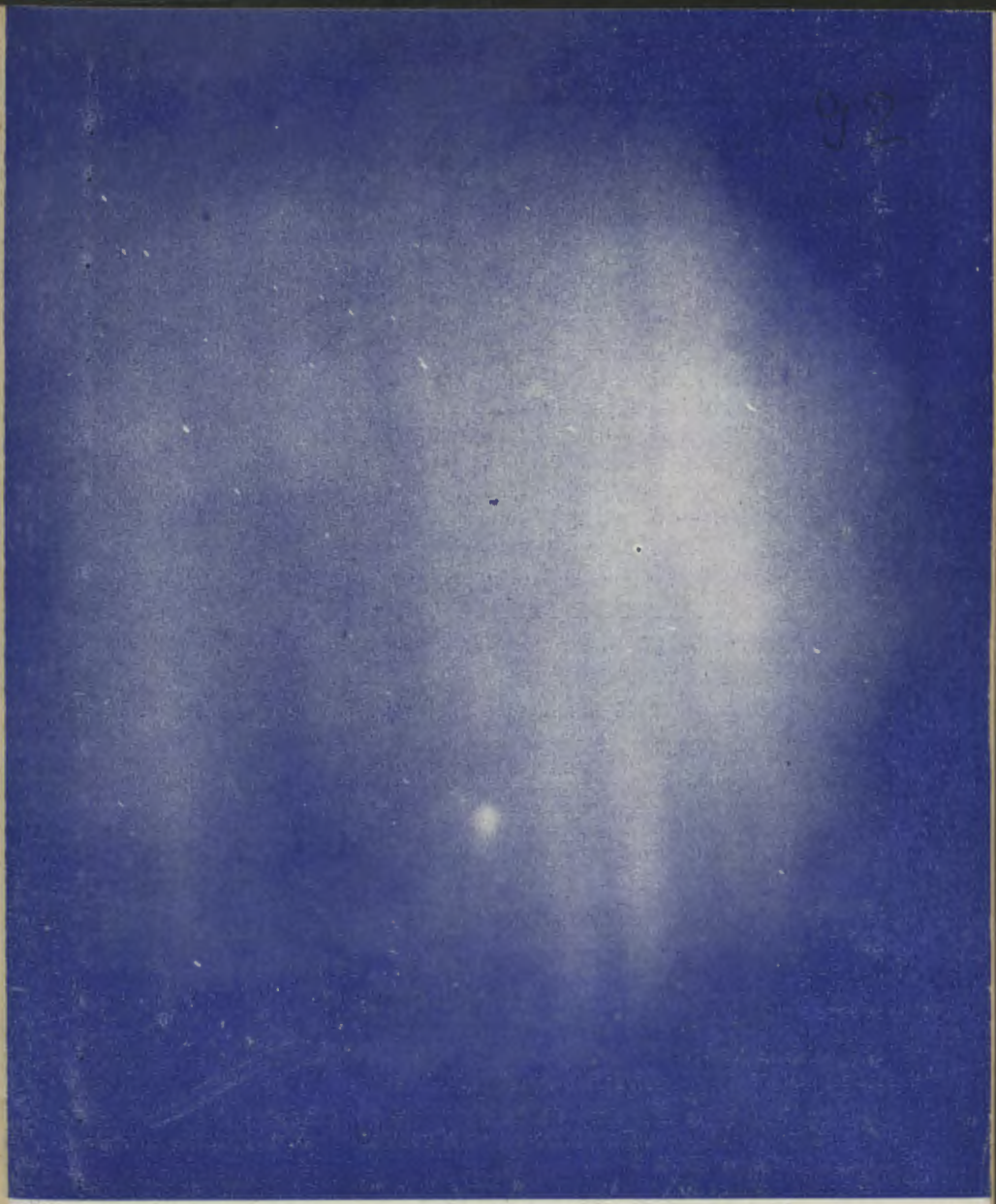


CZASOPISMO ASTRONOMICZNE POPULARNONAUKOWE

URANIA

ORGAN POLSKIEGO TOWARZYSTWA MIŁOŚNIKÓW ASTRONOMII

ROK XXIX GRUDZIEŃ 1958 Nr 12

BIBLIOTEKA UNIWERSYTECKA w Toruniu

TREŚĆ Nr 12:

str.

ARTYKUŁY

Jan Mergentaler: Stratosfera czy Księżyc? 353

Andrzej Woszczyk: Obserwatorium de Haute-Provence . . 357

KRONIKA

X Kongres Międzynarodowej Unii Astronomicznej. — Rakieta „RM-1". — Wędrowne ptaki orientują się według gwiazd. — Nazwy satelitów Jowisza. — Zakrycie gwiazdy BD+6°808 przez planetoidę Juno. — Zmiany blasku planetoid. — Widma gwiazd podwójnych. — Czy białe karły istnieją w gromadach gwiazd. — Rozszerzanie się asocjacji Cefeusz II. — Najbliższa gwiazda zaćmieniowa. — Pole magnetyczne w układzie M 31. — Gromady galaktyk. — O kształtach mgławic planetarnych. — Narodowe Obserwatorium Astronomiczne U.S.A. — Londyńskie planetarium. — Projekt wielkiego teleskopu tafelkowego .— Spadek meteorytu na budynek. — Rozmiary Sputnika II. 359

PORADNIK OBSERWATORA 375

OBSERWACJE 376

KRONIKA ŻAŁOBNA 379

KALENDARZYK ASTRONOMICZNY 380

Rycina na okładce

Zorza polarna widziana w Polsce w nocy z dnia 4 na 5 września r. b. Zdjęcie wykonane w Ludowym Obserwatorium Astronomicznym PTMA w Oliwie.

Fot. *L. Wohlfeil*

Znak zodiaku: Koziorożec.

REDAGUJE KOLEGIUM

RADA REDAKCYJNA:

Przewodniczący: WŁODZIMIERZ ZONN

Członkowie: TADEUSZ ADAMSKI, JAN GADOMSKI, ANTONI PIASKOWSKI

Adres Redakcji: Kraków, ul. L. 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. L. Solskiego 30/6 (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. N. B. P. II O. M. Kraków 706-9-383.

Zam. 5107 — S-41 - Nakł. 4.400 - Objęt. 2 ark. + okł. - Pap. sat. A1 70 gr.

Drukarnia Związkowa, Kraków, ul. Mikołajska 13

ROK XXIX GRUDZIEŃ 1958 Nr 12

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

JAN MERGENTALER — Wrocław

STRATOSFERA CZY KSIĘŻYC?

Na Księżyc wybieramy się z dwu conajmniej powodów. Po pierwsze w tym celu, żeby zobaczyć go z bliska, a więc założyć na jego powierzchni laboratoria, w których badano by skład księżycowych skał, żeby w licznych ekspedycjach pomierzyć góry i doliny, żeby wreszcie przekonać się o tym, jaki skład chemiczny ma jego atmosfera, a raczej te niepozorne resztki gazów, jakie jeszcze zachowały się na naszym satelicie. Po drugie — wybieramy się na Księżyc po to, żeby wybudować tam obserwatorium astronomiczne. W obserwatorium takim można będzie prowadzić obserwacje niemożliwe na Ziemi, właśnie dzięki temu, że nie będzie tam przeszkadzać gęsta ziemska atmosfera. Można będzie bez specjalnych trudności badać w sposób ciągły koronę słoneczną, obserwować w dzień i to tuż koło Słońca gwiazdy, mierzyć natężenie promieniowania pozafioletowego, lub nawet rentgenowskiego, nie dopuszczanego przez naszą atmosferę do powierzchni Ziemi.

Ekspedycja Kolumba do Ameryki miała podobno duże znaczenie ekonomiczne. Zapewne najwyżej połowę siły „napędowej" tej ekspedycji stanowiła ciekawość badacza uczonego. Na Księżyc wybieramy się przede wszystkim przez ciekawość, gdyż jest rzeczą mało prawdopodobną, aby znaleziono tam takie skarby, których transport na Ziemię opłacałby się już teraz, przy obecnej technice podróży międzyplanetarnych. Transport wiadomości o Księżycu i o gwiazdach natomiast opłaci się zawsze. Bo tak już jakoś w tym przyziemnym świecie się układa, że poznanie prawdy jest nieraz wyżej cenione od przypraw korzennych, po które jeździł Kolumb czy Magellan, a także

i od rud uranowych lub złota, po które być może ludzie będą chcieli jeździć na inne planety.

Obserwatorium astronomiczne na Księżycu będzie jednak bardzo kosztownym urządzeniem i nie prędko jeszcze zostanie zbudowane. Dlatego to pomyślano o innych sposobach obserwacji poza ziemską atmosferą, zaczęto konstruować obserwatoria w stratosferze i wyżej.

Dlaczego to jest potrzebne i jakie osiągnięto wyniki, zobaczymy na dwu przykładach dotyczących Słońca.

Jak wspomnieliśmy atmosfera nasza pochłania prawie całkowicie pozafioletowe i rentgenowskie promieniowanie krótkofalowe, wysyłane ku Ziemi przez Słońce. Z promieniowania w niedalekim pozafiolecie zaledwie jedna siedemdziesięciotysięczna dociera do powierzchni Ziemi. Gorzej jeszcze jest z falami rentgenowskimi. Gdyby udało się sfotografować widmo Słońca spoza naszej atmosfery, moglibyśmy w ten sposób uzyskać ciekawe informacje o tym, jak Słońce promieniuje w tych krótkich falach. Udało się tego dokonać po ostatniej wojnie przy użyciu specjalnego spektrografu zainstalowanego w rakiecie V 2, która osiągnęła w różnych lotach wysokości 70—120 km. Udało się wtedy sfotografować promieniowanie rentgenowskie o długości fali 4 angstroemów.

Fotografowanie widma Słońca nie wymaga specjalnie nieruchomego obserwatorium. Rakieta jest stale w ruchu i wystarcza na ogół, żeby spektrograf mniej więcej był skierowany ku Słońcu, żeby otrzymać zdjęcie widma. Gorzej jest wtedy, kiedy chcemy sfotografować jakąś określoną część powierzchni Słońca. Luneta fotografująca musi wtedy być dostatecznie nieruchoma na to, żeby zagwarantować otrzymanie dobrego zdjęcia. Trud włożony w konstrukcję takiej specjalnej, unieruchomionej w stratosferze lunety opłacałby się zatem tylko wtedy, gdyby chodziło o sfotografowanie takich utworów na powierzchni Słońca, których obserwacje z powierzchni Ziemi są niemożliwe, lub utrudnione. Takimi utworami są granule fotosferyczne, które rzadko tylko udaje się sfotografować dostatecznie dokładnie, a unieruchomioną w stratosferze aparaturą była luneta zawieszona na nylonowych sznurach pod stratosferycznym balonem.

Dobre zdjęcie granulacji fotosferycznej rzadko tylko udaje się osiągnąć, ponieważ poszczególne granule mają średnice rzędu 100—1000 km, co odpowiada kątowym wymiarom około 1 sekundy łuku, lub mniej. W próżni można by naturalnie utwory tego rzędu wielkości widzieć jako oddzielne jaśniejsze

punkty, lub nawet powierzchnie na ciemniejszym tle, gdyż już nawet luneta o średnicy 50 cm pozwala teoretycznie widzieć, jako osobne przedmioty świecące, odległe od siebie o 0",3, co w przypadku Słońca odpowiada około 200 km. W praktyce jednak z pomocą tak dużej lunety ledwie wyróżniamy przedmioty odległe od siebie o 1—5 sekund łuku, lub jako oddzielne granule wyróżniamy takie, których średnice są rzędu 1000 km lub większe. Nie są to już naturalnie pojedyncze granule, ale całe ich gromady, które zlewają się w jeden świecący obłoczek, gdyż luneta nie pozwala dojrzeć każdej z nich osobno. Dzieje się tak dlatego, że bezładne ruchy w górnych warstwach naszej atmosfery zamazują obraz Słońca, powodując jego drganie, podobne do migotania gwiazd w nocy.

Ten fatalny wpływ naszej atmosfery na to, co nazywamy siłą rozdzielczą lunety, powoduje to, że nie opłaca się do fotografowania Słońca używać wielkich lunet, gdyż nieraz już 10 cm luneta daje to samo, co wielki o metrowej średnicy refraktor. Dzięki temu, robione w ostatnich latach zdjęcia granulacji ledwie dorównują robionym przed 60 laty na mokrych kliszach przez Janssena, choć dziś nieraz używa się do tego celu wielkich lunet a Janssen posługiwał się 13 cm refraktorem, skonstruowanym przez Prażmowskiego. Jedyna możliwość postępu w tej dziedzinie zdawała się zatem leżeć w ucieczce poza atmosferę, albo przynajmniej poza troposferę. Taki projekt wysunął i zrealizował przy współpracy innych astronomów i inżynierów M. Schwarzschild z obserwatorium w Princeton w U. S. A.

Pomysł Schwarzschilda polegał na tym, żeby zamiast gondoli w balonie stratosferycznym zawiesić lunetę o średnicy 30 cm, sterowaną stale na jeden punkt tarczy słonecznej z pomocą aparatury fotoelektrycznej. W tym celu skonstruowano reflektor o średnicy 30 cm i ogniskowej 240 cm. Pomocnicza soczewka pozwalała otrzymać obraz Słońca o średnicy 60 cm, z czego tylko kwadrat o boku 3,5 cm był fotografowany na filmie z pomocą kamery filmowej specjalnie skonstruowanej dla tego celu. Reflektor był umieszczony w metalowej kratownicy, na której umocowano również baterie, zasilające aparaturę fotoelektryczną sterującą reflektorem. Sterowanie musiało być bardzo dokładne na to, aby na małych klatkach filmu stale otrzymywać zdjęcia tej samej części powierzchni fotosfery. Całość aparatury ważyła 640 kg. Po dokonaniu paru próbnych lotów ostatecznie dokonano 2 lotów w dniu 25 września i 17 października 1957 r., uzyskując za pierwszym razem wysokość

27 kilometrów i czas, w ciągu którego luneta była skierowana na Słońce i dokonywała automatycznie zdjęć, równy 4¾ godziny, a za drugim razem 27⅙ kilometra i czas 2½ godziny. Obfity materiał obserwacyjny przyniósł wiele ciekawych wyników.

Stwierdzono, że istotnie granulacja składa się z utworów o średnicach rzędu 100 kilometrów, choć występuje także i większa, do kilkuset kilometrów. Zaobserwowano prócz granul szereg porów i stwierdzono, że czas ich życia jest rzędu godzin, podczas gdy czas życia granul jest rzędu paru minut. Jest to ważne dlatego, że niektórzy autorowie przypuszczali, że plamy słoneczne powstają z porów, które nie są niczym innym, jak tylko większymi przerwami międzygranularnymi. Zdjęcia z pomocą stratoskopu (tak został nazwany ów teleskop stratosferyczny) wyraźnie mówią o tym, że por od początku istnienia jest już czymś innym niż przerwa pomiędzy granulami. Niemniej ważnym wynikiem było potwierdzenie krótkotrwałości pojedynczej granuli, wskutek czego już po 5 minutach obraz granulacji całkowicie się zmienia. Wreszcie ciekawym wynikiem jest potwierdzenie obserwacji Janssena, że granule mają poligonalną formę, podobną do obłoków altocumulus lub do komórek Benarda, powstających na granicy dwu warstw gazu płynących jedna po drugiej i mających różne temperatury.

Budowa obserwatoriów stratosferycznych na tym naturalnie nie zostanie zakończona. Projektowana jest budowa reflektora o średnicy 1 metra i dokonywanie z nim podobnych lotów, przy tym z Ziemi można będzie reflektor ten skierowywać na dowolny punkt nieba i fotografować dowolną gwiazdę. Reflektor taki powinien dać równie dobre, lub lepsze wyniki od największych reflektorów pracujących na Ziemi.

Takie balonowe obserwatorium wydaje się czymś bardzo zacofanym w epoce sputników i projektowanych sztucznych satelitów, na których mają być zbudowane wielkie lunety. Tak, zapewne, ale sputniki nie wracają z aparaturą naukową na Ziemię, więc nie mogą dostarczyć filmów czy klisz fotograficznych, a zanim technika pozwoli na budowę stałego satelity, trzeba wykorzystywać te możliwości, jakie są obecnie. Luneta zawieszona u spodu balonu, wraca następnie ze spadochronem i może być użyta do lotów wielokrotnych. Balon w znacznych wysokościach porusza się jednostajnie i dość wolno. Sputniki dotychczasowe często koziołkują, nie mówiąc o tym, że zbyt szybko biegną, co także utrudnia obserwacje. Prócz tego koszt jednego lotu balonowego jest tak mikroskopijny w porównaniu

z kosztem sputnika, że długo jeszcze zapewne będzie się opłacało dokonywanie podobnych lotów stratosferycznych, w których nie człowiek w gondoli odbywa podróż, ale sterowana fotoelektrycznie luneta astronomiczna.

ANDRZEJ WOSZCZYK — Liège

OBSERWATORIUM DE HAUTE-PROVENCE

Artykuł J. Pagaczewskiego w październikowym numerze „Uranii" o Watykańskim Obserwatorium Astronomicznym uprzytomnił mi, że „Urania" nie zamieściła dotychczas żadnej notatki o największym astrofizycznym Obserwatorium Europy — Observatoire de Haute-Provence w Saint-Michel l'Observatoire we Francji, ani o jego największym teleskopie.

Obserwatorium de Haute-Provence ze swej genezy i organizacji jest bardzo podobne do polskiego — istniejącego na razie tylko w planach i marzeniach polskich astronomów — Centralnego Obserwatorium Astronomicznego. Jego teleskop o średnicy lustra 193 cm będzie co najmniej przez kilka jeszcze lat największym w Europie i najnowocześniejszym w świecie. Właśnie teraz rozpoczyna on pracę. Z tej racji na temat tego teleskopu zabieram głos.

Wstępne prace do budowy nowego instrumentu rozpoczęto około 20 lat temu. Średnicę zwierciadła ustalono w roku 1938 na 193 cm, ponieważ maszyna istniejąca w Laboratorium Optycznym Obserwatorium Paryskiego nie pozwalała na szlifowanie większego. Ta racja wydaje się dziś niepoważna, lecz chodziło podówczas o bardzo szybką budowę dużego teleskopu, który wcale nie musiał być największym w Obserwatorium. Dysk szkła został odlany przez Compagnie de Saint-Gobain w latach 1938—40, a wojnę spędził w ukryciu w Saint-Michel. Dopiero w kilka lat po wojnie André Conder i Jean Texereau rozpoczęli w Laboratorium Optycznym Obserwatorium Paryskiego szlifowanie, które ukończyli w roku 1958. Od lipca 1958 półtoratonowe zwierciadło o średnicy 193 cm spoczywa na swym teleskopowym łożu.

Montaż teleskopu, wykonany w zakładach Grubb i Parsons typu angielskiego, przybył do Saint-Michel w marcu 1957 r. i od czerwca tegoż roku był gotów na przyjęcie zwierciadła. Napęd jest zrealizowany za pośrednictwem pełnego koła zębatego, umieszczonego na południowym końcu osi godzinnej. „Celowanie" teleskopu na ciała niebieskie odbywa się automatycznie i jest „zdalnie kierowane". Przez naciśnięcie odpowiednich

guzików nastawia się teleskop na żądane α i δ i obserwator przy pulpicie „zdalnego kierowania" podaje astronomowi ciała niebieskie do obserwacji, jak kelner podaje dania do konsumpcji. Dokładność nastawianych współrzędnych: 0,1 minuty czasu w pobliżu równika. Teleskopem tym można pracować w ognisku pierwotnym: Newtona (ouverture F/5), Cassegraina (F/15) i Coudé (F/30). Ruchomy pierścień ze schodami, mogącymi oscylować i wznosić się wzdłuż pionowej kolumny, zapewnia łatwy dostęp do teleskopu we wszystkich możliwych jego pozycjach. Ruchoma podłoga ułatwia pracę w ognisku Cassegraina, gdzie będą umieszczone spektrografy o małej dyspersji. W ognisku Coudé, w sali o stałej temperaturze, będzie pracował, obecnie montowany, wielki spektrograf siatkowy, wyposażony w kilka kamer Schmidta i pozwalający zrealizować dyspersję w granicach od 50 do 3.2 A "/mm. W ognisku Coudé będzie też pracowała „kamera elektronowa" Lalemand'a. Jak wiadomo, kamera elektronowa Lalemand'a już w obecnej swej postaci zdolna jest „uczynić" z teleskopu 193 cm teleskop o średnicy lustra co najmniej 10-metrowej.

Jednym z głównych czynników pogarszających jakość obrazów optycznych ciał niebieskich jest turbulencja prądów powietrznych wewnątrz tubusa teleskopu. W teleskopie 193 cm starano się ją wyeliminować. W tym celu, na propozycję prof. A. Conder'a, na tubusie teleskopu umieszczono szereg wentylatorów. Wentylatory te mają spowodować przypływ powietrza wewnątrz tubusa powolnymi strumieniami, równoległymi do ścian teleskopu. Osiem dużych wentylatorów, umieszczonych na kopule naprzeciw szczeliny ma to powietrze usuwać z kopuły. Szczelina kopuły nie ma też tradycyjnej formy, lecz formę specjalną, pozwalającą np. na pozostawienie przed teleskopem otworu o aerodynamicznych krawędziach tylko trochę większego od średnicy tubusa. A to wszystko dla uniknięcia turbulencji, tworzących się zwykle na krawędziach szczeliny. Sama kopuła o średnicy 20 m posiada szkielet stalowy i jest pokryta dwiema warstwami blachy aluminiowej, oddzielonymi około 10-centymetrową warstwą powietrza, co zapewnia dość dobrą izotermiczność wnętrza. W budynku dźwigającym kopułę znajdują się biura dla astronomów, laboratoria optyczne, elektroniczne i fotograficzne oraz składy materiałów, niezbędnych do pracy teleskopu. W specjalnym hallu tego budynku znajduje się klosz do aluminizacji cennego zwierciadła.

W całej tej pięknej realizacji zawsze pamiętano, że ma ona służyć nie tylko ciałom niebieskim, ale i astronomom. Toteż zrealizowano instrument, który jest doskonały z punktu widze-

nia mechaniki i optyki oraz wyposażono go w akcesoria, które czynią komfortowymi warunki pracy astronoma.

Pierwsze zdjęcia, uzyskane w lipcu br. przez A. Conder'a, Ch. Fehrenbach'a i J. Texereau dowiodły wysokiej jakości nowego teleskopu.

Pewnym jest, że nowy instrument daje astronomom francuskim całkowicie nowe i szerokie możliwości pracy. Możemy im pogratulować tej pięknej realizacji i życzyć sukcesów w lepszym i dokładniejszym poznawaniu tajemnic Wszechświata. A astronomom polskim należy życzyć szybkiej realizacji marzeń o Centralnym Obserwatorium Astronomicznym P. A. N. i możliwości korzystania od czasu do czasu z przychylnego astronomom nieba Prowansji i instrumentów ich francuskich kolegów.

KRONIKA

X Kongres Międzynarodowej Unii Astronomicznej

W dniach od 12. do 20 sierpnia 1958 r. odbywał się w Moskwie Kongres Międzynarodowej Unii Astronomicznej. Zadaniem Kongresów Międzynar. Unii Astron., które odbywają się z reguły co 3 lata, jest przede wszystkim usprawnianie współpracy międzynarodowej w dziedzinie astronomii oraz dyskusja nad szczególnie aktualnymi problemami astronomicznymi. Główną formą pracy kongresów są obrady komisji specjalistycznych, których Unia liczy blisko 40. Głównym tematem tych obrad jest dyskusja nad sprawozdaniami przewodniczących komisji. Podejmuje się przy tym zwykle uchwały ułatwiające i zacieśniające współpracę międzynarodową astronomów. Aktualne problemy naukowe dyskutuje się na sympozjonach i połączonych dyskusjach, zbierających ogół astronomów. Ścisła współpraca między astronomami różnych krajów sprawia, że kongresy stają się coraz liczniejsze. W kongresie moskiewskim wzięło udział przeszło 1200 uczestników, w tym około 800 członków Unii. Najliczniejszą grupę spoza Związku Radzieckiego stanowiła 163 osobowa delegacja ze Stanów Zjednoczonych Ameryki Północnej. Oficjalna delegacja Polskiej Akademii Nauk liczyła 15 osób, członków Międzynarodowej Unii Astronomicznej pod przewodnictwem autora niniejszej notatki. Poza tym Ministerstwo Szkolnictwa Wyższego wydelegowało 3 kandydatów na członków Unii, a z wycieczką zorganizowaną przez Polskie Towarzystwo Astronomiczne, przybyło na Kongres ponad 30 osób. Razem więc w obradach Kongresu uczestniczyło z Polski około 50 osób.

Uroczyste otwarcie Kongresu nastąpiło wieczorem 12 sierpnia w sali Kolumnowej Domu Związków. Uczestnicy Zjazdu byli powitani przez wicepremiera Rządu ZSRR A. N. Kosygina oraz przez wiceprezesa

Akademii Nauk ZSRR A. W. Topcziewa, poza tym przemówienia wygłosili: prezes Unii A. Danjon, przewodniczący radzieckiego komitetu organizacyjnego W. A. Ambarcumian.

Następnego dnia w auli nowego budynku Uniwersytetu Moskiewskiego na wzgórzach Leninowskich odbyło się pierwsze plenarne posiedzenie, na którym omówiono sprawy administracyjne i finansowe, po południu 13 sierpnia odbyła się pierwsza dyskusja nad zagadnieniem obserwacji astronomicznych ze sztucznych satelitów, rakiet i balonów. Od 14 do 19 sierpnia obradowały różne komisje. Wszystkie te posiedzenia odbywały się w dogodnych pomieszczeniach Uniwersytetu Moskiewskiego. Posiedzenia komisji nie wypełniały jednak całego czasu poświęconego na prace kongresu, w tych samych dniach odbyły się bowiem dwa oficjalne sympozjony, jeden sympozjon nieoficjalny i kilka połączonych dyskusji. Oficjalne sympozjony dotyczyły: pierwszy zagadnień związanych z wykresem Hertzsprunga—Russella, drugi — problemu ruchu obrotowego Ziemi i standardów atomowych czasu. Pierwszy z tych sympozjonów rozpadał się na dwie części, z których w pierwszej omawiano dane obserwacyjne, stanowiące podstawy wykresu Hertzsprunga—Russella, a w drugiej — interpretację teoretyczną wykresu. Dyskusja wykazała ogromną złożoność zależności widmo-wielkość absolutna i jego różnorodność w rozmaitych grupach i w zbiorowiskach gwiazd. Jest godne uwagi, że w kongresie brał udział 85-letni Ejnar Hertzsprung, który w pierwszym dziesiątku lat bieżącego stulecia wykrył wspomnianą zależność i którego imię ona dotychczas nosi obok nazwiska H. N. Russella.

W drugim sympozjonie omawiano aktualne problemy ruchów biegunów ziemskich, nierównomierności w ruchu obrotowym Ziemi i atomowych standardów czasu, które obecnie dają dokładności rzędu jednej stutysięcznej części sekundy na dobę. Zagadnienia te są tematem licznych badań astronomicznych od kilkudziesięciu lat, które to badania doprowadziły do ścisłego określenia zasadniczej jednostki czasu, jaką jest sekunda.

Z połączonych dyskusji szczególnym zainteresowaniem cieszyła się dyskusja ostatniego dnia kongresu nad powstawaniem pierwiastków we wnętrzu gwiazd. Uwagę wielu uczestników kongresu przyciągała dyskusja nad problemem światłości cefeid.

Kongres został zakończony 20 sierpnia plenarnym zebraniem, na którym przyjęto zaproszenie Akademii Nauk Stanów Zjednoczonych A. P., aby następny Kongres w 1961 r. odbył się w Stanach Zjednoczonych. Wybrano również nowe władze Unii w składzie: prezes — J. H. Oort (Holandia), wiceprezesi — L. Goldberg (USA), O. Heckmann (NRF), B. W. Kukarkin (ZSRR), R. M. Petrie (Kanada), B. Šternberg (Czechosłowacja), R. H. Stoy (Południowa Afryka), sekretarz generalny — B. H. Sadler (Wielka Brytania).

Astronomowie polscy brali aktywny udział w pracach Unii. Autor niniejszej notatki, jako wiceprezes Unii, brał udział w posiedzeniach Komitetu Wykonawczego. W komisji mianującej — Polskę reprezentował prof. dr J. Witkowski z Poznania, a w komisji finansowej — prof. dr S. Piotrowski z Warszawy. Poza tym astronomowie polscy uczestniczyli w posiedzeniach komisji, do których należą jako członkowie. Szczególnie aktywny był udział astronomów polskich w komisjach zmian szerokości geograficznej (Prof. J. Witkowski), fotometrii gwiazdowej (Prof. E. Rybka) i gwiazd zmiennych (Doc. K. Kordylewski). Prof. dr Karol Kozieł z Krakowa został wybrany przewodniczącym komisji ruchu i kształtu Księżyca. Na nowych członków Unii przyjęto z Polski następujących astronomów: C. Iwaniszewska (Toruń), J. Kubikowski (Wrocław), K. Rudnicki (Warszawa), P. Rybka (Wrocław) i K. Serkowski (Warszawa).

Po zakończeniu kongresu odbyło się pożegnalne zebranie towarzyskie, a na drugi dzień wielu astronomów, w tym większość delegacji polskiej, wyjechało do Leningradu, gdzie w ciągu trzech dni uczestnicy wycieczki mieli możnąść zwiedzenia Obserwatorium Pułkowskiego, jak również Leningradu wraz z okolicami tego miasta.

Kongres Moskiewski zacieśnił więzy między astronomami różnych krajów, astronomom zaś polskim, którzy mogli bardzo licznie uczestniczyć w kongresie, przyniósł wiele korzyści.

Eugeniusz Rybka

RAKIETA „RM-1"

Technika rakietowa odnosi coraz to nowe sukcesy. Sondowanie górnych warstw atmosfery, ustawianie sztucznych satelitów, wreszcie — pierwsze loty w kierunku Księżyca — oto etapy imponującego „marszu w Kosmos", jakiego jesteśmy świadkami w ciągu ostatnich lat. Równocześnie zaś z wprowadzaniem coraz to nowych udoskonaleń technicznych obserwujemy niezwykłe rozrastanie się „rodziny" rakiet. Obecnie spotkać możemy w tej „rodzinie" olbrzymią rozpiętość form — od olbrzymów — statków kosmicznych — do karzełków, mających rozmiary niewielkiego pocisku. Każda z tych form ma swoje uzasadnienie, każda służy określonemu celowi. Ostatnio do „rodziny" rakiet przybyła nasza rakieta eksperymentalna „RM-1", której start odbył się w dniu 10 października na Pustyni Błędowskiej. Jest ona wśród rakiet Kopciuszkiem — ale Kopciuszkiem „z perspektywami".

Nie od rzeczy będzie więc powiedzieć parę słów o roli i przeznaczeniu tej rakiety.

Gdyby rakieta „RM-1" miała stanowić konstrukcję samodzielną, cel sam w sobie, nie zasługiwałaby na uwagę. Ani jej pułap, ani prędkość, ani wyposażenie nie stanowią szczególnego osiągnięcia. Jeśli więc o tej

rakiecie mówimy, jeśli cieszymy się z jej pomyślnego startu, to dlatego, że stanowi ona pierwszy krok, i to pierwszy krok udany, na drodze do realizacji programu badawczego, zwanego „Programem RM". Celem „Programu" jest na pierwszym etapie stworzenie środków technicznych dla doświadczeń z dziedziny regulacji pogody; na drugim etapie — stworzenie środków dla badań wysokościowych, dla celów naukowych i na usługi meteorologii praktycznej.

„Program" stworzony został przez Sekcję Techniczną Oddziału Krakowskiego Polskiego Towarzystwa Astronautycznego, a realizowany jest wspólnym wysiłkiem wspomnianej Sekcji Technicznej oraz Komórki Techniki Rakietowej i Fizyki Atmosfery przy Zakładzie Silników Cieplnych Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie. Biorąc pod uwagę znikomość posiadanych środków materialnych, postanowiliśmy realizować program stopniowo, zaczynając od rzeczy najprostszych i rozszerzając zakres prac w miarę zdobywania doświadczeń. Celem pierwszego etapu realizacji „Programu" jest rakieta dwustopniowa „RM-2", mająca nieść odpowiedni ładunek do granic troposfery, zgodnie z wymaganiami badań nad regulacją pogody. Prototypem pierwszego (tzn. „wyższego") stopnia tej rakiety jest właśnie „RM-1". Oczywiście konieczne jest wykonanie kilku prototypów, zarówno pierwszego stopnia, jak i rakiety dwustopniowej, zanim „RM-2" uzyska kształt ostateczny. O znaczeniu, jakie może mieć realizacja tej rakiety i doświadczeń nad regulacją pogody dla gospodarki narodowej, nie trzeba chyba mówić. Wszyscy pamiętamy jeszcze dobrze tegoroczną klęskę powodzi, wszyscy znamy rozmiary szkód jakie powoduje klęska suszy. Nauka i technika współczesna znają już sposoby zapobiegania takim klęskom, przynajmniej w pewnych wypadkach. Dlatego badania w tym kierunku uznać należy za szczególnie opłacalne, i warto, aby realizacja „Programu RM" uzyskała szersze poparcie.

Drugi etap realizacji „Programu RM" ma za cel rakietę trzystopniową „RM-3", przeznaczoną do badań wysokościowych. Słyszy się niekiedy zdanie, że „Program RM" nie ma szans na realizację badań wysokościowych, gdyż „RM-1" miała pułap zaledwie 3,5 km. Wypowiadanie takiego zdania świadczy o nieznajomości zasady rakiety wielostopniowej. Dla zilustrowania, w jakiej mierze powiększenie ilości stopni wpływa na wzrost pułapu rakiety, możemy, posługując się wzorem Ciołkowskiego i wzorem na wysokość rzutu pionowego, wyznaczyć wysokość, osiąganą przez poszczególne zestawy rakiety wielostopniowej. Zakładając jednakowy stosunek mas i prędkość wylotu w każdym z członów, otrzymamy np. dla 1-stopniowej rakiety wysokość 3,8 km, dla dwustopniowej — 15 km, dla trzystopniowej — 33 km. Aczkolwiek cyfry te są czysto orientacyjne, dają one pogląd na znaczenie zasady wielostopniowości dla wzrostu pułapu.

Próba, przeprowadzona z rakietą „RM-1", wzbogaciła nas o cenne doświadczenia. Stwierdziliśmy, że prostymi stosunkowo środkami konstrukcyjnymi potrafimy zapewnić nienaganną pracę silnika, i, co szczególnie ważne, pełną stateczność rakiety w locie. Równocześnie stwierdziliśmy, że system śledzenia rakiety w locie wymaga przepracowania, gdyż dotychczasowy nie zdał egzaminu. Zdobyliśmy również szereg doświadczeń w zakresie organizacji próby (co nie jest rzeczą prostą). Wnioski, wyciągnięte z doświadczeń, wykorzystamy w dalszej pracy.

Obecnie rozpoczęły się prace nad drugim stopniem rakiety „RM-2". Czeka nas okres pracy konstrukcyjnej, i znów jak przed startem „RM-1", liczne próby statyczne. Bo start „RM-1" był dopiero pierwszym krokiem, a dalsza realizacja „Programu RM" wymaga jeszcze długich i żmudnych wysiłków.

Jacek Walczewski — Kraków

Wędrowne ptaki orientują się według gwiazd

Ciekawych doświadczeń z niektórymi gatunkami drobnych ptaków wędrownych dokonał ostatnio niemiecki ornitolog E. G. F. Sauer z Uniwersytetu we Freiburgu. Przy czym najlepsze wyniki uzyskał on z gatunkami europejskimi, które spędzają lato w północnej Europie, a na zimę odlatują do Afryki.

Już wcześniejsze badania przeprowadzone w Anglii i Niemczech wykazywały, że gołębie pocztowe i ptaki dzikie mogą posługiwać się Słońcem jak busolą, przy czym wykazują wyczucie czasu, pozwalające im orientować się w dziennym biegu Słońca po niebie. Jednak europejskie ptaki śpiewające lecą głównie w porze nocnej — pojedynczo nie stadami, co skłoniło Dr Sauera i jego współpracowników do wykonania z nimi licznych doświadczeń celem wyjaśnienia, jak się one orientują podczas swych nocnych lotów.

Użyte do doświadczeń różne gatunki ptaszków wylęgły się i wychowały w całkowicie zamkniętych pomieszczeniach, gdzie utrzymywano warunki ciągłego lata. Już we wczesnej jesieni zaczęły one wykazywać wielki niepokój, fruwając z miejsca na miejsce lub trzepocząc skrzydełkami na swych drążkach — noc za nocą w ciągu wielu tygodni, mniej więcej w czasie, który by im zajął przelot do Afryki.

Gdy nadchodził czas ich odlotu i niektóre małe ptaszki z gatunku śpiewających umieszczone zostały w klatce o szklanym dachu, przez który widoczne było nocne niebo, każdy z nich przybierał pozycję w kierunku południowo-wschodnim, tj. kierunku pierwszego etapu ich lotu (poprzez Bałkany). Gdy natomiast niebo było zachmurzone lub gdy poprzez szklany dach przenikało rozproszone światło, ptaki wykazywały całkowitą dezorientację.

A oto jeszcze inne doświadczenie. Klatki z tymi ptakami umieszczono we wnętrzu planetarium i gdy sztuczne niebo odtwarzało obraz gwia-

zdozbiorów widzialnych w epoce ich odlotu w Niemczech, ptaki przyjmowały pozycję dokładnie jak przy prawdziwym niebie. Gdy następnie projektor planetarium przesunięty został bardziej w kierunku południowych szerokości, ptaki wykazywały skłonność do zwracania się coraz bardziej na południe, a następnie przy 15° szerokości północnej ustawiały się na lot w kierunku południowym, odpowiadającym końcowej części ich podróży (do rzeki Nilu).

Zdaniem Dr Sauera (który przedstawia wyniki swych doświadczeń w szczegółowym artykule w sierpniowym numerze „Scientific American" z r. 1958) śpiewające ptaszki wykazują posiadanie wyraźnego dziedzicznego zmysłu, pozwalającego im na orientowanie się według układu gwiazd i posiadają szczegółowy obraz układu gwiazd na niebie połączony z dokładnym wyczuciem czasu, co umożliwia im wiązanie obrazu nieba z ziemską geografią w każdym czasie i w każdej porze roku. Ptaki te już przy pierwszym rzucie oka na niebo odgadują automatycznie właściwy kierunek, w którym ma nastąpić ich lot.

(Sky and Telescope. v. XVII Nr 12, 1958) *J. Pok.*

Nazwy satelitów Jowisza

Większość spośród 31 księżyców planet układu słonecznego posiada własne nazwy, które z wyjątkiem Księżyca Ziemi, są zaczerpnięte z mitologii. I tak Marsowi towarzyszą: Phobos i Deimos; Saturnowi: Mimas, Enceladus, Tethys, Dione, Rhea, Titan, Hyperion, Japet i Phoebe (dziesiąty księżyc: Themis, zgubiony wkrótce po odkryciu przez Pickeringa w r. 1904, do tej pory nie został odszukany); Uranowi: Miranda, Ariel, Umbriel, Titania i Oberon; Neptunowi: Triton i Nereida. Wyjątek stanowią księżyce Jowisza, spośród których tylko 5 najbliższych planecie posiada własne nazwy: Amalthea, Io, Europa, Ganimed i Kallisto, natomiast pozostałych 7 oznaczonych jest numerami rzymskimi w kolejności odkrycia.

Dla zachowania jednolitej nomenklatury, G. B. Marsden proponuje zerwać z dotychczas stosowaną numeracją tych satelitów i nadać im nazwy pochodzące od imion własnych postaci spokrewnionych w mitologii z Jowiszem-Zeusem.

I tak dla dwóch najdalszych satelitów (VIII i IX) proponuje Marsden nazwy Posejdon i Hades. W mitologii byli to bracia Zeusa. W Rzymie nosili imiona: Neptun i Pluton, odpowiadające dwóm najdalszym planetom naszego układu. Nazwy te podkreślą zatem podobieństwo układu satelitów Jowisza i układu Słońca. Środkowe satelity mają otrzymać nazwy kolejno: VI — Hestia, X — Demeter, VII — Hera, XII — Adrastea i XI — Pan. Hestia, Demeter i Hera to trzy mitologiczne siostry Zeusa; Pan — jego brat przyrodni, ma zająć miejsce tuż przy Posejdonie i Hadesie. Adrastea była siostrą Io; one to wraz z Amaltheą (V satelita) były niańkami Zeusa. Nazwę Adrastea wypadałoby zatem nadać księ-

życowi II, tak, by wszystkie trzy niańki były skupione obok siebie Niestety satelita II nosi już nazwę Europa i wobec tego nazwę Adrastea trzeba nadać jedynemu pozbawionemu jeszcze nazwy satelicie — XII. Tak więc układ Jowisza tworzyłyby następujące satelity (w kolejności odległości od planety): Amalthea, Io, Europa, Ganimed, Kallisto, Hestia, Demeter, Hera, Adrastea, Pan, Posejdon i Hades.

G. B. Marsden proponuje również do oznaczania satelitów wprowadzenie skrótów dwuliterowych, w większości wypadków stanowiących dwie pierwsze litery nazwy danego księżyca.

(Journal Brit. Astr. Assoc. 65, nr 7, str. 308) A. W.

Zakrycie gwiazdy BD+6°808 przez planetoidę Juno

W dniu 19 lutego br. nastąpiło przewidziane uprzednio teoretycznie zakrycie gwiazdy BD+6°808 przez planetoidę Juno. Pas, w którym widoczne było zakrycie, przebiegał przez północną część Wysp Brytyjskich, Skandynawię i północne obszary ZSSR. Według obserwacji wykonanych w Malmö (Szwecja) przez P. A. Björklunda i S. A. Müllera zakrycie gwiazdy przez planetoidę trwało 7,2 sek.

Zakrycie obserwowane z różnych części pasa jego widzialności, ma różny czas trwania, zależnie od tego, przez którą część tarczy planetoidy zakrywana jest gwiazda dla danego obszaru. Znajomość maksymalnego czasu zakrycia umożliwia wyliczenie liniowej średnicy planetoidy, ponieważ jej szybkość i odległość jest dokładnie znana; pojedyncza natomiast obserwacja daje nam tylko dolną granicę rozmiarów. Opierając się na wyniku obserwacji Björklunda i Müllera można powiedzieć, że średnica Juno jest większa od 110 km. Bezpośrednie pomiary mikrometryczne, wykonane przez Barnarda, dały wynik 190 km.

(Journal Brit. Astr. Assoc. 68, nr 5, 1958) A. W.

Zmiany blasku planetoid

W r. 1949 G. P. Kuiper rozpoczął w obserwatorium Mc Donalda systematyczne badania zmian blasku planetoid, wywołanych ich obrotem dokoła osi. Obserwacje były wykonywane przy pomocy fotometru fotoelektrycznego zainstalowanego przy 82-calowym reflektorze. Program obejmował obserwacje wszystkich planetoid jaśniejszych od 10^m, a także niektórych mniej jasnych.

Dotychczasowe wyniki były kolejno publikowane w siedmiu artykułach zamieszczonych w Astrophysical Journal. Współpracownikami Kuipera byli J. J. Ahmad, T. Gehrels, I. Groeneveld — van Houten, C. J. van Huten i A. V. Schatzel. Dotychczas przebadano systematycznie zmiany jasności 26 planetoid (numery: 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 14, 15, 16, 17, 20, 22, 25, 39, 40, 44, 97,

321, 354, 433, 511 i 532). Największą amplitudę zmian blasku ($0^m.53$) zauważono u planetoid nr 15 (Eunomia) i nr 39 (Laetitia).

Jeżeli oś obrotu planetoidy jest nachylona do płaszczyzny ekliptyki, amplituda zmian jasności będzie różna w różnych opozycjach, zależnie od długości heliocentrycznej, przy której następuje opozycja. Tak np. obserwacje wykazują, że kąt nachylenia osi obrotu planetoidy nr 39 do płaszczyzny ekliptyki wynosi około 30°.

Wyznaczone okresy obrotu planetoid wahają się w granicach od $2^h52^m.$ (planetoida nr 321 — Florentina) do $13^h,6$ (nr 8 — Flora). Z innych ciekawych wyników wymienić warto fakt, że planetoida nr 15 ma wsteczny kierunek ruchu obrotowego.

A.W.

Widma Gwiazd Podwójnych

Już wiele lat temu F. C. Leonard przystąpił do systematycznych badań nad widmami gwiazd podwójnych. Doszedł on do wniosku, że widmo wtórnego towarzysza, gdy główna gwiazda jest karłem, jest ogólnie biorąc późniejszego typu widmowego niż typ gwiazdy głównej, podczas gdy w wypadku, gdy gwiazda główna jest olbrzymem, wtórna jest typu wcześniejszego.

Przykładem pierwszego wypadku jest słynna gwiazda podwójna eta Kasjopei; gwiazda główna jest karłem typu GO, towarzysz, o 3.6 mg słabszy, jest karłem typu K_5. Przedstawicielką drugiej grupy gwiazd podwójnych jest eta Perseusza, której gwiazda główna jest nadolbrzymem typu K3, a wtórna karłem typu B9, słabszym o 4.7 mg od głównej.

Pośród najbardziej interesujących gwiazd podwójnych są takie, których przynajmniej jeden składnik leży powyżej głównego ciągu. W większości wypadków składnik główny jest o wiele dalej położony od głównego ciągu niż wtórny, i jest rzeczą prawdopodobną, że główne są więcej rozwinięte (starsze) jak wtórne. W. P. Bidelman (PASP 70, 168, 1958) dokonał nowych obserwacyj jasnych wizualnych gwiazd podwójnych, wszystkie, z głównymi gwiazdami typu G, K albo M leżącymi ponad głównym ciągiem. Wyznaczył on dokładnie ich typ widmowy i absolutną wielkość gwiazdową. Spośród otrzymanych wyników wymienimy nieobecność gwiazd wtórnych typu O: wydaje się, że nie ma gwiazd podwójnych z główną gwiazdą późnego typu a wtórną — O. Gwiazdy wtórne typów A1—F4 wydają się być stowarzyszone z późnymi olbrzymami typu G albo wczesnymi olbrzymami typu K a nigdy z późnymi olbrzymami typów K albo M. Gwiazdy podwójne, posiadające jako główne olbrzymy późnych typów K i M mają wtórne późniejsze niż F5. Jest prawdopodobne, że takie K-M olbrzymy są bardzo starymi gwiazdami.

(J. B. A. A., vol. 68, 330, 1958) *(Pg)*

Czy białe karły istnieją w gromadach gwiazd?

W ostatnich latach uświadomiono sobie, iż gromady gwiazd mogą dostarczyć wielu cennych informacji o rozwoju gwiazd. Sandage (Ap. J., 125, 422, 1957) rzucił ostatnio nowy snop światła na ten problem, używając współczesnej teorii w celu określenia ilości jasnych gwiazd, które były niegdyś obecne w pewnej liczbie gromad, lecz które następnie zniknęły z głównego ciągu na skutek wyczerpania się źródeł ich energii. Gwiazdy te są przypuszczalnie nadal członkami tych gromad, lecz powinny występować jako białe karły. Obliczona teoretycznie liczba tych „umarłych" gwiazd jest następująca: h Persei — 0; Plejady — 2; Coma Berenices — 9; Hyady — 23; Praesepe — 20; M 67 — 146. Gdyby można było znaleźć białe karły w tych gromadach, otrzymalibyśmy pożyteczne potwierdzenie teorii.

Identyfikacja białych karłów w gromadach jest trudna, ponieważ gwiazdy te z natury są bardzo słabe i nie mogą być szybko wydzielone z tła. Czyniono rozległe poszukiwania (przy użyciu technik barwnych) w Hyadach, Coma i Praesepe. W Hyadach znaleziono sześć pewnych i 36 prawdopodobnych, słabych niebieskich gwiazd, w gromadzie Coma 15 prawdopodobnych i 12 prawdopodobnych w pobliżu Praesepe. W Plejadach nie znaleziono żadnej. Baade twierdzi, że w pobliżu środka M 67 znajduje się wiele słabych gwiazd niebieskich, lecz natura tych gwiazd jest dotąd prawie nieznana. Potrzebne są dalsze studia, zanim będziemy mogli być pewni, że każda z tych słabych gwiazd jest rzeczywiście białym karłem i fizycznym członkiem gromady.

Zastosowanie metody do kulistej gromady M 3 wykazuje, że może ona zawierać aż 48 000 białych karłów. Całkowitą ilość normalnych gwiazd w tej gromadzie oblicza się na 588 000 a ich masę na 175 000 M⊙. Jeżeli każdy biały karzeł posiada masę 1.44 masy słonecznej, (co stanowi górną granicę teoretycznie przewidzianą przez Chandrasekhara), ich łączna masa powinna wynosić 70 000 M., a całkowita masa gromady 245 000 M⊙.

(J. B. A. A. Vol. 68, Nr 2, 1958). *(Pg)*

Rozszerzanie się asocjacji Cefeusz II

Idea W. A. Ambarcumiana powstawania gwiazd w asocjacjach ma dziś na świecie ogromną ilość zwolenników. Poszczególne asocjacje (wydany niedawno katalog Altera, Ruprechta i Vanyska zawiera ich blisko 50) są przedmiotem różnych badań astrofizycznych i stellarstatystycznych. Dla samej idei asocjacji szczególnie ważne są te, które udowadniają realność ich rozszerzania się. Jest bowiem rzeczą intuicyjnie jasną, że obecnie obserwowany rozkład gwiazd w asocjacji i rozkład ich prędkości nie mogą być zupełnie dowolne, je-

żeli mamy do czynienia z prawdziwą asocjacją. Np. prędkość gwiazdy winna być skorelowana z odległością od środka układu; stopień koncentracji centralnej gwiazd w asocjacji winien zależeć od tempa rozszerzania się, które może być wyznaczone z danych kinetycznych itd.

Dla asocjacji Cefeusz II wstępna analiza niewielkiego (17 gwiazd) materiału została wykonana przez Lebiedinskiego i Choroszewa i wykazała, że mamy tu raczej do czynienia z ruchem dwu oddalających się od siebie gromad gwiazd, a nie z rozszerzającą się asocjacją. Powiększenie materiału do 60 obiektów (Choroszewa) nie pozwoliło jednak utrzymać takiego poglądu. Ostatnio wreszcie Šteins i Abele ponowili analizę wszystkich danych dla gwiazd asocjacji i stwierdzili, że nie przeczą one hipotezie Ambarcumiana: założenie, że mamy do czynienia z rozlatującą się grupą gwiazd jest w zgodzie z danymi obserwacyjnymi. Na wiek asocjacji otrzymali oni przy tym 2.8 miliona lat.

(Astron. Żurnał 33, 54 i 80, 1956 oraz 35, 82, 1958) *JIS*

Najbliższa gwiazda zaćmieniowa

Do niedawna najbliższą znaną gwiazdą zaćmieniową był układ Kastor C ($\pi = 0''072$). Ostatnio David S. Evans zakomunikował, że gwiazda HD 16157 o paralaksie $\pi = 0''083$ wykazuje zmiany blasku o amplitudzie 0^m20, przy jednoczesnych wahaniach prędkości radialnej do 55 km/sek. Okres wynosi 1^d56. Prawdopodobnie jest to układ o składnikach eliptycznych, przy czym zachodzi zaćmienie częściowe. Minimum wtórnego nie udało się dotąd zaobserwować.

(Observatory 77, 74. 1957) *JIS*

Pole magnetyczne w układzie M 31

Od około dziesięciu lat w szeregu obserwatoriów dokonuje się pomiarów polaryzacji światła gwiazd. Aktualnie przyjmowane wytłumaczenie zjawiska polaryzacji jest następujące: istniejące w ośrodku międzygwiazdowym pole magnetyczne powoduje, że cząsteczki pyłu tego ośrodka, posiadające wydłużone kształty, zostają uporządkowane, a światło przechodzące przez chmurę takiego pyłu ulega nie tylko rozproszeniu, ale i spolaryzowaniu. Wyniki obserwacji i ich analiza teoretyczna (Davis, Greenstein, Chandrasekhar, Fermi, Serkowski) pozwalają określić bliżej charakter międzygwiazdowego pola magnetycznego. Jest to niezmiernie ważne dla zrozumienia wszystkich procesów fizycznych, zachodzących w ośrodku międzygwiazdowym. Na natężenie pola dostaje się (dość niepewną zresztą) wartość ok. 10^{-5} gaussów. Linie sił pola przebiegają równolegle do kierunku ramion spiralnych.

Ostatnio odkrywca i pierwszy badacz polaryzacji W. A. Hiltner, wykonał odpowiednie pomiary dla jednego z najbliższych układów gwiazdowych — galaktyki M 31 w Andromedzie. Wprawdzie pojedyncze gwiazdy są zbyt słabe, by z wystarczającą precyzją mierzyć polaryzację ich światła, jednak na szczęście w M 31 obserwuje się szereg gromad kulistych, które są (integralnie) obiektami bardzo jasnymi. Dla szeregu z nich Hiltner stwierdził dość znaczną polaryzację. Już pobieżna inspekcja tych danych pokazuje, że przyjęcie skierowanego wzdłuż ramion spiralnych pola magnetycznego za czynnik, powodujący polaryzację światła mierzonych obiektów, jest z pewnością poprawne. Teoria międzygwiazdowej polaryzacji uzyskała zatem jeszcze jeden argument na swoje poparcie.

(Astrophys. J. 128, nr 1, 1958) *JIS*

Gromady galaktyk

Robiono liczne próby w celu zbadania rozkładu materii we Wszechświecie przez zliczania galaktyk różnych wielkości gwiazdowych. Główną trudność w podejściu do tego problemu stanowi niepewność w określaniu odległości galaktyk. Gromady galaktyk dają większe możliwości, ponieważ odległość gromady otrzymywać można dokładniej niż odległości poszczególnych galaktyk. Sprawę utrudniała dotychczas niewielka liczba znanych gromad. Ostatnie zdjęcia do National Geographic Society-Palomar Sky Survey doprowadziły do odkrycia wielkiej liczby gromad galaktyk. Atlas palomarski wykazuje wiele tysięcy takich gromad.

G. O. Abell (Ap. J. Supplement, 3, 211, 1958) opublikował ostatnio katalog 2712 bogatych gromad galaktyk, znalezionych na zdjęciach palomarskich. Obok pozycji katalog daje pozorną wielkość gwiazdową dziesięciu najjaśniejszych mgławic w gromadzie poprawionych na ekstynkcję atmosferyczną i absorpcję galaktyczną, a także dane co do liczebności gromady i jej odległość. Bogactwo gromady (w galaktyki) określa się ilością galaktyk słabszych o dwie wielkości od trzech najjaśniejszych.

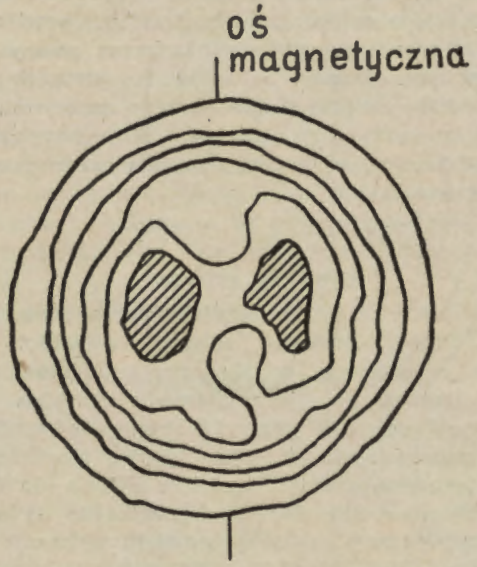
Badając powyższy materiał, Abell doszedł do wniosku, że dotychczasowe dane nie pozwalają jeszcze podjąć wyraźnej decyzji, iż gęstość przestrzenna gromad zmienia się wraz z odległością; w obecnym zatem stanie wiedzy nie możemy jeszcze nic pewnego powiedzieć o tym, czy istnieją gromady gromad galaktyk.

(J. B. A. A. tom 68, Nr 7) *(Pg)*

O kształtach mgławic planetarnych

Olbrzymia różnorodność form mgławic planetarnych była dotychczas rzeczą niewyjaśnioną. Szczególnie zagadkowym wydawało się istnienie mgławic tzw. bipolarnych, w których obserwuje się dwa, sy-

metryczne względem gwiazdy centralnej jasne obszary (o kształtach różnych dla różnych mgławic). Biegunowość taka nasunęła G. A. Gurzadianowi (Obserwatorium Biurakańskie) myśl wytłumaczenia



Rys. 1.

tego zjawiska istnieniem dipolowego pola magnetycznego wewnątrz mgławic planetarnych. Pole takie, kontrolując ruch i rozmieszczenie jonów i elektronów mgławicy, wpływałoby pośrednio na jej obserwowaną jasność powierzchniową. Gurzadian stwierdził, że dla efektywnego porządkowania cząstek mgławicy potrzebne są pola znacznie większe od ogólnego pola Galaktyki, posiadające w pobliżu biegunów hipotetycznych dipoli natężenia ok. 10^{-3} gaussów. Następnie Gurzadian przeprowadził rachunki dla różnych wartości parametrów charakteryzujących takie pole magnetyczne, otrzymując w efekcie teoretyczne rozkłady jasności mgławicy. Okazuje się, że niemal wszystkie obserwowane formy mgławic planetarnych dadzą się odtworzyć za pomocą omówionego mechanizmu. Dla pokazania, jak dobra jest ta zgodność, na rys. 1 podane są

Rys. 2.

obserwowane izofoty mgławicy planetarnej „Sowa" (NGC 3587) wg pracy Allera i Minkowskiego, a na rys. 2 izofoty teoretyczne wyliczone przez Gurzadiana dla pewnych wartości parametrów, określających pole magnetyczne, oraz kształty geometryczne mgławicy.

(Soobszczenija Biurak. Obserw. No 24, 1958) *JIS*

Radzieckie obserwacje Wenus

Jeden z problemów w badaniach Wenus dotyczy tzw. światła popielatego, czyli słabego świecenia „ciemnej" półkuli. Brak ogólnej zgody co do tego, czy jest to zjawisko realne, czy też spowodowane przez kontrast. Ostatnio V. Fiesienkow i A. Oparin podali pewne interesujące szczegóły prac sowieckich, stwierdzając, że efekt ten „jest swobodnie widoczny przy pomocy nowoczesnej techniki obserwacyjnej". Obaj autorzy poddają dyskusji obserwacje wykonywane od 1953 r. w Krymskim Obserwatorium Astrofizycznym przez N. Kozirewa. Kozirew, używając kwarcowego spektrografu w połączeniu z 125-cm.

reflektorem, wykrył szereg linii emisyjnych, z których najintensywniejsze, o długości 3914 i 4278 angstroemów, pochodzą od zjonizowanego azotu i są charakterystyczne dla widma zórz. Na tej podstawie przypuszcza się, że światło popielate pochodzi od efektów zorzowych w atmosferze Wenus. Kozirew obliczył, że jasność nieba nocnego na Wenus musi być pięciokrotnie większa niż na Ziemi. Chociaż idee te nie są jeszcze bynajmniej powszechnie przyjęte, jest jasne, że prace sowieckie wymagają jak najbardziej poważnego rozważenia.

(J. B. A. A. Vol. 68, Nr 4 1958).

(Pg)

Narodowe Obserwatorium Astronomiczne U. S. A.

W roku 1954 rozpoczęto prace nad planami budowy Narodowego Obserwatorium Astronomicznego Stanów Zjednoczonych Am. Płn. Obserwatorium ma być w zasadzie dostępne dla wszystkich wykwalifikowanych astronomów amerykańskich, przewiduje się jednak, że przede wszystkim znajdą tam możliwości pracy astronomowie z małych ośrodków, nie mających odpowiedniego wyposażenia instrumentalnego. Głównymi instrumentami przyszłego obserwatorium mają być reflektory o średnicach 200 cm i 90 cm oraz teleskop słoneczny.

W wyniku przeprowadzonych badań warunków klimatycznych w ponad 150 miejscowościach ustalono lokalizację obserwatorium na szczycie Kitt Peak (2100 m wys.) w górach Quinlan, w odległości ok. 60 km na południe od miasta Tucson (Arizona). Wybrany szczyt położony jest w dzikiej, pozbawionej dróg okolicy. Ponieważ teren ten jest częścią rezerwatu Indian Papagos, musiano starać się o specjalne zezwolenie na wejście białych ludzi na szczyt, który jest świętą górą szczepu. Rada wodzów Papagos wydała takie zezwolenie po... uprzedniej wycieczce do Tucson, gdzie pokazano im powierzchnię Księżyca przez 90 cm reflektor.

Budową obserwatorium kieruje rada złożona z przedstawicieli najwybitniejszych ośrodków astronomicznych U.S.A. pod przewodnictwem R. R. Mc Matha. Dyrektorem obserwatorium został mianowany A. B. Meinel, dawny dyrektor obserwatoriów Yerkesa i Mc Donalda.

(The Observatory, czerwiec 1958, str. 134) *A. W.*

Londyńskie planetarium

Niedawno otwarto w Londynie nowe planetarium. Aparatury dostarczyły zachodnioniemieckie zakłady Zeissa. Jest ona już bardzo udoskonalona, co nie może dziwić, jeśli się zważy, iż jest to już 33 z rzędu duże planetarium budowy Zeissa.

Budynek planetarium stoi wśród ruchliwych ulic miasta, należało więc zbudować go w ten sposób, by unieszkodliwić hałas miejski.

Udało się to osiągnąć niemal całkowicie dzięki zastosowaniu nowoczesnych sposobów i materiałów izolacyjnych.

Koszt całości londyńskiego planetarium wyniósł 200 000 dolarów.

Widownia musi być pozbawiona pyłu, gdyż w przeciwnym razie byłoby widać jaśniejsze promienie światła idące od projektora. Aby temu zapobiec, sala planetarium posiada udoskonalony system wentylacyjny, pozwalający na ośmiokrotną wymianę powietrza w ciągu godziny przy równoczesnym jego przefiltrowaniu.

Sam aparat projekcyjny jest również udoskonalony. Najjaśniejsze 42 gwiazdy posiadają osobne projektory, przez co osiągnięto ich większą jasność, a mniejszą tarczę pozorną, niż to dotąd było możliwe. Najjaśniejsze gwiazdy mają swoje barwy: Aldebaran i Betelgeuse są czerwone, Arktur żółty.

Istnieją także mechaniczne urządzenia, ściemniające obrazy gwiazd w pobliżu horyzontu. Są to zasłony na projektorach, przypominające sztuczne powieki, które, przymykając się wraz z pochylaniem się całego aparatu, wygaszają stopniowo gwiazdy zachodzące (a odkrywają wschodzące), przez co nie dopuszczają do przykrego dla widza rażenia oczu jasnymi promieniami lub ukazywania się gwiazd na podłodze sali.

Aparat projekcyjny, gdy jest nieczynny, zostaje obniżony poniżej poziomu sali i może być oglądany przez zwiedzających z zewnątrz przez wielkie szyby.

Specjalne projektory wyświetlają obraz Drogi Mlecznej. Bardzo realistyczny efekt osiągnięto w ten sposób, iż sporządzono na nowo wielkie obrazy Drogi Mlecznej, przy czym stopnie jasności zaznaczono przy pomocy kropkowania, po czym sfotografowano je. Bodaj po raz pierwszy możemy oglądać w planetarium widok zaćmienia Słońca, które odtwarzają specjalne projektory; obserwujemy światło zodiakalne, przeciwblask i komety, jak również deszcz meteorów i zorzę północną. Osobny projektor, stojący na pulpicie prelegenta, pozwala na wyświetlanie układu planetarnego (do Saturna włącznie) na sklepieniu kopuły planetarium.

(Sky and Telescope, lipiec 1958 r.) *(Pg)*

Projekt wielkiego teleskopu tafelkowego

W obserwatorium w Bolonii pracuje od kilkunastu lat teleskop tafelkowy zaprojektowany i skonstruowany przez G. Horn d'Arturo. Lustro tego teleskopu składa się z pojedynczych sześciokątnych szklanych zwierciadeł. Całkowita średnica lustra wynosi 1,8 metra a ogniskowa 10,41 metrów (dokładniejszy opis patrz Postępy Astronomii nr 2, 1953 r). Obecnie Horn d'Arturo zaprojektował nowy teleskop o średnicy 510 cm i ogniskowej 32,5 metrów. Ma on być zmontowany (nieruchomo) w grocie Castellano w pobliżu Bari (Płd. Włochy). Projekto-

wany teleskop będzie zapewne dorównywał „oku świata" z Mt. Palomar, bowiem dotychczasowa praktyka z teleskopem bolońskim wykazała, że zdjęcia uzyskiwane przy jego pomocy nie ustępują zdjęciom wykonywanym przez zwykłe precyzyjnie wykonane reflektory.

A. W.

Spadek meteorytu na budynek

Ostatnimi czasy sygnalizowano kilka spadków meteorytów na budynki gospodarcze i na domy mieszkalne. Przytoczę przykładowo: 23 maja 1950 roku spadł aerolit przez dach szopy w Madhipur w Indiach, meteoryt Kentucky (30. 9. 1950) przebił dach budynku i ugrzązł na poddaszu, 30 listopada 1954 r. aerolit masy 3,86 kg spadł przez dach i sufit domu w Sylacauga (Alabama U.S.A.) [1]. Niedawno podobny wypadek miał miejsce 19 lutego 1956 r. na peryferiach Sinnai (Cagliari) w Sardynii. Meteoryt prawdopodobnie masy około 2 kg przebił dach i podłogę chaty i ugrzązł w ziemi na 25 cm., rozbijając się równocześnie na 7 odłamków. Był to aerolit-chondryt tj. kamienny [2]. Sięgając nieco wstecz, przypomnijmy, że podczas spadku meteorytu Pułtuskiego (30. I. 1868 r.), wiele jego odłamków spadło na dachy domostw w obrębie jego elipsy rozsiania, a meteoryt Zabrodzie masy 3.55 kg, spadając na dach kryty gontem, zrobił w nim kilkunastocentymetrowy otwór. Pomijając wiele innych podobnych wypadków znanych historii meteorytyki, których zarejestrowano już dwadzieścia kilka, widzimy, że spadki meteorytów na budynki nie są zjawiskiem zbyt rzadkim i im bardziej ludność na kuli ziemskiej będzie się zagęszczać, tym częściej będziemy świadkami takich spadków.

J. Pok.

Rozmiary Sputnika II

Lipcowy numer *Sky and Telescope* z b. r. przynosi bardzo ciekawe informacje o rozmiarach Sputnika II, który jak wiadomo, krążył dokoła Ziemi wraz z ostatnim stopniem swej rakiety nośnej. W grudniu 1957 r. uczeni amerykańscy ocenili te rozmiary, fotografując Sputnika II przy pomocy specjalnej kamery ROTI, ustawionej w jednym z punktów obserwacyjnych na Florydzie. ROTI ma średnicę obiektywu 60 cm i zmienną ogniskową (do 12,7 m). Na fotografiach opublikowanych w *Sky and Telescope* widać wyraźnie wydłużony kształt rakiety i Sputnika. Łączna długość całości wynosi według pomiarów 79 ± 5 stóp (24 ± 1,5 metrów). Dane te nie były dotąd podane do wiadomości publicznej przez uczonych radzieckich.

(Sky and Telescope, lipiec 1958, str. 459) *A. W.*

---

[1]) Urania, 1956, Nr 9, s. 242.

[2]) Biuletyn Nr 10 Stałej Komisji Meteorytowej Międzynarod. Kongresu Geologicznego.

PORADNIK OBSERWATORA

Okularowy interferometr do pomiarów gwiazd podwójnych

Używany od dwudziestu lat interferometr typu Andersona jest trudno przystosowalny do rozmaitych rodzajów teleskopów. Ten fakt w połączeniu z tym, że interferometr okularowy o rozmiarach nadających się do standardowej tuby okularowej byłoby stosunkowo łatwo dostosować do każdego teleskopu o odpowiedniej światłosile, wytworzył sytuację sprzyjającą powstaniu swego rodzaju „zamówienia społecznego" wśród astronomów na taki właśnie przyrząd.

W zbudowanym prototypie promienie światła idące od obiektywu przechodzą przez kolimującą soczewkę o średnicy 16 mm i ogniskowej 38 mm, ustawioną w taki sposób, by po jej przejściu wiązka stała się równoległą. Szczeliny dzielące wiązkę są umieszczone w tzw. dysku Ramsdena kolimatora (obraz obiektywu).

Obie szczeliny utworzone są przez krawędzie trzech cienkich, mosiężnych płytek w taki sposób, że zewnętrzna granica szczelin jest stałym kołem o średnicy 1,9 mm, wyciętym w pierwszej, nieruchomej płytce. Otwór ten znajduje się zawsze wewnątrz dysku Ramsdena dla wszystkich obiektywów o światłosile większej, niż $^1/_{20}$ (oczywiście przy założeniu współosiowości wszystkich środków optycznych).

Wewnętrzne brzegi szczelin są utworzone przez krawędzie pozostałych dwóch, ruchomych płyt stykających się z pierwszą. Obie płyty zmontowane są nakrętkami, znajdującymi się na wspólnej śrubie o zabezpieczonych końcach.

Wewnętrzne brzegi szczelin mogą być proste lub okrągłe zależnie od tego, przez które krawędzie ruchomych płytek są utworzone. Odstępy szczelin odczytuje się z położeń główki śruby. Cały układ płytek ze szczelinami może być obracany dowolnie w kącie pozycyjnym gwiazdy podwójnej. Kąt ten jest odczytywany na specjalnym kole.

Należy zwrócić uwagę na to, że szczeliny tak umieszczone są optycznie równoważne podobnym w kształtach, ale olbrzymim szczelinom o rozmiarach rzędu średnicy obiektywu, umieszczonym w jego płaszczyźnie.

Światło gwiazdy opuszczające szczeliny wchodzi do miniaturowego teleskopu, którego okularem można bezpośrednio oglądać obraz interferencyjny. Obiektyw instrumentu posiada średnicę 21 mm i ogniskową niewiele większą, niż dwa cale. Całkowita długość przyrządu wynosi ok. 6 cali (15 cm).

Obserwacje wykonane na kilku większych (średn. ponad 10 cali) teleskopach (refraktorach i reflektorach) pokazały wyraźnie występujące obrazy prążków interferencyjnych widoczne przy pomiarach gwiazd podwójnych.

Kalibrację skali liniowej można uzyskać mierząc określone rozległe układy podwójne. Skalę kątową otrzyma się wprost z liniowej uwzględniając geometryczne charakterystyki teleskopu i kolimatora.

Próby pomiarów ciasnych układów podwójnych 18 cal. refraktorem Flower Observatory w lecie 1953 wykazały możliwość osiągania bardzo dokładnych wyników przy pomocy nowego typu interferometru.

(Astronomical Journal, czerwiec 1954) *J. M.*

Gwiazdy zmienne

Efemerydy gwiazd zaćmieniowych na grudzień (czas środk.-europejski):
WW Aur: XII. $3^d16^h45^m$, $4^d23^h00^m$(wt), $8^d18^h00^m$, $10^d0^h15^m$(wt), $13^d19^h15^m$, $15^d1^h30^m$(wt), $18^d20^h30^m$, $20^d2^h45^m$(wt), $22^d15^h30^m$(wt), $23^d21^h45^m$, $25^d3^h45^m$(wt), 27^d1630^m(wt), $28^d22^h45^m$, $30^d5^h00^m$(wt).

AR Aur: XII, $4^d3^h00^m$, $8^d6^h00^m$, $20^d16^h00^m$, $24^d19^h00^m$, $28^d22^h15^m$.
RZ Cas: XII, $1^d18^h00^m$, $2^d22^h45^m$, $4^d3^h30^m$, $7^d17^h30^m$, $8^d22^h00^m$, $10^d3^h00^m$, $13^d16^h45^m$, $14^d21^h30^m$, $16^d2^h15^m$, $19^d16^h15^m$, $20^d21^h00^m$, $22^d1^h45^m$, $25^d15^h45^m$, $26^d20^h30^m$, $28^d1^h15^m$.
AR Lac: XII, $2^d23^h15^m$, $4^d23^h00^m$, $6^d22^h30^m$, $8^d22^h00^m$, $10^d21^h45^m$, $12^d21^h30^m$, $14^d21^h00^m$, $16^d20^h45^m$, $18^d20^h15^m$, $20^d19^h45^m$, $22^d19^h30^m$, $24^d19^h00^m$, $26^d18^h30^m$, $28^d18^h15^m$, $30^d17^h45^m$.
EE Peg: XII, $4^d22^h45^m$, $7^d13^h45^m$, $12^d20^h00^m$, $20^d17^h00^m$, $25^d23^h00^m$, $28^d14^h15^m$.
Per: XII, $3^d3^h30^m$, $6^d0^h30^m$, $8^d21^h15^m$, $11^d18^h15^m$, $14^d15^h00^m$, $26^d2^h15^m$, $28^d23^h00^m$, $31^d20^h00^m$.

Andrzej Wróblewski

OBSERWACJE

Obserwacja Zorzy Polarnej

Przepiękne zjawisko zorzy polarnej zaobserwowane w wielu miejscowościach w Polsce w godzinach nocnych 4/5 września br. śledzone było przez cały okres jego występowania w Obserwatorium Geofizycznym w Helu ($\varphi = 54^\circ36'5$, $\lambda = 18^\circ49'0$) przez piszącego niżej, a równocześnie zdjęte magnetogramy wariometrów wykazały przebieg burzy magnetycznej o dużym nasileniu.

Dokładny przebieg zorzy polarnej podajemy w/g dziennika obserwacji, zaś analizę przebiegu burzy magnetycznej na podstawie studiów magnetogramów helskich. Czas obserwacji zjawiska zorzy podajemy w czasie urzędowym:

22^h05^m: jasny nieboskłon w sektorach WNW w kierunku N, i NNE włącznie — podstawa około 32° w WNW, przechodząca w silną czerwień w sektorze NNW o podstawie 45°, przy równoczesnym zanikaniu od strony WNW.

22^h15^m: Zanikanie, lekka poświata w kierunku N, oraz jasne promienie strzelające od dołu do góry, zielone u podstawy, w sektorze NNE. Wschodzący Księżyc osłabia obserwacje.

22^h45^m: purpurowa łuna dochodząca do 90° niemal, w sektorach: W—NW—N—NNE, z najsilniejszym natężeniem w dwu sektorach: W i NNE.

23^h00^m: Trwający pas ciemnej purpury w sektorach powyższych o podst. około 47°.

23^h15^m: Ciemna purpura od W—N—NNE, przesuwająca się do sektora NE, o natężeniu ciemniejącym i podstawie wznoszącej się.

23^h17^m: Silna purpura w sekt.: NW—NNW, wysok. około 45° (podstawa), przy zanikaniu w kierunku N, oraz silna czerwień o wysok. podst. nieco mniejszej w sektorach od N—E. U dołu jasny kolor zielonkawy.

23^h18^m: Silne natężenie łuku (purpura) najjaśniejsze w rej. Wielkiego Wozu, w kierunku NW, W i na zachodzie obniża się do horyzontu. W sektorach od N do ENE słaby odcień czerwonawy.

23^h20^m: Silne trzy centra: w W, NNW i NNE. Silne promienie na skraju prawym centrów NNW i NNE. Silna czerwień sektoru NNE przesuwa się w kierunku N, przy równoczesnej zmianie koloru na ciemnoczerwony we wszystkich centrach .

23^h25^m: Człon główny w sektorze NNW dzieli się na dwie części NNW—N. W NNE ciemnieje i obniża się. W sektorze W jasna czerwień na wysok. 30°.

23^h29^m: W sektorze N ciemna purpura rozciąga się aż do zenitu w kierunku S, zaś centrum w NNE przechodzi w NE aż do E.

23^h30^m: dwa jasne promienie od dołu do góry w N, człon główny z N przesuwa się w kierunku NNE.

23^h33^m: Silne natężenie w sektorze NNE. Silny zielonkawy promień na wysokości Polaris.

23^h35^m: Silna purpura w sektorze ENE, w N słaba purpura, o natężeniu słabnącym w kierunku W.

23^h37^m: Słabnie i ginie w W, słaba w N, natomiast silny szeroki pas czerwieni przesuwający się z NNE w kierunku ENE— najjaśniejszy na wysok. 36—40°.

23^h45^m: W stronie ENE—NE ciemna purpura, w kierunku północy kolor jasnozielonkawy.

23^h47^m: Natężenie słabe, wysok. podst. około 47—50° w od ENE—N—W.

23^h50—56^m: W powyższych sektorach jasny seledyn z jasnymi promieniami w N. Blask czerwieni prawie zanika.

23^h57^m: W NNW, N, i NNE, wysok. około 47° lekkie zaróżowienie.

24^h00^m: W N jasna czerwień prawie niewidoczna.

00^h03^m: Silna czerwień w ENE, w N jasne strzelające promienie.

00^h07^m: Słabnąca czerwień w ENE, o bardzo małym natężeniu czerwieni w sektorach NNW i N

00^h10^m: Silna ciemna purpura w ENE, zaś w N szeroki pas bladozielony z przebijającymi jasnymi promieniami o zanikającym natężeniu.

00^h14^m: Silna czerwień w okolicy Polaris, przesuwająca się w kierunku NNE, ENE do E oraz od N do WNW; w N blada poświata, a na jej tle promieniste smugi.

00^h18^m: W sektorze WNW bardzo jasny kolor zielonkawy przechodzący w czerwień w kierunku N.

00^h20^m: Silna czerwień przesuwająca się z NNW w kierunku NW—W. Na stronie wschodniej natężenie b. słabe.

00^h22^m: Silne promienie na tle seledynowym w sektorach: N i NNE. Jaśniejsza czerwień w ENE, w pozostałych o natężeniu słabszym.

00^h24^m: Pas purpurowy o dużym natężeniu od N—W aż do horyzontu na zachodzie.

00^h27^m: Jaskrawa czerwień w sektorach: W i WNW, zaś w kierunku N—E seledyn.

00^h32^m: Silna purpura w W — wysok. podst. około 32° i dużym natężeniu również w WNW — w pozostałych sektorach seledyn.

00^h35—37^m: Strzeliste o natężeniu b. silnym promienie w N, na tle zielonkowego tła — czerwień powyżej 55° o natężeniu wzrastającym w kierunku zachodnim, a malejącym w sektorach NNE—E.

00^h40^m: Podstawa czerwieni przesuwa się w kierunku zenitu, oraz z sekt. W do WSW.

00^h41^m: Czerwień w zenicie, oraz w sekt. SW.

00^h45^m: Bardzo jasny czerwony, prawy skraj sekt. ENE, aż do horyzontu — natężenie czerwieni słabsze w pozostałych sektorach — najsłabsze na wysok. Polaris.

00^h47^m: Na zachodzie w sekt. W i NNW słaba czerwień, silne natężenie czerwieni w ENE z tendencją przesuwania się w E — zaś w N jasna czerwień.

00^h52^m: Jasno czerwony pas aż do horyzontu w NNW, w pozostałych słaba czerwień.

00^h55^m: W rejonie Małej Niedźwiedzicy (tylne koła) silna czerwień, pozostałe części nieboskłonu o natężeniu b. słabym.

01^h00^m: Ciemna purpura w WNW i NNW— jaskrawa czerwień od N do ENE — w N natężenie silne: zielonkawe.

01^h03^m: Ciemna purpura w sektorach powyższych — zaciera się.

01^h07^m: Kolor słabo widoczny (czerwień brudna).

01^h10^m: Tendencja zanikania — trochę silniejszy kolor w NNE.

01^h15^m: Powyższe sektory — słaba czerwień dostrzegalna. Nieco intensywniejsze zjawisko w N.

01^h21^m: Słabo widoczna czerwień — mocniej widoczna poniżej Polaris.

01^h25^m: Zjawisko zanikające, choć optycznie jeszcze dostrzegalne.

01^h34^m: Ledwo, ledwo dostrzegalne w N.

01^h44^m: Prawie niewidoczne.

01^h59^m: Niedostrzegalne.

Na uwagę zasługuje również nienormalne zachowanie się psów, które przeraźliwie wyły podczas świecenia zorzy polarnej.

Studiując dokładnie zapisy wariometrów helskich, dowiadujemy się, że główne stadium burzy rozpoczęło się w dniu 4 września o godz. 13^h36^m GMT— i zakończyło się w dniu 5 września o godz. 04^h12^m GMT—, sama zaś burza (stadium początkowe) zaczęła się nagłym początkiem (sc) w dniu 3 września o 08^h42^m GMT-, zaś zakończyła się ładną zatoką magnetyczną w dniu 5 września o godz. 19.36 (początek wystąpienia zatoki) GMT, — stadium końcowe.

Śledząc przebieg krzywych składowych H, Z i D, widzimy, że krzywa zmian składowej D osiąga maksymalną wartość + 1°37'5 (dekl. wsch.) o godz. 20.48 GMT, minimum zaś o godz. 16.15 GMT, —0°28'9 (dekl. zach.). Amplituda zmian wyniosła 2°05'4. Jeżeli weźmiemy średnie wartości dzienne dla 2 i 6 września, o wskaźnikach dobowych 0 i sumie wskaźników K, 13—12— o średnich dziennych deklinacji + 0°13'2 i 0°14'9, widzimy więc, że D miało bardzo burzliwy charakter.

Amplituda dla składowej H wyniosła 840 γ, dla Z — 880 γ.

Wacław Czyszek — Hel, Obserwatorium Geofizyczne PAN

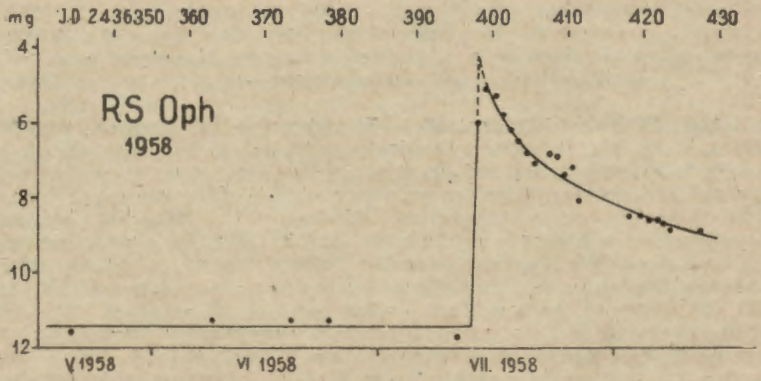
Zmiany blasku RS Oph.

Emocje związane z obserwacją ostatniego wybuchu Nowej powrotnej RS Oph, mamy już poza sobą. Tym razem było na co popatrzeć. Szybkie nadejście telegramu z Kopenhagi i natychmiastowe zaalarmowanie Sekcji Gwiazd Zmiennych PTMA pozwoliło śledzić zmiany blasku RS Oph od momentu, w którym jasność gwiazdy opadła niewiele poniżej 5^m. Ogółem obserwatorzy PTMA (A. Biskupski, Z. Kleńć, L. Wohlfeil i A. Wróblewski) wykonali 40 obserwacji jasności Nowej. Na podstawie tego materiału oraz opublikowanych już obserwacji wykonanych w innych ośrodkach można odtworzyć przebieg zmian blasku RS Oph podczas ostatniego wybuchu.

Poniższy wykres został wykonany na podstawie wspomnianych wyżej 40 obserwacji członków PTMA, oraz 29 obserwacji R. Webera (L'Astronomie, 1958, str. 332), D. P. Eliasa (Circ. I.U.A. nr 1655) i I. L. Thomsena Circ I.U.A. nr 1654). Z wykresu widać, że w ciągu kilku ostatnich miesięcy przed wybuchem jasność gwiazdy utrzymywała się około 11^m5. Wzrost jasności rozpoczął się prawdopodobnie dopiero 13 lipca; obserwacja Fernalda, który pierwszy zauważył wybuch, wykonana w nocy z 13 na 14 lipca odnosiła się prawdopodobnie jeszcze do okresu wzrastającej jasności gwiazdy. Maksimum blasku na-

stąpiło przypuszczalnie w dniu 14 lipca. Należy przypuszczać, że tak jak w r. 1933, jasność RS Oph przekroczyła 4^m5.

Spadek jasności był początkowo bardzo szybki: w ciągu pierwszych pięciu dni obserwacji blask zmniejszył się o dwie wielkości gwiazdowe, następnie zaś był coraz powolniejszy. W końcu pierwszej dekady sierpnia



(ostatnia obserwacja zanotowana na wykresie) RS Oph osiągnęła już 9^m i przestała być dostrzegalna przez zwykłe lornetki. Brak jest na razie danych o dalszym przebiegu zmian blasku, jednak ekstrapolując wyniki obserwacji poprzedniego wybuchu z r. 1933, można przypuszczać, że obecnie (koniec października) RS Oph świeci blaskiem 11^m i do jej dostrzeżenia potrzeba już silnych lunet.

Warto dodać, że obserwacje członków PTMA zostały przesłane do Centrali Telegramów w Kopenhadze i opublikowane w Cyrkularzach Międzynarodowej Unii Astronomicznej. Obserwacje te będą również zamieszczone w najbliższym Dodatku Naukowym do Uranii.

Andrzej Wróblewski

KRONIKA ŻAŁOBNA

Dnia 21 października br. zmarł w Szczecinie Feliks Ciechomski, wybitny artysta grafik, w roku 1958 laureat nagrody artystycznej m. Szczecina, jeden z trzech ostatnich krewnych Fr. Chopina, długoletni członek P. T. M. A. oraz jeden z założycieli Oddziału Szczecińskiego. W Zmarłym tracimy oddanego Kolegę, mądrego i szlachetnego człowieka. Cześć Jego pamięci!

Sprostowanie

W końcowe wywody mego artykułu pt. „Sztuczne satelity planet" (Urania, XXIX, nr 10) wkradł się pewien błąd, na który zwrócił mi uwagę w rozmowie dr K. Rudnicki. „Gwiazdowe satelity stacjonarne", nieruchome względem gwiazd, musiałyby się znajdować w nieskończonej odległości, co jest niemożliwe. Dla poprawności moich wywodów należy w tytule tabeli liczbowej na str. 292 opuścić słowo „gwiazdowe" oraz skreślić 14 ostatnich wierszy artykułu.

J. G.

KALENDARZYK ASTRONOMICZNY

Grudzień 1958 rok

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, oznaczono, jak zwykle, współrzędne równikowe ciał niebieskich, wznoszenie proste i zboczenie: λ, φ, oznaczają długość i szerokość geograficzną punktów na powierzchni Ziemi; mg — wielkość gwiazdową.

1^d—31^d. Planety i planetoidy. Merkury na samym początku miesiąca może być (teoretycznie) dostrzeżony na niebie zachodnim, tuż po zachodzie Słońca, natomiast znacznie lepsze warunki widoczności będą w drugiej połowie miesiąca na niebie wschodnim; wówczas Merkury wschodzić będzie około $1^h3/4$ przed Słońcem; 29. XII. 15^h Merkury w największym odchyleniu zachodnim (22°45′). Wenus widoczna pod koniec miesiąca w Strzelcu. Jasność: minus 3.4 mg. Mars, wciąż jeszcze w dobrych warunkach obserwacyjnych widoczny przez całą noc; do 20. XII posuwa się ruchem wstecznym, odtąd prostym, 22^d. XII o 5^h56^m spotkanie z Księżycem. Jowisz zaczyna być widoczny nad ranem w Wadze, jako biała gwiazda minus 1 wielkości. Saturn niewidoczny: 20. XII o 13^h w złączeniu ze Słońcem. Uran widoczny prawie przez całą noc w Raku, posuwa się ruchem wstecznym. Odszukać można go dogodnie prawie o 2° na północ od gwiazdy π Cnc (5.6 mg). Neptun przesuwa się ruchem prostym w pobliżu (nieco na zachód) gwiazdy 2 Lib (6.3 mg). Z planetoid polecamy jedynie obserwację Vesty (4) (w Raku). Ze względu na blask Księżyca najmniej dogodne do obserwacji nieba gwiaździstego będą noce w pierwszych i ostatnich dniach miesiąca.

1^d22^h Zakrycie jasnej gwiazdy α Cnc (4.3 mg) przez Księżyc. Podajemy obliczone przez Obserwatorium Krakowskie momenty początku i końca zjawiska dla 5 miast polskich.

	Początek (zajście)	Koniec (wyjście)
Poznań	$22^h14^m.2$	$22^h35^m.0$
Wrocław	$08^m.8$	$37^m.6$
Toruń	$16^m.5$	$34^m.5$
Kraków	$04^m.3$	$40^m.8$
Warszawa	$11^m.8$	$38^m.2$

$6^d00^h.5$ Dogodne do obserwacji minimum blasku Algola.

$7^d22^h22^m$ Bliskie złączenie Księżyca z Neptunem. Planeta o 24′ na północ od Księżyca (geocentrycznie).

$8^d19^h16^m$ Złączenie Księżyca z Jowiszem. Jowisz o 1°32′ na południe od Księżyca.

$8^d21^h.4$ Można dogodnie obserwować minimum i wzrost blasku Algola.

10^d—12^d Gwiazdy spadające, Geminidy.

$11^d18^h.3$ Od samego wieczora obserwujemy wzrost blasku Algola.

20^d13^h Saturn w złączeniu ze Słońcem.

$22^d05^h56^m$ Złączenie Księżyca z Marsem. Mars o 4°.1 na północ od Księżyca.

$22^d09^h40^m$ Zimowe przesilenie. Początek kalendarzowej zimy na półkuli północnej.

24^d00^h Zakrycie gwiazd δ Tau (3.9 mg) i 64 Tau (4.8 mg) przez Księżyc. Podajemy obliczone przez Obserwatorium Krakowskie momenty początku obu zjawisk.

	δ Tau	64 Tau
Poznań	$24^d00^h01^m.5$	$00^h28^m.2$
Wrocław	23 23 59.3	00 28.9
Toruń	24 00 05.7	00 30.4
Kraków	24 00 02.2	00 33.2
Warszawa	24 00 07.5	00 33.5

$28^d23^h.1$ Obserwujemy spadek i minimum blasku Algola. Przeszkadzać będzie jasny (2 dni po pełni) Księżyc.

29^d05^h Zakrycie jasnej gwiazdy α Cnc (4.3 mg) przez Księżyc (wg Obserwatorium Krakowskiego).

	Początek (zajście)	Koniec (wyjście)
Poznań	$05^h33^m.6$	$05^h58^m.5$
Wrocław	33.5	63.6
Toruń	38.4	54.3
Kraków	38.3	66.2
Warszawa	42.9	55.8

Zjawiska w układzie satelitów galileuszowych Jowisza

Grudzień 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	5 43	2 kpc	9	7 30	431J	17	7 30	32J14	25	7 30	431J
	7 30	3J124	10	7 30	324J1	18	7 30	31J24	26	7 30	4J312
2	7 30	312J4	11	7 30	31J42	19	7 30	J4312	27	7 30	412J3
3	7 30	324J1	12	7 30	J1324	20	7 30	421J3	28	7 30	2J413
4	7 30	431J2	13	7 30	21J34	21	7 16	1 ppc	29	6 29.1	1 pc
5	7 30	4J123	14	5 22	1 ppc		7 30	42J13		7 30	J324
6	6 19.8	1 pc		6 00	1 ppk	22	4 35.6	1 pc	30	5 46	1 kpc
	7 30	42J3		7 30	2J34		7 30	4J32		6 38	1 kpk
7	5 38	1 kpc		7 31	1 kpc		7 31	1 kk		7 30	31J24
	7 30	421J3	15	6 45	3 ppc	23	7 30	431J2	31	7 30	32J14
8	7 30	43J12		7 30	J3124	24	7 30	432J1			
9	6 02	2 ppc	16	7 30	31J24	25	7 20	2 pc			

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

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

Każdego dnia o 7^h30^m podano położenie wzajemne księżyców i Jowisza, obserwowane w odwracającej obrazy lunecie astronomicznej.

Grudzień 1958 r.

SŁOŃCE

Data	1^h czasu środk.-europ. r. czasu	α	δ	Szczecin wsch.	Szczecin zach.	Poznań wsch.	Poznań zach.	Wrocław wsch.	Wrocław zach.	Gdańsk wsch.	Gdańsk zach.	Kraków wsch.	Kraków zach.	Warszawa wsch.	Warszawa zach.	Rzeszów wsch.	Rzeszów zach.	Białystok wsch.	Białystok zach.
	m	h m	°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
XI. 27	+12.3	16 11	—21.1	7 48	15 51	7 33	15 46	7 27	16 32	7 36	15 29	7 11	15 44	7 16	15 31	7 03	15 36	7 11	15 18
XII. 7	+ 8.8	16 54	—22.6	8 03	15 44	7 48	15 39	7 41	16 46	7 24	15 22	7 24	15 39	7 30	15 24	7 16	15 31	7 26	15 11
17	+ 4.3	17 38	—23.3	8 13	15 43	7 57	15 39	7 50	16 46	7 33	15 20	7 33	15 39	7 40	15 24	7 25	15 31	7 36	15 10
27	— 0.7	18 23	—23.3	8 18	15 48	8 02	15 44	7 55	15 51	7 38	15 26	7 38	15 44	7 45	15 29	7 30	15 36	7 41	15 15

KSIĘŻYC

Data	1^h czasu środk.europ. α	δ	Warszawa wsch.	Warszawa zach.	Data	1^h czasu środk.-europ. α	δ	Warszawa wsch.	Warszawa zach.	Data	1^h czasu środk.-europ. α	δ	Warszawa wsch.	Warszawa zach.
	h m	°	h m	h m		h m	°	h m	h m		h m	°	h m	h m
III. 1	8 07	+ 15.1	20 38	10 40	III. 11	17 27	— 18.7	7 49	16 39	III. 21	1 58	+ 11.0	12 53	2 38
2	8 59	+ 12.2	21 50	11 10	12	18 28	— 18.3	8 42	17 45	22	2 45	+ 13.8	13 22	3 40
3	9 51	+ 8.6	23 03	11 37	13	19 27	— 16.8	9 26	18 55	23	3 33	+ 16.2	13 56	4 40
4	10 43	+ 4.5	— —	12 05	14	20 24	— 14.3	10 01	20 06	24	4 23	+ 17.8	14 37	3 39
5	11 36	+ 0.1	0 18	12 31	15	21 16	— 11.1	10 30	21 15	25	5 15	+ 18.7	15 25	6 33
6	12 30	— 4.4	1 35	12 59	16	22 07	— 7.5	10 56	22 22	26	6 08	+ 18.6	16 20	7 23
7	13 25	— 8.8	2 54	13 30	17	22 54	— 3.7	11 19	23 28	27	7 01	+ 17.7	17 22	8 06
8	14 23	— 12.7	4 13	14 06	18	23 41	+ 0.2	11 41	— —	28	7 54	+ 15.8	18 29	8 42
9	15 23	— 15.8	5 33	14 48	19	0 26	+ 4.0	12 03	0 32	29	8 47	+ 13.1	19 40	9 15
10	16 25	— 17.9	6 45	15 39	20	1 12	+ 7.6	12 27	1 35	30	9 40	+ 9.7	20 52	9 44
										31	10 32	+ 5.7	22 07	10 11

Fazy Księżyca:

		d h
Ostatnia kw.	XII.	4 02
Nów	XII.	10 18
Pierwsza kw.	XII.	18 01
Pełnia	XII.	26 05

Odległość Księżyca od Ziemi	d h	Średnica tarczy ′
Najm. XII.	9 1	33.1
Najw. XII.	20 22	29.5

PLANETY i PLANETOIDY

Grudzień 1958 r.

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	Vesta (4) α	Vesta (4) δ
	h m	°	h m	°	h m	°	h m	°	h m	°	h m	°	h m	°	h m	°	h m	°
II. 17	16 57	— 25.3	15 33	— 18.7	3 40	+ 19.5	14 50	— 15.4	17 35	— 22.3	9 16	+ 16.6	14 14	— 11.6	—	—	8 55	+ 18.2
27	17 37	— 25.4	16 25	— 21.6	3 24	+ 19.1	14 59	— 16.0	17 40	— 22.4	9 16	+ 16.6	14 15	— 11.8	—	—	9 00	+ 18.2
III. 7	17 24	— 22.6	17 19	— 23.4	3 10	+ 18.7	15 07	— 16.6	17 45	— 22.4	9 16	+ 16.6	14 17	— 11.9	—	—	9 03	+ 18.5
17	16 36	— 19.2	18 14	— 24.1	2 55	+ 18.4	15 16	— 17.1	17 50	— 22.4	9 15	+ 16.7	14 18	— 12.0	—	—	9 03	+ 19.0
27	16 46	— 20.0	19 09	— 23.5	2 55	+ 18.6	15 24	— 17.6	17 55	— 22.5	9 14	+ 16.8	14 19	— 12.0	—	—	9 00	+ 19.8
	wsch.	zach.	wsch.	zach.	wsch	za h.	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
II. 17	9 17	16 21	7 07	15 43	15 27	7 06	6 05	15 21	9 34	17 22	21 33	12 45	5 14	15 12	—	—	21 02	12 29
27	9 18	16 22	7 39	15 37	14 36	6 10	5 38	14 46	8 59	16 46	20 59	12 08	4 39	14 37	—	—	20 28	11 56
III. 7	8 05	15 49	7 59	15 45	13 48	5 15	5 09	14 12	8 25	16 11	20 16	11 31	4 06	14 02	—	—	19 50	11 21
17	6 12	14 49	8 27	15 48	13 04	4 34	4 42	13 38	7 51	15 36	19 38	10 54	3 20	13 26	—	—	19 07	10 45
27	5 51	14 10	8 38	16 08	12 24	3 56	4 14	13 04	7 17	15 02	18 58	10 16	2 36	12 32	—	—	18 20	10 08
	Współrzędne α i δ dla 1 h czasu środk.-europ. Wsch. i zach. dla Warszawy.	W pierwszych dniach miesiąca tuż po zachodzie Słońca widoczny w Wężowniku.	Pod koniec miesiąca widoczna w Strzelcu, tuż przed wschodem Słońca.	Widoczny jako czerwona gwiazda — 1.6 mg w Baranie.	Wczesnym rankiem widoczny w Wadze jako gwiazda — 1 mg.	Niewidoczny.	Widoczny jako gwiazda 6 mg na granicy Raka i Lwa.	Jako gwiazda 8 mg widoczny nad ranem w gwiazdozbiorze Panny.	Niekorzystne warunki widoczności — efemerydy nie podajemy.	Widoczna jako gwiazda 7.8 mg w Raku.								

Contents

ARTICLES

Jan Mergentaler: The stratosphere or the Moon?

Andrzej Woszczyk: The Observatory de Haute Provence.

CHRONICLE

Congres of the International Astronomical Union. — „RM-1" rocket. — Birds of passage are guided by the stars. — The names of Jupiter's satellites. — Occultation of the star BD+6°808 by the minor planet Juno. — Light variations of minor planets. — Spectra of double stars. — Do white dwarfs exist in star clusters. — The expansion of the association Cepheus II. — The nearest eclipsing variable. — Magnetic field in the M 31 system. — Clusters of galaxies. — The shapes of planetary nebulae. — Observations of Venus in the U. S. S. R. — The U. S. National Astronomical Observatory. — The London planetarium. — Design of a great tesselated telescope. — Fall of meteorite on a building. — Dimensions of artificial satellite II.

OBSERVER'S GUIDE

OBSERVATIONS

OBITURIAL NOTES

ASTRONOMICAL CALENDAR

Содержание

СТАТЬИ

Я. Мергенталер: Стратосфера или Луна?

А. Вощик: Обсерватория в Haute Provence.

ХРОНИКА

Конгресс Международного Астрономического Союза. — Ракета „RM-1" — Перелетные птицы ориентируются по звездам. — Названия спутников Юпитера. — Покрытие звезды BD+6° 808 планетоидой Юноной. — Изменения яркости планетоид. — Спектры двойных звезд. — Существуют ли белые карлики в звездных скоплениях? — Расширение ассоциации в Цефее II. — Ближайшая затмевающаяся звезда. — Магнитное поле в системе M 31. — Скопления галактик. — О формах планетных туманностей. — Советские наблюдения Венеры. — Национальная Астрономическая Обсерватория в У. С. А. — Лондонский планетарий. — Проэкт большого пластиночного телескопа. — Падение метеорита на строение. — Размеры спутника II.

СПРАВОЧНИК НАБЛЮДАТЕЛЯ

НАБЛЮДЕНИЯ

ТРАУРНАЯ ХРОНИКА

АСТРОНОМИЧЕСКИЙ КАЛЕНДАРЬ

Cena 4 zł.

INFORMACJE O ODDZIAŁACH P. T. M. A.

grudzień 1958 r.

Białystok — Ul. Biała, Gmach Wieczorowej Szkoły Inżynierskiej.
Biecz — Przedmieście 618.
Częstochowa — Siedziba Oddziału w Ludowym Obserwatorium Astronomicznym w Parku Staszica. Sekretariat czynny codziennie z wyjątkiem piątków, niedziel i świąt, w godz. 18—19. Pokazy nieba lunetą w pogodne wieczory od godz. 21-ej.

BIBLIOTEKA UNIWERSYTECKA w Toruniu

Frombork — Sekretariat w lokalu własnym przy ul. Katedralnej 21, czynny we wtorki i piątki w godz. 18—20. Zebrania odbywają się w każdy drugi czwartek miesiąca. Pokazy nieba w każdy pogodny wieczór.

Gdańsk — Siedziba Oddziału w Ludowym Obserwatorium Astronomicznym — Gdańsk-Oliwa, ul. Piastowska 32, telefon 6-419. Sekretariat czynny we środy i piątki w godz. 17—18.

Gdynia — ulica 10-go Lutego 24, w biurach Polskich Linii Oceanicznych

Gliwice — Siedziba w gmachu Gliwickiego Zjednoczenia Węglowego, przy ul. Marcina Strzody 2. Pokazy nieba odbywają się w każdy bezchmurny wieczór po uprzednim telefonicznym porozumieniu z J. Kaszą, Ruda Śląska, ul. Obrońców Stalingradu 32, tel. 52-481.

Jędrzejów — Siedziba Oddziału w Ludowym Obserwatorium Astronomicznym, Rynek 8, tel. 78. Pokazy nieba i zwiedzanie zbiorów gnomonicznych dla wycieczek zgłoszonych listownie lub telefonicznie na umówiony termin.

Katowice — Siedziba Oddziału znajduje się w Planetarium i Obserwatorium Astronomicznym w Wojewódzkim Parku Kultury i Wypoczynku w Chorzowie I. skr. poczt. 10, tel. 301-49.

Kielce — Oddział nie posiada własnego lokalu.

Kraków — Siedziba Oddziału przy ul. L. Solskiego 30 m. 4, Sekretariat czynny w poniedziałki i czwartki, w godz. od 17—20. Biblioteka czynna we czwartki w godz. 18—20. Pokazy nieba na Wawelu w bezchmurne wieczory od godz. 19—21.

Krosno n/W. — Sekretariat w lokalu własnym, przy ul. Nowotki Nr 1 I p., (Jan Winiarski). Pokazy nieba odbywają się w każdy pogodny wieczór z wyjątkiem niedziel i świąt, po uprzednim zgłoszeniu.

Lublin — Oddział nie posiada własnego lokalu.

Łódź — Siedziba Oddziału w lokalu własnym ul. Traugutta 18, V p., pokój 512. Sekretariat i Biblioteka czynne w każdy poniedziałek (powszedni) w godz. 18—20. Pokazy nieba przez lunetę odbywają się w bezchmurne wieczory na placu przed lokalem Oddziału.

Myślenice — Oddział nie posiada własnego lokalu.

Nowy Sącz — Siedziba Oddziału w lokalu własnym przy ul. Jagiellońskiej 50a, tel. 80-52. Sekretariat czynny codziennie w godz. 17—19. Pokazy nieba w bezchmurne wieczory w punkcie obserwacyjnym na szczycie budynku, będącego siedzibą Oddziału.

Olsztyn — W każdy pogodny wieczór, z wyjątkiem świat, odbywają się pokazy nieba obok Szkoły Podstawowej nr 7, Aleja Przyjaciół przy Jeziorze Długim. Wycieczki po uprzednim porozumieniu telefonicznym nr 24-74 (Muzeum Mazurskie. Zebrania członków w każdą trzecią sobotę miesiąca od godz. 18-tej w Muzeum Mazurskim.

Opole — Siedziba w lokalu własnym przy ul. Strzelców Bytomskich 8, Woj. Dom Kultury, pokój 45. Sekretariat czynny codziennie w godz. 16—18. Pokazy nieba w kopule obserwacyjnej na tarasie Miejskiego Pałacu Młodzieży.

Ostrowiec Świętokrzyski — Siedziba w lokalu własnym w Zakładowym Domu Kultury, Al. 1-go Maja, III piętro.

Oświęcim — ul. Władysława Jagiełły 2. Pokazy nieba odbywają się w każdy bezchmurny czwartek od zmroku i po uprzednim porozumieniu: H. Stupkowa, ul. Młyńska 445. Biblioteka czynna we czwartki w godz. 18—20.

Płock — J. Burzyński, Plac Narutowicza 1, Delegatura „Ruchu".

Poznań — Lokal własny przy ul. Chełmońskiego 1. Publiczne pokazy nieba w każdy bezchmurny wieczór w Parku im. Kasprzaka na terenie Dostrzegalni P. T. M. A. (obok Palmiarni). Sekretariat i biblioteka czynne we wtorki i czwartki w godz. od 17—19.

Racibórz — ul. J. Kasprowicza 11. Liceum Ogólnokształcące.

Rzeszów — Oddział nie posiada własnego lokalu.

Szczecin — Sekretariat mieści się przy Katedrze Fizyki Politechniki czynny we środy w godz. 20—21. Pokazy nieba odbywają się w każdą pogodną środę. W razie niepogody rezerwowanym dniem jest czwartek.

Szczecinek — Siedziba w lokalu własnym przy ul. T. Kościuszki 10, m. 3. Pokazy nieba odbywają się w kopule obserwacyjnej na budynku, w którym mieści się lokal Oddziału w pogodne wieczory za zgłoszeniem tel. 586.

Tarnów — Oddział nie posiada własnego lokalu.

Toruń — Lokal własny przy ul. M. Kopernika 17. Sekretariat i biblioteka czynne w poniedziałki i czwartki w godz. 18—20 oraz w soboty w godz. 17—19. Zebrania Oddziału w każdy bezchmurny poniedziałek, czwartek i sobotę od godz. 19 (zbiórka w lokalu Oddziału).

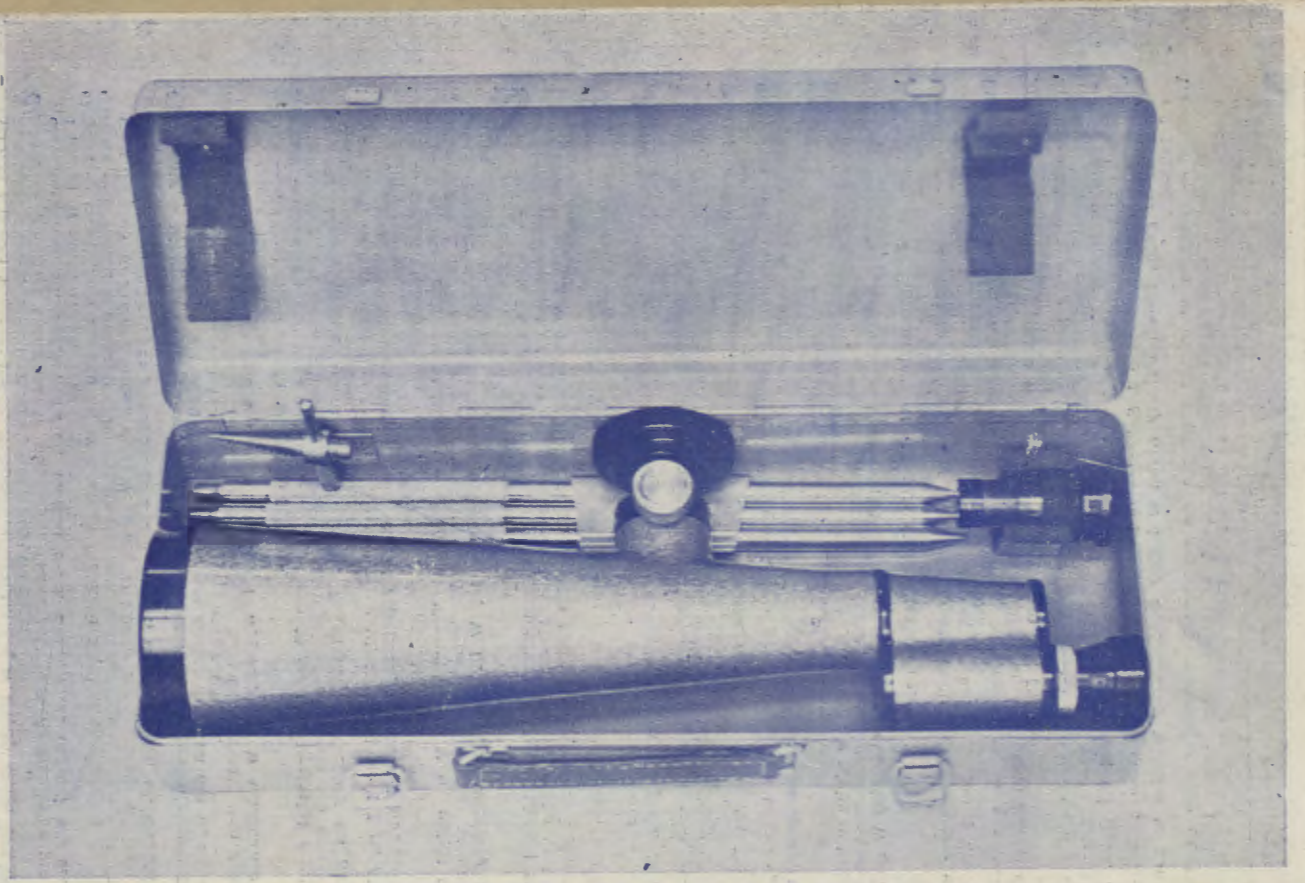
Warszawa — Al. Ujazdowskie 4. Sekretariat i Sekcje czynne we wtorki, czwartki i soboty w godz. 18—21. Pokazy nieba w każdy bezchmurny wieczór w godz. od 19.15—21.

Wrocław — Siedziba w lokalu własnym na wzgórzu Partyzantów przy ul. Ks. Piotra Skargi. Sekretariat czynny od 18—19, w poniedziałki, środy i piątki, z wyjątkiem przypadających na te dni świąt. Seanse w Planetarium dla wycieczek zbiorowych odbywają się za uprzednim porozumieniem z Sekretariatem. Pokazy nieba lunetami w każdy bezchmurny wieczór.

Zakopane — Oddział nie posiada własnego lokalu.

Zielona Góra — Oddział nie posiada własnego lokalu.

Cena dla Członków PTMA 3 zł



Luneta pryzmatyczna produkcji Polskich Zakładów Optycznych w Warszawie, o średnicy obiektywu 64 mm i o powiększeniach 20× oraz 40× wraz z żółtym filtrem i statywem, w emaliowanym futerale, na którą napływają liczne zamówienia od członków PTMA do Oddziału Warszawskiego (Warszawa, Al. Ujazdowskie 4).

Fot. P. Z. O.