CZASOPISMO ASTRONOMICZNE POPULARNONAUKOWE

URANIA

ORGAN POLSKIEGO TOWARZYSTWA MIŁOŚNIKÓW ASTRONOMII

ROK XXIX LIPIEC LIPIEC 1958 Nr 2

TREŚĆ Nr 2:

Str.

ARTYKUŁY

Maria Karpowicz: Zagadnienie Obłoków Hagena 33

Józef Doleček: O powstaniu kółka astronomicznego i budowie Ludowego Obserwatorium w Wołoskim Międzyrzeczu 36

Konrad Rudnicki: Teoria Lebiedyńskiego o cyrkulacji wody na Marsie 39

KRONIKA

Badania powierzchni gwiazd. — Nowe dane o radiowym promieniowaniu Jowisza. — Systematyczne odchylenie w zewnętrznych rejonach wodoru w Galaktyce. — Odkrycie mgławic pozagalaktycznych w pobliżu płaszczyzny galaktycznej. — Rozbłyski na Księżycu. — Gdzie lądować na Księżycu? — Planety w układzie 61 Cygni. — Wielki teleskop dla Japonii. — Rozbłyski i promieniowanie radiowe Słońca 42

KRONIKA PTMA 48

PORADNIK OBSERWATORA 49

OBSERWACJE 56

Z KORESPONDENCJI 58

NASZA OKŁADKA 60

KALENDARZYK ASTRONOMICZNY 61

Rycina na okładce:

Projekt refleksyjnego zegara słonecznego — karta tytułowa dzieła (1635 r.) słynnego fizyka Atanazego Kirchera, rytowana przez Jana Heweliusza.

Znak zodiaku: Ryby.

Zam 6354/57 — S-41 — Nakł. 4.000+32 — Obj. 2½ ark. — Pap. sat. A1 70 g

Drukarnia Związkowa, Kraków, ul. Mikołajska 13

ROK XXIX LUTY 1958 Nr 2

URANIA

CZASOPISMO ASTRONOMICZNE
POPULARNONAUKOWE

ORGAN POLSKIEGO TOWARZYSTWA MIŁOŚNIKÓW ASTRONOMII

KRAKÓW 1958

Pismo zalecone reskryptem Ministerstwa Oświaty z dnia 20. X. 1950 r., Nr 0c-506/50, jako pożądane w bibliotekach licealnych i nauczycielskich

MARIA KARPOWICZ — Warszawa

ZAGADNIENIE OBŁOKÓW HAGENA

W związku z szeroko rozpowszechnionymi badaniami materii międzygwiazdowej prowadzonymi w wielu obserwatoriach, w Obserwatorium w Bonn podjęto specjalne badania w celu wyjaśnienia natury obłoków Hagena. Zagadnienie „obłoków kosmicznych" było dość głośne w latach dwudziestych i trzydziestych bieżącego stulecia, kiedy to J. G. Hagen ogłosił szereg prac dotyczących efektu obserwowanego przez siebie wizualnie w Obserwatorium Watykańskim. Oglądając mianowicie rozmaite rejony nieba gwiaździstego przy pomocy refraktora zauważył, że w wielu miejscach tło nieba wydaje się jak gdyby było pokryte mniej lub bardziej szarymi chmurami rozpraszającymi światło gwiazd. W celu oceny intensywności chmur użył Hagen skali pięcio-stopniowej. Zupełnie czarne tło ocenił w użytej przez siebie skali stopniem 1, najjaśniejsze szare tło — stopniem 5. Hagen przekonany był, że obserwowane przez niego „chmury" są materią międzygwiezdną i to tym bardziej, że ich rozkład zgadzał się z 52 rejonami mgławicowymi opisanymi przez Wiliama Herschela. „Durchmusterung" Hagena z roku 1931 pokrywający niebo północne od bieguna do równoleżnika deklinacji —20°, wykazuje, iż obserwowane zjawisko zależne jest od szerokości galaktycznej w ten sposób mianowicie, że w pasie równika galaktycznego o szerokości około 15° przeważają stopnie 1 i 2 (co świadczy o braku obłoków kosmicznych), w większych szerokościach galaktycznych zdarzają się stopnie 2 i 3, następnie wyżej stopnie 4—5 i wreszcie stopień 5 posiadają rejony nieba

o największej szerokości galaktycznej. „Chmury kosmiczne" wykazują tam jak gdyby największą gęstość.

Obłoki Hagena posiadają zatem rozkład inny niż materia międzygwiazdowa, która koncentruje się głównie w płaszczyźnie galaktycznej. Ten fakt oraz okoliczność, iż usiłowania, aby obłoki utrwalić na kliszy fotograficznej nie powiodły się, wywołały, że zaczęto odnosić się do nich ze sceptycyzmem. Nie można było jednakże zaprzeczyć, iż obserwowany przez Hagena efekt rzeczywiście istnieje, potwierdzili to bowiem inni obserwatorowie przy użyciu tej samej skali ocen.

Jedyne rozwiązanie w związku z „obłokami kosmicznymi" wydawało się możliwe — mianowicie — zaliczyć obserwacje Hagena do efektu fizjologicznego, t.zn. że prawdopodobnie są wynikiem efektu kontrastu i nie odpowiadają im żadne obiekty rzeczywiste. Tło nieba w rejonach o dużej gęstości gwiazdowej wydaje się czarniejsze, niż w rejonach o małej gęstości. Wyjaśnienie takie tłumaczyłoby obserwowany związek pomiędzy ocenami Hagena i galaktyczną szerokością. Ponieważ jednak trudno było potwierdzić tę możliwość doświadczalnie, dyskusję nad obserwacjami Hagena przerwano na długi czas i zgadnienie to wypłynęło ponownie dopiero niedawno w związku z doświadczeniami przeprowadzonymi w Obserwatorium w Bonn przez F. Beckera i J. Meurersa.

Celem przekonania się, czy obłoki Hagena rzeczywiście istnieją, czy są jedynie zjawiskiem fizjologicznym, ci dwaj astronomowie utworzyli sztuczne niebo (z jednostajnym tłem i rozmaitą gęstością gwiazd), które następnie fotografowali. Na kliszach gwiazdy wyszły jako jasne kropki na ciemnym tle o jednostajnej czarności. Klisze oświetlano następnie od tyłu światłem rozproszonym i obserwowano przy pomocy teodolitu umieszczonego w odległości kilku metrów od kliszy. Przy pewnej zmiennej gęstości gwiazd i pewnym oświetleniu efekt kontrastu występował bardzo wyraźnie. Tło zostało ocenione w skali Hagena zgodnie, chociaż niezależnie przez obu obserwatorów. Jednostajne tło kliszy wydawało się bardzo ciemne w rejonach o dużej gęstości gwiazd, a szare w rejonach o małej gęstości. Obserwowana różnica wynosiła około 3 stopni w skali Hagena. To samo pole zostało następnie reprodukowane na kliszy z tłem jaśniejszym, t.zn. o większej przepuszczalności. Pojaśnienie tła spowodowało zniknięcie efektu, który pojawił się znów gdy zmniejszono oświetlenie kliszy. Przy jednostajnej gęstości punktów jasnych (gwiazd) — nie zauważono żadnej różnicy w zaczernieniu tła. Skoro jednak rozkład jednostajny zamieniono na niejednostajny przez usu-

nięcie niektórych jasnych kropek przy pomocy atramentu — efekt Hagena natychmiast stawał się widoczny.

Resumując wyniki tych doświadczeń można powiedzieć, że istotnie fizjologiczne efekty kontrastu, które zależą od rozkładu gwiazd na niebie, zdolne są wywołać zmienny wygląd tła nieba od głęboko czarnego do matowo szarego.

Becker i Meurers, w dalszym ciągu badań nad efektem kontrastu, starali się wykryć związek pomiędzy ocenami Hagena i rzeczywistym rozkładem gwiazd na niebie. W tym celu wybrali z atlasu nieba „Bonner Durchmusterung" pewne pole gwiazd, w którym występują wszystkie stopnie w skali Hagena. W wybranym rejonie zliczyli wszystkie gwiazdy przypadające na małe pola o określonej jednostkowej powierzchni. W każdym takim polu można było ocenić tło w stopniach Hagena i zestawić następnie tablicę, w której widać wyraźny związek pomiędzy stopniem Hagena i średnią liczbą gwiazd w polu:

Stopień w ocenie Hagena	Średnia liczba gwiazd
1	29
1—2	27
2	26
2—3	23
3	22
3—4	20
4	19
4—5	14
5	11

Chociaż związek jest wyraźny, to jednak, jeśli weźmiemy pod uwagę liczbę gwiazd w poszczególnych polach np. ocenionych stopniem Hagena 3, to zdarzają się pola z liczbą gwiazd zarówno 10 jak i 30 (średnia liczba wynosi 22). Mówimy, że rozrzut punktów jest duży. To samo dzieje się i w innych polach. Z drugiej strony w polach o liczbie gwiazd zawartej pomiędzy 17 a 22 zdarzają się wszystkie stopnie Hagena. Istnienie tak dużego rozrzutu wskazuje, iż obserwacjom Hagena nie można całkowicie przypisać efektów kontrastu. Część tego rozrzutu można tłumaczyć nieuniknioną niepewnością jaką występuje przy wszelkich ocenach wizualnych, a takimi są oceny Hagena. Duży wpływ ma tu bez wątpienia stan atmosfery.

Badania związku stopni Hagena i ilości gwiazd w polu

Becker i Meurers powtórzyli obliczając również jasność całkowitą przypadającą na jednostkę powierzchni, przyjęli przytem 0.01 jasności gwiazdy pierwszej wielkości jako jednostkę. Badali następnie związek pomiędzy stopniami Hagena i jasnością całkowitą.

Na zakończenie przeprowadzonych doświadczeń i badań związanych z zagadnieniem obłoków Hagena, Becker i Meurers podają możliwą interpretację otrzymanych wyników, a mianowicie:

1) Efekty kontrastu, wyjaśniając z grubsza obserwowane zjawisko, nie wykluczają możliwości istnienia rzeczywistego ośrodka międzygwiazdowego jednostajnie rozłożonego na całym niebie.

2) Być może nasz Układ Słoneczny otoczony jest lokalnym obłokiem materii międzygwiazdowej, słabo oświetlonej przez Słońce lub bliskie gwiazdy.

3) Z całą pewnością można powiedzieć, iż niektóre z ocen Hagena odpowiadają realnym obłokom kosmicznym. Dlaczego jednak obiekty te są widoczne, ale nie mogą być fotografowane, pozostaje nadal sprawą niewyjaśnioną.

JÓZEF DOLEČEK — Valaš. Meziříčí

O POWSTANIU KÓŁKA ASTRONOMICZNEGO I BUDOWIE LUDOWEGO OBSERWATORIUM W WOŁOSKIM MIĘDZYRZECZU

W roku 1920 zostało założone kółko astronomiczne w Wołoskim Międzyrzeczu, przez prof. Antoniego Ballmera. Pierwsi członkowie tego kółka pracowali bardzo skromnymi środkami. Jednak ich entuzjazm i zapał pokonał wszystkie trudności. Kółko stale się rozszerzało, a w roku 1928 prof. Ballmer kupił starszą drewnianą budę wodociągową, z której zbudował na swej parceli w Stinadlech małą dostrzegalnię z kopułą o średnicy 3 m. W latach okupacji 1939—1945 kółko było przez hitlerowców prześladowane, a nawet trzech członków stracono. Mimo to, pozostali członkowie gromadzili się dalej pod patronatem miejskiego muzeum.

Ponieważ wspomniana dostrzegalnia nie zaspokajała potrzeb, członkowie kółka marzyli stale o postawieniu dostojnego przybytku wiedzy astronomicznej. Planów było wiele, aż w końcu postanowiono zrealizować projekt architekta Zd. Plesnika, który ze swą grupą opracował wszystkie plany za darmo.

Okupacja pozbawiła nas wszystkich oszczędności, dlatego też w roku 1948 zaczęliśmy budować bez pieniędzy. Jest to

wprost nie do uwierzenia, ale naprawdę tak było. Postanowiliśmy, że wszystkie możliwe prace będziemy wykonywać własną brygadą bezpłatnie. Dzięki temu tylko, że nawet w części nie przeczuwaliśmy trudności nas czekających, zabraliśmy się do pracy. Dzisiaj z perspektywy czasu wydaje się nam to szaleństwem, ale jak widać, niekiedy i szalone przedsięwzięcia udają się.

Wszystkie prace przygotowawcze, jak: wykopy dla fundamentów, piwnic, doły na wapno, gaszenie itp. wykonywali członkowie wspólnie i bezpłatnie. Gromadziliśmy różny stary materiał — cegły z gruzów, stare żelazo zbrojeniowe ze zniszczonego betonowego mostu, rozebraliśmy wszystkie bunkry strzeleckie w mieście, braliśmy udział w pracach leśnych celem uzyskania drzewa, a gdzie tylko jaki kamień, zbieraliśmy i odwozili na budowę. Do zwożenia tego różnego materiału była używana i krowa jednego z naszych członków, którą z wdzięczności nazwaliśmy „astronomiczną krową".

Zarząd tutejszej cegielni zezwolił nam na pobranie połówek i odłamków cegieł, z czego skwapliwie i w zupełności skorzystaliśmy, a o tym, że nam niekiedy pomieszały się całe cegły z połamanymi, też należy wspomnieć.

O znaczeniu naszej budowy przekonaliśmy niektóre władze okolicznych wiosek, dzięki czemu zezwolono nam na bezpłatne wykopanie sobie żwiru i piasku. Z bezpłatnie zdobytym starym i odpadkowym materiałem, z pomocą studentów tutejszych szkół, członków kółka astronomicznego i żołnierzy zabraliśmy się do budowy.

Jednak niektóre specjalne prace i materiały trzeba było zapłacić. Wiadomo, że pieniędzy nie mieliśmy, więc w celu ich zdobycia członek kółka astronomicznego Józef Doleček razem ze swymi teatralnymi przyjaciółmi F. Holubem, M. Sladečkem i F. Kalivodą założył wesołą estradę, z którą jeździli do różnych miast, a cały dochód ofiarowywali na budowę obserwatorium. Poza tym, sprzedawaliśmy wśród mieszkańców tzw. cegiełki po 5 koron. Tym sposobem uzyskaliśmy przyzwoitą sumę. Ze starego i odpadkowego materiału, oparte o nasze prywatne dochody, rosło powoli ponad wszystkie trudności dzisiejsze dzieło.

Na budowie zainstalowaliśmy oświetlenie, ponieważ pracowaliśmy przeważnie wieczorami. Wynikiem pracy entuzjastycznych budowniczych były tysiące roboczogodzin.

Przy samej budowie i wyposażeniu wnętrza nieśli nam też zupełnie bezinteresowną pomoc liczni pracownicy naukowi i fachowcy. Z pośród nich na pierwszym miejscu należy wspomnieć dr Huberta Sloukę, który niezliczoną ilość razy przy-

jeżdżał aż z Pragi, aby pomóc lub poradzić. Inni to: inż. Šula, arch. Mistecký, arch. Stork, inż. arch. Kalivoda i inni. Bez ich pomocy ciężko byłoby podołać trudnościom i dlatego zasłużyli oni na wielkie uznanie i gorące podziękowanie.

W roku 1953 z braku środków finansowych budowa została wstrzymana na pewien czas, a ponieważ nie była dostatecznie zabezpieczona, na skutek warunków atmosferycznych bardzo ucierpiała. Dzięki zasłudze p. Wacława Průši z Min. Oświaty powiodło się nam dokończenie tej budowy włączyć do planu państwowego, a równocześnie uchronić ją od dalszego zniszczenia. Tym sposobem umożliwiono nam dokończenie budowy, a następnie wyposażenie wnętrza.

Nasze obserwatorium jest prowadzone według statutu nadanego przez Min. Kultury Okręgowemu Ludowemu Obserwatorium KUV w Gotwaldowie. Ma jedną kopułę średnicy 6 m i dwie kopuły średnicy 3 m, salę wykładową dla 80—100 osób, wielki hol służący na pomieszczenie stałej wystawy astronomicznej, bibliotekę liczącą ponad 1.000 fachowych dzieł w różnych językach, kabinę do wyświetlania, kancelarię, laboratorium fotograficzne, rozdzielnię elektryczną i akumulatornię. Następnie urządzamy pracownię mechaniczną i optyczną oraz wahadło Foucaulta.

Zachodnia kopuła kryje zwierciadłowy teleskop Cassegraina ⌀ 24 cm. We wschodniej kopule znajduje się refraktor 13 cm. Dla głównej kopuły kończymy zwierciadłowy teleskop Newtona ⌀ 60 cm. Poza tym mamy kilka własnych przenośnych lunet, takich jak: Binar, Monar i refraktor ⌀ 100 mm.

Z pomocą MNV w Wołoskim Międzyrzeczu postępujemy we wspólnej pracy nad uporządkowaniem otaczającego obserwatorium terenu, gdzie urządzimy park, a w nim naturalne muzeum historyczno-astronomiczne.

Pomimo, że nasze obserwatorium nie jest jeszcze w zupełności wykończone i wyposażone, jest już od 1. I. 1955 r. częściowo czynne. Przez swą oryginalną architekturę staje się obiektem zainteresowania naszych i zagranicznych gości. Jest pożądanym ośrodkiem kulturalnym, gdzie odbywają się różne odczyty, zebrania, pokazy, kursy itp. Zwłaszcza dla studiującej młodzieży obserwatorium to jest wielką pomocą, dzięki różnym kursom matematycznym i fizycznym. Popularyzujemy osiągnięcia wiedzy z dziedziny astronomii i innych pokrewnych nauk przyrodniczych, wśród najszerszych warstw ludu, a równocześnie przyczyniamy się do podniesienia poziomu kulturalnego naszych ludzi pracy.

(Tłumaczył *F. Stradal* — Oświęcim)

KONRAD RUDNICKI — Warszawa

TEORIA LEBIEDYŃSKIEGO O CYRKULACJI WODY NA MARSIE

Bawiący w Polsce prof. Aleksander Lebiedyński z Moskwy wygłosił dn. 26. XI. 1957 r. na zebraniu Oddziału Warszawskiego Polskiego Towarzystwa Astronomicznego odczyt o swojej teorii cyrkulacji wody na Marsie oraz wypowiedział pewne uwagi dotyczące możliwości i form życia na tej planecie.

W dotychczasowych próbach teoretycznego wyjaśnienia zjawisk w atmosferze marsyjskiej, główną trudność sprawiało istnienie dużych połaci powierzchni planety pokrytych śniegiem (czapy polarne) i jednoczesny brak pary wodnej w atmosferze w ilościach wykrywalnych spektroskopowo. Bowiem wszelkie dotychczasowe teorie przewidywały, że w temperaturze panującej na Marsie woda parująca, a raczej sublimująca z czap polarnych, powinna dawać w atmosferze zawartość pary wodnej lekko dającą się wykryć przy analizie widmowej światła słonecznego, które przeszło przez atmosferę Marsa (odbitego od powierzchni Marsa).

Prof. Lebiedyński stwierdził, że w poprzednich teoriach niesłusznie przypisywano atmosferze marysyjskiej te same właściwości, co atmosferze ziemskiej. Jeśli idzie o zagadnienie wody, to główną różnicę między Ziemią i Marsem stanowi średnia temperatura roczna, która na Ziemi w większości obszarów leży powyżej zera, na Marsie — wszędzie poniżej. Na Ziemi woda znajduje się więc normalnie w stanie ciekłym, na Marsie jej zwykłym stanem jest stały. Stąd atmosfera Marsa jest w zasadzie sucha. Ściślejsze rachunki wykazują, że jest to w dodatku (w przeciwieństwie do ziemskiej) atmosfera niekonwektywna, to znaczy, że brak w niej systematycznych ruchów termicznych. Przypomina ona na ogół w całości naszą spokojną stratosferę. Istnieją w tej atmosferze tylko lokalne ruchy mas gazu powodujące wiatry. Rachunki pokazują, że wilgoć znajdująca się w takiej atmosferze nie przyjmuje temperatury otaczającej atmosfery, lecz posiada na różnych wysokościach temperaturę prawie stałą, która w warstwach przylegających bezpośrednio do powierzchni planety jest niższa od temperatury pozostałych składników atmosfery mniej więcej o 30°.

Jeśli uwzględnić tę okoliczność, to prosty rachunek wykazuje, że ilość pary wodnej w atmosferze musi być tak mała, że nie można jej wykryć spektroskopowo. Tak można wyjaśnić ten pierwszy dziwny fakt obserwacyjny.

Drugi dziwny fakt zaobserwowany na Marsie stanowi to, że wody w atmosferze jest tyle, że może się ona na zimowej półkuli planety osadzać w postaci szronu lub lodu jako czapa polarna, a zarazem latem często cała czapa może znikać. Dokładny rachunek procesu sublimacji czap polarnych wykonany przez współpracowników prof. Lebiedyńskiego wskazuje, że grubość czap jest bardzo mała (milimetry — centymetry), a więc i ilość wody zawarta w samych czapach — niewielka.

Na Marsie istnieje zatem stan dość wyjątkowy, bo gdyby wody było w obiegu tylko trochę więcej, to już atmosfera nie mogłaby jej pomieścić, czapy polarne stałyby się grubsze i nawet w najcieplejsze lato musiałyby częściowo pozostawać na biegunach. Jeśli zaś wody byłoby tylko trochę mniej, to wogóle nie osadzałaby się nawet zimą na biegunach. Trudno przypuścić, żeby istniejący stan był wynikiem przypadku. Prof. Lebiedyński uważa, że i tu wyjaśnienia należy szukać w suchości atmosfery Marsa i związanym z tym jej silnym zapyleniu. Chmury pyłowo-piaskowe są na Marsie zjawiskiem znanym z obserwacji.

Wyobraźmy sobie, że w jakiejś chwili było na Marsie w cyrkulacji więcej wody niż obecnie. W takim razie jej nadwyżka skupiła się na biegunach w postaci czap lodowych i tylko nikła warstwa tych czap zdolna była latem wysublimować do atmosfery. Masy lodu pozostające z roku na rok zostały jednak z czasem pokryte pyłem i piaskiem, którego warstwa z biegiem lat stawała się coraz grubsza. Tylko warstwy lodu co rok ulatniające się i co rok się osadzające mogą nie zostać zapylone. Tak więc czapy polarne na Marsie mogą być dowolnie grube, a to, co obserwujemy, to tylko drobna ich warstwa nie dająca się przykryć pyłem.

Nie ma też żadnych powodów, aby przypuszczać, że grube lodowce znajdują się tylko przy biegunach Marsa. Prawdopodobnie wody na Marsie — w stosunku do jego rozmiarów — jest tyle co na Ziemi. Tworzy ona prawdopodobnie również rozległe morza. Ze względu na średnią temperaturę niższą od zera, są one jednak zamarznięte i do tego zaniesione grubymi warstwami piasku. Prawdopodobnie często się zdarza, że lokalne wiatry rozgrzebują ten piasek. Jeśli stanie się to w lecie i w dzień, pod wpływem promieni słonecznych lód zaczyna sublimować. Takie procesy zwiększają ilość pary wodnej w atmosferze. Równowaga zostaje jednak zawsze utrzymana, gdyż nadwyżki wilgoci zostają systematycznie osadzane na biegunach, a z czasem przysypane pyłem i w ten sposób wyeliminowane z dalszej cyrkulacji. W ten sposób w obiegu atmosfe-

rycznym znajdują się tam stale małe ilości wody wystarczające do powstania zimą cienkich osadów lodowych przy biegunach, lecz ogólna ilość wody może być znacznie większa.

Prof. Lebiedyński uważa, że woda na wszystkich planetach pochodzi z procesów wulkanicznych i stanowi wodę krystalizacyjną uwolnioną z minerałów. Na Ziemi woda wyrzucona z wulkanów przechodziła do atmosfery jako para, a następnie spadała na Ziemię jako deszcz. Na Marsie osadzała się ona w podobny sposób na glebie lecz w postaci lodu, czy też szronu. Z czasem nagromadzały się duże lodowce, które stając się plastyczne (podobnie jak nasze lodowce górskie) zsuwały się na miejsca niższe i stworzyły lodowe oceany. Być może, że w głębi tych oceanów z powodu wysokiego ciśnienia i wyższej temperatury uwarunkowanej izolacją cieplną lodu i promieniotwórczością, woda znajduje się nawet w stanie ciekłym. Zresztą w sensie geologicznym lodowce posiadają wiele cech wody ciekłej.

Można przypuszczać, ze również nadwyżki wilgoci atmosferycznej osadzające się przy biegunach Marsa przesuwają się następnie znowu ku równikowi pod postacią strumieni lub prądów lodowcowych.

Jeden ze współpracowników prof. Lebiedyńskiego przypuszcza, że kanały marsyjskie są poprostu gigantycznymi szczelinami w skorupach lodowych tamtejszych oceanów (to znaczy, że tzw. „lądy" marsyjskie byłyby właśnie oceanami, gdyż tylko na nich dostrzegamy kanały!).

W takich pustynno - lodowcowych warunkach sezonowych zmian zabarwień i zarysów różnych miejsc na Marsie nie można wytłumaczyć inaczej, jak tylko obecnością istot żywych. Jednakże muszą to być istoty całkiem inaczej zbudowane niż ziemskie rośliny, czy zwierzęta. Nie tylko bowiem muszą się dostosować do niskich temperatur i do wody wyłącznie w stanie stałym lub lotnym, lecz również do braku tlenu lub przynajmniej niewielkiej jego zawartości w atmosferze. Prof. Lebiedyński przypuszcza, że czystego tlenu na Marsie nie ma wogóle i to dlatego, że brak tam roślin, któreby mogły dostarczać go atmosferze. Życie na Marsie jest prawdopodobnie beztlenowe.

Prof. Lebiedyński wysuwa nawet hipotezę, że istniejące dziś na Ziemi beztlenowce są pozostałościami rozległego ongiś i u nas życia beztlenowego, które poprzedziło dzisiejszy świat roślinny i zwierzęcy. Atawistycznych cech życia beztlenowego możnaby się dopatrywać w promieniach mitogenetycznych wysyłanych przez organizmy roślinne i zwierzęce. Są to jak wia-

domo promienie nadfiołkowe. Otóż ich widmo w dziwny sposób wykazuje związek z obszarami przezroczystości (dla promieni nadfiołkowych) atmosfery beztlenowej, takiej jak na Marsie. Jeśli tego faktu nie chcieć uważać za przypadkowy, to można przypuścić, że niegdyś Ziemia i Mars miały ten sam skład atmosfery. Jednak na Ziemi ewolucja istot żywych poszła w kierunku wytworzenia roślin, które zaczęły wytwarzać czysty tlen i w ten sposób zmieniły skład chemiczny naszej atmosfery.

KRONIKA

Badanie powierzchni gwiazd

Ze względu na olbrzymie odległości dzielące nas od gwiazd, jakiekolwiek dane o ich powiechrzni można zdobywać jedynie przy pomocy metod pośrednich Niedawno np. udało się uzyskać pewne informacje o powierzchni Antaresa (patrz „Urania" 1955, nr 10, str. 307). Ostatnio A. J. Deutsch (Obserwatorium Mt Wilson i Mt Palomar) opracował pierwszą „mapę" powierzchni gwiazdy, opierając się na niezwykle śmiałej interpretacji jej widma. Gwiazda HD 125248, o której mowa, jest szóstej wielkości gwiazdowej, znajduje się w gwiazdozbiorze Panny i leży w odległości około 400 lat świelnych od Słońca. Widmo tej gwiazdy ma zupełnie niezwykłe cechy: występują w nim bardzo silne linie pierwiastków ziem rzadkich: gadolinu, ceru i europu, których natężenie ulega periodycznym zmianom z okresem 9.3 dni. Podobnym zmianom (z tym samym okresem 9.3 dni) ulega natężenie linii metali: żelaza, tytanu, chromu i innych. Maksimum natężenia linii metali jest jednak nieco przesunięte w stosunku do maksimum natężenia linii ziem rzadkich. Okres $9^d.3$ występuje również w zmianach pola magnetycznego tej gwiazdy (wg pomiarów Babcoka).

Deutsch sądzi, że wszystkie te zjawiska można wytłumaczyć przyjmując, że na powierzchni gwiazdy HD 125248 występują wielkie „plamy" — obszary o różnym składzie chemicznym. Obrót gwiazdy dokoła osi trwa właśnie $9^d 3$ i w ciągu tego czasu defilują przed nami wszystkie plamy jej powierzchni (stąd zmiany widma). Zmiany pola magnetycznego są wywołane tym, że gwiazda obraca się jak ciało sztywne i poszczególne obszary unoszą ze sobą pole magnetyczne. Wychodząc z obserwowanych zmian widma Deutsch nakreślił schematyczną „mapę" fotosfery tej gwiazdy, zaznaczając na niej „plamy" poszczególnych pierwiastków chemicznych. Sugestie Deutscha wydają się dość prawdopodobne, jednakże nie można na razie nic powiedzieć o przyczynach takiego zróżnicowania składu chemicznego powierzchni gwiazd.

(Wg „Sky and Teleskope", lipiec 1957) *A. W.*

Nowe dane o radiowym promieniowaniu Jowisza

J. D Kraus z uniwersytetu Ohio ogłosił wyniki swoich obserwacji radiowego promieniowania Jowisza na fali 11.3 metrów. Promieniowanie o tej długości fali składa się z bardzo krótkich intensywnych błysków, które często występują parami lub trójkami w odstępie czasu rzędu dziesiętnej części sekundy. Błyski te są prawdopodobnie wytwarzane przez wyładowania eletkryczne w atmosferze Jowisza; nie jest przy tym wykluczone, że drugi i trzeci z błysków występujących w grupach stanowi tylko echo pierwszego wyładowania. Oprócz omawianych krótkich błysków stwierdzono również występowanie promieniowania bardziej spokojnego, którego impulsy trwają kilkanaście sekund a intensywność ich zmienia się powoli.

W Gainesville na Florydzie C. H. Barrow, T. D. Carr i A. G. Smith badali promieniowanie Jowisza na fali o długości 16.7 metrów. W pierwszym kwartale 1957 r. promieniowanie to pochodziło z obszarów planety posiadających okres obrotu dokoła osi $9^h55^m.2$. Najbardziej intensywne promieniowanie było emitowane przez obszary o długościach zenograficznych $\lambda_2 = 105^0$, $\lambda_2 = 210^0$ i $\lambda_2 = 290^0$. Interesujące jest zestawienie tych danych z wynikami obserwacji wizualnych. Według A. P. Lenhama, który w tym okresie obserwował Jowisza przez wielki refraktor w obserwatorium McDonalda, długość zenograficzna czerwonej plamy wynosiła 300^0, zaś długość trzech plam FA, BC i DE odpowiednio 230^0, 274^0 i 33^0. Jak wiadomo, plamy te położone w południowym paśmie umiarkowanym (STB) były prawdopodobnie źródłem promieniowania Jowisza w roku 1955 (patrz „Urania" 1957, nr 4 str. 116). Jak widać, obecne dane potwierdzają poprzednią hipotezę, z tym, że w roku bieżącym nie obserwowano promieniowania pochodzącego od plamy DE. Obserwacje silnego promieniowania pochodzącego z obszaru w okolicy $\lambda_2 = 105^0$, gdzie nie obserwowano w tym roku białych plam podobnych do omawianych powyżej, wskazuje, że źródeł promieniowania radiowego Jowisza należy szukać również w innych utworach jego powierzchni.

A. W.

Systematyczne odchylenie w zewnętrznych rejonach wodoru w Galaktyce

Badania promieniowania o długości fali 21 cm, które jak wiadomo pochodzi od neutralnego wodoru, dostarczają wiadomości dotyczących rozkładu tego gazu w Galaktyce. Obserwacje tego rodzaju prowadzone są głównie w Laboratorium Radio-fizycznym w Sydney oraz w Instytucie Carnegie w Washingtonie. Ostatnio w dwóch tych ośrodkach przeprowadzono specjalne badania w celu wyznaczenia punktów największej koncentracji wodoru w Galaktyce, oraz przekonania się, czy zewnętrzne rejony wodoru nie wykazują fali przypływowej spowodowanej działa-

niem grawitacyjnym Wielkiego Obłoku Magellana, na podobieństwo przypływów, jakie powstają w atmosferze ziemskiej na skutek działania przyciągającego Słońca i Księżyca.

Wyniki badań tych dwóch ośrodków radio-astronomicznych okazały się zgodne i potwierdziły przewidywania. Spodziewane odchylenie, czy też skręt zewnętrznych rejonów wodoru rzeczywiście istnieje. Środek masy obszarów wodoru na odległości około 12 kiloparseków leży wyraźnie poniżej płaszczyzny galaktycznej po stronie bliższej Wielkiemu Obłokowi Magellana, po stronie zaś przeciwnej — powyżej. Odchylenie wynosi około 350—400 ps. i przewyższa półtora razy grubość warstwy gazowej w płaszczyźnie Galaktyki.

Interesująco przedstawiają się dalsze obliczenia i wnioski. Chodzi o to mianowicie, że same siły grawitacyjne mogłyby spowodować odchylenie w postaci fali przypływowej nie większe niż 30 ps. od płaszczyzny galaktycznej. Obserwowane zaś odchylenie przewyższa dziesięciokrotnie spodziewane i przedstawia się dość zagadkowo. Przypuszczalnie istnieje pomiędzy galaktykami jeszcze jakieś inne oddziaływanie o nieznanym jak dotąd pochodzeniu.

(według A. J. vol. 62, maj 1957) *M. K.*

Odkrycie mgławic pozagalaktycznych w pobliżu płaszczyzny galaktycznej

W roku 1954 w Obserwatorium Licka w Stanach Zjednoczonych, C. D. Shane i C. A. Wirtanen badając rozkład mgławic galaktycznych w pewnych wybranych polach w pobliżu płaszczyzny galaktycznej znaleźli kilkadziesiąt obiektów, które wydawały się być pozagalaktyczne. Nowo-odkryte objekty przeanalizowała Erika Böhm-Vitense podczas pobytu w Obserwatorium Licka. Znajdowały się one w pasie o szerokości około 30° po obu stronach równika galaktycznego w kierunku środka Galaktyki, oraz w pasie węższym, około 10° — w kierunku przeciwnym do jej środka. Niektóre z nich wykazały budowę spiralną, inne mogły być zaliczone do mgławic eliptycznych. Jako dodatkowe kryterium „pozagalaktyczności" posłużył fakt, że kilka z nich znalazło się w małym polu, o powierzchni paru minut kwadratowych łuku. W tych wypadkach, w których trudno było zdecydować wprost z fotografii o naturze odkrytych obiektów, próbowano przebadać je za pomocą analizy widmowej. U dwóch stwierdzono w widmach wyraźne linie H i K z przesunięciem ku czerwieni.

Z pośród 52 objektów przebadanych około 75% okazało się galaktykami z całą pewnością. Wszystkie one leżą w strefie bliskiej równikowi galaktycznemu, w której dotychczas nie znajdywano objektów tego rodzaju.

Odkrycia obiektów pozagalaktycznych w „strefie unikania" wskazują na obecność w warstwie gazowej, koncentrującej się w płaszczyźnie ga-

laktycznej, licznych miejsc, w których materia posiada znacznie mniejszą gęstość, lub nawet dziury. W miejscach tych sięgamy głębiej w przestrzeń niż w rejonach sąsiednich.

Ciekawie przedstawiają się te obserwacje jeśli porównać je z wynikami badań rozkładu neutralnego wodoru przeprowadzonymi przez van de Hulsta, Mullera i Oorta. W polach, w których dokonano odkryć, patrzymy jak gdyby poprzez dwa ramiona spiralne Galaktyki, pomimo to w tych kierunkach występuje minimum w ilości wodoru.

Badanie zależności pomiędzy intensywnością promieniowania w długości fali 21 cm i ilością obiektów pozagalaktycznych posiada duże znaczenie dla współczesnej astronomii, dostarcza wiadomości odnośnie stosunku neutralnego wodoru i pyłu międzygwiazdowego. Wyniki otrzymane dalekie są jednak od ostatecznych, zbyt skąpy jest jeszcze materiał obserwacyjny dotyczący zarówno zliczeń nowo-odkrytych obiektów jak również dotyczący rozkładu neutralnego wodoru w większych szerokościach galaktycznych. *M. K.*

(Według P. A. S. P. vol. 68, październik 1956).

Rozbłyski na Księżycu

K. E. Mc Corkle z Memphis USA dokonywał obserwacji powierzchni Księżyca przez własnej roboty 6 calowy reflektor, używając powiększenia 200 razy. W dniu 26. VIII. 1955 r. dostrzegł on w rejonie Karpat pogrążony wówczas w cieniu, widoczny przez około 35 sekund rozbłysk o jasności 2^m. Zdaniem Gorkla położenie tego punktu było na tyle odległe od terminatora, iż nie mógł to być jakiś inflirujący szczyt górski. Obserwator twierdzi także, iż punkt ten pojawił się nagle, zachowywał stałą jasność i dość nagle zniknął.

Podobne zjawisko zaobserwował 8. IX. 1955 W. C. Lambert z Ironton USA, który obserwował Księżyc przez mały, powiększający tylko 20 razy teleskop. Dostrzegł on 2 krótkotrwałe rozbłyski w rejonie Taurus Mountains. Obserwator twierdzi, iż nie mogły to być refleksy w teleskopie ani żadne inne temu podobne zjawiska. O ile więc zjawisk tych nie można przypisać złudzeniu obserwatorów, ciekawe jest, jaka jest ich natura? (Wybuchy wulkanów? Spadek meteorytów?).

A. M.

Gdzie lądować na Księżycu?

Na podstawie obserwacji powierzchni Księżyca wykonanych teleskopem o średnicy obiektywu 33 cali, w czasie których położono nacisk na badania niewielkich nierówności jego powierzchni, dr H. Percy Wilkins dochodzi do wniosku, iż powierzchnia naszego satelity tylko w niewielkich instrumentach wydaje się gładka, podczas gdy w rzeczywistości jest ona bardzo nierówna. Przy tym obszary jasne powierzchni Księżyca są bardziej nierówne niż obszary ciemne, które są pokryte dość grubą warstwą pyłu, który wyrównuje w pewnym stopniu drobniejsze nierówności i właśnie te ostatnie obszary uważa

Wilkins za najdogodniejsze jako miejsce lądowania przyszłej rakiety księżycowej, gdyż poruszanie się po nich przyszłych rekonesansów badawczych będzie prawdopodobnie łatwiejsze. Wilkins zwraca uwagę na wnętrza kraterów Archimedesa i Platona. Aby wylądować w z góry określonym miejscu powierzchni naszego satelity trzeba będzie oczywiście skierować rakietę jeszcze w czasie lotu w przestrzeni między Ziemią i Księżycem w żądany punkt jego powierzchni. *A. M*

Planety w układzie 61 Cygni

Podwójny układ gwiazd 61 Cygni był jednym z pierwszych układów, w których odkryto niewidocznych towarzyszy. Z nieregularności ruchu orbitalnego mniejszego składnika wokół większej gwiazdy oceniono, że w układzie tym znajduje się ciemny towarzysz obiegający gwiazdę A raz na 5 lat. Masa niewidocznej planety wynosiła 0.02 masy Słońca.

Ostatnio A. N. Dejcz z obserwatorium w Pułkowie poddał dokładnej analizie wszystkie dotąd wykonane obserwacje 61 Cygni z lat 1895—1956 Okazało się, że dla wytłumaczenia obserwowanych nieregularności ruchu obu składników tego układu trzeba przyjąć, że obie gwiazdy posiadają ciemnych towarzyszy zakłócających ich ruch. W toku są dokładniejsze wyliczenia mas niewidocznych planet.

(Wg „Astronomiczeskij Cirkular" 178, 1957) *A. W.*

Wielki teleskop dla Japonii

Prof. Takeo Hatanaka z Tokijskiego Obserwatorium Astronomicznego komunikuje, iż rozpoczęto w Japonii budowę 74 calowego reflektora. Teleskop będzie wykonany w firmie Grubb Parsons and Co w Anglii i będzie miał montaż typu angielskiego. Można go będzie używać w układzie Cassegraina i Coude. Budowa zaczęta w 1955 r. trwać będzie około 5 lat. Obecnie są prowadzone badania warunków atmosferycznych w różnych okolicach Japonii przy pomocy trzech 4 calowych teleskopów w celu wybrania najlepszego miejsca pod budowę obserwatorium. Teleskop ten nie będzie więc ustawiony w Mitaka, gdzie mieści się Obserwatorium Tokijskie. Obecnie największym teleskopem w Japonii jest 26 calowy refraktor Obserwatorium Tokijskiego. *A. M.*

Rozbłyski i promieniowanie radiowe Słońca

Ośrodki aktywności słonecznej są zwykle źródłem wzmocnionego promieniowania radiowego, które występuje specjalnie często w okresie maksimum aktywności. Liczne rozbłyski, niekiedy także obłoki chromosferyczne i niektóre okolice korony, te mianowicie, w których występuje wzmocniona zielona linia emisyjna, zdają się być źródłem, z którego wysyłane jest jednocześnie wzmocnione promieniowanie radiowe. Kiedy na tarczy słonecznej jest dużo plam, pojawiają się często rozbłyski i występują licznie inne optyczne zjawiska, nie jest łatwo przypisać obserwo-

wanemu w dziedzinie optycznej zjawisku obserwowany radiowo wybuch promieniowania. Dzięki długoletnim już badaniom i współpracy obserwatoriów rozporządzających aparaturą optyczną oraz takich, które zaopatrzone są w aparaturę radiową, można było na ogół ustalić, że w większości przypadków odpowiedzialne za zakłócenia radiowe są rozbłyski, aczkolwiek i inne utwory, jak zakłócenia koronalne, czy obłoki wapniowe zdają się także odgrywać pewną rolę. Trudność rozstrzygnięcia zagadnienia polega na tym, że lokalizacja radiowa ośrodków emisyjnych na tarczy słonecznej jest znacznie mniej dokładna od optycznej i często jedynym argumentem przemawiającym na korzyść wpływu tego czy innego zjawiska optycznego jest zbieżność w czasie. Tak jest w okresie maksimum, gdy jest dużo plam. Inaczej jest w okresie minimum. Wtedy, gdy na tarczy Słońca jest tylko jedna grupa plam i w jej okolicy powstaje rozbłysk, a wkrótce potem obserwuje się wzmocnione promieniowanie radiowe, nie ma wątpliwości co do źródła tego zakłócenia.

Zbadaniem związku radiowych i optycznych zjawisk w okresie minimum plam w r. 1954 zajęła się ostatnio H. W. Dodson wraz z E. R. Hedeman. Ta pierwsza autorka jest znaną specjalistką w dziedzinie badań rozbłysków i powiązań ich z promieniowaniem radiowym głównie na fali 200 Megacykli/sek. W omawianym okresie obserwowano kilkakrotnie wybuchy radiowe na tej długości fali i okazało się że wszystkie obszary aktywności na Słońcu w których pojawiały się rozbłyski chromosferyczne były źródłem tego promieniowania. Nie znaczy to, że każdy rozbłysk był źródłem wzmocnionego promieniowania, ale tylko takie grupy plam w których w tym czasie pojawiały się rozbłyski, a więc przede wszystkim grupy młodsze i tylko takie, których powierzchnie były większe od 170×10^{-6} powierzchni półkuli słonecznej oraz które miały pola magnetyczne nie mniejsze niż 1300 erstedów. Wśród grup o takich powierzchniach i natężeniach pola magnetycznego tylko 2 nie były aktywne radiowo — ale one też jednocześnie nie były aktywne optycznie, gdyż nie produkowały rozbłysków, pomimo że towarzyszyły im bardzo jasne obłoki wapniowe i silna emisja zielonej linii koronalnej. Plamy mniejsze i o słabszym polu magnetycznym nie produkowały ani rozbłysków, ani wzmocnionej emisji radiowej.

Dzięki temu, że plam było niedużo, przeważnie widoczna była tylko jedna grupa, nie było trudności w identyfikowaniu źródła emisji radiowej i można było z całą pewnością ustalić powyżej przytoczone wyniki, słuszne zresztą tylko dla półtora metrowych fal radiowych, których dotyczyło to badanie. W innych długościach fali związek z rozbłyskami nie jest tak jednoznaczny. Wyniki powyższe są o tyle ciekawe, że obalają wysuwane nieraz przypuszczenie jakoby to obłoki wapniowe lub emisja koronalna były odpowiedzialne za wzmocnione promieniowanie radiowe.

j. m-r.

KRONIKA PTMA

Dnia 8 listopada 1957 roku, z inicjatywy ob. Adama Giedrysa, zebrali się członkowie P. T. M. A. zamieszkali w Szczecinku, w woj. koszalińskim. Na zebraniu zapadła decyzja założenia Koła P. T. M. A. w Szczecinku. Po uzyskaniu zgody Zarządu Głównego, 15-tu członków wybrało z pomiędzy siebie Zarząd Koła w składzie: prezes: inż. Stanisław Koziej, sekretarz: ob. Adam Giedrys, skarbnik: ob. Ryszard Żbikowski.

Zarząd Koła robił starania o zezwolenie na budowę tarasu krytego na domu przy ul. Kościuszki 10, mającego służyć do obserwacji astronomicznych. Starania Zarządu zostały zakończone pozytywnie. Zarząd Koła w Szczecinku uzyskał pozwolenie i 12.000 zł od Powiatowej Rady Narodowej w Szczecinku na budowę tarasu obserwacyjnego.

KOMUNIKAT

Niektórzy członkowie zwracają się do Zarządu Głównego z zapytaniem, dlaczego do składki członkowskiej za r. 1957 wymaga się obecnie dopłaty w wysokości zł 6. W odpowiedzi na to pytanie przypominamy że od czerwca r. ub. było umieszczane na odwrotnej stronie okładki każdego numeru „Uranii" zawiadomienie o podniesieniu składki członkowskiej za rok 1957 do zł 36, a to ze względu na zwyżkę cen papieru, a więc i „Uranii". Ci więc członkowie, którzy wpłacili za rok ub. tylko 30 zł, winni obecnie dopłacić pozostałe 6 zł.

Zarząd Główny PTMA.

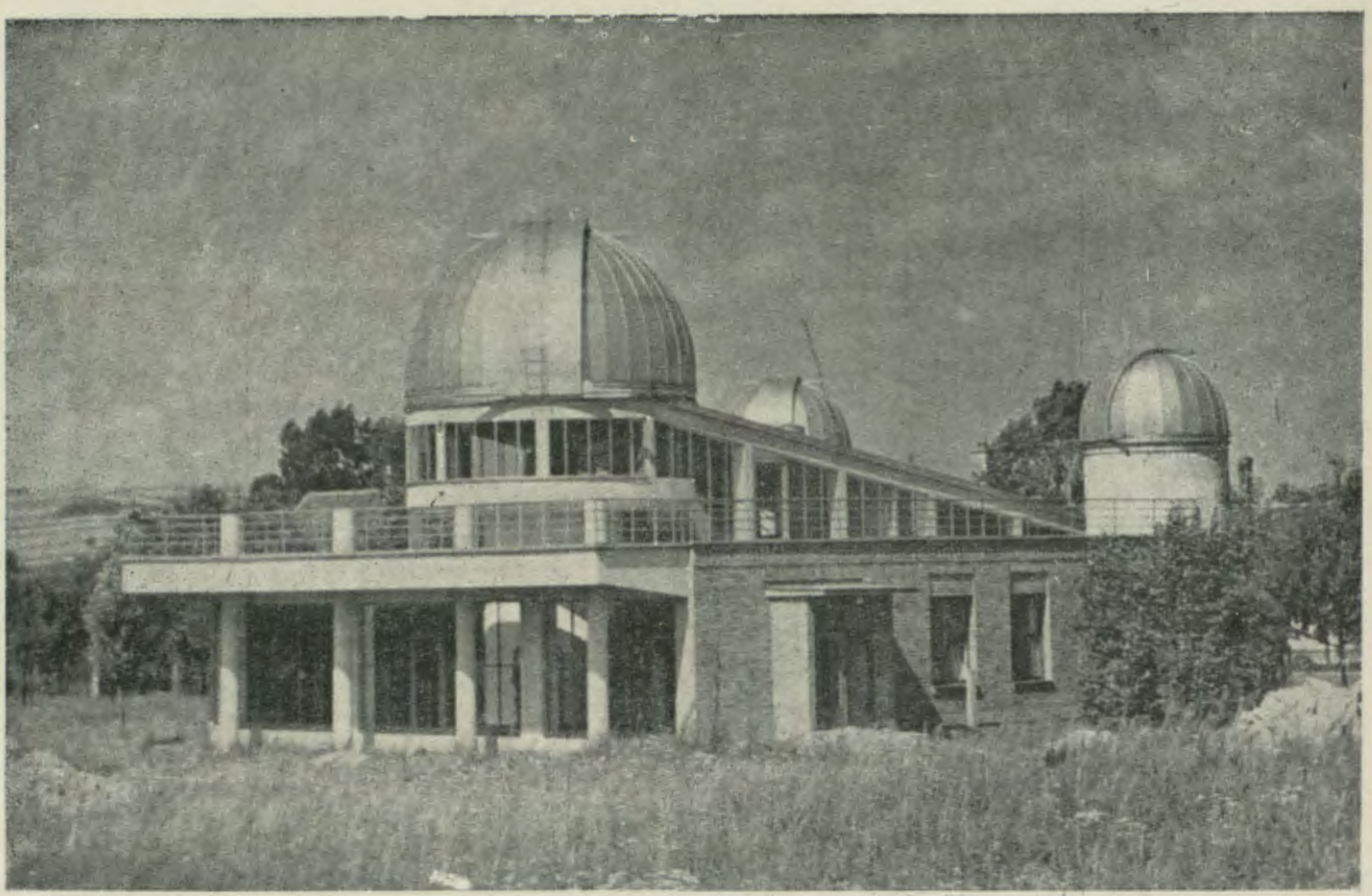
PORADNIK OBSERWATORA

Gwiazdy zmienne

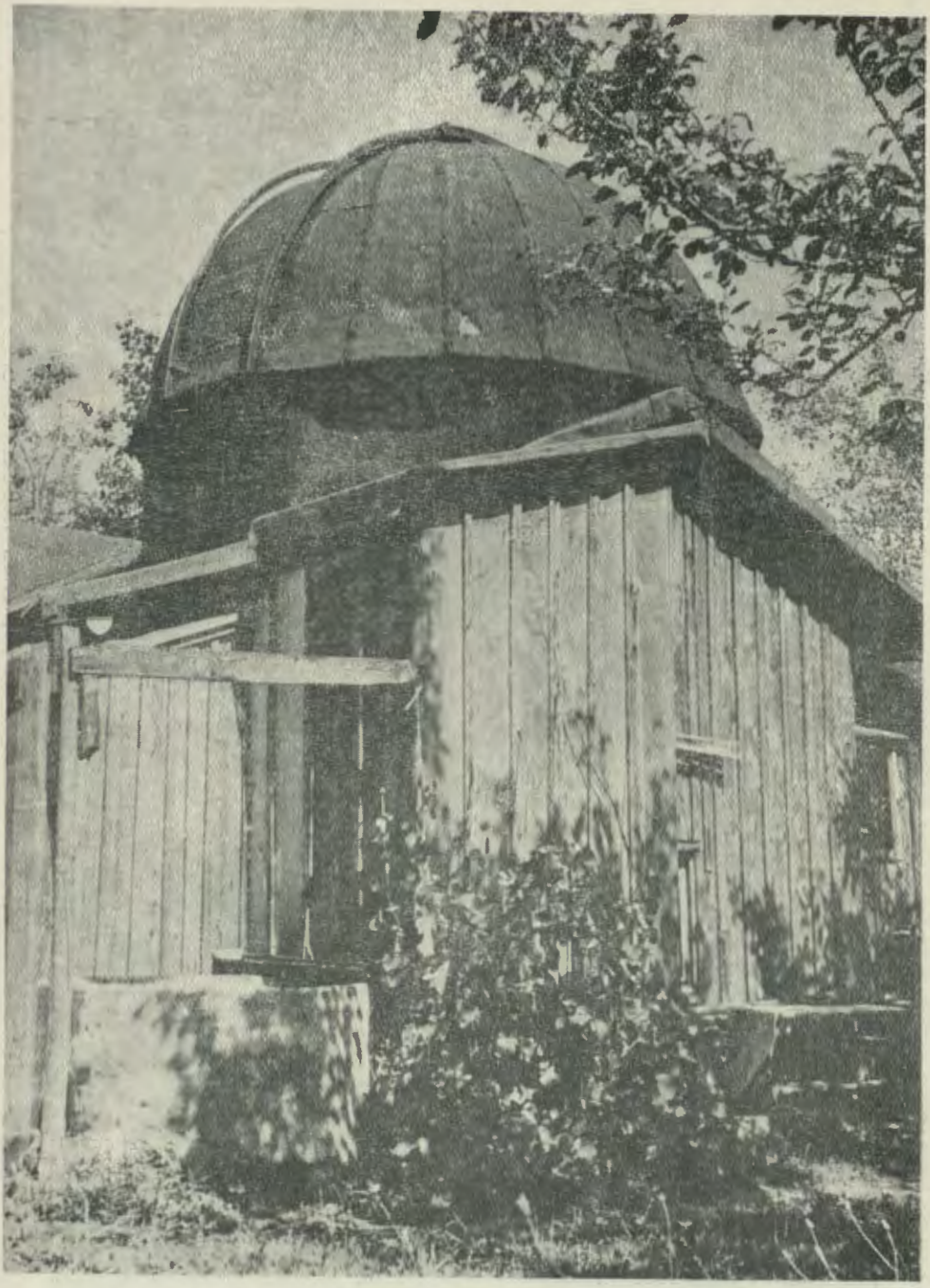
Przy opracowywaniu obserwacji gwiazd zmiennych chodzi nam przede wszystkim o to, aby otrzymać w wyniku przebieg zmian jasności gwiazdy w czasie. W tym celu sporządzamy na papierze milimetrowym wykres, w którym na osi poziomej odkładamy czas, na osi pionowej zaś — jasność gwiazdy zmiennej wyrażoną w wielkościach gwiazdowych lub w stopniach. Skalę wykresu dobieramy odpowiednio do szybkości zmian jasności oraz amplitudy tych zmian.

W przypadku gwiazd powoli zmieniających jasność, takich jak gwiazdy półregularne, nieregularne i długookresowe, na osi poziomej odkładamy czas w dniach juliańskich. Jeżeli jakiejś nocy wykonaliśmy kilka obserwacji, wyliczamy z nich średnią i otrzymany wynik zaznaczamy na wykresie. Większe rozciągnięcie skali i zaznaczanie na wykresie wszystkich pojedynczych obserwacji nie miałoby większego sensu, gdyż na ogół w przypadku wymienionych gwiazd, jasność zmienia się w ciągu doby nie więcej niż o 0^m1, co stanowi właściwie granicę dokładności obserwacji wizualnych; w zupełności wystarcza tu zatem odkładanie na wykresie wartości średnich z obserwacji jednej nocy. Zaznaczone na wykresie punkty łączymy linią ciągłą, otrzymując krzywą zmian jasności.

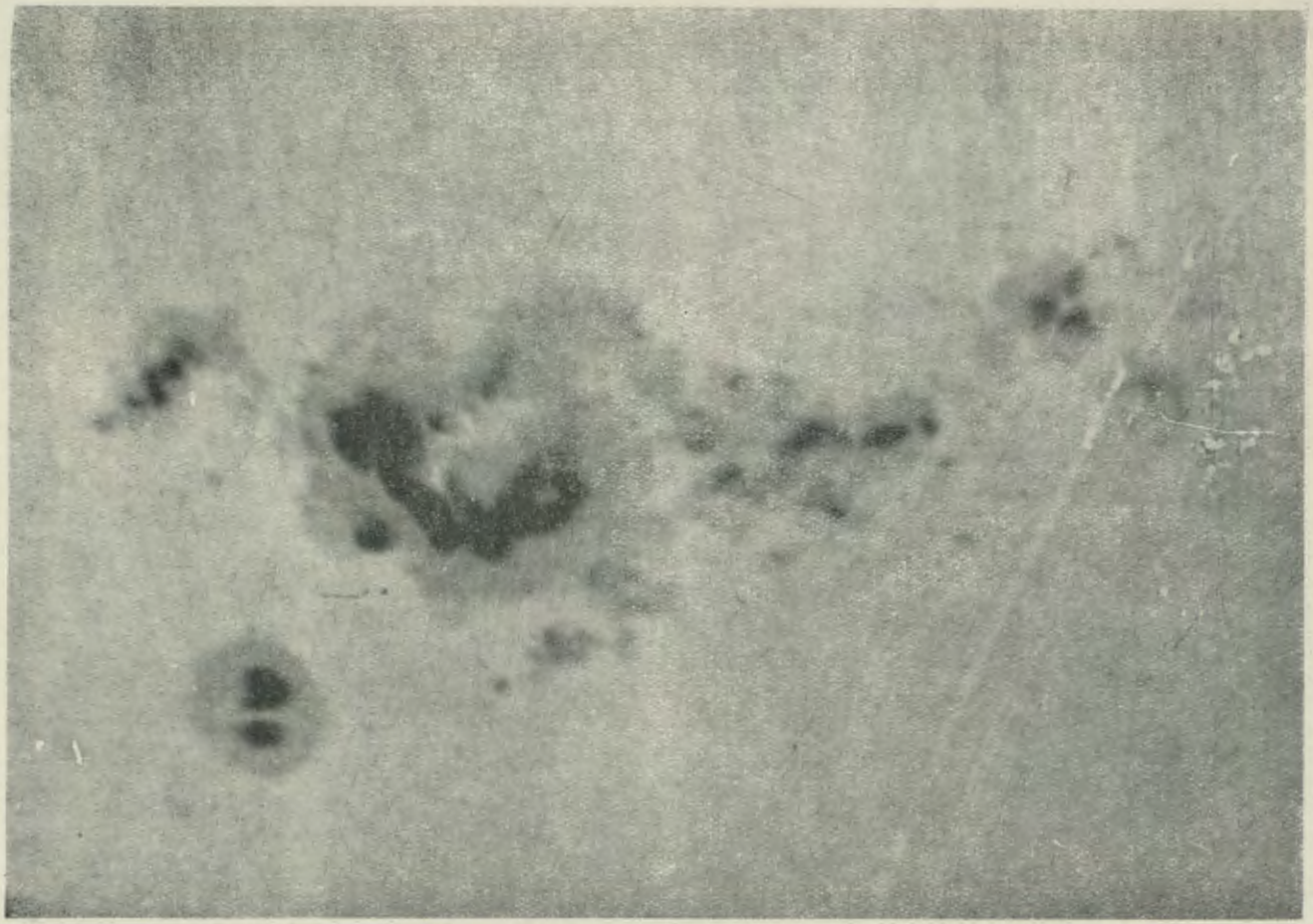
Jeśli chodzi o gwiazdy zaćmieniowe, to w pobliżu minimum zmie-



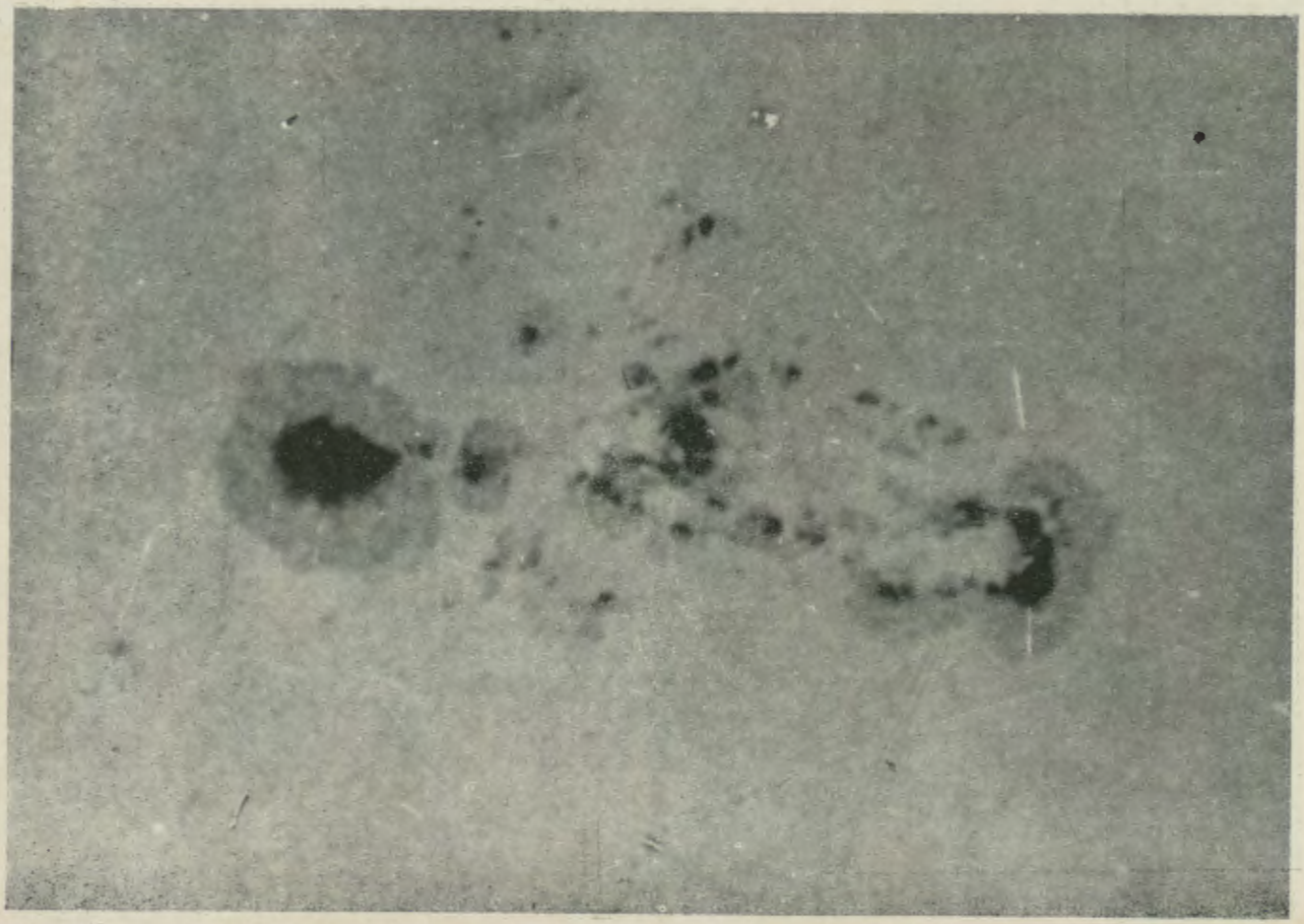
Dzisiejsze Obserwatorium Ludowe w Międzyrzeczu Wołoskim w Czechosłowacji



Stara buda wodociągowa w Stinadlech w Czechosłowacji, przerobiona w r. 1928 przez prof. Ballmera na małą prowizoryczną dostrzegalnię.



Duża grupa plam widocznych na Słońcu w dniach 13—22 października 1957 r. Zdjęcie wykonane przez Obserwatorium Astronomiczne we Wrocławiu w ramach prac prowadzonych przez to Obserwatorium w Międzynarodowym Roku Geofizycznym



Grupa plam słonecznych obserwowana we Wrocławiu w dniu 18 września 1957 r.

niają one swoją jasność o wiele szybciej (szybkość zmian jest najczęściej rzędu kilku dziesiątych wielkości gwiazdowej na godzinę). Zmiany blasku tych gwiazd przedstawiamy na wykresach odkładając na osi poziomej czas z dokładnością $0^d.1$—$0^d.001$.

W przypadku cefeid, które zmieniają jasność najczęściej o kilka dziesiątych wielkości gwiazdowej w ciągu kilku dni, sporządzanie zwykłego wykresu zmian blasku w czasie nie jest wskazane ze względu na małą dokładność. Wykorzystujemy tu fakt, że cefeidy są gwiazdami zmieniającymi jasność w sposób ściśle periodyczny: ca y cykl zmian blasku powtarza się regularnie w czasie. Znając długość okresu zmienności możemy więc „zrzucić" na jeden okres wszystkie obserwacje wykonane w ciągu kilku miesięcy czy lat i wyznaczyć tzw. średnią krzywą zmian blasku (przebieg zmian jasności podczas jednego okresu zmienności), która o wiele dokładniej uwidocznia charakter zmian blasku. Średnią krzywą zmian jasności wyznaczamy również w przypadku gwiazd zaćmieniowych.

Efemerydy gwiazd zaćmieniowych na luty: (czas śr. europejski)

AR Aur (D = 7^h): II, $17^d17^h15^m$, $21^d20^h30^m$, $25^d23^h45^m$.

WW Aur (D = $6^h.4$): II, $3^d16^h45^m$, $4^d23^h00^m$(wt), $8^d18^h00^m$, $10^d0^h15^m$(wt), $13^d19^h15^m$, $18^d20^h30^m$, $23^d21^h30^m$, $28^d22^h45^m$.

R CMa (D = 4^h): II, $6^d18^h30^m$, $7^d21^h45^m$, $9^d1^h00^m$, $14^d17^h30^m$, $15^d20^h45^m$, $16^d24^h00^m$, $23^d19^h30^m$, $24^d23^h00^m$.

RZ Cas (D = $4^h.8$): II, $1^d3^h45^mm$, $4^d17^h45^m$, $5^d22^h30^m$, $7^d3^h15^m$, $10^d17^h15^m$, $11^d22^h00^m$, $13^d2^h45^m$, $16^d16^h45^m$, $17^d21^h30^m$, $19^d2^h00^m$, $23^d21^h00^m$, $25^d1^h30^m$.

β Lyr: II, 5^d23^h, 18^d21^h.

β Per (D = $9^h.8$): II, $5^d2^h00^m$, $7^d22^h45^m$, 10^d1945^m, $13^d16^h30^m$, $28^d0^h30^m$

Andrzej Wróblewski

Dla obserwatorów sztucznych satelitów

Przy planowaniu obserwacji sztucznych satelitów dobrze jest wiedzieć choćby w przybliżeniu, jaka będzie ich jasność podczas przelotu nad punktem obserwacyjnym. W tym celu podaję wzór na jasność sztucznego satelity, posiadającego kształt kuli o promieniu r centymetrów odległego od punktu obserwacji o d kilometrów. Jasność ta (wyrażona w wielkościach gwiazdowych) wynosi:

$$m = 0.4 + 5 \log \frac{d}{r\sqrt{a}}$$

gdzie a oznacza zdolność odbijającą satelity (dla aluminium a = 0 8).

Wzór powyższy daje wielkość gwiazdową satelity przy założeniu, że jest on w kwadrze, tzn. do obserwatora zwrócona jest tylko połowa oświetlonej powierzchni. Jak wiadomo, sztuczne satelity niezbyt odległe od powierzchni Ziemi można dostrzec tylko w fazie zbliżonej do kwadry. Przy wyliczaniu jasności satelity trzeba oczywiście pamiętać o uwzględnieniu osłabienia jego blasku wynikającego z ekstynkcji atmosferycznej.

Wzór powyższy wyprowadziłem wychodząc z danych dotyczących intensywności oświetlenia przez promienie słoneczne na granicy atmosfery ziemskiej i zakładając, że powierzchnia satelity odbija światło jednakowo we wszystkich kierunkach.

Andrzej Wróblewski

Co jeszcze obserwować w czasie zaćmień Księżyca?

W czasie zaćmienia Księżyca można jeszcze dokonać następujących obserwacji:

1) Fotometria szczegółów powierzchni Księżyca.

W czasie zaćmienia okaże się, iż intensywność cienia w różnych punktach Księżyca nie jest jednakowa. Pożyteczne jest ocenić te różnicę jasności. Można tego dokonać w następujący sposób. Tworzymy taką skalę jasności: jasność punktów najciemniejszych na tarczy Księżyca określamy jako 10, a najjaśniejszych jako 1. Drogą porównań określamy jasność innych punktów powierzchni wartościami pośr dnimi. Takie oceny jasności należy wykonać dla możliwie największej ilości punktów powierzchni naszego satelity i należy je powtarzać w czasie zaćmienia co pewien czas.

Przy obserwacji tej należy się posłużyć jako podkładem mapą Księżyca. Moment obserwacji należy określać z dokładnością minuty.

2) Kolorymetria tarczy Księżyca.

Polega na stałym określaniu rozkładu barw na zaćmionej tarczy Księżyca. (Należy się również posłużyć podkładem mapy Księżyca). Przy obserwacji można się posłużyć filtrami kolorowymi.

Obserwację tę należy powtórzyć w czasie zaćmienia kilkakrotnie.

3) Fotometria kolorowa.

Wykonuje się ją w sposób analogiczny jak normalną fotometrię opisaną w poprzednim artykule, ale przy użyciu kolorowych filtrów.

4) Ogólny opis zjawiska.

Należy wnikliwie i dokładnie opisać przebieg całego zjawiska.

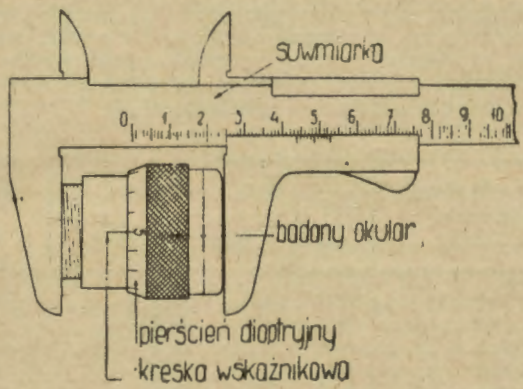
A. Marks

Przybliżona metoda oznaczania odległości ogniskowych okularów lornetek pryzmatycznych itp. przyrządów

Pozbawiony praktycznie całkowicie możności zakupu optyki astronomicznej amator astronomii stosuje w lunecie swej kostrukcji przeważnie okulary mikroskopowe względnie okulary pochodzące z różnego rodzaju lornetek itp. przyrządów, o nieznanych mu na ogół odległościach ogniskowych Istnieje przeto problem łatwego wyznaczania tych wielkości, niezbędnych dla obliczenia powiększenia lunet, które jak wiadomo wyraża się liczbowo ilorazem odległości ogniskowych obiektywu i okularu. Nie we wszystkich przypadkach konieczne tu będą metody ścisłe, które zresztą nie każdy amator mógłby zastosować; w wielu przypadkach wystarczą metody szacunkowe, polegające na „odszyfrowywaniu" wartości odległości ogniskowych zawartych w pewnych wielkościach podawanych zazwyczaj przez firmy optyczne (powiększenie własne okularów mikroskopowych), bądź też w pewnych wielkościach konstrukcyjnych samego okularu.

W przypadku okularów pochodzących z lornetek pryzmatycznych, dla oznaczenia ich odległości ogniskowych zaproponowałem posłużenie się zależnością jaka istnieje pomiędzy tą wielkością a skalą ich tzw. pierścienia dioptryjnego (patrz rys. 1). W pierścień dioptryjny zaopatrzone są okulary prawie wszystkich lornetek, pryzmatycznych lunet ziemskich, nowszych instrumentów geodezyjnych, różnego rodzaju lunet

wojskowych itp.; służy on dla ułatwienia szybkiego nastawienia okularu osobom znającym swą wadę wzroku, tj. stopień swej krótkowzroczności względnie dalekowzroczności, wyrażony w sile optycznej (w dioptriach) noszonych okularów. Obserwator znający siłę optyczną swych okularów, nastawić może bezpośrednio okular na odpowiednią podziałkę



Rys. 1.

pierścienia dioptryjnego i bez większej dodatkowej regulacji okularu widzieć będzie wyraźnie przez dany instrument obserwowane (odpowiednio odległe) przedmioty, bez użycia okularów korygujących wzrok, które niekiedy utrudniałyby obserwacje (np. przez zmniejszenie pola widzenia). Osoby o wzroku normalnym powinny w tym przypadku nastawiać pierścień na podziałkę „0" (zero).

Istnieje prosta zależność skali pierścienia dioptryjnego okularów od ich odległości ogniskowych, przesunięcie bowiem okularu odpowiadające 1 dioptrii (Δ_1) będzie się równało różnicy położenia okularu dla przypadku, gdy z okularu wychodzi równoległa wiązka promieni (luneta nastawiona na „nieskończoność") A więc:

$$\Delta_1 = a_{1000} - f_2 \text{ a ponieważ można napisać: } \frac{1}{f_2} = \frac{1}{a_{1000}} + \frac{1}{1000}$$

to otrzymujemy wyrażenie:

$$\Delta_1 = \frac{f_2^2}{1000 - f_2} \qquad [1]$$

z czego obliczamy:

$$f_2 = 31{,}62\sqrt{\Delta_1} - 0{,}50 \cdot \Delta_1 \qquad [2]$$

Jak widać z wzoru powyższego Δ_1 wzrasta silnie z odległością ogniskową okularu; podczas gdy dla $f_2 = 10$ mm wynosi zaledwie 0,101 mm, to dla $f_2 = 50$ mm wzrasta już do 2,632 mm.

Sam pomiar odległości ogniskowej powyższą metodą jest bardzo prosty: mierzy się po prostu suwmiarką długość okularu nastawionego np. raz na + 8 dioptrii, drugi raz na — 8 dioptrii (patrz rys. 1) i otrzymaną różnicę obu długości w milimetrach dzieli przez 8 + 8 = 16, otrzymując w ten sposób wartość Δ_1 dla danego okularu. Pomiar ten należy wykonać kilkakrotnie i obliczyć średnią arytmetyczną, zaokrąglając ją do 0,01 mm.

Dla sprawdzenia zaproponowanej powyżej metody wykonałem odpowiednie pomiary dla 8 różnych okularów, a oprócz tego oznaczyłem ich odległości ogniskowe metodą optyczną, przez wyznaczenie powiększenia poprzecznego dla dwu odpowiednio różnych odległości przedmiotowych. Wyniki podaje poniższa tabelka:

Lp.	Odl. ogniskowa zmierzona f_2 mm	Δ_1 mm	Odl. ogniskowa f'_2 obliczona wg wzoru (2) mm	Różnica $f_2 f'_2$	
				w mm	w %%
1	28,1	0,77	27,4	+ 0,7	+ 2,5
2	26,0	0,71	26,3	— 0,3	— 1,2
3	20,8	0,42	20,3	+ 0,5	+ 2,4
4	20,2	0,41	20,0	+ 0,2	+ 1,0
5	20,0	0,41	20,0	0,0	0,0
6	16,9	0,31	17,5	— 0,6	— 3,5
7	16,2	0,28	16,6	— 0,4	— 2,5
8	10,9	0,13	11,3	— 0,4	— 3,7
			Średnio:	± 0,4 mm	± 2,1 %

Podane w dwu ostatnich rubrykach różnice wskazują nie tyle może na złą stosowalność wzoru (2), ile na fakt, że pierścienie dioptryjne wykonywane są w wytwórniach dla pewnych nominalnych wartości f_2 okularów, poszczególne zaś egzemplarze okularów wykazywać mogą pewne odchyłki wynikające z nieuniknionych technicznie tolerancji produkcyjnych. Np. dla powiększenia lornetek dopuszcza się tolerancje ± 5% co znaczy, że przy nominalnym powiększeniu danego typu lornetki równym 10x, powiększenie poszczególnych egzemplarzy wahać się może w granicach 9,5 — 10,5x. Oczywiście, na wartość powyższych różnic wpływać mogą błędy ustalenia f_2 (przeciętny błąd średni jednego pomiaru ± 0,4%, przy ilości pomiarów 4 — 7 na jedno oznaczenie) oraz błędy pomiaru wartości Δ_1.

Jeśli symbolem $d\Delta_1$ oznaczymy błąd oznaczenia Δ_1 (przy dobrze wykonanych pomiarach można przyjąć $d\Delta_1 = \pm 0{,}01$ mm), to wynikły stąd błąd obliczenia odległości ogniskowej danego okularu (df_2) wyrazić można przy pomocy wzoru:

$$df_2 = \frac{31{,}62 \cdot d\Delta_1}{2\,\Delta_1} - 0{,}50 \cdot d\Delta_1 \qquad [3]$$

Na przykład jeśli $d\Delta_1 = \pm 0{,}01$ mm to przy:

$f_2 = 50{,}0$ mm $\quad df_2 = \pm 0{,}1$ mm

$f_2 = 10{,}0$ mm $\quad df_2 = \pm 0{,}5$ mm

Z powyższego wynika, że dokładność ustalenia odległości ogniskowych już przy $f_2 = 10$ mm wyraża się procentowym błędem względnym $\pm 5\%$ i dlatego dla krótszych odległości ogniskowych (np. okulary niektórych instrumentów geodezyjnych) metoda ta nie powinna być w zasadzie stosowana, jako zbyt mało dokładna nawet dla potrzeb amatorów. W przypadkach takich należy się uciec do optycznych metod pomiaru, które nie są zbyt trudne i które postaram się opisać w jednym z następnych numerów „Uranii"

Antoni Piaskowski
Sekcja Instrumentalna Warszawskiego
Koła P. T. M. A.

Fotometria zaćmień Księżyca

W czasie zaćmienia Księżyca jego blask silnie się zmniejsza. Okazało się przy tym, iż wielkość zmniejszenia się tego blasku w wypadku różnych zaćmień jest różna. Także zależność między fazą zaćmienia, a jasnością tarczy Księżyca jest różna przy różnych zaćmieniach. Zbadanie tych zależności i ewentualne odkrycie w nich jakichś prawidłowości byłoby bardzo cenne.

W zasadzie istnieje 7 metod pomiaru jasności zaćmionego Księżyca dostępnych dla amatora.

I) Ocena na oko w 5-cio stopniowej skali:

1) Zaćmienia bardzo ciemne — tarczy Księżyca prawie wcale nie widać.
2) Zaćmienie ciemne.
3) Zaćmienie średnie.
4) Zaćmienie jasne.
5) Zaćmienie bardzo jasne — tarcza Księżyca nieznacznie przyćmiona.

Oczywiście metoda ta jest bardzo subiektywna i niedokładna.

II) Obserwacja przez odwróconą lornetkę.

Przy obserwacji tą metodą postępujemy w ten sposób, iż obserwujemy przebieg zaćmienia przez lornetkę odwróconą obiektywem w stronę oka, a okularem w stronę Księżyca. Uzyskujemy w ten sposób zmniejszony obraz Księżyca, przez co nabiera on podobieństwa do obrazu gwiazd. Wielkość zmniejszenia równa jest powiększeniu lornetki. Jasność tego zmniejszonego obrazu Księżyca porównujemy z jasnością gwiazd (dokładnie podawać jakich) w ten sposób, jak to się robi przy obserwacjach gwiazd zmiennych. (Gwiazdy należy obserwować okiem nieuzbrojonym, a tylko Księżyc obserwować przez „odwróconą lornetkę". Najlepiej przy tym wykonywać porównania z gwiazdami położonymi blisko tarczy Księżyca i w tej samej odległości zenitalnej co on (w celu wyeliminowania wpływu ekstynkcji). Przy obserwacji okaże się, iż jasność Księżyca w początkowych fazach zaćmienia jest tak duża, że nie znajdziemy na niebie odpowiednio jasnych gwiazd porównawczych. W związku z tym należy w pierwszej fazie zaćmienia osłabić blask Księżyca przez zastosowanie w lornetce neutralnego (szarego) filtru. Gdy jasność Księżyca się zmniejszy należy filtr usunąć. W celu związania obserwacyj wykonanych z filtrem z obserwacjami wykonanymi bez filtru należy wykonać kilka obserwacji bezpośrednio po sobie, raz

przy użyciu filtru, raz bez jego zastosowania. Porównania jasności należy zacząć przed rozpoczęciem się zacmienia i wykonywac je później w 5—10-cio minutowych odstępach czasu, aż do zupełnego zakończenia się zaćmienia.

III) Obserwacja obrazu odbitego od wypolerowanej powierzchni kulki.

W metodzie tej porównujemy jasność obrazu Księżyca jaki powstaje przy odbiciu się jego promieni od powierzchni małej, dokładnie wypolerowanej kulki (może być kulka metalowa od łożyska kulkowego) z jasnością gwiazdki. Kulkę należy w czasie obserwacji wprawić w szybki ruch obrotowy, aby usunąć wpływ nierównomierności w odbijaniu światła przez różne punkty jej powierzchni. Najlepiej jest powiesić kulkę poprostu na nitce. Skręcając lub rozkręcając tę nić można kulkę wprawić w szybki ruch wirowy. Istnieją dwa sposoby obserwacji:

1) Obserwacja z kilkoma (4) kulkami o średnicach od mniej więcej 15 do mniej więcej 60 mm przy czym oko umieszczamy w stałej (równej mniej więcej 60 cm) odległości od kulek (w protokóle obserwacji należy podać jakich kulek użyto do obserwacji, jakie były ich średnice, jak daleko umieszczono od nich oko). Na początku zaćmienia, kiedy Księżyc jest bardzo jasny, obserwujemy jego odbicie w najmniejszej kulce, w środku zaćmienia, gdy jasność Księżyca bardzo się zmniejszy, obserwujemy w największej kulce. Przy przechodzeniu od obserwacji w jednej kulce do obserwacji w innej należy wykonać dla związania tych obserwacji kilka ocen jasności bezpośrednio jedna po drugiej, raz przy użyciu jednej kulki, raz przy użyciu drugiej kulki. Używamy dlatego kilku kulek, gdyż spadek blasku Księżyca jest tak duży (w czasie całkowitego zaćmienia), iż zastosowanie tylko jednej kulki, np. o średnicy 35 mm, byłoby niewystarczające, gdyż w maksimum blasku odbicie Księżyca w tej kulce byłoby tak jasne, że nie moglibyśmy znaleźć odpowiednich gwiazd porównawczych, a w minimum blasku byłoby ono zupełnie niewidoczne. Zastosowanie kilku kulek o różnych średnicach pozwala rozbić tę różnicę blasku na części, z których każda mieści się w granicach obserwowalności (w największej kulce uzyskujemy najjaśniejsze obrazy, w najmniejszej najciemniejsze).

2) Obserwacja w jednej kulce o średnicy np. 50 mm, ale ze zmianą odległości oka obserwatora od kulki (w tym wypadku oprócz porównania jasności z gwiazdami należy zanotować przy każdym takim porównaniu odległość oka obserwatora od kulki). Obserwację zaczynamy z dużej odległości, a wraz ze zmniejszaniem się w czasie zaćmienia blasku Księżyca umieszczamy oko w coraz mniejszej odległości od kulki.

IV) Metoda fotometryczna.

Ponieważ metoda ta wymaga użycia fotometru więc opiszę ją dopiero po zapoznaniu czytelników w jednym z następnych artykułów z konstrukcją najprostszych typów fotometrów.

V) Metoda fotograficzna.

Metodę tę opiszę przy omawianiu możliwości naukowych prac astrograficznych, dostępnych dla amatorów.

VI) Obserwacja wygasania gwiazd.

Ponieważ w czasie zaćmienia silnie zmienia się jasność tła nieba, więc zmienia się też widoczność słabych gwiazd na niebie. Jeżeli więc będziemy określali w czasie zaćmienia co pewien czas jasność najsłabszych, widocznych okiem nieuzbrojonym (lub lepiej przez lornetkę) gwiazd, będziemy w stanie określić w sposób pośredni jaka była w momencie obserwacji jasność Księżyca.

Ocenę jasności najsłabszych widocznych gwiazd można wykonać w sposób opisany w artykule „Amatorskie Obserwacje Astronomiczne w Roku Geofizycznym". Najlepiej wykonywać obserwacje w obszarze NPS (Północna Polarna Sekwencja). Obserwacje te należy wykonywać co 10—15 minut.

VII) Metoda kanadyjska.

Metoda ta została opisana przez A. Pacholczyka w Uranii (wrzesień 1954).

Oczywistym jest, iż w czasie jednego zaćmienia można wykonać obserwacje przy równoległym użyciu kilku metod (w żadnym jednak wypadku nie należy postępować w ten sposób, iż zacząć obserwację zaćmienia jedną metodą, a ukończyć ją inną). Zastosowanie kilku metod musi być równoległe. Sprzyja temu to, iż między kolejnymi obserwacjami według danej metody mamy 5—15 minut czasu. Zastosowanie kilku metod znacznie podwyższa dokładność obserwacji. Ogólnie mówiąc, opisane metody fotometrowania zaćmień Księżyca są stosunkowo mało dokładne, a sama obserwacja należy do trudnych. Jednak fotometryczne obserwacje zaćmień Księżyca mimo tego mają dużą wartość.

W protokóle obserwacji należy oczywiście szczegółowo wymienić następujące dane: datę obserwacji, nazwisko, imię i adres obserwatora, dokładne warunki meteorologiczne w czasie obserwacji, miejsce obserwacji, użytą do obserwacji metodę (metody), użyty instrument (instrumenty), dokładny zapis obserwacji.

Momenty czasu należy notować z dokładnością 1 minuty.

A. Marks

Zakrycie gwiazdy BD +6°808 (8.2) przez planetoidę Juno

Przy zastrzeżeniu, że efemeryda Juno jest zupełnie dokładna, nastąpi w dniu 19 lutego br. zakrycie gwiazdy BD +6°808 (8.2), przy czym „cień" przetnie Wyspy Brytyjskie, półwysep Skandynawski i część ZSSR. Oczywiście dopiero obserwacje pozwolą wyznaczyć dokładnie granice pasa „cienia" i dlatego pożądany jest udział jak największej liczby obserwatorów nie tylko w samym pasie, ale i poza jego granicami, i to tak astronomów fachowych jak i amatorów, gdyż obserwacja ta należeć powinna do łatwych.

Dla miłośnika najodpowiedniejszy będzie wizualny sposób obserwacji. Tak gwiazda, jak i planetoida będą tej samej jasności 8.2 mg. Gdy oba obiekty zbliżą się dostatecznie do siebie, blask ich zleje się dla oka w jedną „gwiazdę" o jasności 7.5 mg. Jeżeli w danej miejscowości zakrycie nie nastąpi, blask ten będzie się utrzymywał przez pewien czas, około kilku minut, po czym gwiazdy rozdzielą się. W wypadku jednak nastąpienia zakrycia, w pewnym momencie, leżącym między 22^h45^m i 22^h55^m jasność „gwiazdy" nagle osłabnie z 7.5 do 8.2 mg i po pewnej chwili znów nagle podniesie się do 7.5 mg. To osłabnięcie powinno być dobrze zauważalne dla oka, zwłaszcza gdy zwrócimy oko na środek linii łączącej nasz obiekt z pobliską gwiazdą również 7.5 mg. Celem obserwacji jest możliwie najdokładniejsze zaobserwowanie długości trwania osłabionego blasku. Najłatwiej osiągniemy to uruchomiając w chwili spadku blasku stoper i zatrzymując go w chwili jego wzrostu; błąd systematyczny naszej reakcji wyruguje się w ten sposób automatycznie. Oczywiście, że i bezwzględny moment zjawiska też jest ważny, toteż musimy posłużyć się dobrze idącym zegarkiem z se-

kundnikiem o znanej poprawce. W chwili naciśnięcia stopera powinniśmy zacząć liczyć sekundy i po jego zatrzymaniu, nie przerywając liczenia, spojrzeć na zegarek zatrzymując się na pełnej sekundzie, po czym należy czas zapisać odejmując ilość liczonych sekund.

Maksymalny czas trwania zakrycia w środku pasa „całkowitości" jest przewidziany na 0 4 minuty i będzie tym krótszy, im bliżej skraju pasa znajduje się obserwator. Ze względu na dokładne wyznaczenie granic pasa ważne są nawet obserwacje negatywne, które wykażą, że w tych miejscowościach już zakrycia nie było.

Oprócz podania czasu trwania ewentualnego zakrycia należy opisać całe zjawisko jak najdokładniej, podając wszystkie jego okoliczności, jak imię i nazwisko obserwatora, miejsce obserwacji, użyte narzędzie, powiększenie itp.

Nie jest wykluczone, że zjawisko zakrycia może mieć miejsce w północno-zachodnich częściach Polski, toteż wskazane jest wzięcie udziału w obserwacji jak największej ilości miłośników.

Obserwacje należy nadsyłać do PTMA Kraków, Solskiego 30. Zarząd Główny. Na żądanie Zarząd jest skłonny nadesłać mapkę okolicy nieba, w której zjawisko będzie miało miejsce.

J. Pagaczewski

OBSERWACJE

Obserwacje fotograficzne Słońca we Wrocławiu

Międzynarodowy Rok Geofizyczny — to okres wzmożonego wysiłku badawczego specjalistów różnych dziedzin nauki. Uczeni spodziewają się, że zdobyte w czasie jego trwania materiały obserwacyjne — pozwolą wyjaśnić szereg problemów, które do chwili obecnej nie znalazły zadowalającego rozwiązania. Między innymi chodzi o gruntowniejsze przeanalizowanie, w jaki sposób zjawiska słoneczne (plamy, pochodnie, rozbłyski itd.[1]) wpływają na różnorodne procesy, zachodzące na Ziemi.

Od dawna znany jest cały szereg takich, mniej lub bardziej wyraźnych, powiązań[2]). Jednak teoretyczne uzasadnienie tych związków, wskazanie mechanizmów za nie odpowiedzialnych — nastręcza wiele trudności i na ogół nie wykracza poza hipotezy.

Aby ten stan rzeczy poprawić trzeba przede wszystkim przez jak najdłuższy przeciąg czasu i jak najskrupulatniej obserwować równocześnie stan atmosfery, powierzchni i wnętrza Ziemi oraz Słońce. Ziemią zajmują się geofizycy, meteorologowie, fizycy — astronomowie są odpowiedzialni za Słońce.

Obserwatoria, biorące udział w pracach Międzynarodowego Roku Geofizycznego rozrzucone są po całej kuli ziemskiej i pracują według jednolitego programu — zapewnia to jednorodność i ciągłość obserwacji bez względu na lokalne warunki pogody i porę doby. Znaczenie mają nie tylko obserwacje najbardziej skomplikowane, wymagające bardzo kosztownych narzędzi — ale i te najprostsze, wykonywane równocześnie przez wiele obserwatoriów.

---

[1]) Zob. „Urania" 1953 r. str. 44, 74, 103, 231.
[2]) Zobacz „Urania" 1957 r. Nr 7 i 8 — A. Wróblewski: „Słońce a Ziemia".

Gdy na Słońcu zaczynają się dziać jakieś ciekawe rzeczy (pojawiają się duże, szybko rozwijające się plamy, obserwowane są wielkie rozbłyski) — idą w świat magiczne słowa, które znane są wszystkim słuchaczom radia: „Alert [3]) rozpoczyna się natychmiast". W takich dniach i tak już wielka intensywność pracy placówek M. R. G. — wzmaga się jeszcze bardziej; wykonuje się tysiące zdjęć, pomiarów, obserwacji wizualnych. Chcemy przecież uchwycić możliwie najpełniej zmiany na Ziemi, wywołane wzmożoną aktywnością Słońca.

W pracach M. R. G. bierze udział Obserwatorium Wrocławskie. Jedną z już uruchomionych tutaj dziedzin badań są obserwacje fotograficzne fotosfery Słońca, prowadzone regularnie od sierpnia br. Wykorzystuje się do tego celu nowozainstalowany refraktor Zeissa (średnica obiektywu — 13 cm, ogniskowa — 195 cm) wraz z dołączoną kamerą słoneczną. Średnica otrzymanego na kliszy obrazu Słońca wynosi 9 cm.

Każdego wystarczająco pogodnego dnia wykonuje się przynajmniej dwa zdjęcia; w dniach alertów fotografuje się Słońce co godzinę. Gromadzony w ten sposób materiał obserwacyjny może być użyty do różnorodnych badań. Można więc na jego podstawie śledzić rozwój grup plam i ich rozmieszczenie na tarczy słonecznej, można prowadzić badania nad pochodniami czy wreszcie wykonywać pomiary fotometryczne. Serie zdjęć, wykonywanych co godzinę mają przede wszystkim na celu uchwycenie szybkich zmian w plamach burzliwie się rozwijających.

Na bieżąco zdjęcia są wykorzystywane do pomiaru powierzchni plam słonecznych. W tym celu przy pomocy diaskopu (aparat projekcyjny) rzutuje się obraz Słońca na ekran (średnica obrazu na ekranie — 66 cm) i starannie obrysowuje się plamy na papierze milimetrowym. Kontury te są następnie wymierzane przy pomocy planimetru [4]) — tylko powierzchnie drobnych plam ocenia się za pomocą kratek siatki milimetrowej. W celu zwiększenia dokładności — wszystkie te czynności są wykonywane niezależnie przez dwóch obserwatorów, a do obliczeń bierze się wartości średnie.

Teraz pozostaje tylko tzw. redukcja na środek tarczy Słońca. Chodzi o to, że powierzchnia słoneczna, sprawiająca wrażenie płaskiej tarczy — w rzeczywistości ma kształt kulisty. Dlatego wszelkie szczegóły powierzchni znajdujące się w pobliżu brzegu tarczy, ulegają perspektywicznemu skróceniu i wydają się mniejsze, niż gdyby się znajdowały na środku. Redukcja na środek polega właśnie na uwzględnieniu tego efektu geometrycznego. Wykonywana ona jest przy pomocy uprzednio opracowanych specjalnych tabel.

Widzimy więc, że charakteryzowanie stanu aktywności Słońca przy pomocy powierzchni, zajmowanych przez plamy — wymaga znacznie większych nakładów pracy, niż posługiwanie się do tego celu liczbami Wolfa (proste zliczanie ilości osobnych plam). Jednak ta pierwsza metoda pod niektórymi względami jest lepsza, np. materiał uzyskany dzięki niej jest bardziej obiektywny, nie mówiąc już o szerszych możliwościach badań statystycznych nad planami słonecznymi.

Jerzy Jakimiec i Jan Rdułtowski

---

[3]) Alert — po ang.: stan gotowości, alarm.

[4]) Planimetr — przyrząd do mechanicznego mierzenia powierzchni figur geometrycznych.

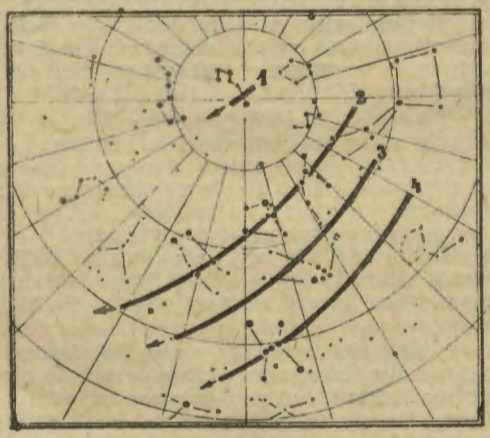
Obserwacje

przelotu ostatniego członu rakiety sztucznego satelity wystrzelonego przez ZSRR w dniu 4 października 1957 r.

Obserwacji dokonano okiem nieuzbrojonym w Krakowie przy ul. Krowoderskiej 71 wyznaczając tor przelotu na tle gwiazd, czas przelotu oraz w miarę możliwości jasność i prędkość. Poszczególne tory naniesiono na mapkę podaną obok:

tor Nr 1 październik 1957 13^d godz. 4^h50^m
tor Nr 2 październik 1957 15^d godz. 4^h40^m—4^h43^m
tor Nr 3 październik 1957 16^d godz. 4^h34^m—4^h37^m
tor Nr 4 październik 1957 17^d godz. 4^h28^m—4^h32^m

Podane momenty przelotów w czasie środkowo-europejskim wyraźnie wykazują wcześniejsze ukazywanie się rakiety niemal dokładnie 6^m na dobę.



Szybkość poruszania się członu rakiety na niebie była zmienna i wynosiła średnio 30^0 łuku na 1^m czasu. — Jasność również podlegała wahaniom od $-0^m.5$ do około $+4^m.0$ w okresie zmian około 1^m30^s (wyznaczenie okresu bardzo utrudnione jednoczesnym określeniem położenia). — Tor Nr 1 jak widać z rysunku jest bardzo krótki ze względu na pokrycie tej połaci nieba chmurami.

Bogusław Kubica
Sekcja Obserwacyjna PTMA
Oddział Kraków

Z KORESPONDENCJI

Dr Antoni Czubryński nadesłał Redakcji „Uranii" z prośbą o ogłoszenie odpis swego listu z dnia 20. VIII. 1957 r. do Komitetu Historii Nauki Palskiej Akademii Nauk w Warszawie, w sprawie zniszczenia resztek zabytkowego domu Heweliusza w Gdańsku. List ten poniżej podajemy.

Z artykułu dra Tadeusza Przypkowskiego w majowym numerze „Problemów" oraz z artykułu Marii Dąbrowskiej w lipcowym numerze tegoż przeglądu dowiedział się świat naukowy o zniszczeniu resztek zabytkowego domu i jego fundamentów Jana Heweliusza, gdańskiego astronoma (1611—1687). Na tym miejscu mają stanąć nowoczesne domy.

Dziwny jest zupełny brak szacunku dla cennego zabytku tak wybitnego polskiego astronoma u grupy osób, które wydały tak nierozsądną decyzję.

Nie orientując się w miejscowych stosunkach nie wiem, czy jeszcze nie dałoby się cofnąć tej nierozsądnej decyzji, ale jeśli sprawa miałaby być beznadziejnie przesądzoną, to proponuję wzniesienie tego domu na innym miejscu w Gdańsku.

Byłby to wniosek dalej idący od wniosku Gdańskiego Towarzystwa Naukowego, które proponuje: 1) nazwanie placu przy dworcu (teraz Gorkiego) Placem Heweliusza), 2) wzniesienie na nim pomnika Heweliusza wkomponowanego w urbanistyczne założenie, które powinno być opracowane w jakiś rozsądny sposób, 3) zaznaczenie miejsca obserwatorium na bloku w tym miejscu wystawionym. Mój projekt jest do zrealizowania jako rzecz niezależna od tamtej słusznej „rehabilitacji" Gdańska.

Oczywiście byłoby wskazane, w razie przyjęcia mego projektu, oddać wybór miejsca pod dom pod dyskusję publiczną w gdańskiej prasie, a nie uzależniać wyboru owego miejsca od decyzji osób niekompetentnych. Na razie jednak chodzi o zasadnicze przyjęcie wniosku odbudowy domu.

Dr Antoni Czubryński

W sprawie nomenklatury astronautycznej

Nowa era wkroczenia człowieka w przestrzeń pozaziemską zainaugurowana przez ZSRR wystrzeleniem w dniu 4 października i 3 listopada br. pierwszych w dziejach ludzkości sztucznych satelitów, przynosi niezależnie od osiągnięć naukowych i technicznych szereg nowych problemów. Znany jest już prawny problem określenia wysokości do jakiej sięga suwerenny obszar powietrzny państwa. Sztuczny satelita wywołał również problem natury językowej. Chodzi mianowicie o ustalenie nowej nazwy określającej tego rodzaju twory zbudowane przez człowieka. Dotychczas używana w języku polskim nazwa „sztuczny satelita", względnie „sztuczny księżyc" wprawdzie dobrze odzwierciedla jego charakter i pochodzenie jako ciała niebieskiego — niemniej jednak nie jest wygodna w użyciu, choćby tylko dlatego, że składa się z dwóch słów. Używana przez prasę i radio nazwa „sputnik" zbyt szybko nabrała charakteru powszechnego, jest wzięta dosłownie z języka rosyjskiego i absolutnie nie jest ścisła, gdyż używa się jej również na określenie naturalnego Księżyca jako „sputnika Ziemi", pomijając już fakt wprowadzenia obcego bądź co bądź słowa do języka polskiego.

Proponuję zatem używanie w języku polskim nowej nazwy, a mianowicie s a t e l o i d na ogólne określenie tworu skonstruowanego przez ludzi i okrążającego glob planety w postaci sztucznego księżyca. W przypadku sztucznego satelity Ziemi można byłoby użyć szczegółowszego określenia: t e r r o i d. Nie jest bowiem wykluczone, że w przyszłości będziemy budować sztuczne satelity obiegające inne planety i wówczas byłyby one nazywane odpowiednio: j u p i t e r o i d y, a r e o i d y itp. stanowiąc łącznie grupę sateloidów.

Nazwa s a t e l o i d byłaby ponadto odpowiednikiem nazw już istnie-

jących w naukach ścisłych jak „planeta-planetoida", „elipsa-elipsoida", itp. — ponadto miałaby ona również charakter do pewnego stopnia międzynarodowy np. the sateloid w języku angielskim, der Sateloid" w języku niemieckim, czy „le sateloide" w języku francuskim. Poszczególne sateloidy czy terroidy otrzymywałyby numery porządkowe wg kolejności ich wyrzucania względnie nazwy o charakterze imion własnych. I tak np. nazwa „Sputnik" oznaczałaby pierwszego sztucznego satelitę.

Celowe byłoby wysłuchanie opinii czytelników „Uranii" na powyższy temat. Być może, że tego rodzaju dyskusja dałaby w efekcie powstanie nowej nazwy i stałaby się wkładem miłośników astronomii w nauce astronomii czy też w astronautyce.

Mgr inż. E. Szeligiewicz
PTMA Oddział Kraków

NASZA OKŁADKA

Projekt refleksyjnego zegara słonecznego nakreślony przez Jana Heweliusza

Wynalazcą metody refleksji w gnomonice jest Mikołaj Kopernik. On to w r. 1517 nad drzwiami swej komnaty na zamku w Olsztynie skonstruował tablicę z wykresami gnomonicznymi, odczytywalnymi przy pomocy światełka (t. zw. „zajączka") odbitego, może nawet nie tyle od lusterka, ile od poziomu płynu w naczyniu, tak bowiem idealnie są wykreślone własnoręcznie przez Kopernika linie oznaczające położenie Słońca w długości ekliptycznej. Był to więc nie tyle zegar słoneczny, ile tablica doświadczalna do studiów nad nierównościami biegu Ziemi wokół Słońca. Fałszywe linie godzinne dodano później. Podobnie jak Kopernik, młody Izaak Newton w swym rodzinnym domu kreśli sobie na suficie refleksyjny, już normalny, zegar słoneczny, którego pozostałości się dochowały. Pierwszym, który publikuje refleksyjny zegar słoneczny jest w r. 1574 Benedictus w Turynie. Najobszerniejsze dzieło na ten temat wydał w Rzymie w r. 1648 Francuz Maignan. Przedtem zagadnieniem tym zajmuje się słynny fizyk Atanazy Kircher, który na ten temat publikuje dziełko w r. 1635 w Awinionie: „Primitiae gnomonicae catoptricae hoc est horolographiae novae specularis". Bawiący wówczas na studiach we Francji Jan Heweliusz, który sam trudnił się chętnie sztuką rytowniczą i wiele rycin w swych dziełach sam wykonał, musiał być w ścisłym kontakcie z Kircherem, kiedy mu do dzieła tego rytuje kartę tytułową, tutaj na okładce reprodukowaną. Jest to bardzo rozbudowany projekt zegara słonecznego refleksyjnego, gdzie w półkoliście sklepionym krużganku mamy wykreślone nie tylko linie godzinne lecz i zodiakalne, linie almukantaratu (wysokości Słońca) i godziny planetarne (dzielące dzień na 12 równych odcinków, zmiennych wraz z długością dnia). Ta bliska współpraca Heweliusza z Kircherem jest jeszcze i z tego punktu widzenia ciekawa, iż Kircher jest wynalazcą „latarni magicznej" zaś Heweliusz, na szereg lat wcześniej używa zasady projekcji soczewkowej w zamkniętym pomieszczeniu do obserwacji astronomicznych. Od tego rodzaju projekcji krok tylko do projekcji, gdzie nie światło niebieskie, lecz sztuczne rzuca obraz na ekran co zrealizował, wykorzystując niewątpliwie astronomiczną obserwacyjną praktykę Heweliusza i innych — Kircher.

Tadeusz Przypkowski — Jędrzejów.

KALENDARZYK ASTRONOMICZNY

Luty 1958 roku

Opracował J. Pagaczewski

Momenty zjawisk podano w czasie środkowo-europejskim, jako obowiązującym w Polsce. Symbole: d, h, m, s — oznaczają dnie, godziny, minuty i sekundy czasu, podczas gdy przez: °, ′, ″ — oznaczono stopnie, minuty i sekundy łuku. Przez α, δ oznaczamy jak zwykle, współrzędne równikowe ciał niebieskich, rektascensję i deklinację; λ, φ oznaczają długość i szerokość geograficzną punktów na powierzchni Ziemi; mg — wielkość gwiazdowa.

1^d—28^d. Planety i planetoidy. Merkury nie będzie widoczny na ciemnym tle nieba. Wenus, po przejściu w dniu 28. I. koło Słońca, jest widoczna na niebie wschodnim i świeci coraz jaśniej. Mars nadal niepozorny; jako gwiazda 2 mg posuwa się po najniższych partiach ekliptyki w Strzelcu; widoczny przed świtem na pd.-wschodzie. Śledzimy nadal dwie planetoidy: Ceres i Juno. Ceres łatwo możemy odszukać przez lornetkę (7 mg) w pobliżu Kastora (α *Gem*), nieco na zachód; w połowie miesiąca na połowie odstępu między Kastorem a gwiazdą τ (tau) Bliźniąt. Juno 6. i 7. II. znajdzie się na przedłużeniu prostej łączącej gwiazdy π^3 i π^4 Oriona, nieco na południe od tej ostatniej. Jowisz przez cały miesiąc przebywa ok. 10° na wschód od Koza (α *Vir*) zmieniając kierunek swego ruchu z prostego na wsteczny. Wschodzi już przed północą i jest przez całą noc dostępny obserwacjom; zwłaszcza posiadacze lunet winni zwrócić uwagę na ciekawsze zjawiska w układzie jego czterech księżyców „galileuszowych". Saturn z bardzo szeroko otwartymi pierścieniami (27°) widoczny w niskich partiach Wężownika jako gwiazda 1 wielkości. Uran do odszukania lornetką (6 mg) w pobliżu gwiazdy 4mg, δ *Cnc*. Neptun około 2° (4 tarcze Księżyca) na południowy wschód od gwiazdy $\varkappa$ *Vir*, nieco na wschód od Jowisza. Pluton jest obecnie w okresie opozycji (20. II.), jednak dostępny jedynie największymi lunetami (15 mg).

5^d—10^d. Ukazują się meteory z roju Aurygid, powolne.

$7^d23^h.1$. Można dogodnie zaobserwować spadek i wzrost blasku Algola.

$9^d20^h.2$. Koniunkcja Neptuna z Księżycem. Księżyc znajdzie się o 1°47′, czyli przeszło trzy tarcze poniżej Neptuna.

$10^d19^h.9$. Dogodnie można obserwować tak spadek blasku przed minimum, jak i wzrost blasku Algola.

$12^d0^h45^m$ wynurzy się z cienia 2 księżyc Jowisza, poto tylko, by w niespełna dwie minuty potem ulec zakryciu przez tarczę planety macierzystej. Zjawisko będą mogli zaobserwować jedynie posiadacze większych lunet i przy zastosowaniu silniejszego powiększenia, gdyż odbywa się ono tuż przy brzegu tarczy jasnej planety.

16^d07^h. Koniunkcja Wenus z Księżycem na wschodnim niebie. Księżyc w fazie tuż przed nowiem przesunie się o 2°5 na (5 tarcz) poniżej Wenus, z którą tworzyć będzie piękną konfigurację.

17^d19^h. Wenus zatrzymuje swój wsteczny ruch w rektascensji i zaczyna poruszać się ruchem prostym.

$19^d22^h50^m$. Wielkie zbliżenie (dla niektórych okolic Ziemi zakrycie) planetoidy Juno (8 2 mg) do gwiazdy BD +6°808 (8.2). Szczegóły zjawiska podajemy w „w Poradniku dla Obserwatorów", gdyż jest to obserwacja ponętna dla miłośnika nieba, zwłaszcza jeśli posiada choćby niewielką lunetę.

20^d08^h. Pluton w opozycji do Słońca.

22^d17^h. Zakrycie jasnej gwiazdy ε w gwiazdozbiorze Ryb (4.4 mg) przez Księżyc w wieku 4 dni. Posiadacze niewielkich narzędzi (lunet, lornet) będą mogli zaobserwować początek zjawiska, o ile niedostatecznie jeszcze ciemne tło nieba pozwoli. Zjawisko zajdzie:

Poznań	$17^h22^m.6$
Wrocław	$17^h20^m.4$
Toruń	$17^h25^m.1$
Kraków . . .	$17^h21^m.2$
Warszawa . .	$17^h25^m.3$

$27^d24^h.8$. Dogodne do obserwacji minimum Algola, zwłaszcza spadek blasku. Późniejsze obserwacje utrudni niskie położenie Algola nad horyzontem.

Zjawiska w układzie księżyców galileuszowych Jowisza

Luty 1958 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	4 15	12J34	8	4 15	421J3	14	4 15	2J314	21	0 03	3 kc
	6 27	2 pc	9	4 15	4J123	15	4 15	21J34		4 15	2J341
2	4 15	J1234		6 34	1 ppc	16	4 15	J1234	22	4 15	241J3
	4 41	1 ppc	10	3 45	2 ppc	17	4 15	1J234	23	4 15	4J123
	5 53	1 ppk		3 47	1 pc		5 40	1 pc	24	4 15	41J23
	6 51	1 kpc		3 48	3 ppk		6 17	2 ppc	25	4 15	123J1
3	1 12	2 ppc		4 15	4J23	18	2 56	1 ppc		4 49	1 ppc
	1 54	1 kc		6 06	2 kpc		4 02	1 ppk	26	2 01	1 pc
	2 16	3 kpc		6 13	3 kpc		4 15	23J4		3 33	2 pc
	3 34	2 kpc	11	1 02	1 ppc		5 02	1 kpc		4 15	43J
	4 15	J 34		2 12	1 ppk		6 11	1 kpk		23 18	1 ppc
4	0 21	1 ppk		3 13	1 kpc	19	0 08	1 pc	27	1 29	1 kpc
	1 20	1 kpc		4 15	423J		0 57	2 pc		2 27	1 kpc
	2 30	1 kpk		4 21	1 kpk		4 15	3J14		4 15	431J2
	4 15	321J4	12	0 45	2 kc		23 35	1 kpc		22 06	2 ppc
5	4 15	34J21		0 47	2 pk	20	0 38	1 kpk	28	0 28	2 kpc
6	4 15	431J2		4 15	34J21		4 15	31J24		1 34	1 pc
7	5 15	42J31	13	4 15	31J42		23 56	2 kpk		3 59	3 kc
										4 15	423J1

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

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

Luty 1958 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.
	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
I. 31	—13.4	20 52	—17.6	7 50	16 43	7 36	16 36	7 32	16 40	7 37	16 21	7 16	16 31	7 20	16 20	7 08	16 23	7 14	16 08
II. 10	—14.3	21 33	—14.6	7 32	17 01	7 19	16 54	7 16	16 58	7 18	16 42	7 01	16 48	7 03	16 38	6 53	16 40	6 56	16 27
20	—13.9	22 12	—11.2	7 12	17 20	6 59	17 14	6 57	17 10	6 58	17 02	6 43	17 05	6 43	16 58	6 34	16 58	6 36	16 43
III. 2	—12.4	22 50	— 7.5	6 49	17 40	6 37	17 32	6 37	17 33	6 34	17 23	6 24	17 22	6 21	17 16	6 14	17 15	6 15	17 06
12	—10.1	23 27	— 3.6	6 26	17 59	6 15	17 50	6 15	17 50	6 08	17 43	6 03	17 39	5 59	17 34	5 53	17 32	5 52	17 24

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
II. 1	5 49	+ 19.5	13 26	4 37	II. 11	15 20	— 16.8	1 07	10 16	II. 21	23 46	+ 1.7	7 17	20 17
2	6 47	+ 18.4	14 34	5 25	12	16 16	— 18.6	2 14	11 01	22	0 31	+ 5.6	7 39	21 21
3	7 46	+ 16.2	15 50	6 07	13	17 12	— 19.4	3 12	11 51	23	1 16	+ 9.2	8 02	22 24
4	8 44	+ 12.9	17 11	6 41	14	18 07	— 19.2	4 02	12 49	24	2 03	+ 12.5	8 28	23 27
5	9 42	+ 8.8	18 33	7 13	15	19 00	— 17.9	4 44	13 49	25	2 51	+ 15.3	8 58	— —
6	10 40	+ 4.1	19 56	7 40	16	19 52	— 15.9	5 19	14 55	26	3 41	+ 17.4	9 33	0 29
7	11 36	— 0.9	21 18	8 08	17	20 42	— 13.1	5 48	16 00	27	4 33	+ 18.8	10 17	1 28
8	12 32	— 5.7	22 38	8 36	18	21 30	— 9.8	6 13	17 05	28	5 27	+ 19.3	11 09	2 23
9	13 28	— 10.2	23 54	9 04	19	22 16	— 6.1	6 36	18 10					
10	14 24	— 13.9	— —	9 37	20	23 00	— 2.2	6 57	19 14					

Fazy Księżyca:

		d	h
Pełnia	II.	4	9
Ostatnia kw.	II.	11	1
Nów	II.	18	17
Pierwsza kw.	II.	26	22

Odległość Księżyca od Ziemi		Średnica tarczy
	d h	′
Perig. II.	5 24	33.1
Apog. II.	21 16	29.4

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	Ceres (1) α	Ceres (1) δ	Juno (3) α	Juno (3) δ
	h m	°	h m	°	h m	°	h m	°	h m	°	h m	°	h m	°	h m	°	h m	°
I. 31	19 28	— 22.6	20 30	— 11.3	17 48	— 23.7	13 58	— 10.7	17 28	— 21.9	8 49	+ 18.5	14 12	— 11.5	7 30	+ 32.0	4 43	+ 3.6
II. 10	20 32	— 20.6	20 10	— 12.0	18 19	— 23.8	14 00	— 10.7	17 32	— 21.9	8 47	+ 18.6	14 12	— 11.4	7 22	+ 32.4	4 50	+ 5.4
20	21 38	— 16.3	20 05	— 12.9	18 51	— 23.5	14 00	— 10.7	17 35	— 22.0	8 45	+ 18.7	14 12	— 11.4	7 17	+ 32.6	5 00	+ 7.1
III. 2	22 46	— 9.8	20 16	— 13.7	19 22	— 22.8	13 59	— 10.6	17 37	— 22.0	8 44	+ 18.8	14 12	— 11.4	7 16	+ 32.6	5 11	+ 8.7
12	23 56	— 1.3	20 39	— 13.8	19 53	— 21.7	13 57	— 10.4	17 39	— 22.0	8 43	+ 18.9	14 11	— 11.3	7 17	+ 32.4	5 25	+10.2
	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
I. 31	6 31	14 21	6 20	16 28	4 58	12 30	23 47	10 02	4 24	12 24	6 00	7 30	0 06	10 10	12 49	8 02	13 18	2 00
II. 10	6 42	14 53	5 28	15 24	4 53	12 19	23 11	9 19	3 52	11 45	15 18	6 49	23 25	9 30	11 57	7 20	12 36	1 38
20	6 42	15 47	4 50	14 34	4 42	12 13	22 32	8 40	3 16	11 08	14 36	6 09	22 45	8 51	11 10	6 38	11 57	1 17
III. 2	6 33	16 53	4 24	14 04	4 30	12 10	21 49	8 03	2 39	10 32	13 54	5 28	22 05	8 11	10 33	5 53	11 21	0 54
12	6 19	18 08	4 10	13 45	4 14	12 09	21 08	7 26	2 02	9 54	13 13	4 48	21 25	7 32	9 54	5 17	10 47	0 36
Współrzędne α i δ dla 1h czasu środk.-europ. wsch. i zach. dla Warszawy	Niewidoczny na ciemnym tle nieba.		Jako gwiazda —4 mg widoczna w Koziorożcu.		Jako gwiazda 2 mg widoczny nad ranem w Strzelcu.		Jako gwiazda minus 2 mg widoczny w Pannie.		Jako gwiazda 1 mg widoczny w Wężowniku.		Jako gwiazda 6 mg widoczny w Raku.		Jako gwiazda 8 mg widoczny w Pannie.		Jako gwiazda 7 mg widoczna w Bliźniętach.		Jako gwiazda 8 mg widoczna w Orionie.	

REDAGUJE KOLEGIUM

RADA REDAKCYJNA:
Przewodniczący: WŁODZIMIERZ ZONN
Członkowie: TADEUSZ ADAMSKI, JAN GADOMSKI, ANTONI PIASKOWSKI

Adres Redakcji: Kraków, ul. Solskiego 30 (dawniej św. Tomasza). Tel. 538-92. — Sekretariat czynny codziennie z wyjątkiem niedziel i świąt w godz. 9—12.

Adres Zarządu Głównego PTMA oraz Administracji URANII: Kraków, ul. Solskiego 30/8 (dawniej św. Tomasza). — 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 PTMA: PKO 4-9-5227.

Contents

ARTICLES

M. Karpowicz: The Problem of Hagen's Clouds.

J. Dolecek: The Creation of an Astronomical Circle and the Construction of a People's Observatory in Wołoskie Międzyrzecze.

K. Rudnicki: Lebiedinski's Theory concerning the Circulation of Water on Mars.

CHRONICLE

Investigations of the Stars' Surfaces. — Recent Data concerning Jupiter's Radio Radiation. — Systematic Deviation in the Outer Regions of Hydrogen in the Galaxy. — Detection of Extra-Galactic Nebulae near the Galactic Plane. — Flares on the Moon. — Where to land on the Moon? — Planets in the System 61 Cygni. — Great Telescope for Japan. — Flares and the Radio Radiation of the Sun.

CHRONICLE OF THE P. A. A. S.

THE OBSERVER'S GUIDE

OBSERVATIONS

CORRESPONDENCE

OUR FRONT COVER

ASTRONOMICAL CALENDAR

Содержание

СТАТЬИ

М. Карпович: Проблемз облаков Хагева.

И. Долечек: О основании астрономичекого кружка и постройке Народной Обсерватории в Волоским Междуречьи.

К. Рудницкий: Теория Лебединского о циркуляции воды на Марсе.

ХРОНИКА

Изследования поверхности звезд. — Новые данные о радиоизлучении Юпитера. — Систематические отклонения во внутренних районах водорода в Галактике. — Открытие внегалактических туманностей вблизи галакичеекой плоскости. — Вспышки на поверхности Луны. — Где приземляться на Луне? — Планеты в системе 61 Лебедя. — Большой телескоп для Японии. — Вспышки и радионзлучание Солнца.

ХРОНИКА П. О. Л. А.

СПРАВОЧНИК НАБЛЮДАТЕЛЯ

НАВЛЮДЕНИЯ

ИЗ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ

НАША ОВЛОЖКА

АСТРОНИОМИЧЕСКИЙ КАЛЕНДАРЬ.

Cena 4 zł.

KOMUNIKATY KÓŁ P. T. M. A.

na luty 1958 r.

Andrespol — Zakłady Ceramiki Budowlanej.
Białystok — ul. Biała, Gmach Wieczorowej Szkoły Inżynierskiej.
Biecz — Przedmieście 618
Częstochowa — Siedzibą Koła jest Ludowe Obserwatorium Astronomiczne w Parku Staszica. — Sekretariat czynny w każdą środę w godz. 17—19. Pokazy nieba w każdą bezchmurną środę po godz. 19, po uprzednim zgłoszeniu w Sekretariacie.
Frombork — Katedralna 21. Sekretariat w lokalu własnym czynny we wtorki i piątki w godz. 18—20. Zebrania odbywają się w każdy drugi czwartek miesiąca. Pokazy nieba w każdy pogodny wieczór.
Gdańsk — Siedzibą Koła jest Ludowe Obserwatorium Astronomiczne — Gdańsk-Oliwa, ul. Piastowska 34 tel. 6-419. Sekretariat czynny w poniedziałki i środy w godz. 17—18.
Gdynia — ul. 10-go Lutego 24. Polskie Linie Oceaniczne.
Gliwice — Pokazy nieba odbywają się w każdy bezchmurny wieczór, po uprzednim telefonicznym porozumieniu: J. Kasza, Ruda Śląska, ul. Obrońców Stalingradu 32, tel. 52-481.
Jędrzejów — Siedzibą Koła jest Ludowe Obserwatorium Astronomiczne, Rynek 8, tel. 78. Pokazy nieba i zbiorów gnomonicznych dla wycieczek zgłoszonych listownie lub telefonicznie na umówiony termin.
Katowice — Siedzibą Koła jest Planetarium i Obserwatorium Ludowe, Chorzów 1, skr. poczt. 10, tel. 301-49 — W każdą pierwszą sobotę miesiąca — Wieczory dyskusyjne w Czytelni Planetarium od godz. 18. — W każdą drugą sobotę miesiąca Zebranie Sekcji Instrumentalnej w Czytelni Planetarium od godz. 18.
Kraków — Sekretariat w lokalu własnym przy ul. L. Solskiego 30, m. 4 — czynny w poniedziałki i czwartki w godz. 18—20.
Krosno n. W. — Sekretariat w lokalu własnym, przy ul. Nowotki 1, I p., Jan Winiarski. Pokazy nieba odbywają się w każdy pogodny wieczór z wyjątkiem niedziel i świąt, po uprzednim zgłoszeniu.
Łódź — W lokalu własnym przy ul. Traugutta 18, V p., pok. 512. Sekretariat i biblioteka czynne w każdy poniedziałek (powszedni) w godz. 18—20. Pokazy nieba przez lunety odbywają się w bezchmurne wieczory na placu przed lokalem Koła.
Nowy Sącz — lokal własny przy ul. Jagiellońskiej 50 a, tel. 80-52. Sekretariat czynny codziennie w godz. 16—19
Olsztyn — Muzeum Mazurskie.
Opole — Lokal własny przy ul. Strzelców Bytomskich 8, Woj. Dom Kultury, pok. 45. Sekretariat czynny codziennie w godz. 10—18.
Oświęcim — ul. Władysława Jagiełły 2. Pokazy nieba odbywają się w każdy bezchmurny czwartek od zmroku, lub po uprzednim porozumieniu: H. Stupka, ul. Młyńska 445. Biblioteka czynna we czwartki w godz. 18.30—20.
Płock — J. Burzyński, pl. Narutowicza 1. — Delegatura „Ruch".
Poznań — Lokal własny przy ul. Chełmońskiego 1. Sekretariat i biblioteka czynne we wtorki i czwartki w godz. 17—19, w tymże czasie czynna pracownia szlifierska. Publiczne pokazy nieba w każdy bezchmurny wieczór wtorkowy i czwartkowy na terenie Dostrzegalni P.T.M.A. w Parku im. Kasprzaka.
Racibórz — ul. J. Kasprowicza 11, Liceum dla Pracujących.
Szczecin — Katedra Fizyki Politechniki Szczecińskiej. Sekretariat czynny we środy w godz. 20—21. Pokazy nieba odbywają się w każdą pogodną środę. W razie niepogody rezerwowanym dniem jest czwartek.
Szczecinek — lokal własny, ul. T. Kościuszki 10, m. 3.
Toruń — lokal własny przy ul. M. Kopernika 17. — Sekretariat i biblioteka czynne w poniedziałki i czwartki w godz. 16—20, oraz w soboty w godz. 17—19. Dnia 10. II. 1958 r. o godz. 18 odczyt mgr A. Lisickiego p. t.: „Niebo południa". Po odczycie Walne Zebranie Koła. Dnia 19. II. 1958 r. o godz. 18 Akademia Kopernikowska z odczytami prof. dr J. Gadomskiego p. t.: „Strefy życia wokół gwiazd". i mgr K. Porębskiej p. t.: „Warmia w czasach M. Kopernika".
Warszawa — Lokal własny przy Al. Ujazdowskich 4. Sekretariat i Sekcje czynne we wtorki, czwartki i soboty w godz. 16—21, biblioteka we wtorki w godz. 19—21. Pokazy nieba w każdy bezchmurny wieczór w godz. 19—21.
Wrocław — Lokal własny przy ul. Pionierskiej 11. — W dniach 10 i 24. II. 1958 r. w siedzibie Instytutu Astronomicznego Uniwersytetu Wrocławskiego, odbędą się zebrania członków. Na zebraniach tych będą wygłoszone referaty naukowe.

ZAWIADOMIENIE

Składka roczna członków P. T. M. A. na rok 1958 wynosi zł 36. Opłata prenumeraty na rok 1958 wynosi zł 48. Cena Mapki Obrotowej nieba wynosi zł 12 plus koszta przesyłki zł 4. Cena 2 płyt szklanych do szlifowania zwierciadeł, o średnicy 150 mm, z dodaniem 50 g tlenku ceru wynosi zł 50, o średnicy 250 mm — zł 200.

Cena dla Członków PTMA 3 zł.