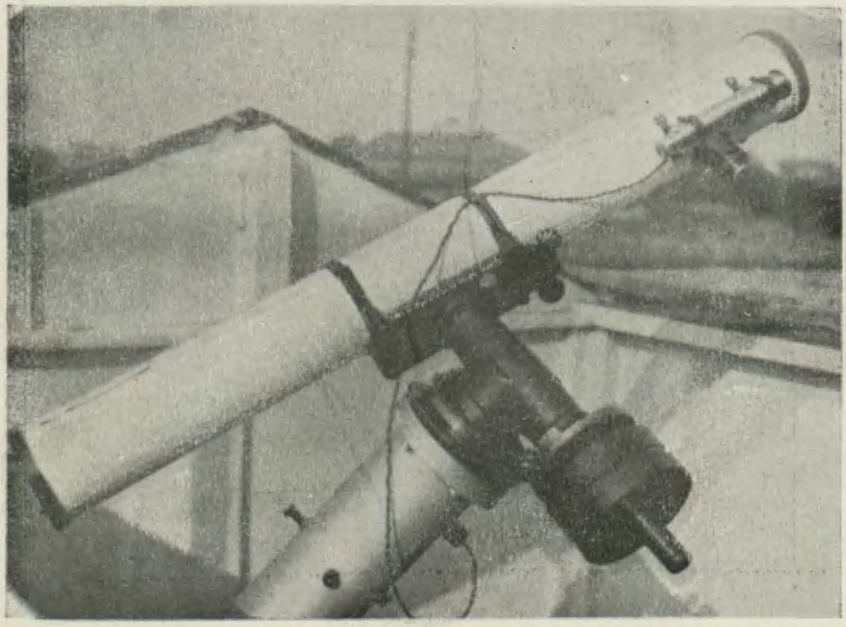
Walny Zjazd Delegatów PTMA w Stalinogrodzie. Otwarcie Zjazdu przez Prezesa PTMA mgra inż. Władysława Kucharskiego.

Z wizyty astronomów czechosłowackich w Polsce. Od lewej ku prawej: Prof. M. Kamieński (Polska) i doc. F. Link (Czechosłowacja) oraz kand. n. M. Bielicki (Polska), prof. F. Kępiński (Polska) i prof. V. Heinrich (Czechosłowacja)

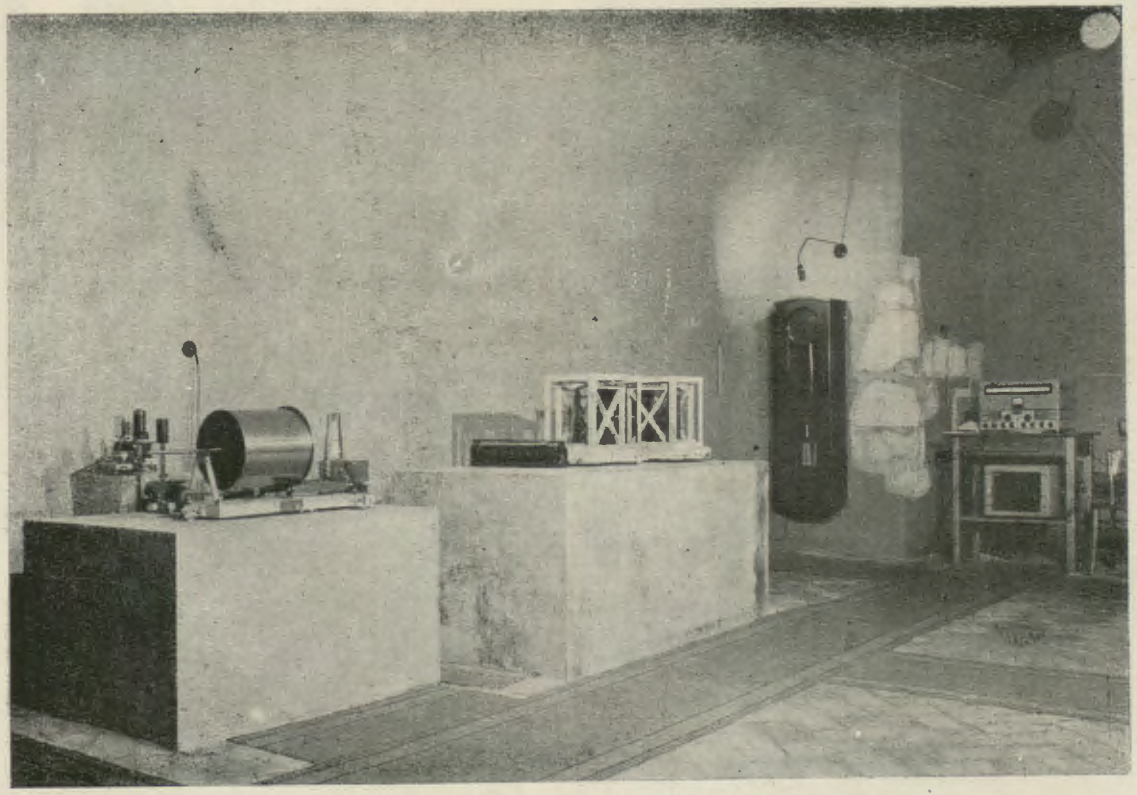


Rysunki Jowisza wykonane przez A Wróblewskiego przy użyciu refraktora Zeissa o średnicy 80 mm.

a) 29. III. 1956, 19^h40^m—19^h50^m (czas środk.-europ.) powiększ. 80×
b) 30. III. 1956, 19 55 —20 05 „ „ „ 135×
c) 6. IV. 1956, 20 30 —20 40 „ „ „ 135×



Teleskop T. Szufy z Oświęcimia. Średnica zwierciadła 120 mm, ogniskowa 1289 mm (fot. *T. Szufa*).



Stacja Sejsmologiczna PAN w Krakowie na Wawelu

swojej bardzo ekscentrycznej orbity (mimośród e = 0.0934), przez które przeszedł w dniu 21 sierpnia b. r.

Pozorna średnica Marsa wzrośnie w czasie największego zbliżenia do 24,76", a jego jasność do —2,6^m. Będzie on wówczas znacznie jaśniejszy od Jowisza. W dniu 10 września o godz. 23 znajdzie się Mars w opozycji z Ziemią. Odległość jego od Ziemi wyniesie wtedy 0,379 jedn. astronomicznych.

(Wg „Der Sternenhimmel" 1956). J. K.

Stacja Sejsmologiczna PAN w Krakowie

Sejsmologiczne tradycje Krakowa sięgają końca XIX wieku, gdy w dziedzinie tej rozpoczął pracować naukowo znakomity geofizyk, Maurycy Pius Rudzki, profesor Uniwersytetu Jagiellońskiego i dyrektor krakowskiego Obserwatorium Astronomicznego w latach 1903—1915. W roku 1903 Rudzki założył w Obserwatorium Astronomicznym stację sejsmologiczną i wyposażył ją w dwa sejsmografy horyzontalne systemu Bosch-Omori. Stacja ta funkcjonuje po dziś dzień, jednakże ze względu na niewielką czułość aparatów ma już raczej tylko znaczenie historyczno-dydaktyczne. Rudzki miał zamiar zastąpić wahadła boschowskie znacznie czulszymi wahadłami Golicyna, jednakże nie zdołał tego urzeczywistnić przed swoją śmiercią (1916). Zmarły w r. 1954 prof. Tadeusz Banachiewicz, długoletni dyrektor Obserwatorium Krakowskiego, kontynuując zamierzenia Rudzkiego, dbał pilnie o nieprzerwane funkcjonowanie stacji.

Ideę Rudzkiego zrealizował dopiero w roku 1955 Zakład Geofizyki Polskiej Akademii Nauk, który z inicjatywy prof. dra Tadeusza Olczaka założył w Krakowie Stację Sejsmologiczną na Wawelu, wyposażoną — na razie — w dwa horyzontalne wahadła Golicyna-Wilipa.

Na ten cel Zakład Geofizyki otrzymał od Dyrekcji Zamku dwie piwnice w północnym skrzydle: jedną wielką, sklepioną, o wymiarach 6×12 m, dla umieszczenia aparatury sejsmicznej i drugą małą, o powierzchni około 16 m^2, na urządzenie ciemni fotograficznej dla wywoływania zapisów, gdyż aparaty posiadają rejestrację świetlną na papierze fotograficznym.

Sejsmografy umieszczono jesienią 1954 roku na żelazobetonowym monolicie, ustawionym wprost na skale wapiennej (Wawel stanowi jedno ze wzgórz Jury Krakowsko-Wieluńskiej), na którą natrafiono w głębokości około 1,50 m pod ceglaną podłogą piwnicy.

Zainstalowane aparaty są to dwa sejsmografy poziome systemu Golicyna-Wilipa o rejestracji galwanometrycznej i tłumieniu magnetycznym. Jeden z sejsmografów zapisuje składową wschód-zachód, drugi składową północ-południe. Na trzonie każdego z wahadeł umieszczona jest płaska cewka; cewka ta w czasie drgań wahadła porusza się między biegunami silnych stałych magnesów. Na skutek tych ruchów powstają w cewkach

słabe prądy elektryczne, które z kolei powodują wychylanie się lusterek galwanometrów. Odbite od tych lusterek promienie światła padają na papier światłoczuły, nawinięty na powierzchni obracającego się ruchem jednostajnym bębna rejestracyjnego, kreśląc na nim linie. Linie te są proste (lub prawie proste), o ile wstrząsów nie ma; w wypadku nadejścia fali sejsmicznej powstają na skutek drgań wahadeł prądy, i lusterka galwanometrów wychylają się, a z nimi promyki światła, znacząc na taśmie następujące po sobie fazy trzęsienia obu składowych. Szybkość rejestracji wynosi 30 mm na minutę. Zmiana papieru następuje co 12 godzin.

Instrumentarium uzupełnia astronomiczny zegar wahadłowy firmy Strasser-Rohde, Glashütte i/Sa z inwarowym wahadłem kompensacyjnym. Zegar ten posiada urządzenie kontaktowe, które o każdej pełnej minucie włącza na dwie sekundy prąd z dwu suchych ogniw, przerywając promień światła padającego na papier fotograficzny. Powoduje to powstanie krótkich przerw w linii zapisu jednego z sejsmografów; druga składowa natomiast zapisywana jest bez żadnych przerw. Dzięki temu nie traci się w całości pierwszych impulsów, mogących nadejść w przerwie minutowej. O każdej pełnej godzinie przerwa minutowa nie występuje, co stanowi praktyczny sposób kontroli. Zegar kontrolowany jest codziennie przez odbieranie naukowego sygnału czasu przy pomocy radioodbiornika Tesla-Lambda.

Stacja Sejsmologiczna na Wawelu posiada następujące współrzędne geograficzne: $\lambda = -1^h19^m45^s.5$, $\varphi = +50^0 03' 22''$ oraz wysokość nad poziomem morza $h = 223$ m.

Stacja opracowuje miesięczne wykazy zanotowanych wstrząsów sejsmicznych i przesyła je do Zakładu Geofizyki PAN w Warszawie, gdzie z kolei wykorzystywane są do układania Biuletynu Sejsmologicznego, przesyłanego pokrewnym instytucjom krajowym i zagranicznym.

Personel Stacji prowadzi nadto badania archiwalne nad trzęsieniami ziemi, które nawiedziły Kraków i jego okolicę w czasach historycznych. Pracownia Stacji mieści się przy ul. Ludwika Solskiego 30, m. 10, tel. 203-35. *J. P.*

KRONIKA PTMA

Walny Zjazd Delegatów Kół PTMA

Tegoroczny Zwyczajny Walny Zjazd Delegatów Kół PTMA odbył się w Stalinogrodzie dnia 10 czerwca 1956 roku. Na Zjazd przybyło 106 delegatów z ogólnej liczby 128 uprawnionych do głosowania. Obradom Zjazdu w roli obserwatora przysłuchiwał się delegat Polskiej Akademii Nauk. Zjazd otworzył Prezes Towarzystwa mgr inż. W. Kucharski, stwierdzając z urzędu, że Zjazd został zwołany z zachowaniem przepisów statutu Towarzystwa, odbywa się nadto przy wymaganym kworum delegatów, przeto powzięte zjazdowe uchwały są prawomocne.

Gospodarzem Zjazdu były koła Towarzystwa stalinogrodzkie i gliwickie, w których imieniu przywitał przybyłych delegatów mgr inż. R. Janiczek, witając zarazem zaproszonych przedstawicieli miejsco-

wych władz wojewódzkich i partyjnych. Imieniem zaproszonych władz przemówił krótko prof. J. Sałabun, dyrektor nowootwartego Planetarium w Parku Kultury i Wypoczynku.

Po powołaniu przez przewodniczącego na protokolantów: pp. J. Kaszy z Rudy Śląskiej i A. Barbackiego z Nowego Sącza uchwalono zaproponowany porządek obrad i odczytano protokół z Toruńskiego Zjazdu, odbytego 12 czerwca 1955 r.. który przyjęto bez zmian.

W następnym punkcie porządku obrad Prezes Towarzystwa przystępuje do sprawozdania z rocznej działalności 26 Kół Towarzystwa i 104 szkolnych Kółek kandydatów, charakteryzując ogólne cechy ich pracy oraz atmosferę, w jakiej się ta praca rozwija. Według postanowień statutu, Towarzystwo ma na celu zjednoczenie osób pracujących z zamiłowania, a także zawodowo, na polu astronomii i nauk pokrewnych; zaznajamianie członków i sympatyków z osiągnięciami w tej gałęzi wiedzy; pobudzanie ich do samodzielnych obserwacji i prac o charakterze naukowym; szerzenie zrozumienia i zamiłowania do astronomii przez popularyzację tej nauki słowem i drukiem wśród świata pracy i młodzieży szkolnej. Nie należy do Zarządu Głównego ocena społecznej przydatności Towarzystwa, a jesteśmy jedynie świadomi, że praca nasza jest pożyteczna, a sprawdzianem tego przekonania są stale rosnące szeregi Towarzystwa, w których skupia się 5526 osób w charakterze członków zwyczajnych i kandydatów, opłacających regularnie swoje składki członkowskie; członkowie ci otrzymują w ramach wysokości składki rocznej miesięcznik nasz, organ Towarzystwa, „Uranię".

Nieubłagana śmierć pozbawiła nasze Towarzystwo wypróbowanego przyjaciela, jakim był zmarły niedawno Bolesław Bierut; odszedł od nas także prof. dr E. Stenz, jeden z grona pierwszych założycieli Towarzystwa i redaktor „Urahii" w okresie 1923—1925. Mówca odczytał nadto 11 nazwisk członków Towarzystwa, którzy zmarli w roku sprawozdawczym. Powstaniem i minutową ciszą uczcili zebrani pamięć naszych współtowarzyszy.

Podane wyżej liczby członków uzasadniają opinię, że jesteśmy najliczniejszym towarzystwem popularnonaukowym w Polsce, a nawet i w Europie.. Jednak rozwijanie się wszerz Towarzystwa nie mogło zaspokoić naszych aspiracji. W ostatnich czterech latach nasze organizacyjne wysiłki szły również w kierunku pogłębiania pracy Towarzystwa, co wyrażało się w organizowaniu seminariów astronomicznych oraz w podjęciu instruktorskiej akcji sporządzania przez amatorów zwierciadeł teleskopowych, jako wstępu do budowy własnych narzędzi obserwacyjnych. Akcja początkowo zakrojona na małą skalę, przyjęła się w szerszych granicach, i to w kilku ośrodkach prac konstrukcyjnych, jak w Gdańsku, Gliwicach, Krakowie, Poznaniu, Warszawie i Wrocławiu. Wysiłki w tym kierunku popierał Zarząd Główny przez dostarczanie ośrodkom, a także i pojedynczym członkom Towarzystwa, poszczególnych elementów, jak szkło optyczne, materiały ścierne, rury bakelitowe na tubusy, pryzmaty, okulary itp. Oprócz kilkudziesięciu lunet znajdujących się obecnie w rękach Kół i prywatnych amatorów, zbudowano dla Obserwatorium Uniw. Warszawskiego największy teleskop w kraju o średnicy 350 mm.

Żywiołowo rozwijała się ostatnimi laty praca społeczno-oświatowa. Przyczyna tego zjawiska leży nie tylko w instynktownym dążeniu do poznania prawdy, ale w naturalnym dziś rozkwicie życia społeczno-kulturalnego, płynącym z przeobrażeń niezwykle korzystnych dla wszelkiego oświatowego działania. Wygłoszono w roku sprawozdawczym 480 prelekcji na 386 wybranych tematów; 235 naszych prelegentów zgromadziło

wokół siebie 15 949 słuchaczy. Niezależnie od słownych pogadanek i dyskusji odbyło się 437 pokazów gwiaździstego nieba prowadzonych przez 35 wykwalifikowanych przyjezdnych demonstratorów, którzy ułatwili obserwacje 12 290 uczestnikom.

Wysiłki nasze skierowaliśmy na zróżnicowanie środków oddziaływania na pojedynczych członków gromadzących się na wieczornych seminariach astronomicznych. Szerzymy kult pracy i zasług M. Kopernika jako odważnego nowatora; propagujemy naukowy, materialistyczny światopogląd; tępimy ciemnotę i zabobony, poprzez dyskusyjne zebrania, wykłady i odczyty połączone z wyświetlaniem filmów naukowych i stosownych ilustracji; wydajemy nasz organ „Uranię", pismo popularnooświatowe pozostające pod kierownictwem fachowych redaktorów; opracowujemy mapki obrotowe i atlasy gwiaździstego nieba; odbywamy zjazdowe konferencje wszystkich członków pracujących na polu obserwacji gwiazd zaćmieniowych i aktywności Słońca; przygotowaliśmy wydanie naukowego dodatku „Uranii", zawierającego zebrane obserwacje wykonane przez miłośników astronomii. Jesteśmy inicjatorami akcji budowy planetariów i ludowych obserwatoriów astronomicznych. Planetarium Górnośląskie, poczynając od rzucenia samej idei aż do jego instrumentalnego wyposażenia jest trwałym dowodem naszej pracy; podobną rolę odgrywamy i w Warszawie przy wznoszeniu drugiego wielkiego planetarium, spotykając się zawsze i wszędzie z dużą życzliwością naczelnych władz państwowych, zapewniających nam swoją wydatną pomoc i duże fundusze potrzebne do budowy. Nawiązaliśmy kontakt z pokrewnymi towarzystwami zagranicznymi. Organ nasz „Urania" jest też cytowany w bibliografii międzynarodowej.

Oto w skrócie przegląd dotychczasowej naszej pracy.

Niestety zaobserwowaliśmy — w ostatnim zwłaszcza roku — pewne niepokojące objawy, na które należy zwrócić uwagę. Mianowicie bratnie towarzystwa, zwłaszcza w miastach uniwersyteckich, a szczególnie w Warszawie, często zapominają o obowiązującej planowości pracy, koordynacji wysiłków i obowiązku współdziałania. W działalności niektórych organizacji popularyzatorskich i oświatowych stwierdzamy tendencję do standaryzacji akcji popularyzatorsko-oświatowej, z dość bezceremonialnym pomijaniem dorobku dawno już istniejących i pożytecznie pracujących towarzystw o charakterze specjalnym. Przykładem może być formalna inflacja astronomicznych odczytów popularnonaukowych w Warszawie i innych miastach uniwersyteckich. W pewnych dniach zanotowano w tej samej godzinie dwie, trzy a nawet cztery astronomiczne imprezy odczytowe, gdy tymczasem na prowincji jest zupełny brak odczytów, a w szkołach spotkać można jedynie naszych objazdowych prelegentów. Co gorzej, te bratnie towarzystwa posługują się często niewykwalifikowanymi prelegentami, ograniczającymi się tylko do odczytania odczytu, a na interpelację słuchaczy odpowiadającymi, że temat nie jest ich specjalnością lub nawet błędnie objaśniającymi słuchaczy.

Uważamy, że planowość będzie najwłaściwszą reakcją przeciwko szkodliwemu na tym polu liberalizmowi. W naszym rozumieniu na podstawie doświadczeń opartych o wieloletnią pracę, Polskie Towarzystwo Miłośników Astronomii jak i inne towarzystwa o charakterze naukowo-popularyzatorskim, winno objąć pełną gestię popularyzatorską w swej specjalności Środki materialne (rzeczowe i pieniężne), na popularyzację astronomii przeznaczone, powinny być skumulowane, a plan działania wspólnie ustalony, świadczenia na rzecz prelegentów winny być jednolite zamiast dotychczasowej dużej rozpiętości.

Po tych ogólnych uwagach mowca przechodzi do szczegółowego omawiania rocznej działalności każdego z kół Towarzystwa, wykazując osiągnięte postępy. Prezes wyraża wszystkim współpracownikom serdeczne podziękowanie za ich bezinteresowną pracę na niwie Towarzystwa, albowiem osiągnięte wyniki nie są zasługą jedynie Zarządu Głównego, ale równoczesnej pracy wszystkich lokalnych kół Towarzystwa. W osobnych i serdecznych słowach dziękuje Prezes Polskiej Akademii Nauk za zaufanie i wybitną materialną pomoc, jakiej Towarzystwo stale doświadcza, a zebrani hucznymi oklaskami solidaryzują się z wyrażoną opinią.

Po wysłuchaniu powyższego sprawozdania, uczestnicy Zjazdu udają się do Parku Kultury i Wypoczynku na specjalny seans w tamtejszym Planetarium, po którym zwiedzono i Ludowe Obserwatorium, oglądając przez lunetę, o średnicy obiektywu 300 mm, plamy na tarczy słonecznej.

Po przerwie obiadowej wrócono do dalszego ciągu obrad i wysłuchano finansowego sprawozdania, przedłożonego przez księgowego Zarządu Głównego mgra T. Budzyna, który w szczegółowych cyfrach objaśnił gospodarkę Towarzystwa w zakresie środków pieniężnych. Wydatki (koszty) w roku sprawozdawczym wyniosły łączną kwotę 592 942,34 zł. zrównoważoną wpływami z dotacji Polskiej Akademii Nauk w wysokości 430 000 złotych oraz własnymi dochodami Towarzystwa w wysokości 162 942,34 zł. Imieniem głównej komisji rewizyjnej zabrał głos jej przewodniczący dyr. B. Luska, przedstawiając Zjazdowi wyniki rewizji ksiąg rachunkowych Towarzystwa i uzasadnił stawiany wniosek komisji o udzielenie absolutorium ustępującemu Zarządowi za gospodarkę w ubiegłym roku sprawozdawczym. Po wyczerpaniu dyskusji Zjazd jednogłośnie uchwalił ów wniosek komisji rewizyjnej.

Z kolei przystąpiono do następnego punktu porządku obrad, jakim był wybór władz Towarzystwa. Na Prezesa jednogłośnie wybrano ponownie (po raz ósmy) mgra inż .W. Kucharskiego, który wśród oklasków wybór przyjął. Na członków Zarządu Głównego powołano: prof. dra J. Mergentalera z Wrocławia (wiceprezes), T. Jachimczaka z Krakowa (sekretarz), doc. dra A. Żakiego z Krakowa (zast. sekretarza), mgra inż. Z. Popławskiego z Krakowa (skarbnik), Fr. Miękinę z Krakowa (zast. skarbnika), prof. mgra A. Strzałkowskiego z Krakowa (redaktor „Uranii"), prof. dra I. Adamczewskiego z Gdańska, doc. mgra inż. T. Adamskiego z Warszawy, A. Barbackiego z Nowego Sącza, inż. K. Czetyrboka z Warszawy, dra J. Gadomskiego z Warszawy, mgra inż. R. Janiczka z Bytomia, doc. dra B. Kiełczewskiego z Poznania, oraz K. Kapelaka z Kryspinowa.

Główną komisję rewizyjną wybrano w dotychczasowym składzie: doc. dr G. Leńczyk z Krakowa, B. Luska z Czechowic, mgr A. Łaszczyński z Krakowa, zastępca J. Kasza z Rudy Śląskiej.

Następnym punktem porządku obrad był zreferowany przez mgra W. Drojanowskiego z Warszawy wniosek Wojew. Zarządu Spraw Wewnętrznych P. W. R. N. w Krakowie w sprawie zmian w nowym statucie Towarzystwa. Po obszernej i wyczerpującej dyskusji Zjazd zdecydował powołać specjalną komisję statutową, złożoną z przedstawicieli 12 największych kół Towarzystwa. Ma ona przeprowadzić ankietę-wywiad z wszystkimi kołami, aby na podstawie zgromadzonego materiału opracować projekt statutu, celem przedstawienia go najbliższemu walnemu zjazdowi delegatów kół Towarzystwa, który jest władny uchwalić ostateczną redakcję dla przedstawienia jej rejestrującej władzy administracyjnej. Zjazd wybrał również specjalną komisję o szerokich pełnomocnictwach, celem zbadania przyczyn nienormalnych stosunków panu-

jących w krakowskim kole, a która ma opracować dla walnego zjazdu delegatów sposoby i środki skutecznej poprawy tych stosunków. Dla prowadzenia statutowej działalności koła krakowskiego wybrano tymczasowy zarząd koła, który po ukończeniu prac specjalnej komisji dla zbadania przyczyn nienormalnych stosunków w kole, ma zorganizować wybory władz koła, zgodnie z obowiązującym statutem Towarzystwa, zatwierdzonym przez wojewodę krakowskiego w styczniu 1948 roku. Decyzje w tych sprawach zapadły jednomyślnie.

Na tym porządek dzienny został wyczerpany i przewodniczący zamknął obrady, życząc wszystkim delegatom owocnej pracy, w zakresie jeszcze większym, niż to było w roku ubiegłym.

W. K.

PORADNIK OBSERWATORA

Do czytelników

Daje się ostatnio zauważyć stały wzrost zainteresowania astronomicznymi obserwacjami naukowymi wśród amatorów astronomii. Sprzyja temu zarówno energiczne zreorganizowanie Sekcji Obserwacyjnej PTMA-Warszawa przez mgra A. Wróblewskiego (jej obecnego kierownika), jak systematyczne podawanie w „Uranii" danych obserwacyjnych odnośnie do gwiazd zmiennych i meteorów. Nie są to jednak jedyne dziedziny naukowej pracy obserwacyjnej astronoma-amatora Istnieje jeszcze wiele dziedzin pracy obserwacyjnej, gdzie amator może działać z przyjemnością dla siebie i pożytkiem dla nauki. Wydaje się, iż nadszedł już czas, aby systematycznie zaznajamiać amatorów z tymi możliwościami.

W „Uranii" ukazało się już szereg prac obserwacyjnych, lub traktujących o obserwacjach tych innych typów. Te bardzo cenne artykuły były jednak rozproszone w poszczególnych (niejednokrotnie już wyczerpanych) numerach pisma i dotyczyły tylko niektórych tematów albo wąskich, specjalnych wycinków poszczególnego tematu obserwacyjnego.

Należyte postawienie działalności obserwacyjnej wymaga odpowiedniej bazy instrumentalnej. Instrumenty astronomiczne amatorskie to nie tylko reflektor astronomiczny czy lornetki ze szkieł okularowych. o których budowie ukazało się wiele artykułów i wzmianek, ale szereg mniejszych i większych, prostszych i bardziej skomplikowanych urządzeń astronomicznych, niejednokrotnie stanowiących uzupełnienie teleskopu i rozszerzających możliwości obserwacji naukowych.

O tych mało znanych lub mało uprawianych dziedzinach pracy obserwacyjnej i stanowiącej jakby wstęp do niej pracy instrumentalnej ukaże się szereg artykułów w dziale „Poradnik Obserwatora".

Na zakończenie uprzejmie prosimy wszystkich czytelników o łaskawe kierowanie uwag, pomysłów, wyników własnych, doświadczeń i pytań odnośnie do omawianych zagadnień pod adresem: Sekcja Obserwacyjna PTMA Warszawa, Al. Ujazdowskie 4, Andrzej Marks.

Andrzej Marks

Sekcja Obs. i Sekcja Instr. PTMA W-wa

Jak zostać odkrywcą komety?

Wielkie poruszenie wywołało przed kilku miesiącami doniesienie prasowe o odkryciu przez mgra A. Wróblewskiego — członka Sekcji Obs. PTMA W-wa — w pierwszych dniach września 1955 komety; by-

łaby to pierwsza powojenna „polska" kometa. Wkrótce okazało się jednak, że kometa ta została o miesiąc wcześniej odkryta przez astronoma japońskiego Hondę.

Opowiedzmy sobie, jak się komety odkrywa. Odkrycie „warszawskie" zostało dokonane przy pomocy lornetki o średnicy obiektywu 45 mm i powiększeniu 6× (i to w niesprzyjających warunkach), a więc przy pomocy bardzo małego, amatorskiego instrumentu. To właśnie czyni ten dział pracy dostępnym dla amatorów. Jasnych komet można szukać zwykłymi lornetkami. Odkryta kometa dostaje nazwę od nazwiska odkrywcy, a więc w ten sposób można uwiecznić swoje nazwisko. Takich amatorów — łowców komet jest wielu, np. w Polsce wsławił się odkryciem czterech komet śp. dr Wilk, który obserwował z balkonu swego mieszkania w Krakowie.

Komety są to obłoki pyłu kosmicznego obiegające Słońce po przeważnie bardzo wydłużonych eliptycznych orbitach. Gdy kometa jest z dala od Słońca — jest niewidoczna, gdy zbliża się do Słońca, jasność jej rośnie tak, że nieraz kometa staje się widoczna gołym okiem jako wspaniały „ogoniasty" obiekt mgławicowy. Zwykle jednak komety są widoczne tylko przez instrumenty optyczne jako słabo świecące „mgiełki". Znamy dziś wiele komet periodycznie wracających (i stających się widocznymi) w pobliże Słońca, ale ciągle zupełnie niespodzianie pojawiają się „nowe", zupełnie nieznane komety i tu mamy właśnie pole do popisu dla amatorów.

Szukanie komety sprowadza się do dokładnego przejrzenia za pomocą lunetki lub lornetki nocnego nieba. W tych naszych poszukiwaniach odkrywamy wiele „mgiełek", ale są to zwykle mgławice, gromady gwiazd, lub galaktyki, a więc obiekty „stałe". Obiekty te są zaznaczone na mapach nieba, trzeba więc używać jakiejkolwiek mapy nieba zawierającej jednak wszystkie widoczne naszym instrumentem stałe obiekty mgławicowe (najlepiej posługiwać się Atlasem Coeli wydanym przez Bečvara na Skalnatym Pleśo — niestety jest on wyczerpany). Po pewnym czasie amator systematycznie obserwujący uczy się na pamięć położenia tych obiektów i mapa staje się coraz mniej potrzebna. Jeżeli wśród tych „stałych" obiektów mgławicowych zauważymy jakąś nową „mgiełkę" — może to być kometa. Kometę można odróżnić po tym, iż posiada z jednej strony wypustkę mgławicową — warkocz (nie każda), a już na pewno po tym, iż zmienia swe położenie wśród gwiazd (co — prawda powoli — aby to zauważyć, trzeba poczekać przynajmniej kilka godzin. O odkryciu należy natychmiast zawiadomić Sekcję Obs. PTMA Warszawa, Al. Ujazdowskie 4, lub najbliższe obserwatorium astronomiczne. Należy podać:

1) dokładnie miejsce na niebie, gdzie zauważono kometę (szkic według gwiazd),
2) jasność komety,
3) datę i godzinę odkrycia,
4) imię, nazwisko i adres odkrywcy.

Pożyteczne jest podać:

1) dane o instrumencie użytym do obserwacji,
2) kierunek ruchu komety.

Do szukania komet najlepiej nadają się instrumenty o dużych średnicach obiektywów i małych powiększeniach (najlepiej rzędu $d : 0{,}7 = g$, gdzie d — średnica obiektywu w cm, a g — powiększenie; mamy wtedy największą światłosiłę i najłatwiej możemy dojrzeć słabo świecące obiekty mgławicowe). Bardzo dobrze do szukania komet nadaje się tele-

skop zwierciadłowy, krótkoogniskowy z mało powiększającym szerokokątnym okularem. Bardzo pożądane jest, aby instrument miał jak największe pole widzenia. Najlepiej obserwować w pogodne bezksiężycowe noce (szczególnie niebo zachodnie — wieczorem, a wschodnie — rano. Obserwacjom sprzyja przejrzystość atmosfery i ciemne tło nieba, a więc najlepiej prowadzić je na wsi, albo w górach. Im lepsze mamy warunki i lepszy instrument, tym większe prawdopodobieństwo odkrycia.

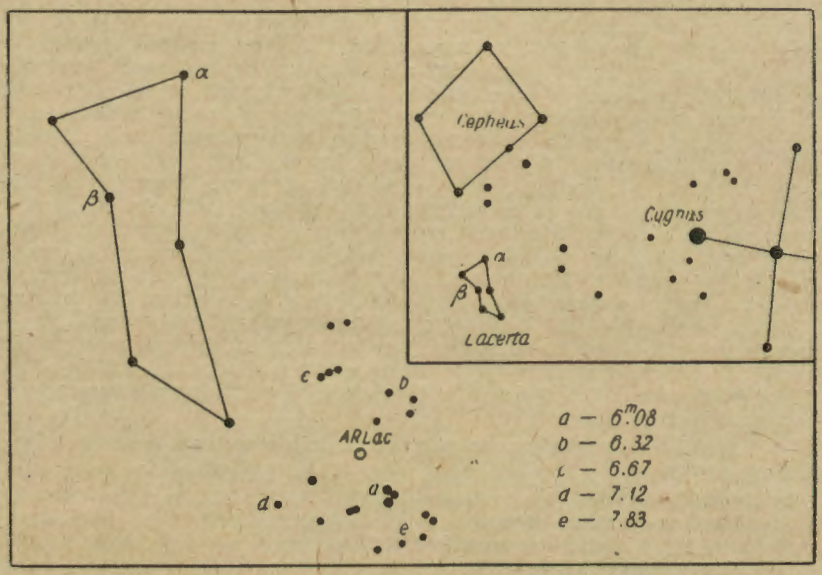
Pomyślnych łowów!

A. Marks

Sekcja Obs. PTMA W-wa

Gwiazdy zmienne

We wrześniu przypada kolejna seria dogodnych do obserwacji minimów gwiazdy zaćmieniowej AR Lacertae. O gwieździe tej pisaliśmy już w ubiegłym roku („Urania" 1955, nr 9, strona 272) i zamieściliśmy nawet mapkę jej okolicy. Ponieważ jednak mapka ta była bardzo źle reprodukowana i wielu obserwatorów skarżyło się na nią, zamieszczamy ją po raz drugi. Momenty minimów AR Lac podane są przy końcu działu. Gwiazdę tę należy obserwować 4,5 godziny przed i po przewidywanym momencie minimum. Przy poszukiwaniu tej gwiazdy na niebie będziemy mogli zapoznać się przy okazji z mało znanym gwiazdozbiorem Jaszczurki (Lacerta).



Rys. 1. Mapka okolicy gwiazdy zmiennej AR Lac.

Z innych gwiazd zaćmieniowych mamy do obserwacji: stale widoczną nad horyzontem RZ Cas oraz β Per (Algola), β Lyr, U Oph i V 822 Aql. Efemerydy tych gwiazd podane są przy końcu działu. Dla gwiazdy V 822 Aql, jak już wspominaliśmy, nie można na razie podać dostatecznie dokładnej efemerydy. Gwiazdę tę należy wobec tego obserwować jak najczęściej, nawet kilka razy w ciągu wieczoru.

Dobrze widocznym we wrześniu gwiazdozbiorem jest Pegaz. Charakterystyczny kształt tego gwiazdozbioru tzw. Kwadrat Pegaza zna zapewne wielu miłośników nieba. Gwiazdozbiór ten zawiera bardzo ciekawą jasną gwiazdę zmienną β Peg. Znajduje się ona w prawym górnym rogu Kwadratu Pegaza. Jest to prawdopodobnie gwiazda półregularna o okresie około 40 dni (wg W. Cesewicza). Zakres zmian blasku wynosi 2^m4—2^m8. Gwiazdę tę można więc bez trudu obserwować gołym okiem, mamy: α Her (patrz numer lipcowy „Uranii"), μ Cep oraz ρ Per. z Kwadratu Pegaza. Obserwacje tej gwiazdy byłyby bardzo pożądane.

Z innych gwiazd półregularnych, które możemy obserwować gołym okiem, mamy: α Her (patrz numer lipcowy „Uranii"), μ Cep oraz ρ Per. Gwiazda ρ Per jest bardzo ciekawą zmienną, którą polecamy do obserwacji. ρ Per znajduje się bardzo blisko Algola i była zaznaczona na mapce okolicy Algola podanej w październikowym numerze „Uranii" z 1955 r. Do obserwacji należy używać tych samych gwiazd porównawczych co przy obserwacjach Algola.

Oprócz tego mamy do obserwacji jeszcze gwiazdy półregularne g Her i X Her oraz cefeidy SU Cas. η Aql i δ Cep.

Poniżej podajemy przewidywane momenty minimów gwiazd zaćmieniowych na wrzesień (czas środkowo-europejski):

RZ Cas ($d = 4^h,8$): IX, $2^d19^h30^m$, $3^d24^h00^m$, $8^d19^h00^m$, $9^d23^h30^m$, $15^d23^h00^m$, $21^d22^h30^m$, $27^d22^h00^m$.

AR Lac ($d = 8^h5$): VIII, $27^d24^h00^m$, $29^d23^h30^m$, $31^d23^h00^m$, IX, $2^d22^h45^m$, $4^d22^h15^m$, $6^d21^h45^m$, $8^d21^h30^m$, $10^d21^h00^m$, $12^d20^h30^m$, $14^d20^h15^m$, $16^d20^h00^m$, $18^d19^h30^m$, $20^d19^h00^m$, $22^d18^h45^m$, $24^d18^h15^m$, $26^d18^h00^m$, $28^d17^h30^m$. $30^d17^h00^m$.

β Lyr: IX, 4^d5^h, 17^d3^h, 30^d2^h.

U Oph ($d = 7^h.7$): IX, $2^d21^h30^m$, $7^d22^h30^m$, $19^d16^h00^m$, $24^d17^h00^m$, $29^d17^h30^m$

β Per ($d = 9^h8$): IX, $4^d2^h30^m$, $6^d23^h15^m$, $9^d20^h15^m$, $12^d17^h00^m$, $27^d1^h00^m$, $29^d22^h00^m$.

Andrzej Wróblewski

Meteory

We wrześniu promieniują meteory z następujących radiantów:

Nazwa roju	Współrzędne radiantu		Okres aktywności
	rekt.	dekl.	
Aurygidy	5^h44^m	$+41^0$	1 września
Teta Cas	0 52	+ 56	1— 6 września
Sigma Boo	22 32	— 12	2— 7 września
Fi Cyg	21 00	+ 47	3— 7 września
Kappa Cep	20 32	+ 82	9—11 września
Chi Peg	0 24	+ 19	11—21 września
Wrześ. Perseidy	11 36	+ 53	16 września
Gamma Mon	7 20	— 5	21 września
Beta Tri	1 52	+ 37	20—30 września
Piscydy	0 00	+ 4	cały wrzesień
Be And	2 20	+ 42	22—23 września
Epsilon Cas	1 56	+ 21	24—29 września

Andrzej Pacholczyk

OBSERWACJE

Od Redakcji

Z uwagi na to, że dział „Obserwacje" redagowany jest częściowo w Warszawie, prosimy wszystkie materiały obserwacyjne przeznaczone dla tego działu kierować pod adresem: Sekcja Obserwacyjna PTMA, Warszawa, al. Ujazdowskie 4.

Nowa wielka plama na powierzchni Jowisza

24 lutego 1956 r. czescy obserwatorzy z Petřina (Praha): Prihoda, Havelka i Hainz odkryli nową wyraźną plamę w jasnej południowej strefie zwrotnikowej Jowisza (STrZ)[1]. Plama miała wygląd podobny do słynnej plamy czerwonej, była jednak szara. Według pomiarów plama rozciągała się od 187° do 222° w długości zenograficznej (II systemu). (Przypominam, że długości zenograficzne liczy się w dwóch systemach: Okres obrotu stref Jowisza I systemu wynosi $9^h50^m30^s$, zaś II systemu $9^h55^m41^s$). W długości zenograficznej nowa plama była odległa o około 100° od słynnej plamy czerwonej. Według W. Loberinga czerwona plama miała w dniu 2. XII. 1954 r. współrzędne 290°. 2. (II system). Ruch dzienny czerwonej plamy względem II systemu wynosił 0°.04. Czerwona plama rozciąga się obecnie w długości zenograficznej na 22°, podczas gdy nowa plama — na 35°.

Podczas obserwacji Jowisza warszawscy obserwatorzy kilkakrotnie widzieli nową plamę. Była ona widoczna bardzo dobrze, chociaż wydawała się mniej wyraźna niż plama czerwona. Według niezbyt dokładnych pomiarów kilku rysunków plama rozciągała się od 184° do 215° (II system).

Nowa plama widoczna jest na trzech rysunkach Jowisza zamieszczonych na wkładce wewnątrz numeru. Rysunki te wykonywałem przy pomocy refraktora Zeissa o średnicy 80 mm Na rysunku z dnia 29. III. 1956 r., wykonywanym przy powiększeniu 80×, widoczny jest wyraźnie „początek" plamy (prawa część rysunku). Na rysunku tym widoczne są poza tym cienie dwóch księżyców Jowisza. Na rysunku z 30. III. 1956 r. widoczny jest „koniec" plamy; jednocześnie z prawej strony widać wyłaniającą się słynną plamę czerwoną. Najlepiej nowa szara plama jest widoczna na rysunku z dnia 6. IV. 1956 r., który był wykonany w bardzo dobrych warunkach atmosferycznych. Można na nim rozróżnić aż osiem ciemnych stref Jowisza.

Charakterystyczne dla omawianego okresu było pojawianie się jasnych plam w południowej umiarkowanej strefie Jowisza (STZ). Plamy takie były kilkakrotnie zauważone przez obserwatorów warszawskich. Jedna z takich plam jest widoczna na rysunku z dnia 6. IV. Ma ona tę samą długość zenograficzną co plama szara. Bardzo charakterystyczne były także występy i nierówności ciemnego północnego pasa równikowego (NEB).

Nie wiadomo jeszcze, czy nowa szara plama będzie utworem równie trwałym jak plama czerwona, która jest obserwowana na powierzchni

---

1) Oznaczenie pasów i stref Jowisza było omawiane w „Uranii", 1953 r., nr 11, str. 339.

Jowisza od 1664 r. Odkrycie czeskich astronomów jest jednak dowodem, ile można jeszcze zrobić przy obserwacjach planet małymi lunetami.

Andrzej Wróblewski

Teleskop Newtona o średnicy 12 cm konstrukcji T. Szufy

W początku lipca 1955 r. ukończyłem montaż teleskopu Newtona o średnicy zwierciadła 120 mm i ogniskowej 1289 mm (TN 12/130).

Zwierciadło, które jest dokładnie sferyczne (aberacje poszczególnych sfer są mniejsze od 1/20 mm), zostało posrebrzone. Uchwycone jest ono metalową oprawą, centrowaną 3 śrubami ze sprężynami. Zamiast zwierciadełka płaskiego użyłem pryzmatu prostokątnego. 4 okulary dają powiększenia: 32, 51, 77, 129 razy. Obrazy są zupełnie dobre.

Tubus zwinięty jest z blachy żelaznej i jest zlutowany. Celownik 9/40 opatrzony jest krzyżem, który można oświetlać elektrycznie.

Tubus umocowany jest do ciężkiego montażu paralaktycznego kolanowego, zaprojektowanego „na wyrost". Obie osie, łożyskowane tocznie, są opatrzone zaciskami stycznymi. Oś deklinacyjną posiada śrubę mikrometryczną do korekcji. Oś godzinna ma przekładnię ślimakową. Koła podziałowe (deklinacyjne i godzinne) z noniuszami pozwalają na wygodne znalezienie wybranego obiektu na podstawie znajomości jego współrzędnych (z kalendarza lub mapy). Cały montaż zamocowany jest przegubowo do nieruchomego słupa kolanowego wykonanego z rury stalowej i jest korygowany w wysokości i azymucie 4 śrubami. Słup tkwi w dwutonowym betonowym fundamencie.

Całość mieści się w drewnianym pawilonie 2m na 2m z rozsuwanym dachem. Pawilon taki posiada dla amatorskich obserwacji mnóstwo zalet w porównaniu z obrotową kopułą.

Tadeusz Szufa — Oświęcim

ASTRONOMIA W SZKOLE

Kilka tematów do ćwiczeń z uczniami

Nauczyciel wykładający astronomię w XI klasie szkoły ogólnokształcącej napotyka wielkie trudności, przede wszystkim wskutek zupełnego niemal braku pomocy szkolnych w tym zakresie. Aby ułatwić nieco pracę nauczycielowi, podajemy tematy kilkunastu ćwiczeń praktycznych, które przerabiać można z uczniami w ciągu całego roku. Ćwiczenia zostały uszeregowane w kolei rosnących trudności, a więc 6 pierwszych ćwiczeń wymaga co najmniej posiadania mapy lub atlasu nieba, dwa dalsze wymagają użycia lornetki polowej, wreszcie 6 ostatnich pomyślano dla szkół posiadających horyzontalnie ustawioną lunetę. Ponieważ nie ma u nas szkół, które by posiadały lunety ustawione paralaktycznie (lub ilość ich jest znikoma), więc odnośnych ćwiczeń nie podajemy tu wcale.

1) Za pomocą atlasu lub mapy nieba (najlepiej wydanej przez PTMA *Obrotowej Mapy Nieba Gwiaździstego* [1]), ustawionej na dany wieczór i godzinę obserwacji, odszukać najważniejsze gwiazdozbiory widoczne na niebie, wychodząc od Wielkiego Wozu (Wielkiej Niedźwiedzicy) i Gwiazdy Polarnej. W wyszukanych gwiazdozbiorach należy porównać gwiazdy mię-

[1]) J. Pagaczewski i Z. Szpor; *Obrotowa Mapa Nieba Gwiaździstego*. Zatwierdzone do użytku jako pomoc szkolna polecona przez Min. Oświaty, pismem nr BPS-I-5032/51. — Cena 9 zł.

dzy sobą pod względem jasności, identyfikując najpierw najjaśniejsze, potem 1, 2, 3 wielkości. Takie ćwiczenie należy powtórzyć przynajmniej raz na kwartał.

2) Odręczne (bez pomocy mapy) szkicowanie dowolnego, łatwego do wyróżnienia gwiazdozbioru (np. Wielkiej Niedźwiedzicy, Kasjopei, Woźnicy albo Oriona) z gwiazdami do 4. wielkości włącznie. Na rysunku należy podać ocenioną jasność gwiazd (w wielkościach gwiazdowych). Szczególnie należy zwracać uwagę na właściwe oddanie wzajemnych odległości i kątów między kierunkami ku gwiazdom. Po ukończeniu rysunku nanieść na niego nazwy oraz wielkości poszczególnych gwiazd według atlasu lub mapy nieba, porównując dokładnie z ocenionymi.

3) Wyznaczenie ruchu Księżyca na niebie. Wyszukać gwiazdozbiór, w którym znajduje się Księżyc i zidentyfikować z mapą jaśniejsze jego gwiazdy, zwłaszcza znajdujące się w najbliższym sąsiedztwie Księżyca. Ocenić ich odległość w stopniach i ocenić kierunek ku nim względem Księżyca. To samo powtórzyć kilkakrotnie w ciągu wieczora i w następnych kilku wieczorach. Sporządzić na kalce kopię z mapy tej okolicy nieba i wrysować zaobserwowane pozycje Księżyca z podaniem faz lub nanieść je na mapę.

4) Wyznaczenie położenia planety na niebie. Sposób przeprowadzenia ćwiczenia dokładnie jak w zadaniu 3. Powtarzać wielokrotnie w ciągu tygodni i miesięcy, wreszcie sporządzić rysunek i wrysować pozorną drogę planety wśród gwiazd.

5) Ćwiczenia w wyznaczaniu jasności gwiazd za pomocą metody Argelandera. Borąc jako gwiazdy porównania dwie gwiazdy o znanej jasności, wyznaczyć za pomocą porównań względnych jasność trzeciej gwiazdy, zawartą między jasnościami gwiazd porównawczych [1])

6) Ćwiczenia w określaniu wysokości gwiazd. Wysokość gwiazdy można łatwo ocenić, np. za pomocą linijki z podziałką centymetrową, trzymanej w wyciągniętej ręce. Zmierzywszy długość ręki łatwo obliczymy, jakiemu kątowi odpowiada 1, 2, 3, ... 10, 20 cm. Z grubsza biorąc pięść (w odległości ramienia) zasłania sobą kąt około 10^0, grubość palca — 2^0, rozłożona dłoń obejmuje (od końca kciuka do końca małego palca) jakieś 22^0. Oceny takie należy przeprowadzać dla jakiejś jasnej gwiazdy lub planety, najlepiej zaczynając od momentu jej wschodu, przez kilka godzin z rzędu. Dla ekonomii czasu można połączyć to ćwiczenie z ćwiczeniem poprzednim.

7) Ćwiczenia w orientacji szczegółów na powierzchni Księżyca: a) za pomocą oka nieuzbrojonego, b) przez lornetkę pryzmatyczną (polową). Należy porobić szkice i zapamiętać nazwy najważniejszych obiektów, tj. większych mórz, pasm górskich oraz największych gór pierścieniowych (kraterów). To samo ćwiczenie przerobić za pomocą lunety, używając jednak najmniejszego powiększenia. Porównać wszystkie szkice z mapą powierzchni Księżyca i oznaczyć je.

8) Narysować układ gwiazd np. w gromadzie Plejad, do najsłabszych widocznych w lornetce, z zachowaniem właściwych kątów między kierunkami ku gwiazdom i stosunków odległości. Porównać z mapką lub fotografią Plejad.

9) Ćwiczenia w nastawianiu lunety na jaśniejsze gwiazdy wyszukane na mapie.

---

[1]) Bliższe szczegóły o metodzie Argelandera znaleźć można w artykule R. Szafraniec. *Urania*, tom XXIII, str. 183 z r. 1952; por. też artykuł T. Marksa na str. 213, nr 7 z br.

10) Zachowując jak największą ostrożność (zblendować otwór obiektywu, zastosować ciemne filtry) narysować większą plamę słoneczną lub grupę plam. Obraz Słońca można także uzyskać na ekranie papierowym, zasłaniając go np. kartonem od bezpośredno padających promieni.

11) Obserwacje różnych zjawisk, jak: zaćmień Słońca i Księżyca, księżyców Jowisza, a także przejść tych ostatnich przed lub za tarczą planety. Czasy tych zjawisk podaje na każdy miesiąc kalendarzyk *Uranii*.

Pg.

ROZRYWKI UMYSŁOWE

Rozwiązanie logogryfu z numeru majowego „Uranii" z br.: *Andromeda*. Losowanie nagród dało wynik następujący: Borońska Jadwiga, Radzymin k/Warszawy; Boico Vladimir, Bukareszt; Buchwald Alicja, Sieradz; Dorzak Józef, Żywiec; Dziembowski Wojciech, Żnin; Jurkowski Jerzy, Wrocław; Kasza Jan, Ruda Śląska; Migdał Jerzy, Puławy; Mucha Stanisław, Kraków; Prusak Feliks, Inowrocław; Raukas E., Tartu, Estońska SRR; Strzemieński Jerzy, Kraków. Wszystkim wymienionym administracja „Uranii" wysłała nagrody książkowe.

KALENDARZYK ASTRONOMICZNY

Opracował M. Bielicki.

WRZESIEŃ 1956 ROK.

Dane o zjawisku gwiazd spadających podajemy w dziale „Poradnik obserwatora" 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 na tle tarczy Jowisza oraz cieni księżyców po tarczy Jowisza jest podany w kalendarzu lutowym br. Wyjaśnienia dotyczące obserwacji Tytana są podane w kalendarzu majowym br. Największe odchylenia (ellongacje) wschodnie Tytana wypadają we wrześniu $3^d 2^h$ oraz $19^d .^h$

W bieżącym miesiącu przypada wielka opozycja Marsa, oczekiwana przez astronomów i miłośników. W ciągu całego miesiąca Mars jest w wyjątkowo korzystnych warunkach do obserwacji. Bliższe szczegóły o amatorskich obserwacjach Marsa są podane w artykule A. Wróblewskiego w sierpniowym numerze „Uranii".

$1^d 13^h$. Zakrycie Wenus przez Księżyc, widoczne w Południowej Ameryce. Zjawisko bardzo dogodne do obserwacji, gdyż Wenus jest jednocześnie w największym odchyleniu zachodnim 46^0 od Słońca. Aczkolwiek

w czasie zakrycia Księżyc i Wenus będą ponad horyzontem, to jednak w Polsce zjawisko nie będzie obserwowalne, gdyż u nas Księżyc minie Wenus w bardzo niewielkiej odległości po stronie południowej. Należy wyszukać na dziennym tle nieba Wenus oraz wąski sierp Księżyca i prześledzić złączenie tych ciał niebieskich najlepiej lornetką lub lunetą.

1^d—2^d. W drugiej połowie nocy można oglądać piękny widok jasnej bardzo Jutrzenki oraz niedaleko niej sierpa Księżyca, wypełnionego światłem popielatym.

2^d10^h W niedogodnych warunkach do obserwacji Księżyc mija Urana po stronie południowej w odległości 5^0.

2^d16^h. Wenus w złączeniu z Polluksem, gwiazdą 1 w. gw. Bliźniąt, przy czym Wenus jest w oddaleniu 10^0 na południe.

4^d—14^d. Położenie stożka światła zodiakalnego bardzo dogodne do obserwacji nad ranem, gdyż wznosi się wysoko ponad horyzontem.

4^d11^d. Jowisz jest najbardziej oddalony od Ziemi (około 960 mil. km), zaś 4^d18^h w złączeniu ze Słońcem.

5^d0^h. Księżyc podczas nowiu mija Jowisza w odległości 6^0 na południe.

6^d—10^d. Wczesnym wieczorem po zachodzie Słońca znowu można obserwować światło popielate Księżyca.

6^d18^h. Z powodu niesprzyjających okoliczności trudne do zaobserwowania zjawisko zakrycia Merkurego przez Księżyc, i to tylko w Ameryce Południowej. U nas zachodzący Księżyc przesunie się bardzo blisko Merkurego po stronie południowej. Obserwacje niemożliwe z powodu blasku Słońca.

7^d6^h. Mars najbliżej Ziemi (i to wyjątkowo w sprzyjających warunkach bo tylko w odległości 56,5 mil. km).

8^d5^h. Księżyc mija na niebie najpierw Neptuna w odległości prawie 5^0 na południe.

10^d8^h. Księżyc mija Saturna w odległości 2^0 na południe.

10^d23^h. Mars w przeciwstawieniu się (opozycji) ze Słońcem.

13^d9^h. Merkury nieruchomy w rektascencji α zaś 13^d15^h w długości ekliptycznej λ.

14^d7^h. Wenus w złączeniu z Uranem. Zjawisko to można wykorzystać dla określenia przybliżonego miejsca, gdzie się znajduje Uran. Trzeba mianowicie nad ranem (najlepiej właśnie 14^d bm) od jasnej Wenus odmierzyć około 2^0 (4 tarcze księżycowe) w kierunku gwiazdy Polarnej i w tym miejscu poszukiwać Urana — według metody opisanej w kalendarzu styczniowym br.

15^d16^h. Merkury osiąga największą południową szerokość heliocentryczną.

19^d15^h. Nieobserwowalne u nas (gdyż ciała niebieskie są pod horyzontem) złączenie Księżyca z Marsem.

$23^d2^h35^m$. Słońce wkracza do znaku Wagi, a więc jego długość ekliptyczna jest 180^0. Na półkuli północnej Ziemi, a zatem i u nas rozpoczyna się jesień astronomiczna, na południowej — wiosna.

24^d10^h—26^h14^h. Podobnie jak 26 maja br. Merkury jest najpierw najbliżej Ziemi, później zaś w złączeniu dolnym (między Ziemią i Słońcem) ze Słońcem na niebie, przy czym odchylony od Słońca o $2,5^0$ na południe.

29^d20^h. Księżyc mija na niebie Urana w odległości $5,5^0$ od niego na południe.

29^d—30^d. Drugi raz w miesiącu można nad ranem obserwować sierp Księżyca z pozostałą częścią tarczy oświetloną światłem popielatym.

Wrzesień 1956 r.

SŁOŃCE

Data	1^h czasu środk.-europ.			Szczecin		Poznań		Wrocław		Gdańsk		Kraków		Warszawa		Rzeszów		Białystok	
	r. czasu	α	δ	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
28 VIII.	— 1	10 26	+ 9.8	5 4	19 2	4 56	18 50	4 58	18 47	4 44	18 47	4 48	18 33	4 41	18 33	4 40	18 25	4 29	18 26
7 IX.	+ 2	11 2	+ 6.2	5 21	18 38	5 12	18 27	5 14	18 25	5 2	18 23	5 3	18 12	4 57	18 10	4 55	18 4	4 46	18 3
17 IX.	+ 5	11 38	+ 2.4	5 38	18 14	5 29	18 3	5 29	18 3	5 21	17 57	5 18	17 50	5 13	17 47	5 10	17 42	5 3	17 39
27 IX.	+ 9	12 14	— 1.5	5 56	17 49	5 46	17 39	5 46	17 39	5 39	17 32	5 33	17 28	5 30	17 23	5 25	17 20	5 21	17 14
7 X.	+12	12 50	— 5.4	6 13	17 25	6 2	17 16	6 2	17 17	5 57	17 7	5 49	17 6	5 46	17 0	5 41	16 58	5 38	16 50

KSIĘŻYC

Data	1^h czasu środk.-europ.		Warszawa		Data	1^h czasu środk.-europ.		Warszawa		Data	1^h czasu środk.-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
1 IX.	7 7	+ 19.1	0 14	16 11	11 IX.	16 20	— 21.0	13 4	21 15	21 IX.	0 23	+ 6.9	17 40	6 51
2	8 7	+ 15.9	1 35	16 43	12	17 13	— 21.5	13 52	22 7	22	1 12	+ 11.1	18 3	8 3
3	9 6	+ 11.6	3 0	17 11	13	18 5	— 21.0	14 34	23 5	23	2 3	+ 15.0	18 34	9 15
4	10 3	+ 6.6	4 25	17 37	14	18 55	— 19.5	15 7	—	24	2 57	+ 18.1	19 11	10 26
5	10 58	+ 1.3	5 48	18 0	15	19 44	— 17.2	15 35	0 7	25	3 53	+ 20.2	19 57	11 33
6	11 53	— 4.1	7 10	18 24	16	20 32	— 14.2	15 59	1 11	26	4 51	+ 21.3	20 54	12 35
7	12 47	— 9.1	8 29	18 48	17	21 18	— 10.6	16 20	2 18	27	5 50	+ 21.1	22 2	13 26
8	13 40	— 13.4	9 47	19 16	18	22 4	— 6.5	16 39	3 2[illegible]	28	6 50	+ 19.6	23 17	14 8
9	14 34	— 17.0	10 59	19 50	19	22 50	— 2.1	16 59	4 3[illegible]	29	7 48	+ 16.8	—	14 43
10	15 27	— 19.5	12 5	20 28	20	23 36	+ 2.4	17 18	5 4[illegible]	30	8 46	+ 13.0	0 37	15 11

Fazy Księżyca

		d	h	m
Ostatnia kw.	VIII.	29	5	13
Nów	IX.	4	19	57
Pierw. kw.	IX.	12	1	13
Pełnia	IX.	20	4	19
Ostatnia kw.	IX.	27	12	25
Nów	X.	4	5	24

Odległość Księżyca od Ziemi

		d	h
Najmniejsza	IX.	3	5
Największa	IX.	15	6

Wrzesień 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	Ceres α	Ceres δ
	h m	°	h m	°	h m	°	h m	°	h m	°	h m	°	h m	°	h m	°	h m	°
VIII. 28	12 3	— 2.3	7 20	+ 19.0	23 40	— 9.0	10 49	+ 8.6	15 40	— 17.6	8 28	+ 19.7	13 48	— 9.3	10 18	+ 21.9	1 37	— 4.9
IX. 7	12 32	— 7.1	8 1	+ 18.2	23 30	— 9.8	10 57	+ 7.7	15 42	— 17.7	8 31	+ 19.5	13 49	— 9.4	10 19	+ 21.8	1 34	— 5.7
IX. 17	12 36	— 8.3	8 44	+ 16.7	23 19	— 10.5	11 5	+ 6.9	15 45	— 17.9	8 33	+ 19.4	13 50	— 9.5	10 21	+ 21.7	1 29	— 6.5
IX. 27	12 7	— 3.5	9 28	+ 14.4	23 10	— 10.7	11 13	+ 6.1	15 48	— 18.1	8 34	+ 19.3	13 51	— 9.6	10 22	+ 21.7	1 22	— 7.4
X. 7	11 52	+ 1.6	10 12	+ 11.3	23 5	— 10.4	11 21	+ 5.3	15 51	— 18.3	8 36	+ 19.2	13 52	— 9.7	10 23	+ 21.6	1 14	— 8.1
	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
VIII. 28	7 24	19 3	0 41	16 22	19 30	6 6	5 11	18 47	12 22	21 15	1 45	17 31	9 43	20 10	3 19	19 37	21 7	8 25
IX. 7	7 37	18 28	0 48	16 17	18 46	5 12	4 45	18 10	11 46	20 37	1 9	16 53	9 5	19 31	2 42	18 58	20 29	7 39
IX. 17	7 6	17 46	1 1	16 12	17 59	4 19	4 17	17 35	11 10	19 59	0 32	16 15	8 27	18 53	2 5	18 19	19 48	6 50
IX. 27	5 31	17 3	1 20	16 1	17 12	3 30	3 50	17 0	10 35	19 22	23 52	15 37	7 50	18 14	1 27	17 41	19 7	5 59
X. 7	4 13	16 36	1 42	15 49	16 26	2 47	3 23	16 23	10 1	18 45	23 14	14 58	7 12	17 35	0 50	17 2	18 22	5 5
Współrzędne α i δ dla 1h czasu środk.-europ. wsch. i zach. dla Warszawy	Ginie w blasku światła słonecznego.		Długo świeci przed wschodem Słońca. Jest jasną gwiazdą prawie —4 w. gw.		Od wieczora doskonale widoczny jako bardzo jasna gwiazda — 2½ w. gw. w Wodniku.		Przy końcu miesiąca dopiero krótko widoczny przed wschodem Słońca.		Krótko wieczorem można obserwować jako gwiazdę 1 w. gw. w Wadze.		W drugiej połowie nocy widoczny przez lornetkę jako gwiazda 6 w. gw. w Raku.		Ginie w blasku zorzy wieczornej, gdyż Słońce w ruchu rocznym dogania go na niebie.		Trudno dostrzegalny nad ranem przez wielkie teleskopy. Jest we Lwie gwiazdą około 15 w. gw.		Prawie całą noc widać w Wieloryb dobrą lornetką lub lunetą. Jest około 8 w. gw.	

BIBLIOTEKA UNIWERSYTECKA W ŁODZI

KOLEGIUM REDAKCYJNE
Redaktor naczelny: ADAM STRZAŁKOWSKI
Członek Kolegium: WŁADYSŁAW KUCHARSKI
RADA REDAKCYJNA:
Przewodniczący: WŁODZIMIERZ ZONN
Członkowie: TADEUSZ ADAMSKI, JAN GADOMSKI, ANTONI PIASKOWSKI

Adres Redakcji: Kraków, ul. Solskiego 30 (dawniej św. Tomasza). Tel. 538-29. Sekretariat czynny w poniedziałki (godz. 15—18), w środy i piątki (godz. 9—12).

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

S. Kosibowa: The night-sky emission (I).

W. Wróblewski: Mystery of Mars (IV).

J. Ginter: Human eye — astronomical instrument (I).

CHRONICLE

Astronomical Meeting in Wrocław with participation of the astronomers of Czechoslovakia. — Limb — brightening of the Solar disc in radio radiation — The fall of a meteorite on a dwelling house. — The new Astronomer Royal. — International Geophysical Year. — The opposition of Mars in 1956. — Seismological Station of the Polish Academy of Sciences in Cracow.

CHRONICLE OF THE P. A. A. S.
THE OBSERVER'S GUIDE
OBSERVATIONS
ASTRONOMY IN THE HIGH SCHOOL
MENTAL DISTRACTIONS
ASTRONOMICAL CALENDAR

Содержание

СТАТЬИ

С. Косибова: Свечение ночного неба (I).

А. Врублевский: Тайны Марса (IV).

Ю. Гинтер: Глаз как астрономический прибор (I).

ХРОНИКА

Астрономическая конференция во Вроцлаве с участием чехских астрономов. — Береговое пояснение солнечного диска для радиоизлучения. — Падение метеорита на жилой дом. — Новый Королевский Астроном. — Международный Геофизический Год. — Оппозиция Марса в 1956 г. Сейсмологическая станция Польской Академии Наук в Кракове.

ХРОНИКА П. О. Л. А.
СПРАВОЧНИК НАБЛЮДАТЕЛЯ
НАБЛЮДЕНИЯ
АСТРОНОМИЯ В ШКОЛЕ
УМСТВЕННЫЕ РАЗВЛЕЧЕНИЯ
АСТРОНОМИЧЕСКИЙ КАЛЕНДАРЬ

KOMUNIKATY KÓŁ P. T. M. A.
na miesiąc wrzesień 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 godzinach 17—18 w II Zakładzie Fizyki Politechniki Gdańskiej, Gdańsk-Wrzeszcz.

Gliwice — 1. Sekretariat Koła czynny w poniedziałki i czwartki w godz. 16—19, ul. Puszkina 8/2, I. p. tel. 36—19.
2. Biblioteka czynna przy Sekretariacie.
3. Pokazy nieba odbywają się w każdy bezchmurny wieczór po uprzednim telefonicznym porozumieniu. Ruda Śląska, ul. Obrońców Stalingradu 23, tel. 52-481, J. Kasza.
4. Miesięczne zebrania Sekcji Instrumentalnej odbywają się co miesiąc w każdą drugą sobotę, o godz. 17,30 w Stalinogrodzie, Pałac Młodzieży im. B. Bieruta.

Kraków — 1. Sekretariat Koła czynny codziennie w godz. 9—13 i 16—19, w soboty 9—13, w lokalu ul. L. Solskiego 30/8, tel. 538-92.
2. Biblioteka czynna w poniedziałki w godz. 16—19, lokal nr 4, I p.

Łódź — ul. Traugutta 18, V piętro, pokój 512.
1. Sekretariat i Biblioteka czynne w każdy poniedziałek od godz. 17—19.
2. Pokazy nieba odbywają się na placu przed lokalem Koła w każdy bezchmurny wieczór.

Nowy Sącz — Sekretariat Koła czynny codziennie od 16—19 w lokalu Koła, ul. Jagiellońska 50a, tel. 80-52.

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 parku im. Kasprzaka (przy Palmiarni) na terenie dostrzegalni P. T. M. A.

Stalinogród — 1. Siedzibą Koła jest Planetarium i Obserwatorium Ludowe — Chorzów 1, skrytka poczt. 10. Tel. 301-49.
2. W każdą pierwszą sobotę miesiąca — wieczory dyskusyjne w Czytelni Planetarium od godz. 18-tej.
3. W każdą drugą sobotę miesiąca — zebranie Sekcji Instrumentalnej w Czytelni Planetarium od godz. 18-tej.

Toruń — 1. Sekretariat i biblioteka Koła czynne są w poniedziałki i czwartki w godz. 18—20 oraz w soboty w godz. 17—19, w lokalu Koła przy ul. M. Kopernika 17.
2. Dnia 10 września (poniedziałek) o godz. 18 odbędzie się odczyt prof. Jana Szyca pt. „Planetaria w Polsce".

Warszawa — 1. Dnia 20 września (czwartek) o godz. 19-tej, w Sali Kopernika Obs. Astr. U. W. — Al. Ujazdowskie 4, odbędzie się odczyt kand. nauk mgra Macieja Bielickiego, pt. „Odwiedziny na inne planety".
2. Pokazy nieba odbywają się w bezchmurne wieczory codziennie w godz. od 20—22.
3. Sekretariat i Sekcje Koła czynne są we wtorki, czwartki i soboty w godz. od 18—21, Biblioteka zaś tylko we wtorki od 19—21.

Wrocław — Zebrania członków Koła w okresie września br., na których będą wygłoszone referaty naukowe, odbędą się w dniach 12 i 26 o godz. 19. Szczegóły co do miejsca zebrań i tematów referatów będą podane w prasie. Niezależnie od tego w dniu 19 września odbędzie się w siedzibie Obserwatorium Wrocławskiego Seminarium z astronomii ogólnej, które poprowadzi mgr P. Rybka.

Płyty szklanne na zwierciadła teleskopowe o średnicy 150 mm grubości 30 mm — w cenie zł 50.— (2 płyty, 50 g tlenku ceru do polerowania zwierciadeł, wraz z przesyłką pocztową) oraz

Tubusy bakelitowe, średnicy 170 mm, długości do 2 m, przeciętna waga od 5 do 5,50 kg — w cenie 40.— zł za 1 kg plus koszty przesyłki zł 12.— — rozprowadza między członków T-wa Zarząd Główny PTMA i wysyła po otrzymaniu wpłaty na konto PKO Nr 4-9-5227.

Obrotowa mapka nieba, do nastawiania na określony dzień i godzinę, ułatwią rozpoznanie gwiazdozbiorów. Do nabycia w biurze Zarządu Głównego PTMA w cenie zł 9.— (plus 4.— na koszty przesyłki).

Odznaki PTMA, dla członków zwyczajnych (emaliowane) w cenie zł 25.— (plus 4.— zł na koszty przesyłki) oraz dla członków kandydatów (oksydowane) w cenie 4,50 (bez kosztów przesyłki) są do nabycia w biurze Zarządu Głównego PTMA.