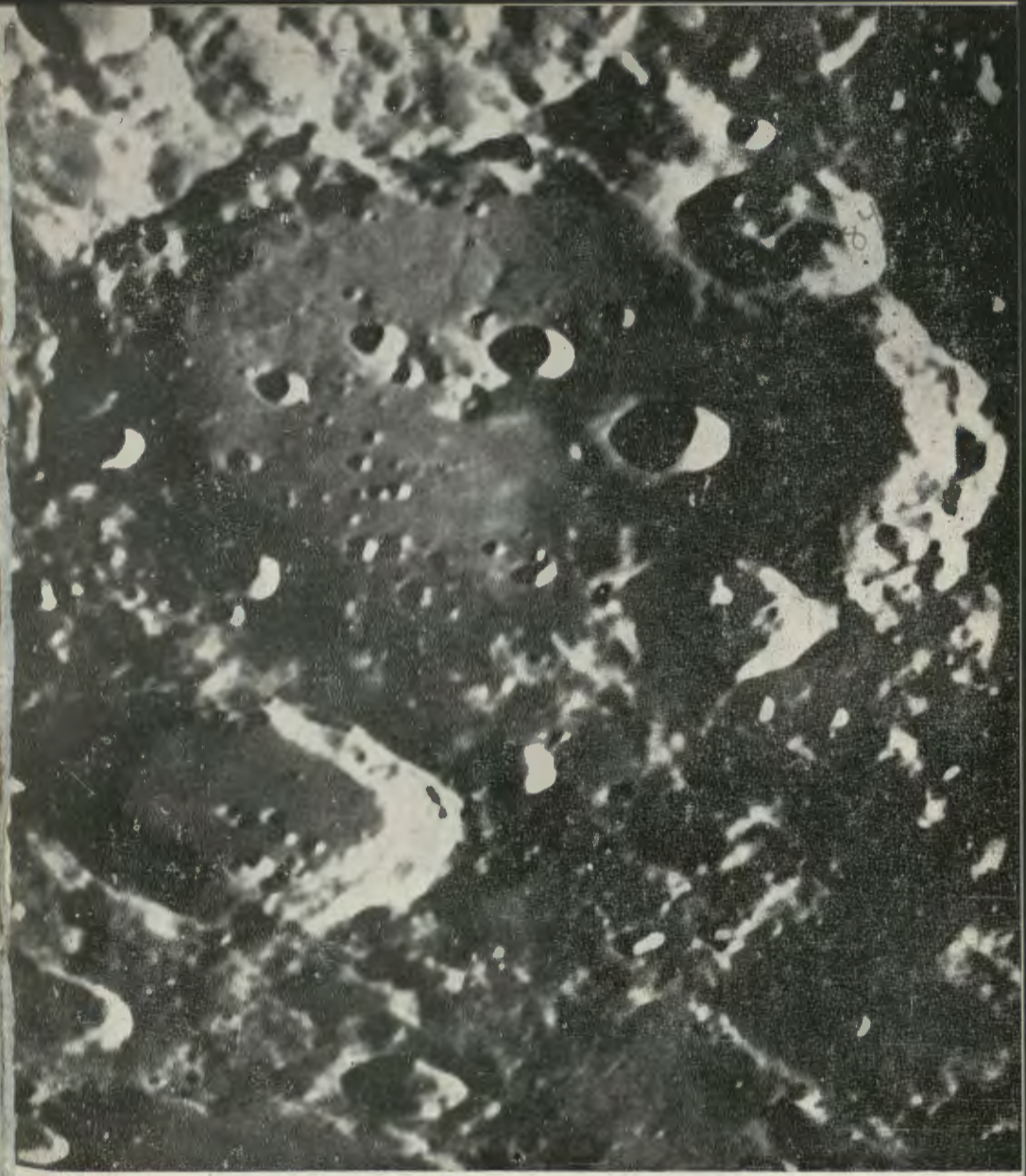


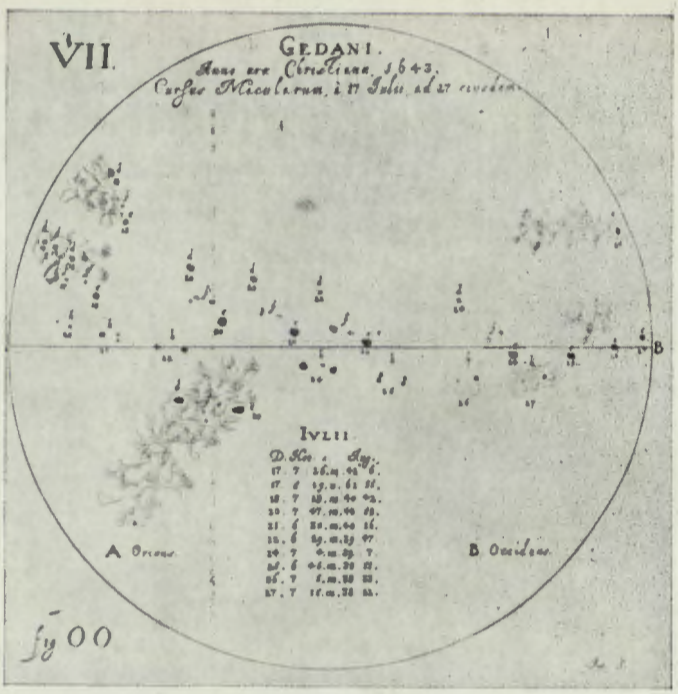
CZASOPISMO ASTRONOMICZNE POPULARNONAUKOWE

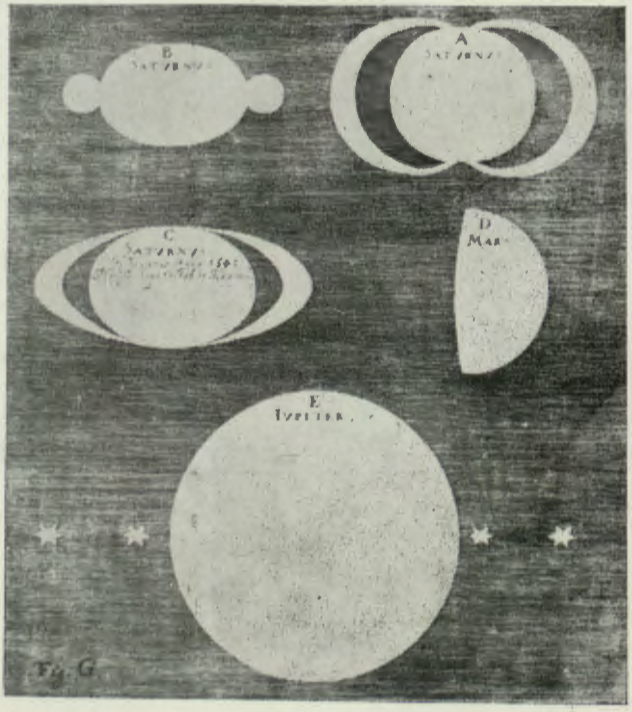
URANIA

ÓRGAN POLSKIEGO TOWARZYSTWA MIŁOŚNIKÓW ASTRONOMII

ROK XXXIII LUTY 1962 Nr 2

BIBLIOTEKA UNIWERSYTECKA


VII.
GEDANI.
Anno ere Christianae. 1643.
Cursus Macularum, à 17 Julii, ad 27 eiusdem.
IVLII.
A. Oriens.
B. Occidens.
fig. 00


B
SATURNUS
A
SATURNUS
C
SATURNUS
D
MARS
E
IVPITER.
Fig. G.

ROK XXXIII LUTY 1962 Nr 2

URANIA

CZASOPISMO ASTRONOMICZNE
POPULARNONAUKOWE
ORGAN POLSKIEGO TOWARZYSTWA MIŁOŚNIKÓW ASTRONOMII
KRAKÓW 1962
Pismo zalecone reskryptem Ministerstwa Oświaty z dnia 20. X. 1950 r., Nr 0c-506/50, jako pożądane w bibliotekach licealnych i nauczycielskich

TREŚĆ Nr 2

ARTYKUŁY str.
Stanisław R. Brzostkiewicz: Działalność obserwacyjna Heweliusza 34
Antoni Piaskowski: Obiektywy fotograficzne stosowane w astronomii (II) 36
Z KORESPONDENCJI
Andrzej Słowik: W sprawie obserwacji w P. T. M. A. . 43
KRONIKA
Interesujące radioźródło. — Astronomia w Katowickim Pałacu Młodzieży. — Czy nowa metoda identyfikacji kraterów kosmicznych? — Nowe meteoryty. — Międzynarodowe Obserwatorium na południowej półkuli 45
OBSERWACJE
Andrzej Biskupski: Uwagi o półregularnych gwiazdach zmiennych 50
Jerzy Ułanowicz: Jasny bolid 53
Stanisław R. Brzostkiewicz: Obserwacje kraterów księżycowych 54
PRZEWODNIK PO KSIĘŻYCU
Clavius 55
PORADNIK OBSERWATORA
Stanisław R. Brzostkiewicz: Helioskop Herschela . . 56
TO i OWO 57
Z HISTORII ASTRONOMII
Kontakty Galileusza z Polską 57
KALENDARZYK HISTORYCZNY
17. II. 1940 r. zmarł Antoni Wilk 58
KRONIKA ŻAŁOBNA 59
KALENDARZYK ASTRONOMICZNY (Opr. Grzegorz Sitarski) . 59
OBJAŚNIENIA DO ILUSTRACJI NA OKŁADCE 63

STANISŁAW R. BRZOSTKIEWICZ — Dąbrowa Górnicza

DZAŁALNOŚĆ OBSERWACYJNA HEWELIUSZA

W okresie swej 47-letniej działalności Heweliusz dokonał licznych i ważnych dla nauki obserwacji astronomicznych. Obserwacje rozpoczął mając dwie własnoręcznie wykonane lunety o ogniskowej 175 cm i 350 cm oraz kwadrant azymutalny po Piotrze Krygierze. W miarę upływu lat instrumentów ciągle mu przybywało; według dzieła „*Machina ceolestis*" (1673 r.) miał 7 kwadrantów, 5 sekstantów, 2 oktanty i kilka lunet o ogniskowej od 3 m do 40 m. Heweliusz popełniał jednak błąd, bo zamiast dokładniej szlifować obiektywy, przedłużał ich ogniskowe. Obserwacje tak długimi lunetami były bardzo trudne, a może nawet niemożliwe — w żadnym ze swych dzieł nie wspomina Heweliusz o obserwacjach tą największą lunetą.

W dokonywaniu obserwacji Heweliusz korzystał z pomocy asystentów, pomocnikami mu byli między innymi: Michał Kretschner z Gdańska, Andrzej Markwardt z Wittembergii, George Krüger, Nataniel Büthner z Gdańska, Gotfryd Kirch, Krzysztof Colbe. Kirch (1639—1710) od 1700 r. pracował w obserwatorium berlińskim i znany jest w nauce jako uczeń Heweliusza. Wreszcie należy nadmienić, że asystentką Heweliusza była również jego piękna małżonka, Elżbieta.

Pierwszym obiektem zainteresowań Heweliusza była powierzchnia Księżyca. Po 5 latach obserwacji wydał dzieło „*Selenographia*" (1647) z trzema dokładnymi jak na owe czasy mapami powierzchni Księżyca. Praca ta spotkała się w ówczesnym świecie naukowym z dużym zainteresowaniem i uznaniem. Jak wiemy, Heweliusz uważany jest za twórcę topografii Księżyca. Mapy Księżyca Heweliusz rysował obserwując powierzchnię srebrnego globu w projekcji na ekranie, podobnie jak obserwuje się plamy na Słońcu. Od Księżyca otrzymujemy jednak dużo mniej światła niż od Słońca, skutkiem tego na ekranie mógł on rysować tylko zarysy mórz i większych kraterów, mniejsze zaś szczegóły uzupełniał już przy okularze lunety. Heweliusz obserwował około 550 kraterów, które oznaczył na swych mapach. W „*Selenographii*" zamieszcza 40 rysunków faz Księżyca, na których rysowane są szczegóły widoczne podczas danej fazy. Każdej fazie dał on oddzielną nazwę jak: interlunium (nów), prima, corniculata, falcata, cornigena, curvata, lunata, plusquam lunata, adolescentis, iuvenis, prima

quadratura (pierwsza kwadra), . . . plenilunium (pełnia), . . . ultima quadratura (ostatnia kwadra), itd. Nie uszło też uwagi Heweliusza zjawisko libracji. Zjawisko to tłumaczył ruchem Księżyca tak w długości jak i w szerokości, na skutek czego środek tarczy Księżyca ciągle zmienia swą pozycję. Zajmował się on również mierzeniem wysokości gór księżycowych. Na nieoświetlonej części tarczy Księżyca mierzył odległość oświetlonego już szczytu od terminatora, wyznaczał następnie prawdziwą odległość tego szczytu od środka Księżyca i odejmując od niej promień Księżyca otrzymywał w ten sposób wysokość góry. Według tych prymitywnych pomiarów wysokość Apeninów Heweliusz oceniał na 3650 m.

W latach 1642—1645 Heweliusz wytrwale obserwował plamy na Słońcu. Na podstawie tych obserwacji obliczył czas obrotu Słońca wokół osi na 27 dni. Stwierdził, podobnie jak K. Scheiner (1575—1630), że plamy nie ukazują się w odległości większej niż 30° od równika słonecznego. Pochodzenie plam słonecznych Heweliusz tłumaczył tym, że Słońce jest ognistą kulą, otoczoną atmosferą podobną do ziemskiej, a plamy powstają z zagęszczenia w tejże atmosferze i stają się widoczne dopiero, gdy skupią się w większą masę. W takim stanie pozostają przez pewien czas, biorąc udział w rotacji Słońca, potem maleją, rozdzielają się na mniejsze i wreszcie znikają. Heweliusz przypuszczał, że gwiazdy znajdują się w bardzo dużej odległości od Ziemi i nie są oświetlane światłem słonecznym, lecz podobnie jak Słońce świecą własnym światłem. Należy pamiętać, że było to w pierwszej połowie XVII wieku.

Do obserwacji planet instrumenty Heweliusza już nie wystarczały i na tym też polu niewiele zdziałał. Obliczył jednak synodyczne okresy obiegu księżyców Jowisza o wiele dokładniej niż Galileusz (1564—1642) i Marius (1570—1624). Wyniki Heweliusza są bardzo zbliżone do danych uzyskanych obecnie.

Tym czterem największym księżycom Jowisza Heweliusz

Tablica 1. — Synodyczne okresy obiegu księżyców Jowisza.

	Io	Europa	Ganimedes	Kallisto
Heweliusz	d h 1 18,5	d h 3 13,2	d h 7 3,9	d h 16 18,1
Dane obecne	d h m s 1 18 28 36	d h m s 3 13 17 54	d h m s 7 3 59 36	d h m s 16 18 5 7

dał nazwy planet. Io nazwał Mercurius Jovialis, Europę — Venus Jovialis, Ganimedesa — Jupiter Jovialis, Kallisto — Saturnus Jovialis.

W dniu 3. V. 1661 r. Heweliusz obserwował przejście Merkurego przez tarczę Słońca. Obserwacja ta jest bardzo cenna z uwagi na to, że od czasu wynalezienia lunety zjawisko to obserwowane było dopiero trzeci raz (pierwszy raz 7. XI. 1631 r. obserwował P. Gassendi w Paryżu, a drugi raz 24. X. 1651 r. J. Shakerly w Indiach). Obserwację tę Heweliusz wykonał na ekranie z drobno poliniowanym kartonem. Na podstawie tej obserwacji obliczył pozorną średnicę Merkurego podczas dolnego złączenia na 11″,8.

Jeszcze w 1641 r. Heweliusz przystępuje do wyznaczania pozycji gwiazd do swego katalogu i obserwacje te prowadzi prawie aż do końca swego pracowitego życia. Katalog Heweliusza „*Prodomus astronomiae cum catalogo fixarum et firmamentum Sobiescianum*" (1690) obejmuje 1888 gwiazd, podzielonych na 79 gwiazdozbiorów. W liczbie tej znajduje się 335 gwiazd nieba południowego, które obserwował E. Halley (1656—1742) na wyspie św. Heleny. Podczas opracowania tego katalogu Heweliusz utworzył 12 nowych gwiazdozbiorów, z których pod pierwotnymi nazwami do naszych czasów utrzymały się: Canes Venatici, Camelopardalis, Coma Berenicae, Sextans, Scutum Sobiescianum, Lacerta, Triangulum, Leo Minor.

Heweliusz z zainteresowaniem obserwował komety, których sam odkrył cztery (w latach 1652, 1661, 1665 i 1683). Zasługą jego w tej dziedzinie jest, że wskazał, iż komety biegną po torach zakrzywionych. Myśl tę rozwinął później S. Dörffel (1643—1688), który stwierdził, że drogi komet mają kształt paraboliczny.

Widzimy więc, że prawie w każdym dziale astronomii obserwacyjnej XVII wieku Heweliusz brał jak najbardziej aktywny udział.

ANTONI PIASKOWSKI — Warszawa

OBIEKTYWY FOTOGRAFICZNE STOSOWANE W ASTRONOMII (II)

2. *Dwusoczewkowe achromaty fotograficzne*

Klasycznym typem dwusoczewkowego achromatu fotograficznego jest typ przyjęty w roku 1887 na Kongresie Astronomicznym w Paryżu dla potrzeb opracowania fotograficznego

atlasu nieba; pierwowzór obiektywu wykonany został przez francuskich optyków Paula i Prospera Henry.

Wykonywane następnie przez różne firmy obiektywy tego typu różniły się nieco konstrukcją, lecz wszystkie posiadały średnicę 33 cm oraz odległość ogniskową 3,43 m (w ten sposób by 1 minuta łuku odpowiadała na kliszy odcinkowi 1 mm). Przykładem powyższych konstrukcji mogą być dane odnoszące się do obiektywu wykonanego przez A. Steinheila dla obserwatorium w Poczdamie; dane te wg L. Ambronna przeliczone zostały na umowną odległość ogniskową f=100 mm, przy czym wymiary liniowe podano w milimetrach. Pierwszą w kierunku biegu promieni jest soczewka rozpraszająca, drugą — skupiająca.

Tablica 1. — Konstrukcja dwusoczewkowego achromatu fotograficznego

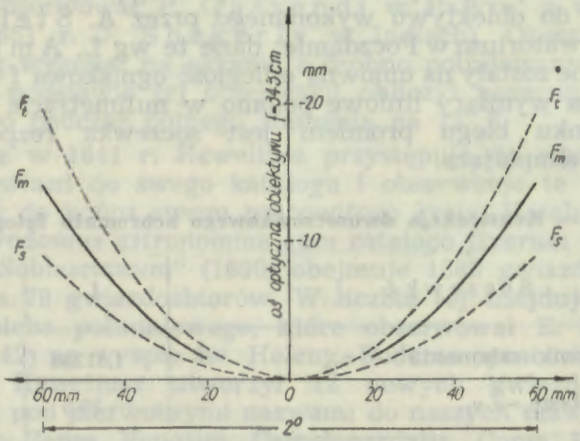
Soczewka	I	II
współczynnik załamania — n_D	1,61258	1,51842
liczba Abbego — ν_D	≈ 36,5	≈ 59,0
promień krzywizny pierwszej powierzchni	+ 43,47	+ 22,62
promień krzywizny drugiej powierzchni	+ 22,71	— 42,49
grubość wierzchołkowa	0,52	0,96
odl. do następnej soczewki	0,01	—

Przy konstruowaniu powyższych obiektywów zwrócono specjalną uwagę na korekcję błędu komatycznego, tak aby obrazy nawet najjaśniejszych gwiazd miały kształt okrągłych tarczek, aż do wymaganej odległości od środka klisz; niespełnienie tego warunku mogło by powodować błędy przy określaniu pozycji gwiazd, gdyż gwiazdy jaśniejsze wydawałyby się pozornie przesunięte w stosunku do słabszych.

Korekcję chromatyczną jednego z obiektywów używanych przy sporządzaniu fotograficznej mapy nieba, ilustruje krzywa „F" na rys. 3.

Oczywiście przy użyciu tylko dwóch soczewek nie jest możliwe skorygowanie większej ilości błędów optycznych, szczególnie zaś pozaosiowych. Obiektywy te wykazywały na przykład astygmatyzm i krzywiznę pola tzn. powierzchnie

maksymalnej ostrości obrazów nie były powierzchniami płaskimi (jakimi są klisze fotograficzne), lecz lekko wklęsłymi w kierunku obiektywu. Ilustruje to rysunek 4 przedstawiający zależność położenia punktów maksymalnej ostrości obrazów (powierzchni ogniskowych) od ich prostopadłej odległości od osi optycznej, tzn. od środka klisz.



Poszczególne krzywe na rys. 4 oznaczają:

F_t — położenie powierzchni ogniskowej dla promieni równoleżnikowych,

F_m — jak wyżej, dla punktów optymalnego ogniskowania,

F_s — położenie powierzchni ogniskowej dla promieni południkowych.

Różnica położenia krzywych F_t i F_s jest miarą astygmatyzmu obiektywu, zaś odchylenie krzywej F_m od osi poziomej — jego krzywizny pola. W związku z powyższymi błędami, użyteczne pole widzenia omawianych obiektywów wynosiło zaledwie 2°.

Podobne do powyższych dwusoczewkowe obiektywy fotograficzne wykonywane były dość często, przeważnie jednak miały mniejsze otwory względne (ok. 1 : 15 — 1 : 19) i większe rozmiary. Największym z praktycznie stosowanych jest obiektyw średnicy 80 cm (ogniskowa 12 metrów) wykonany w latach 1899—1905 dla obserwatorium w Poczdamie przez monachijską firmę C. A. Steinheila. Jeszcze większym był jednak obiektyw średnicy 125 cm (ogniskowa ok. 57 metrów) wykonany wraz ze specjalnym montażem horyzontalnym przez

francuską firmę P. Gautier na Światową Wystawę, która odbyła się w Paryżu w roku 1900. Przyrząd ten nie nadawał się jednak właściwie do poważniejszych obserwacji i niedługo po zakończeniu wystawy został rozebrany, zaś oba obiektywy (wykonano zarówno fotograficzny jak i wizualny) złożono na przechowanie w obserwatorium paryskim.

Ponadto, większość refraktorów zaprojektowanych jako wizualne, stosowana jest również do obserwacji fotograficznych. Istnieje parę możliwości przystosowania obiektywów o korekcji wizualnej do wykonywania fotografii. Najprostszą z nich jest stosowanie żółtych filtrów oraz odpowiednio uczulonych klisz; sposób ten znalazł na przykład zastosowanie przy wyznaczaniu na drodze fotograficznej paralaks gwiazd za pomocą długoogniskowych refraktorów. Inne sposoby to:

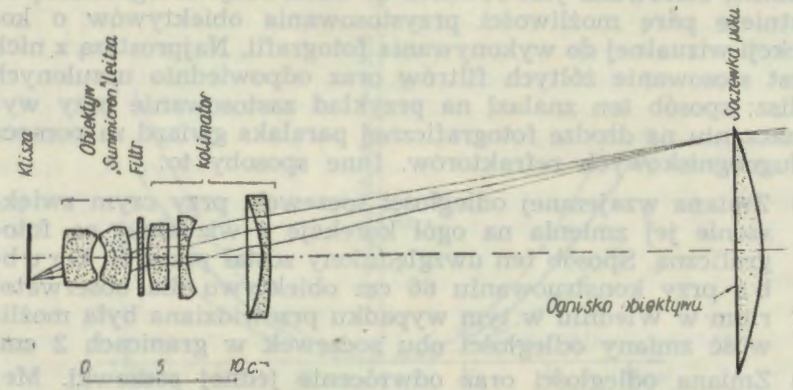
a) Zmiana wzajemnej odległości soczewek, przy czym zwiększenie jej zmienia na ogół korekcję z wizualnej na fotograficzną. Sposób ten uwzględniony został przez H. Grubba przy konstruowaniu 66 cm obiektywu dla obserwatorium w Wiedniu w tym wypadku przewidziana była możliwość zmiany odległości obu soczewek w granicach 2 cm.

b) Zmiana odległości oraz odwrócenie jednej soczewki. Metodę tę zastosował w roku 1897 H. Grubb przy wykonywaniu dla obserwatorium w Greenwich 71 cm obiektywu o odległości ogniskowej ok. 8,5 m. Odwrócenie przedniej soczewki (skupiającej) oraz zmiana odległości o ok. 9 cm powodowały wg L. Ambronna zmianę korekcji chromatycznej, przy czym zmniejszała się również o około 1,5 metra odległość ogniskowa.

c) Dodanie dodatkowej soczewki korekcyjnej. Sposób ten zastosował po raz pierwszy w roku 1887 A. Clark w przypadku 91,4 cm obiektywu obserwatorium Licka, gdzie przy umieszczeniu przed obiektywem soczewki skupiającej o średnicy 83,8 cm ulegała zmianie korekcja, a odległość ogniskowa zmniejszała się o około 3 m. Sposób ten jednak był zbyt kłopotliwy i obecnie stosuje się w podobnych celach wyłącznie układy korekcyjne umieszczane pomiędzy obiektywem a jego ogniskiem, a więc mogące mieć dużo mniejszą średnicę i ewentualnie bardziej złożoną konstrukcję.

Obiektywy wizualne adaptowane dla celów fotograficznych posiadają na ogół małe otwory względne; przykładem może być tutaj największy refraktor świata (refraktor obserwatorium Yerkesa), którego obiektyw przy średnicy 102 cm po-

siada odległość ogniskową 19,4 m, a więc otwór względny 1 : 19. W niektórych przypadkach korzystna jest jednak większa światłosiła i dla jej zwiększenia stosowane są niekiedy urządzenia składające się z kolimatora dającego równoległą wiązkę promieni, oraz małego obiektywu wysokiej światłosiły. Stosowana jest również soczewka pola. Rys. 5 przedstawia sche-



RYS 5

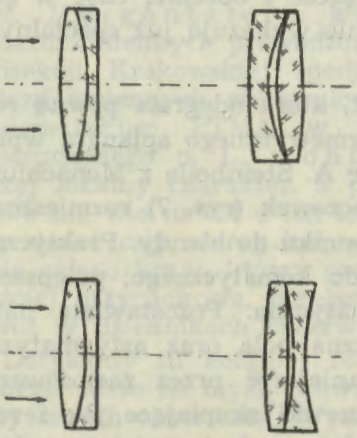
matycznie (wg A. B. Meinela) urządzenia podobnego typu używane wespół z wspomnianym refraktorem Yerkesa, względnie reflektorem Mac Donalda o średnicy zwierciadła 208 cm. W przypadku pierwszego z nich, światłosiła wynosi 1:3, niewielkie natomiast jest pole widzenia, równe 20 minutom kątowym. Dodatkową zaletą urządzeń tego typu jest możność stosowania filtrów interferencyjnych, wymagających równoległej wiązki promieni.

3. *Obiektywy typu Petzvala i aplanaty Steinheila.*

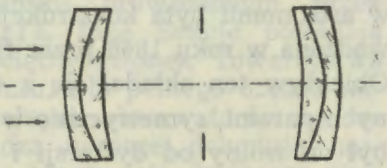
Pierwszym naprawdę użytecznym obiektywem fotograficznym o dużej światłosile był obiektyw skonstruowany w r. 1840 przez wiedeńskiego optyka i matematyka J. Petzvala, a wyrabiany w początkowym okresie wyłącznie przez firmę W. F. Voigtländera. Obiektyw przedstawiony schematycznie na rys. 6 A składa się z 4 soczewek, przy czym zewnętrznymi

są soczewki skupiające. Posiada on bardzo dobrze skorygowaną aberrację sferyczną, aberrację chromatyczną i dobrze skorygowany błąd komatyczny. Dla niezbyt dużego pola astygmatyzm uznać można za dostatecznie mały, lecz pole ograniczone jest silnie przez krzywiznę pola, której przy pomocy stosowanych dawniej szkieł optycznych nie dawało się całkowicie usunąć. Wadę tę próbował usunąć w latach siedemdziesiątych XIX wieku Ch. Piazzi-Smyth przez umieszczenie bezpośrednio przed ogniskiem obiektywu słabej soczewki rozpraszającej, skierowanej stroną płaską w kierunku kliszy; sposób ten adaptowano w latach trzydziestych dla wyrównania pola kamer Schmidta (stosuje się soczewki wypukło-płaskie).

Wadą obiektywu jest również silne przesłanianie (winietowanie) spowodowane jego dużą długością w stosunku do odległości ogniskowej. Jeśli chodzi jednak o ostrość obrazów w niezbyt dużej odległości od osi optycznej, to obiektyw Petzvala nie ustępuje wiele nawet nowoczesnym anastygmatom (mniejsze jest tylko użyteczne pole) i w związku z tym po-



RYS. 6



RYS. 7

dziwiać należy talent konstruktora, który w czasach, gdy teoria złożonych układów optycznych właściwie jeszcze nie istniała, potrafił stworzyć konstrukcję, która przez 120 lat nie wiele straciła na wartości.

Jeśli chodzi o dalsze udoskonalenia omawianego obiektywu, to odnotować należy zmianę kolejności soczewek w drugim członie, wprowadzoną w roku 1866 przez J. H. Dallmeyera w ten sposób, że ostatnią soczewką stała się soczewka z flintu. W późniejszym okresie zmieniono dodatkowo jej postać z wklęsłowypukłej na dwuklęsłą, jak to przedstawia rys. 6 B; forma ta nosi niekiedy nazwę „Astro-Petzvala".

W początkowym okresie swego rozwoju astrofotografia korzystała w dużej mierze z obiektywów Petzvala, które produkowane dla celów portretowych osiągały niekiedy znaczne rozmiary. W roku 1864 firma W. F. Voigtländer produkowała na przykład obiektywy średnicy 21,3 cm i odległości ogniskowej 124 cm, a jeszcze większe wykonywane były w roku 1855 przez firmy Plagniol (średnica 32,5 cm) oraz Lebrun & Maes (średnica 27 cm). W późniejszym okresie obiektywy Petzvala produkowane były również specjalnie dla celów astronomicznych i stosowane są niekiedy jeszcze i obecnie, choć w stosunku do nowszych konstrukcji nie wykazują już specjalnych zalet.

Drugą z dawnych konstrukcji, która odegrała pewną rolę w astronomii była konstrukcja symetrycznego aplanatu wprowadzona w roku 1866 przez firmę A. Steinheila z Monachium. Obiektyw ten składał się z 4 soczewek (rys. 7) rozmieszczonych parami, symetrycznie w stosunku do blendy. Praktycznie był on wolny od dystorsji i błędu komatycznego; polepszona została również korekcja chromatyczna. Pozostawiała natomiast sporo do życzenia krzywizna pola oraz astygmatyzm, który konstruktor starał się zmniejszyć przez zastosowanie ciężkich flintów zarówno na soczewki skupiające jak i rozpraszające (na soczewki skupiające musiało być dobrane szkło oczywiście o mniejszej dyspersji niż na soczewki rozpraszające). Aplanaty znalazły w astronomii nieco mniejsze zastosowanie niż obiektywy Petzvala, wykonywane były jednak i w czasach nowszych dla ceów fotograficznej astronomii (obiektywy F. Schlesingera) i w tej dziedzinie oddały duże usługi.

Z KORESPONDENCJI

W SPRAWIE OBSERWACJI W PTMA

Nie rzadko można spotkać wśród członków Towarzystwa zdanie, że nasza działalność obserwacyjna nie stoi na zbyt wysokim poziomie.

Trzeba przyznać rację takim wypowiedziom, gdyż o ile na temat poziomu prac wykonywanych przez obserwatorów można by dyskutować, o tyle upowszechnienie ruchu obserwacyjnego w Towarzystwie jest raczej problematyczne. Kilka nazwisk, paru bardzo dobrych, doświadczonych i ofiarnych obserwatorów nie ratuje sytuacji w skali całego Towarzystwa.

Ogólna liczba członków PTMA prowadzących mniej lub więcej systematyczne obserwacje sięga kilkudziesięciu. Dokładniejszej liczby nie sposób podać gdyż nie prowadzi się systematycznej ewidencji obserwatorów.

Prawie cała działalność obserwacyjna w Towarzystwie opiera się na grupie „słoneczników" zgrupowanych wokół prof. Mergentalera, kilkunastu obserwatorach Sekcji Gwiazd Zmiennych prowadzonej przez dr. A. Wróblewskiego, Podsekcji Krakowskiej specjalizującej się w obserwacjach gwiazd zmiennych zaćmieniowych, oraz jedynym Ludowym Obserwatorium PTMA w Gdańsku prowadzonym przez niestrudzonego p. L. Wohlfeila. Inne Sekcje posiadają raczej lokalny charakter, a przeciętny członek Towarzystwa często nie wie nawet o ich istnieniu. Dla pełnego obrazu należy dodać cały szereg indywidualnych obserwatorów na terenie całego kraju, którzy prowadzą, a raczej dokonują, najczęściej przypadkowe, nieplanowe obserwacje, kończące swój żywot w dziennikach obserwacyjnych.

Dotykamy tu kolejnej bolączki naszego ruchu obserwacyjnego. Mam na myśli prawie całkowity brak publikacji dokonywanych obserwacji. Wydaje się, że *„Urania"* i *„Dodatek Naukowy"* w swej obecnej formie nie rozwiązuje problemu.

W wyjątkowej (choć też nie zadawalającej) sytuacji są tu „słonecznicy", którzy mogą być pewni, że obserwacje przesłane do Wrocławia zostaną wykorzystane, a również obserwatorzy gwiazd zaćmieniowych, którzy mogą publikować swoje „minima" w *„Eclipsing Binaries Curculars"*. Choć i tu znajdzie się „ale" — dorobek obserwatorów PTMA, dorobek Towarzystwa, „ginie" pod firmą uniwersyteckiej placówki.

Sprawy o których piszę były już niejednokrotnie poruszane na łamach „*Uranii*" (nr 1/61 i 2/61). Dotychczasowe Sekcje Obserwacyjne nie potrafiły rozwinąć, mimo niewątpliwych osiągnięć obserwacyjnych, szerszej działalności. Szerszej, w znaczeniu amatorskiej działalności wszerz, gdy astronom zawodowy działa w głąb (jak pisze prof. W. Zonn w „*Uranii*" nr 11/61). Nazwiska nowych obserwatorów — trzeba to przyznać ze smutkiem — należą do rzadkości.

Problem jest — moim zdaniem — poważny i wymaga rozwiązania.

W ostatnim czasie daje się zauważyć pewna poprawa na tym polu. Pojawiają się nowe dostrzegalnie. Powstała Stacja Astronomiczna PTMA w Szczecinku, postępuje budowa dostrzegalni we Wrocławiu, zbliża się do szczęśliwego końca przebudowa kopuły obserwacyjnej w Opolu, rozpoczęła się budowa Stacji Astronomicznej w Niepołomicach pod Krakowem i wreszcie najmilsza chyba wiadomość: przystąpiono do prac remontowych w wydzierżawionym przez PTMA budynku Obserwatorium w Częstochowie (patrz notatka w „*Uranii*" 4/61). Wzrasta ilość instrumentów będących w dyspozycji członków Towarzystwa, głównie poprzez szlifowanie optyki do teleskopów zwierciadlanych. Wzrastają możliwości ruchu obserwacyjnego.

W takiej sytuacji poważniejsze wyniki można osiągnąć przez zwiększenie liczby obserwatorów, a przede wszystkim poprzez lepsze wykorzystanie czasu przeznaczonego na obserwacje, przez lepsze metody pracy, przez specjalizację obserwatorów.

Nasuwa się tu oczywisty wniosek: obserwatorzy, amatorzy własnego wkładu do nauki, muszą stworzyć — w ramach Towarzystwa o szerokich celach popularyzacji astronomii — własną, silną organizację.

Proponuję zalegalizować sytuację, która zaczyna się coraz wyraźniej rysować w światku obserwatorów (np. notatka w „*Uranii*" nr 10/61). Zreorganizować czy utworzvć (mniejsza o słowo) Centralne Sekcje Obserwacyjne PTMA wyspecjalizowane w pewnych dziedzinach obserwacji (Słońca, gwiazd zmiennych, sztucznych satelitów Ziemi, meteorów, obserwacji specjalnych). Sekcje takie należy spopularyzować. W „*Uranii*" Sekcje powinny zamieszczać stałe komunikaty czy sprawozdania ze swej działalności. Wszyscy członkowie wozdania ze swej działalności. Wszyscy członkowie P. T. M. A. PTMA powinni wiedzieć o ich istnieniu.

Sekcje powinny zrzeszać obserwatorów prowadzących obserwacje w pewnej specjalności. Sekcje powinny troszczyć się o jakość i ilość obserwacji, powinny publikować swój dorobek, choćby w postaci powielanego, periodycznego „Biuletynu". Sekcje powinny organizować doroczne spotkania obserwatorów (jak to zapoczątkowali „słonecznicy" w 1960 r.).

W Towarzystwie muszą się znaleźć fundusze na te cele.

Swoją wypowiedź traktuję jako przyczynek do dyskusji zapoczątkowanej przez prof. Zonna w listopadowym numerze *„Uranii"*.

Andrzej Słowik — Kraków

KRONIKA

Interesujące radioźródło

Rok minął przeszło od chwili, kiedy Allan R. Sandage (Obserwatorium Mt Palomar) doniósł o odkryciu silnie emitującego w zakresie fal radiowych obiektu znajdującego się w gwiazdozbiorze Trójkąta. Radioźródło 3C-48 zlokalizowano za pomocą nadzwyczaj dokładnych pomiarów dokonanych w Obserwatorium Radioastronomicznym California Instytute of Technology. Silny strumień emisji radiowej ($23{,}3 \times 10^{-26}$ W/m²/Hz — dla częstotliwości obserwacji wynoszącej 96 MHz) otrzymywany z bardzo małej powierzchni skierował astronomów na drogę prób zidentyfikowania radioźródła z obiektem optycznym. Podczas 90-minutowej ekspozycji, Sandage uzyskał obraz obiektu 16^m0, który okazał się gwiazdą stowarzyszoną ze słabą mgławicową otoczką.

Gwiazda posiada rektascensję $1^h34^m51^s$ i deklinację $+32°54'.2$ (dla epoki 1950,0) i jej pozycja pozwala bez wątpienia twierdzić, iż jest to obiekt odpowiadający radioźródłu 3C-48.

Jest to pierwszy wypadek, gdy źródło emisji radiowej jest zidentyfikowane z optycznie obserwowaną gwiazdą. Astronomowie z Yale Observatory przebadali szereg klisz zawierających ten obszar nieba i sięgających tego obiektu, stwierdzając, iż obiekt 16-tej wielkości na przestrzeni lat 1898—1952 wykazuje zmiany blasku zaledwie $\pm 0^m2$ przy czym częstość penetracji tego odcinka nieba w tym okresie czasu wyklucza praktycznie pojawienie się w tym miejscu gwiazdy Nowej lub supernowej, której wybuch pozostałby niezaobserwowany. Pomimo nie stwierdzenia poważniejszych zmian blasku, istnienie słabej otoczki dookoła gwiazdy i dopplerowskie rozszerzenie linii widmowych pochodzących od otoczki wskazuje, iż 3C-48 jest obiektem ekspandującym.

Dokonane przez J. L. Grensteina, Guido Muncha i Sandage'a spektrogramy ujawniają szereg ostrych linii absorbcyj-

nych i emisyjnych. Niepodobne do widma żadnej ze znanych nam gwiazd, widmo tego obiektu wykazuje, iż gwiazda albo jej otoczka zawiera zjonizowany wapń, zjonizowany i neutralny hel oraz prawdopodobnie wielokrotnie zjonizowany tlen, brak tam natomiast wodoru, tego podstawowego składnika znanych nam gwiazd.

Istnieje podejrzenie, iż jest to jednak pozostałość po wybuchu supernowej, podobnie jak mgławica Krab, tylko o wiele słabszej dalszej (około 7 kps) i prawie 5 razy „młodszej".

Na zakończenie tej krótkiej notatki warto nadmienić, iż z okazji publikacji Sandage'a — amerykański astronom Smith podaje, że notatki chińskie wspominają ogólnikowo o jasnej gwieździe, jaka ukazała się w tym rejonie nieba około 280 lat temu.

(Wg *Sky and Telescope* XXI. 1961 str. 148 i XXII. 1961 str. 131)

Janusz Rodziński — Kraków

Astronomia w Katowickim Pałacu Młodzieży

Od szeregu już lat apartamenty katowickiego Pałacu Młodzieży rozbrzmiewają gwarem młodzieży różnego wieku. Młodzież ma tu sposobność „uczyć się bawiąc", w najbardziej zajmujący sposób uzupełniając naukę szkolną. Może szkolić się w muzyce, sztuce, ba... nawet w tak mało dostępnej dla laików nauce, jaką jest astronomia.

Właściwie, to już przy projektowaniu gmachu zapomniano o rzeczy bardzo ważnej: przewidując utworzenie Pracowni Astronomicznej należało z góry zaprojektować na najwyższym piętrze gmachu malutkie obserwatorium, wraz z tarasem i kopułą obserwacyjną. Byłoby to wówczas pierwsze w Polsce szkolne obserwatorium astronomiczne, jakich wiele spotykamy za granicą. Przez szereg lat Pracownia Astronomiczna, mieszcząca się w niewielkiej salce drugiego piętra, borykała się z trudnościami udostępnienia młodym „astronomom" kawałka nieba gwiaździstego, na którym mogliby wykonywać samodzielne obserwacje, nawet o znaczeniu naukowym.

Informacje, które tu podaję, zawdzięczam głównie prof. Józefowi Oczce, kierownikowi Pracowni Astronomicznej. Oto czego się dowiedziałem.

Jak wiadomo, ilość godzin poświęcanych w XI klasie nauce astronomii jest tak niewielka (około 25 godzin rocznie), że konieczne jest uzupełnianie ich własną pracą uczniów. Pracownia Astronomiczna Pałacu Młodzieży spełnia więc dwa zadania. Z jednej strony pozwala uzupełnić wiedzę nabytą w szkole, przede wszystkim przez obserwacje, z drugiej strony wprowadza młodzież klas niższych w zagadnienia, z którymi będzie się ona stykała w późniejszych latach nauki szkolnej.

W ciągu ośmiu ubiegłych lat przewinęło się przez Pracownię ponad 1000 uczniów. Jest to ilość znaczna, świadcząca o dużym zainteresowaniu astronomią wśród młodzieży.

Z czasem zauważyć się dało wyraźne zróżnicowanie zamiłowań — nauka astronomii jest przecież tak rozległa — toteż trzeba było wprowadzić podział na kółka. Obecnie istnieje ich sześć, a mianowicie: 1) geodezyjno-astronomiczne, 2) „młodych kopernikanistów", 3) „astronautyków", 4) „badaczy planet", 5) szlifierzy teleskopów i 6) montażu przyrządów astronomicznych.

I tak: kółko (1) przerabia w ciągu roku tematy związane z kosmogonią oraz budową wszechświata i planet. Niektórzy z uczniów obserwują systematycznie przez małe lunetki powierzchnię Słońca, licząc widoczne w danym dniu plamy. Wyniki tych skromnych obserwacji komunikuje się Obserwatorium Wrocławskiemu, które włącza je do wyników otrzymanych przez innych obserwatorów i po odpowiednim opracowaniu przesyła do obserwatorium w Zurychu, gdzie znajduje się „centrala słoneczna".

Kółko (2) stara się opanować całokształt wiedzy o naszym największym astronomie, Mikołaju Koperniku, studiując dostępne broszury i książki. Zajmuje się również rekonstrukcją prymitywnych narzędzi, jakimi posługiwał się Kopernik (zbudowano triquetrum i kwadrant słoneczny) oraz opracowuje albumy na tematy z jego życia i prac.

Kółko (3) wykonało m. in. model sztucznego księżyca oraz rakiety

planetarnej, nadto przerabia tematy związane z podróżami międzyplanetarnymi i studiuje odpowiednią lekturę.

Kółko „badaczy planet" przeprowadza obserwacje ciał niebieskich przez posiadaną niewielką lunetę lub sporządzony własnoręcznie teleskop zwierciadłowy. Najlepiej udają się obserwacje Księżyca, Jowisza z jego czterema jasnymi, a bardzo ruchliwymi księżycami, oraz Saturna z zawsze efektownym pierścieniem.

Bardzo pożyteczna jest praca koła (5), którego członkowie zawzięcie szlifują zwierciadła do teleskopów. W ubiegłych latach chłopcy wyszlifowali kilkanaście zwierciadeł o średnicach od 12 do 20 cm.

Wreszcie kółko montażu przyrządów astronomicznych (6) wykonało już jedną lunetę o średnicy obiektywu 12 cm i przystąpiło do montowania teleskopu o średnicy 20 cm i ogniskowej 270 cm. Wszelkie więc obserwacje dokonywane są własnoręcznie zmontowanymi i sporządzonymi przez chłopców instrumentami, co ma ogromne znaczenie dydaktyczne i wychowawcze.

Pracownia Astronomiczna posiada również w swym inwentarzu zegar wahadłowy regulowany według radia, kwadrant libelkowy, teodolit oraz kilka lornetek teatralnych i pryzmatycznych. Gorzej jednak, że narzędzia te nie mogą być w pełni wykorzystane z braku odpowiedniego tarasu. Należy jednak mieć nadzieję, że i tę trudność uda się wkrótce przezwyciężyć.

Jak bardzo celową i potrzebną instytucją jest Pracownia Astronomiczna, świadczy chociażby fakt, iż dwóch jej wychowanków rozpoczęło fachowe studia astronomiczne na uniwersytetach.

J. Pagaczewski

Czy nowa metoda identyfikacji kraterów kosmicznych?

Drogą doświadczeń laboratoryjnych uzyskano w swoim czasie minerał nazwany coesitem, stanowiący postać związku SiO_2. Dla otrzymania go niezbędne jest jednak olbrzymie ciśnienie 20 kilobarów (150 ton na cal^2 = około 24 tys. atmosfer). Ciśnienie takie nie może powstać na Ziemi inaczej niż w drodze uderzenia o powierzchnię Ziemi kosmolitu. Ostatnio znaleziono ten minerał w trzech kraterach: Arizońskim, Wabar i w Rieskessel w Bawarii; zresztą temu ostatniemu dotychczas nie przypisywano kosmicznego pochodzenia.

Wspomniany minerał znaleziony został przez dr Chao i jego kolegów z U. S. Geological Survey, którzy sądzą, że obecność coesitu może być dobrym wskaźnikiem identyfikacji kosmicznych kraterów uderzeniowych.

(Wg „*Science*", March 24, 1961)

J. Pokrzywnicki

Nowe meteoryty

Met. Koniowa (Bułgaria) — kamienny, chondryt, spadł 24. V. 1931 r.; pierwotna masa około 100 g; zachował się jedynie odłamek masy 1.46 g, który został zidentyfikowany jako meteoryt dopiero ostatnio (*Mietieoritika*, z. XVII, str. 93—95).

Met. Seidam (Nigeria) — kamienny, chondryt, spadł 6. VII. 1950 r.; masa 725 g (*Biul. Met.* Nr 20).

Met. Kandahar (Afganistan) — kamienny, chondryt, spadł w listopadzie 1959 r.; masa na razie nieznana (*Biul. Met.* Nr 19).

Met. Saint-Chinian (Francja) — kamienny, chondryt krystaliczny (Ck), spadł 25. XII. 1959 r.; dwa odłamki o ogólnej masie 134.3 g (*Biul. Met.* Nr 19).

Met. Łazariew (Antarktyda) — żelazny, znaleziony 21. I. 1961 r.; masa około 10 kg (*Biul. Met.* Nr 20).

Meteoryty Szwecji, które nie weszły do katalogu meteorytów świata British Museum z 1953 r.:

Met. Föllinge, żelazny ataksyt bogaty w nikiel, masa ok. 0.4 kg. Znaleziony 2. IX. 1932 r. (wyorany na polu).

Met. Hörkmark, kamienny, chondryt. Spadł 9. VI. 1954 r., 2 odłamki o łącznej masie 305.5 g.

Met. Muonionalusta II, żelazny, oktaedryt. Znaleziony 15. VIII. 1946 r., masa ok. 15 kg.

Met. Ultuna, kamienny, chondryt kulkowy. Znaleziony w 1944 r., masa 1.9 kg. Być może jest to odłamek deszczu meteorytów, który spadł w Hessle w 1869 r.

J. Pokrzywnicki

Międzynarodowe Obserwatorium na południowej półkuli

Od dawna mówiło się o konieczności budowy międzynarodowego obserwatorium astronomicznego na południowej półkuli *), która wyraźnie jest upośledzona pod względem wyposażenia w większe i w nowocześniejsze instrumenty. Zdaje się, że te projekty będą wreszcie zrealizowane. Ogłoszono bowiem realny plan budowy obserwatorium wyposażonego na wzór Mt. Palomar wspólnymi siłami Francji, Belgii, Holandii, N. R. F., Unii Południowo-Afrykańskiej i Szwecji. Spodziewany jest również udział w tym przedsięwzięciu Wielkiej Brytanii. Ze względu na warunki klimatyczne (maksymalna liczba pogodnych nocy) wybrano pod budowę okręg Beaufort West w Unii Południowo-Afrykańskiej.

(Wg M. N. A. S. S. A. 20,1. (1961)).

Konrad Rudnicki

*) Porównaj *Urania* 30,103 (1959).

OBSERWACJE

ANDRZEJ BISKUPSKI — Łódź

Uwagi o półregularnych gwiazdach zmiennych

Badania nad gwiazdami zmiennymi doprowadziły do wykrycia wielu typów tych fenomenów. Rośnie też ogólna liczba znanych gwiazd zmiennych. Najnowszy Katalog zawiera dane o 14708 obiektach. Wśród nich najliczniejszą grupę stanowią gwiazdy długookresowe typu Mira Ceti (3657 obiektów). Gdyby oprzeć się na poglądzie, że gwiazdy nieregularne a więc te najbardziej „nieporządne" zmienne, są gwiazdami mało zbadanymi, tzn. dlatego są zaliczone do tej grupy, ponieważ zbyt skąpe dane obserwacyjne nie pozwalają stwierdzić regularności, to drugą z kolei najbardziej liczną grupę gwiazd zmiennych stanowiłyby gwiazdy półregularne uzupełnione o gwiazdy nieregularne (łącznie 3045 obiektów). Łączenie tych dwóch grup gwiazd zmiennych nie jest bezpodstawne. Zwykle tak bywa, że obiekty zaliczone do nieregularnych, po zebraniu bardziej systematycznych ciągów obserwacji, legitymują się jako obiekty bardziej regularne niż to przesądzono wcześniej. B. W. Kukarkin[1]) nawet uważa, że w ogóle nie ma gwiazd nieregularnych

1. *Zależność amplituda — okres.*

Dla cefeid, gwiazd długookresowych typu Mira Ceti oraz dla gwiazd nowopodobnych i nowych istnieje zależność między wielkością amplitudy a okresem zmian. W każdej z wymienionych grup większe amplitudy zmian przypadają dla gwiazd z większymi okresami. Dla gwiazd typu U Geminorum wynik jest nawet silniejszy: jakiejkolwiek gwieździe o wydłużającym się chwilowo okresie odpowiada powiększająca się amplituda wybuchów. Najlepiej ilustruje to poniższa tableka zestawiona przez B. W. Kukarkina i P. P. Parenago[2]) dla gwiazdy

Tabela 1.

Średnia długość okresu w dniach	Średnia amplituda wybuchu w wielkościach gwiazdowych	Liczba okresów
34	2.88	60
46	3.29	60
53	3.45	60
71	3.65	57

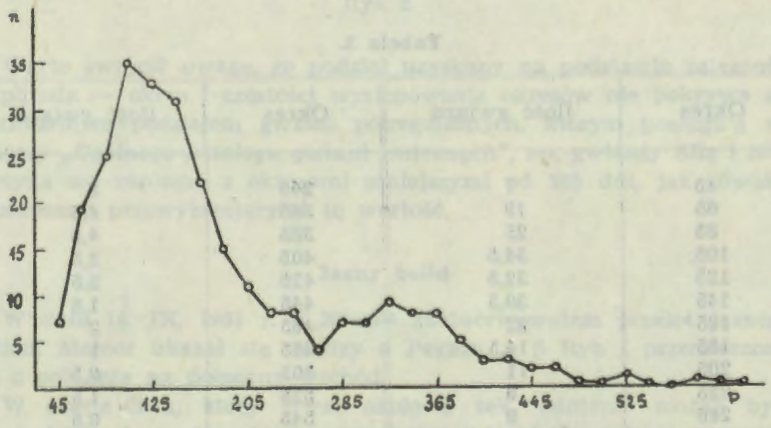
[1]) *„Uspiechy astronomiczeskich nauk"*, tom IV, str. 183.

[2]) Tabelkę zaczerpnięto z broszury P. P. Parenago — *„W mire zwiezd"* (1957), str. 41.

SS Cygni. Powstaje pytanie: Czy dla gwiazd półregularnych istnieje analogiczna zależność między wielkością amplitudy a średnim okresem zmian blasku? Zebrany materiał dla 50 gwiazd półregularnych daje odpowiedź pozytywną. W tabeli 2 podane są wyniki zestawione na podstawie spisu gwiazd zmiennych dołączone do Atlasu A. A. Michajłowa[3]). Spis ten jest wykonany w oparciu o *„Ogólny katalog gwiazd zmiennych"* (wydanie 1948), a ma przewagę nad spisem katalogowym tego rodzaju, że podane są amplitudy wizualne; dlatego zresztą nie wykorzystano bezpośrednio danych katalogowych.

Tabela 2.

Średnia amplituda	Logarytm okresu	Ilość gwiazd
m		
0.92	1.80	5
1.42	2.02	5
1.34	2.11	5
1.44	2.13	5
1.10	2.20	5
2.00	2.29	4
2.20	2.43	5
1.60	2.54	5
1.78	2.62	5
1.57	2.78	3
0.63	3.29	3



Rys. 1

[3]) *„Zwiozdnyj atłas"* — A. A. Michajłow (wyd. 1957).

Jak widać z wykresu (rys. 1) zależność amplituda — okres dla gwiazd półregularnych ma nieco inny przebieg niż u znanych dotychczas grup gwiazd zmiennych. Przebieg wielkości amplitudy można wyrazić równaniem drugiego stopnia:

$$A = -0{\cdot}68\,(\lg P)^2 + 3{\cdot}38 \lg P - 2{\cdot}59\,,$$

ale z powodzeniem można by scharakteryzować dwoma odcinkami linii prostej (patrz rys. 1). W ostatnim przypadku gwiazdy półregularne podzieliłyby się na dwie grupy: 1) grupa gwiazd, u których amplituda jest funkcją rosnącą okresu; 2) grupa gwiazd, dla których amplituda maleje ze wzrostem okresu. Punkt krytyczny, który rozdziela obydwie grupy, przypada na $2{\cdot}43 \leqslant \lg P \leqslant 2{\cdot}54$, czyli $P \simeq 300^d$.

Zależność amplituda — okres była badana dla tych gwiazd półregularnych, które charakteryzują się jednym okresem, a w przypadku gwiazdy z kilkoma okresami brany był pod uwagę ten okres, który „odpowiedzialny" jest za amplitudę podaną w Katalogu.

2. *Częstość występowania okresów dla gwiazd półregularnych.*

Tzw. okresy gwiazd półregularnych podlegają dość znacznym fluktuacjom niesystematycznym. Niemniej średnia wartość okresu charakteryzuje gwiazdę.

Badanie zależności amplituda — okres wskazywało na możliwość podziału gwiazd półregularnych na dwie grupy. Byłoby rzeczą ciekawą sprawdzenie, czy podobny podział wystąpi badając grupę gwiazd półregularnych ze względu na inną charakterystykę, np. badając częstość występowania okresów.

Tabela 3.

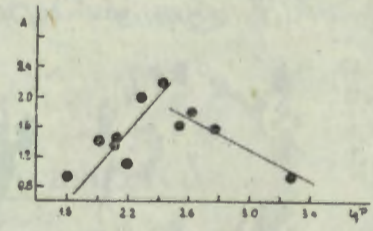
Okres	Ilość gwiazd	Okres	Ilość gwiazd
45	7	245	8
65	19	365	8,5
85	25	385	4,5
105	34,5	405	2,5
125	32,5	425	2,5
145	30,5	445	1,5
165	22	465	2
185	14,5	485	1
205	11	505	0,5
225	8	525	1,5
245	9	545	0,5
265	3,5	565	0
285	7	585	1
305	6,5	605	0,5
325	9	625	0,5

Dane o okresach gwiazd półregularnych zaczerpnięto z *„Ogólnego katalogu gwiazd zmiennych"* (wydanie 1958). Brane były pod uwagę gwiazdy następujących typów: SRa, SRb, SRc, SRd; nie brano pod uwagę gwiazd półregularnych SR bez indeksu. W przypadkach występowania kilku okresów brano najkrótszy. Jeżeli jakaś gwiazda posiada dwa okresy niezbyt różniące się pod względem długości, brano wartość średnią. Wyniki zestawiano w tabeli 3 i na rysunku 2.

Również tutaj zaznacza się podział gwiazd półregularnych na dwie grupy:

1) gwiazdy z okresami krótszymi od 265 dni,
2) gwiazdy z okresami dłuższymi od 265 dni,

W pierwszej grupie najwięcej gwiazd przypada na okres około 105 dni. W grupie drugiej średni okres wynosi 325 dni. Punkt krytyczny (265 dni) w tym przypadku niewiele różni się więc od punktu podziału uzyskanego na podstawie zależności amplituda — okres.



Rys. 2

Warto zwrócić uwagę, że podział uzyskany na podstawie zależności amplituda — okres i częstości występowania okresów nie pokrywa się z aktualnym podziałem gwiazd półregularnych, którym posługują się autorzy *„Ogólnego katalogu gwiazd zmiennych"*, np. gwiazdy SRa i SRb spotyka się zarówno z okresami mniejszymi od 265 dni, jak również z okresami przewyższającymi tę wartość.

Jasny bolid

W dniu 14. IX. 1961 r. o 20^h08^m zaobserwowałem przelot jasnego bolidu. Meteor ukazał się między α Pegaza, a β Ryb i przemieszczał się z południa na północny wschód.

W czasie lotu, który trwał około 9 sek. odróżnić można było w „czole" meteoru trzy intensywne kolory: niebieski, żółty i czerwony oraz powstającą za nim jasno-żółtą smugę, która w kilka sekund znikała. Koniec drogi lotu meteoru przypadł poniżej β Andromedy, około 20^0 nad linią horyzontu. Lot meteoru zakończył się wybuchem

i natychmiastowym zgaśnięciem. Efektów akustycznych wyguchu meteoru nie słyszałem, ale w tym samym czasie przejeżdżały obok mnie samochody. Podejrzewam, że produkty rozpadu meteoru spadły na Ziemię. Przelot meteoru obserwował również A. Ptasiński z Oddz. Ostrowieckiego PTMA.

Jerzy Ułanowicz, PTMA Ostrowiec

Obserwacje kraterów księżycowych

Obserwacje wykonywałem teleskopem Cassegraina-Maksutowa. D = 70 mm, 92 (teleskop produkcji Polskich Zakładów Optycznych w Warszawie), do obserwacji stosowałem żółty filtr, momenty w czasie uniwersalnym.

Krater Endymion ma średnicę 126 km, nosi imię ukochanego bogini tarczy księżycowej Selene (z mitologii greckiej). Krater Albategnius ma 129 km średnicy, we wnętrzu krateru położony jest tuż przy wschodnim wale mały krater. Albategnius to astronom arabski, żyjący w latach 850—929. Krater noszący nazwisko sławnego astronoma Ptolemeusza (około 145 r.) posiada średnicę 145 km a powierzchnia jego wynosi około 21760 km². Chcę zaznaczyć, że krater Petavius jest bardzo interesującym obiektem do obserwacji za pomocą małych instrumentów, bowiem już powiększenie 50 × pozwala dostrzec w jego wnętrzu szczelinę, która wybiega spod centralnej góry krateru. Petavius to uczony francuski (1583—1652) a Vendelinus to astronom belgijski (1580—1667). Krater Gutenberg ma średnicę 65 km, nazwany jest na cześć wynalazcy ruchomej czcionki drukarskiej (1397—1468).

Bardzo ciekawe są obserwacje zmian w wyglądzie kraterów w związku ze zmianą oświetlenia (wschód lub zachód Słońca nad danym kraterem). Dwie obserwacje wykonane w odstępie jednej godziny pozwalają zauważyć poważne zmiany w wyglądzie obserwowanego krateru.

St. R. Brzostkiewicz
Dąbrowa Górnicza

PRZEWODNIK PO KSIĘŻYCU

Clavius

Ten ogromny krater o średnicy około 235 km, położony w pobliżu południowego bieguna Księżyca, znany jest zapewne każdemu obserwatorowi powierzchni naszego satelity. Postrzępione wały krateru wznoszą się ponad poziom jego dna na wysokość prawie 4 km. Do południowej ściany Claviusa przylega inny spory krater Rutherford.

Na dnie Claviusa ciągnie się wieniec pięciu mniejszych kraterów, ich średnice zmniejszają się równomiernie kiedy przechodzimy od zachodniego do wschodniego krańca wieńca. Oprócz tego obserwować można we wnętrzu Claviusa niezliczone małe kraterki, depresje i wzniesienia, natomiast, co jest dość dziwne, nie odkryto dotychczas pęknięć księżycowej skorupy. Z tego względu krater ten jest na ogół obserwowany rzadziej niż np. Platon czy Ptolemeusz.

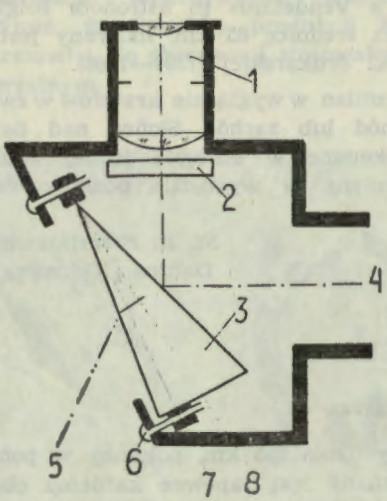
Clavius jest kraterem tak wielkim, że kiedy znajduje się na terminatorze, to nierówność brzegu oświetlonej części tarczy Księżyca można dostrzec okiem nieuzbrojonym (podobnie jak w wypadku Sinus Iridum).

A. Wróblewski

PORADNIK OBSERWATORA

Helioskop Herschela

Słońce można obserwować w projekcji na ekranie lub bezpośrednio przez okular lunety. W tym drugim wypadku należy jednak wygasić nadmierną ilość światła. Najprościej jest umieścić za okularem ciemny filtr, który można zrobić z ciemnozielonego szkła, stosowanego do masek ochronnych przy spawaniu elektrycznym (filtr taki daje przyjemny, zielony obraz Słońca i duży kontrast). Jednak obserwacja przez filtr



Rys. 1. Schemat helioskopu Herschela. 1 — okular, 2 — ciemny filtr, 3 — pryzmat, 4 — bieg promieni od obiektywu, 5 — kierunek usuniętej wiązki światła, 6 — śruby do centrowania pryzmatu, 7 — oś techniczna pryzmatu, 8 — oś optyczna pryzmatu.

lunetą o średnicy powyżej 50 mm jest niebezpieczna, filtr bowiem szybko rozgrzewa się i może pęknąć, co grozi uszkodzeniem wzroku.

Aby temu zapobiec, przy obserwacji Słońca większymi lunetami stosujemy specjalne urządzenia, które wygaszają nadmierną ilość światła przez niepełne odbicie. Najtańszym i prostym w konstrukcji urządzeniem jest tzw. *helioskop Herschela.*

Zasadniczą częścią tego urządzenia jest pryzmat o kącie łamiącym 24° (pryzmat taki zamówić można w Zakładzie Optyki Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, Wybrzeże Wyspiańskiego 27). Budowę helioskopu Herschela wyjaśnia załączony rysunek. Pryzmat spełnia w helioskopie jednocześnie rolę pryzmatu zenitalnego, dzięki czemu obserwacja jest wygodna, zwłaszcza gdy Słońce znajduje się wysoko nad horyzontem. Wadą tego urządzenia jest to, że odwraca obrazy w jednej płaszczyźnie (podobnie jak pryzmat prostokątny).

St. R. Brzostkiewicz

TO i OWO

Obserwatorium Licka na górze Hamiltona w Kalifornii powstało dzięki prywatnemu zapisowi bogatego kalifornijskiego fabrykanta organów. By uwiecznić pamięć o sobie, chciał on — jak głosi legenda — zbudować sobie grobowiec w postaci olbrzymiego pomnika na szczycie jakiejś góry, lub też piramidę, jeszcze większą od piramidy Cheopsa. Na szczęście, uległ on namowom ludzi rozsądnych i w ten sposób świat otrzymał jedno z największych obserwatoriów astronomicznych.

Testamentem zapisał James Lick sumę 7 000 000 dolarów na skonstruowanie olbrzymiego teleskopu, *„większego i mocniejszego od wszystkich dotychczasowych, wraz z wszystkimi przynależnymi akcesoriami oraz związanego z nim obserwatorium"*.

Narzędzie to jest dosłownie grobowym pomnikiem swego fundatora, gdyż ciało jego pochowano w słupie, na którym spoczywa przyrząd.

J. Pagaczewski

Z HISTORII ASTRONOMII

Kontakty Galileusza z Polską

Najwybitniejszym kontynuatorem dzieła Kopernika był Galileusz i w historii nauki dwa te nazwiska związane są na zawsze. Nie jest więc zbiegiem okoliczności, że Polskie Towarzystwo Miłośników Astronomii za swe godło przyjęło system heliocentryczny Kopernika i legendarne słowa Galileusza: *„E pur si muove"*. Galileusz za propagowanie nauki Kopernika był przez długie lata, tj. od ogłoszenia wyroku w dniu 22. 6. 1633 r. aż do swej śmierci dnia 8. 1. 1642 r., więźniem Inkwizycji (urodził się 15. 2. 1564 r.). Dlatego też pamięć Galileusza winna być szczególnie droga nam Polakom.

Kontakty Galileusza z Polską nie ograniczają się tylko do nauki Kopernika. W *„Tygodniku Ilustrowanym"* z 1878 r. znalazłem ciekawą pracę dra Artura Wołyńskiego pt. *„Stosunki Galileusza z Polską"*. Autor dłuższy czas przebywał we Włoszech, gdzie zbierał materiał odnośnie Kopernika i Galileusza. Z pracy tej dowiadujemy się, że w 1592 r., kiedy to Galileusz rozpoczął wykłady matematyki na uniwersytecie w Padwie, dziekanem wydziału artium (nauk wyzwolonych) był Polak Jerzy Pipanus z Krakowa. Wołyński pisze też o polskich uczniach Galileusza.

Jednak najbardziej interesujący jest kontakt Galileusza z królem polskim Władysławem IV, który zwracał się nawet do papieża Urbana VIII o uniewinnienie lub złagodzenie wyroku Sanctum Officium. Z Wilna 19. 4. 1636 r. Władysław IV pisze do Galileusza między innymi: *„Słusznie zasługują na miłość monarchów ci, którzy cieszą się przywilejem wiedzy. Przez swą szczególniejszą naukę stałeś się sław-*

nym w świecie, a pomiędzy wieloma którzy Cię podziwiają i my także się znajdujemy. Bądź przekonany o naszych względach, z których możesz we wszystkich swych sprawach korzystać".

Galileusz w odpowiedzi przesłał królowi swe lunety, które jednak w drodze uległy zniszczeniu a w liście do Władysława IV pisze: *Najaśniejszy i Niezwyciężony Królu! Posyłam Waszej Królewskiej Mości trzy pary szkieł, stosownie do polecenia, jakie otrzymałem w najłaskawszym Jego liście. Postarałem się aby usłużyć jaknajlepiej, o ile tylko było to możliwe w więzieniu, gdzie od trzech lat zostaję z rozkazu Sanctum Officium za ogłoszenie drukiem „Dialogu o dwóch systemach, Ptolemeusza i Kopernika". Wiem, że książka ta dostała się w tamte strony, przeto W. K. Mość i Jego uczeni mogą ocenić, o ile to prawda, że nauka w niej zawarta jest skandaliczną, ochydną i bardziej niebezpieczną dla chrześcijaństwa, aniżeli pisma Kalwina i Lutra. Podobne zapatrywanie tak silnie zakorzeniło się w umyśle papieża, że książka została potępiona a ja pogrążony w sromocie i skazany na więzienie".*

Po potępieniu *„Dialogów"* nowe swe dzieło pt. *„Discorsi"* (Rozmowy i matematyczne wywody o dwóch nowych naukach) Galileusz chciał publikować poza granicami Włoch, miał nawet zamiar wydania go w Polsce i dedykowania Władysławowi IV. Z uwagi jednak na to, że stosunki Władysława IV z Urbanem VIII nie układały się najlepiej, obawiano się iż może to pogorszyć i tak już trudną sytuację Galileusza. Ostatecznie dzieło zostało wydane w 1638 r. w Lejdzie, gdzie jak wiemy wpływy papieża już nie sięgały, zaś inkwizytorowi w Florencji Galileusz tłumaczy, jakoby dzieło to zostało publikowane bez jego wiedzy.

St. R. Brzostkiewicz

KALENDARZYK HISTORYCZNY

17. II. 1940 r. zmarł Antoni Wilk

Antoni Wilk, doktor matematyki, profesor gimnazjalny w Tarnowie i Krakowie, a potem adiunkt Obserwatorium Krakowskiego znany jest jako odkrywca czterech nowych komet: 1) Wilka-Peltiera (1925 XI), 2) Wilka (1930 II), 3) Wilka (1930 III) i 4) Wilka-Peltiera (1937 II). Obserwacje prowadził z balkonu domu na peryferiach Krakowa za pomocą poszukiwacza komet Zeissa o obiektywie 8 cm (1 : 6,2) z okularami 12, 20 i 40-krotnymi. Posiadał także własny egzemplarz atlasu *Bonner-Durchmusterung* oraz katalog mgławic Valentinera.

Jako adiunkt wykładał astronomię na Uniwersytecie Jagiellońskim. W okresie okupacji został wraz z grupą profesorów zesłany do obozu w Mathausen. Zwolniony wraz z Banachiewiczem powrócił do Krakowa w stanie takiego wycieńczenia, że wkrótce zmarł. Wilka cechowała niezwykła pedantyczność i wytrwałość w obserwacjach, a także bystry wzrok.

J. Gadomski

KRONIKA ŻAŁOBNA

Zmarli członkowie PTMA — Oddział Krosno n. Wisłokiem

Kol. Wojciech Mercik (ur. w 1890 r. — zm. 5. VII. 1953 r.)
Kol. Henryk Dobrowolski (ur. w 1889 r. — zm. 7. VI. 1955 r.)
Inż. Tadeusz Sikorski (ur. 31. X. 1904 r. — zm. 1. IV. 1956 r.)
Prof. Dr Albin Gawlik (ur. w 1879 r. — zm. 24. II. 1957 r.)
Inż. Lucjan Kołosowski (ur. 5. VII. 1892 r. — zm. 22. I. 1959 r.)
Prof. Dr Kamil Bogacki (ur. 6. VII. 1884 r. — zm. 13. II. 1959 r.)
Mgr Stanisław Szwaja (ur. 25. XII. 1902 r. — zm. 6. IX. 1959 r.)
Prof. Piotr Jabłoński (ur. 9. VI. 1886 r. — zm. 11. V. 1961 r.)

Cześć ich pamięci!

Zarząd Oddziału PTMA w Krośnie n. W.

KALENDARZYK ASTRONOMICZNY

Opracował: G. Sitarski

Luty 1962 r.

W tym miesiącu dla obserwacji dostępny jest tylko Neptun nad ranem w Wadze i Uran przez całą noc w Lwie (Pluton, także w Lwie, widoczny jest tylko przez wielkie teleskopy). Poza tym przez większe lunety możemy też obserwować dwie planetoidy około 10 wielkości gwiazdowej: Melpomenę i Nysę, obie w gwiazdozbiorze Lwa w okolicy Regulusa.

Natomiast wszystkie jasne planety przebywają w pobliżu Słońca i są niewidoczne. W dniu 5 lutego nastąpi złączenie pięciu planet (Merkury, Wenus, Mars, Jowisz i Saturn) oraz Słońca i Księżyca w znaku Wodnika. W tym dniu nastąpi też całkowite zaćmienie Słońca (w Polsce niewidoczne).

Takie spotkanie aż siedmiu ciał niebieskich w znaku Wodnika zdarza się bardzo rzadko i trudno to dokładnie obliczyć, ale można oszacować, że nie częściej niż raz na kilkanaście tysięcy lat. W czasach, kiedy dopatrywano się związków pomiędzy układem ciał niebieskich a biegiem wydarzeń na Ziemi i na podstawie położenia planet na niebie astrologowie przepowiadali przyszłość, takie niezwykłe złączenie aż siedmiu planet (bo Słońce i Księżyc także zaliczano wówczas do planet) zapowiadało by z pewnością jakiejś niezwykłe wypadki na Ziemi. Istnieje podanie (zapisane podobno na kamiennych tablicach znalezionych w starych klasztorach indyjskich, tybetańskich i meksykańskich), że takie spotkanie siedmiu planet na niebie zdarzyło się około 25 tysięcy lat temu, kiedy to zatonął legendarny kontynent Mu, położony na Oceanie Spokojnym pomiędzy Alaską i Kalifornią. Oczywiście tak rzadkie zjawisko musi zapowiadać wydarzenia niecodziennej miary i wprawdzie złączenie aż siedmiu ciał niebieskich w znaku Wodnika (!) przemawia dosyć przekonywująco za możliwością potopu, zatonięcia lądu, czy innego kataklizmu „wodnego", jednakże, mówiąc poważnie, z punktu widzenia mechaniki nieba nie ma żadnego znaczenia. Oto co na ten temat mówi prof. Michał Kamieński z Krakowa:

„W dniu 5 lutego 1962 r. nastąpi dość rzadkie zjawisko, mianowicie koniunkcja, czyli perspektywiczne złączenie pięciu planet: Merkurego, Wenus, Marsa, Jowisza i Saturna oraz Słońca i Księżyca na tle

znaku Wodnika. Nastąpi przy tym całkowite zaćmienie Słońca, widoczne jednak tylko w południowo-wschodniej Azji, w Australii i na południowym Pacyfiku.

Koniunkcji planet nie można będzie obserwować, gdyż planety będą się znajdowały w pobliżu Słońca i znikną w jego blasku. Z punktu widzenia teorii grawitacji takie zjawisko nie powinno wywołać jakichkolwiek zaburzeń na Ziemi, tym bardziej, że podobne koniunkcje planetarne, chociaż w mniejszej liczbie, już się zdarzały (np. koniunkcja czterech planet w 1942 r.) i nie zaobserwowano żadnych skutków".

Tak więc również złączenie z lutego br. nie wywoła żadnych zakłóceń w ruchu Ziemi, ani zwiększonej fali przypływów morskich, czy jakichś innych dostrzegalnych zjawisk.

1^d18^h Uran w złączeniu z Regulusem, najjaśniejszą gwiazdą w gwiazdozbiorze Lwa. Planetę łatwo odnajdziemy przez lornetkę na północ od Regulusa w odległości mniejszej niż średnica tarczy Księżyca.

2^d o 20^h Neptun w kwadraturze ze Słońcem, o 21^h niewidoczne złączenie Merkurego z Jowiszem.

4^d Następuje seria wzajemnych złączeń Księżyca, Słońca i planet. O 2^h złączenie Merkurego z Wenus, o 4^h Księżyca z Marsem, o 7^h Księżyca z Saturnem.

5^d Złączenia Księżyca: o 1^h z Merkurym, o 5^h z Wenus, o 6^h z Jowiszem. Dalej o 14^h dolne złączenie Merkurego ze Słońcem, a o 16^h złączenie Wenus z Jowiszem. Także tego dnia nastąpi złączenie Księżyca ze Słońcem, co pod postacią całkowitego zaćmienia Słońca będzie widoczne tylko na Oceanie Spokojnym, a jako częściowe w południowo-wschodniej Azji, w Australii, w południowej części Oceanu Spokojnego i w południowo-zachodniej części Ameryki Północnej (Kalifornia). Zaćmienie to należy do serii, która rozpoczęła się w 1096 r.

7^d0^h Złączenie Marsa z Saturnem.

8^d19^h Złączenie Jowisza ze Słońcem .

12^d8^h Złączenie Merkurego z Marsem.

$12/13^d$ Około północy obserwujemy zakrycie Aldebarana, alfa Byka, przez tarczę Księżyca w „pierwszej kwadrze". Gwiazda zniknie za nieoświetlonym (niewidocznym) brzegiem tarczy, a pojawi się znowu spoza jasnego brzegu. Podajemy momenty początku i końca zakrycia dla niektórych miast w Polsce: Kraków p. 24^h3^m2, k. 24^h61^m5; Poznań p. 23^h59^m6, k. 24^h58^m2; Warszawa p. 24^h1^m2, k. 24^h58^m1 (według Rocznika Astronom. Inst. Geod. i Kart. w Warszawie).

13^d16^h Neptun nieruchomy w rektascensji.

17^d o 16^h Uran w przeciwstawieniu ze Słońcem, o 23^h Merkury nieruchomy w rektascensji.

18^d13^h Uran najbliżej Ziemi w odległości około 2.6 miliardów km.

19^d o 4^h Słońce wstępuje w znak Ryb (czyli jego długość ekliptyczna wynosi wtedy 330^0); o 10^h Księżyc w złączeniu z Uranem. Tego dnia nastąpi też półcieniowe zaćmienie Księżyca (w Polsce niewidoczne). Początek zaćmienia (12^h4^m3) widoczny będzie na Oceanie Spokojnym, w Australii, we wschodniej części Azji, w Arktyce i Ameryce Północnej. Koniec widoczny na Oceanie Spokojnym, w Antarktyce, w Australii, we wschodniej części Azji i we wschodniej części Oceanu Indyjskiego.

25^d15^h Księżyc w złączeniu z Neptunem.

Minima Algola (beta Perseusza): luty $12^d3^h55^m$, $15^d0^h40^m$, $17^d21^h40^m$, $20^d18^h20^m$.

Momenty wszystkich zjawisk podane są w czasie środkowo-europejskim.

Luty 1962 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 16	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	17 09	— 18 3	3 52	12 40	II. 11	2 51	+ 10.9	10 19	— —	II. 21	11 18	+ 7.3	19 01	7 36
2	18 07	— 19.6	4 57	13 34	12	3 44	+ 14.4	10 50	1 10	22	12 03	+ 3.5	20 06	7 58
3	19 08	— 19.7	5 56	14 37	13	4 37	+ 17.1	11 26	2 18	23	12 48	— 0 5	21 09	8 17
4	20 10	— 18.5	6 46	15 52	14	5 31	+ 13 9	12 07	3 22	24	13 33	— 4 6	22 15	8 38
5	21 12	— 15 9	7 28	17 13	15	6 23	+ 19.7	12 55	4 17	25	13 19	— 8.4	23 21	9 00
6	22 13	— 12.3	8 02	18 36	16	7 16	+ 19 6	13 50	6 07	26	14 06	— 12.0	— —	9 26
7	23 12	— 7.9	8 33	20 00	17	8 07	+ 18.5	14 48	5 47	27	15 56	— 15.1	0 28	9 56
8	0 08	— 3.0	9 00	21 21	18	8 57	+ 16.7	15 50	6 21	28	16 49	— 17.6	1 35	10 33
9	1 03	+ 1.9	9 26	22 40	19	9 45	+ 14 1	16 53	6 50					
10	1 57	+ 6.6	9 51	23 57	20	10 32	+ 10.9	17 57	7 14					

Fazy Księżyca:

	d h
Ostatnia kw.	I. 29 1
Nów	II. 5 1
Pierwsza kw.	II. 11 17
Pełnia	II. 19 14
Ostatnia kw.	II. 27 17
Nów	III. 6 12

Odległość Księżyca od Ziemi	Średnica tarczy
d h	′
Najm. II. 5 23	33.4
Najw. II. 20 22	29.4

Luty 1962 r.

PLANETY I PLANETOIDY

Data 1962	MERKURY: 1^h czasu środk.-europ. α	δ	Warszawa wsch.	zach.	WENUS: 1^h czasu środk.-europ. α	δ	Warszawa wsch.	zach.
	h m	°	h m	h m	h m	°	h m	h m
I. 31	21 33	— 11.8	7 27	17 35	20 57	— 18.5	7 30	16 10
II. 11	20 51	— 14.0	6 24	16 00	21 47	— 14.8	7 22	16 38
21	20 38	— 16.6	5 43	14 50	22 35	— 10.4	7 08	17 18
III. 1	21 05	— 16.8	5 35	14 36	23 22	— 5.6	6 52	17 53
	Niewidoczny.				Niewidoczna.			
	MARS				**JOWISZ**			
I. 31	20 03	— 21.4	6 56	15 06	21 20	— 16.3	7 40	16 50
II. 10	20 36	— 19.7	6 38	15 12	21 30	— 15.5	7 05	16 30
20	21 07	— 17.6	6 20	15 18	21 39	— 14.8	6 35	16 06
III. 2	21 39	— 15.3	5 56	15 24	21 48	— 14.0	5 53	15 45
	Niewidoczny.				Niewidoczny.			
	SATURN				**URAN**			
I. 21	20 08	— 20.5	8 55	17 08	10 08	+ 12.3	18 36	8 48
II. 10	20 17	— 20.0	7 41	16 06	10 05	+ 12.6	17 16	7 29
III. 2	20 27	— 19.5	6 26	15 01	10 02	+ 12.9	15 50	6 08
	Niewidoczny.				Widoczny przez całą noc w gwiazdozbiorze Lwa, łatwy do odnalezienia nawet przez lornetkę (5.7 w. gw.). 17. II. przypada jego opozyc.			

	α	δ	w połud.	α	δ	w połud.
	NEPTUN			**PLUTON**		
	h m	° ′	h m	h m s	° ′	h m
I. 24	14 45.8	— 14 10	6 09	11 05 39	+ 20 22.0	2 31
II. 13	14 46.4	— 14 11	4 51	11 04 04	+ 20 37.2	1 10
III. 5	14 46.0	— 14 08	3 32	11 02 10	+ 20 51.1	23 51
	Widoczny nad ranem w Wadze, w pobliżu gwiazdy 3 wielk. alfa Wagi (7.7 wielk. gw.).			Widoczny w gwiazdozbiorze Lwa tylko przez wielkie teleskopy (15 wielk. gwiazd.). Opozycja 27 lutego.		
	Planetoida 18 MELPOMENA			Planetoida 44 NYSA		
	h m	° ′	h m	h m	° ′	h m
I. 26	10 18.0	+ 1 18	1 35	10 18.2	+ 11 38	1 35
II. 5	10 09.8	+ 2 43	0 47	10 11.4	+ 12 45	0 48
15	10 00.3	+ 11 16	23 54	10 02.7	+ 14 00	23 57
25	9 50.7	+ 12 48	23 05	9 53.8	+ 15 11	23 08
III. 7	9 42.1	+ 14 11	22 17	9 46.1	+ 16 10	22 21
	Około 10.7 wielk. gwiazd. Widoczna przez całą noc w gwiazdozbiorze Lwa w pobliżu Regulusa. Opozycja 16 lutego.			Około 9.8 wielk. gwiazd. Widoczna przez całą noc w gwiazdozbiorze Lwa w okolicy Regulusa. Opozycja 17 lutego.		

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

OBJAŚNIENIA DO ILUSTRACJI NA OKŁADCE

Pierwsza strona okładki: Clavius, jeden z największych kraterów księżycowych.

Znak Zodiaku: Ryby.

Druga strona okładki:

U góry: Rysunek plam i pochodni na Słońcu według obserwacji Heweliusza w okresie od 17 do 27 lipca 1643 r. *U dołu:* Rysunki Jowisza, Saturna i Marsa z dzieła Heweliusza *„Selenographia"* (1647 r.).

Trzecia strona okładki: Rycina z dzieła Heweliusza *„Prodomus cum catalogo fixarum et firmamentum Sobiescianum"* (1690 r.). Na rycinie widzimy w środku muzę Uranię siedzącą na tronie w otoczeniu 10 wybitnych astronomów, którzy zajmowali się układaniem katalogów gwiazd. Urania w prawej ręce trzyma Słońce, a w lewej Księżyc, po prawej stronie stoją obok niej Wenus i Ziemia, a po lewej, Jowisz i Saturn. Na pierwszym planie Heweliusz trzymający w prawej rękę „Tarczę Sobieskiego", a w lewej sekstant, obok niego zwierzęta, które umieścił na niebie.

Czwarta strona okładki: Podwójny refraktor fotograficzny stacji południowo-afrykańskiej Obserwatorium w Lejdzie (Holandia). Instrument wyposażony jest w dwa 40 cm obiektywy fotograficzne Zeissa oraz 20 cm teleskop prowadzący.

KOMUNIKATY

OBROTOWA MAPKA NIEBA — nowe wydanie (poprawione) — jest do nabycia w biurze Zarządu Gł. PTMA, w cenie 12 zł plus koszta przesyłki 4 zł.

„NIEBO PRZEZ LORNETKĘ" dra J. Pagaczewskiego — str. 112 — cena 4 zł (plus 1 zł na koszta przesyłki) jest do nabycia w biurze Zarządu Gł. PTMA.

INFORMACJE O ODDZIAŁACH P. T. M. A.

Luty 1962 r.

Biała Podlaska — Powiatowy Dom Kultury.

Białystok — Ul. Kilińskiego 1, Zakład Fizyki Akademii Medycznej. Pokazy nieba odbywają się po uprzednim zgłoszeniu telefonicznym na nr 5591 wew. 61.

Częstochowa — Siedziba Oddziału w Ludowym Obserwatorium Astronomicznym w Parku Staszica. Sekretariat czynny codziennie, oprócz sobót w godz. 18—19, pokazy nieba do godz. 21-szej.

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 w poniedziałki i czwartki w godz. 17—19.

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

Gliwice — Siedziba Oddziału w gmachu Biura Projektów Przemysłu Węglowego przy ul. Marcina Strzody 2. Sekretariat czynny w czwartki, w godz. 17—19. Przy sekretariacie czynna biblioteka. Pokazy nieba odbywają się w każdy bezchmurny wieczór po uprzednim telefonicznym porozumieniu się z J. Kaszą, Ruda Śląska 1, ul. Obrońców Stalingradu 32 (tel. 52-481).

Jędrzejów — Siedziba Oddziału w Ludowym Obserwatorium Astronomicznym, Rynek 6, tel. 78. Pokazy nieba i zwiedzanie zbiorów gnomonicznych dla wycieczek zgłoszonych listownie lub telefonicznie na umówiony termin.

Katowice — Szopena 8, m. 3, z list. Cezarego Janiszewskiego. Pokazy nieba odbywają się w Dąbrowie Górniczej w każdą bezchmurną sobotę po uprzednim porozumieniu się z St. Brzostkiewiczem, Dąbr. Górn., ul. M. Konopnickiej 78.

Kraków — Siedziba Oddziału przy ul. L. Solskiego 30, I p. Sekretariat czynny w poniedziałki i czwartki w godz. 18—20. W sali odczytowej na III p. (otwartej od godz. 18) czynna jest w każdy poniedziałek i czwartek biblioteka. Ponadto 10 i 20 każdego miesiąca „Studium z astronomii ogólnej". „Wieczory nowości astronomicznych" 25-go każdego miesiąca, oraz zebrania sekcji obserwacyjnej w pierwszy czwartek każdego miesiąca

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.

Łódź — Siedziba Oddziału w lokalu własnym przy ul Traugutta 18, pokój 511, tel. 250-02. Sekretariat i biblioteka czynne w poniedziałki i czwartki w godz. 18—20. Sekcje w czwartki i soboty w godz. 18—20. Przegląd filmów astronomicznych w ostatnią środę miesiąca o godz. 18. Odczyty wg komunikatów w prasie (poniedziałki). Teleskopowe pokazy nieba wg zgłoszeń.

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 na tarasie plant przy ul. Mickiewicza.

Olsztyn — Zarząd Oddziału mieści się w Muzeum Mazurskim, I piętro, tel. 24—74 (W. Radziwinowicz). Zebrania wraz zodczytami i pokazami nieba — raz w miesiącu na Zamku. Pokazy dla wycieczek po uprzednim zawiadomieniu telefonicznym.

Opole — Siedziba w lokalu własnym przy ul. Strzelców Bytomskich 3, Woj. Dom Kultury, pokój 45. Sekretariaot czynny codziennie w godz. 16—18. Pokazy nieba w kopule obserwacyjnej na tarasie Miejskiego Pałacu Młodzieży.

Ostrowiec Świętokrzyski — Siedziba Oddziału 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. Stpkowa, ul. Młyńska 445. Biblioteka czynna we czwartki w godz. 18—20.

Poznań — Lokal własny przy ul. Stary Rynek 9/10. 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.

Szczecin — Siedzibą Oddziału jest Katedra Fizyki Politechniki Szczecińskiej. Al. Piastów 19, pokój 206, tel. 470-91, wewn. 276. Pokazy nieba odbywają się w środy lub czwartki (zależnie od pogody) po uprzednim porozumieniu się z T. Rewajem.

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. 2586.

Toruń — Sekretariat czynny w czwartki i soboty w godz. 18—20 (ul. J. Nowickiego 39/45, p. M. Kędzierska). Odczyty i zebrania w poniedziałki o godz. 18 w Coll. Maximum UMK. Pokazy nieba po uprzednim uzgodnieniu w sekretariacie.

Warszawa — Al. Ujazdowskie 4. Sekretariat i Sekcje są czynne we wtorki, czwartki i soboty w godzinach 18—21, biblioteka czynna w czwartki. Pokazy nieba w dni powszednie w każdy pogodny wieczór. Odczyty w pierwszy czwartek po piętnastym.

Wrocław — Siedziba Zarządu Oddziału — ul. Piotra Skargi 18a (Wzgórze Partyzantów) tel. 347-32. Sekretariat czynny w dni powszednie w godz. 9—11 i 18—19. Publiczne obserwacje nieba w każdy pogodny dzień. Pokazy Planetarium dla wycieczek po uprzednim zgłoszeniu.

Redaktor naczelny: ANDRZEJ WRÓBLEWSKI

RADA REDAKCYJNA:

Przewodniczący: WŁODZIMIERZ ZONN

Członkowie: TADEUSZ ADAMSKI, JAN GADOMSKI, ANTONI PIASKOWSKI KONRAD RUDNICKI

Sekretarz redakcji: GRZEGORZ SITARSKI

Redaktor techniczny: ALEKSANDER CICHOWICZ

REDAKCJA: Warszawa, Al. Ujazdowskie 4.

ADMINISTRACJA i biura Zarządu Głównego P. T. M. A.: Kraków, ulica L. Solskiego (dawniej św. Tomasza) 30/8. — Tel. 538-92. — Biuro czynne codziennie z wyjątkiem niedziel i świąt w godz. 8—15, w poniedziałki, czwartki do 19, w soboty od 8—12. Konto Zarządu Głównego P. T. M. A.: PKO 4-9-5227.

Cena 4 zł, dla Członków PTMA 3 zł.

Drukarnia Związkowa w Krakowie, ul. Mikołajska 13

Zam. 6600/61 — N-32 — 3.800+32 — Obj. 2 ark. + okł. Pap. sat. A-1 70 g