CZASOPISMO ASTRONOMICZNE POPULARNO-NAUKOWE

URANIA

ORGAN POLSKIEGO TOWARZYSTWA MIŁOŚNIKÓW ASTRONOMII

ROK XXV MAJ 1954 Nr 5

BIBLIOTEKA UNIWERSYTECKA W TORUNIU

TREŚĆ Nr 5:

ARTYKUŁY

Str.

Jan Gadomski: Jan Heweliusz 133

Karol Kozieł: Ziemia jako planeta (Część II) 135

KRONIKA

50-lecie działalności naukowej prof. dr. Tadeusza Banachiewicza. — Posiedzenie Komisji Kosmogonicznej Akademii Nauk Z. S. R. R. 140

KRONIKA P. T. M. A. 144

OBSERWACJE

A. Rybarski, K. Serkowski: Amatorski teleskop zwierciadlany (Część IV) 152

J. Kordylewski: Niebo w czasie całkowitego zaćmienia Słońca w dniu 30 czerwca 1954 roku 158

Z. Kandziora: Obserwacje zaćmienia Księżyca 19. I. 1954 . 160

J. Gadomski: Sekcja Obserwacyjna Koła Warszawskiego PTMA w r. 1953 161

ERRATA 161

KALENDARZYK ASTRONOMICZNY 161

Ryciny na okładce

Portret Jana Heweliusza (1611—1687), astronoma gdańskiego, wybitnego obserwatora i konstruktora narzędzi (według miedziorytu Falcka).

Znak zodiaku: Bliźnięta.

Nr zam. 1374 - 15. 3. 1954 - M-5-14113 - 7.000 - Objętość 2½ arkusza

Papier sat. A1 V kl. 60 gr. - Druk ukończono 17. 4. 1954 r.

Drukarnia Związkowa w Krakowie, ul. Mikołajska 13

ROK XXV MAJ 1954 Nr 5

URANIA

CZASOPISMO ASTRONOMICZNE
POPULARNO-NAUKOWE

ORGAN POLSKIEGO TOWARZYSTWA MIŁOŚNIKÓW ASTRONOMII

KRAKÓW 1954

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

JAN GADOMSKI — Warszawa

JAN HEWELIUSZ

Tradycje obserwacyjne Kopernika w Polsce podejmuje po stuletniej przerwie astronom gdański, Jan Heweliusz (1611—87). I on zajmuje w astronomii światowej specjalną pozycję, jako wybitny i wszechstronny obserwator oraz konstruktor narzędzi. Jego obserwatorium w Gdańsku, zbudowane w r. 1641 na dachach trzech sąsiednich domów przy ulicy Korzennej w pobliżu Ratusza Staromiejskiego, było w tym czasie największym i najlepiej wyposażonym w Europie. Odwiedzali je uczeni zagraniczni, by zobaczyć ten świetnie wyposażony i zorganizowany dużym nakładem środków warsztat pracy astronomicznej.

Wiele „wieczorów astronomicznych" spędził w nim Jan III Sobieski, oglądając niebo przez ogromne tamtejsze lunety. Gdy w r. 1679 obserwatorium Heweliusza doszczętnie spłonęło wraz z narzędziami, biblioteką, warsztatem i drukarnią, król polski pomógł wydatnie w odbudowie placówki. Przed tym, jeszcze w r. 1677, wyznaczył Heweliuszowi z ceł w Gdańsku stałą pensję w wysokości zł 1 000 rocznie oraz zwolnił jego browar z podatków. Heweliusz wszystkie swe dochody przeznaczał na badania astronomiczne. Umiał pogodzić swe zajęcia praktyczne i obowiązki rajcy miejskiego z pracą naukową.

Heweliusz pochodził z zamożnej rodziny patrycjuszów gdańskich. Ojciec handlował zbożem polskim. Do 16 roku życia kształcił się Heweliusz w szkole polskiej w Grudziądzu, gdzie opanował łacinę, którą posługiwał się potem w swych publikacjach oraz rozległej korespondencji z uczonymi zagranicznymi.

Zapału do astronomii udzielił mu nauczyciel gimnazjum gdańskiego, Piotr Crüger, autor prac naukowych ogłoszonych drukiem. Heweliusz posiadał niezwykle bystry wzrok, był dobrym rysownikiem i rytownikiem, poza tym znał się gruntownie na obróbce drzewa, metali i szkła. Narzędzia do obserwacji budował przeważnie sam, przechodząc z konstrukcji drzewnych na materiały wytrzymalsze i sztywniejsze, jak żelazo i mosiądz. Przy budowie narzędzi usiłował wyrównywać niedokładności obrazów optycznych wytwarzanych przez obiektywy, wówczas jeszcze nieachromatyczne, długimi ich ogniskowymi. Stąd tak duże rozmiary jego lunet. Największa z nich nie mieściła się na tarasie pobudowanym na dachach jego domów, była zawieszona poza miastem na wysokim na 27 metrów maszcie i miała 45 m długości. Obiektyw do niej został wyszlifowany w Warszawie u optyka Buratiego. Oczywiście manipulacja tak wielkimi narzędziami była utrudniona, nie mówiąc o tym, że lunety gięły się pod własnym ciężarem, co odbijało się ujemnie na dobroci wytwarzanych przez nie obrazów ciał niebieskich. Do pomiarów na niebie używał Heweliusz zbudowanych przez siebie dużych kwadrantów i sekstansów bez optyki, podobnie jak jego poprzednicy. Już w r. 1652 zastosował Heweliusz zegar wahadłowy w swym obserwatorium, na dwa lata przed Huyghensem.

Przejdźmy teraz do dorobku naukowego Heweliusza, który odnosi się do wszystkich dziedzin astronomii, jakie były wówczas znane. Heweliusz jest przede wszystkim twórcą topografii Księżyca. Jego „Selenographia" (Gdańsk, 1647), nad którą pracował lat 5, była przez 150 lat podstawą do dalszych badań powierzchni naszego satelity przez parę następnych pokoleń astronomów. Heweliusz wiele uwagi poświęcał kometom, których wykrył sam 4. Jego duże dzieło pt.: „Cometographia" (1668) obejmuje historię i opis wszystkich komet aż po r. 1665. Ogłosił też drukiem w latach 1673 i 1679 dwutomowe dzieło pt.: „Machina coelestis", zawierające szczegółowy opis jego narzędzi, własny życiorys oraz większą część jego obserwacyj. Wszystkie dzieła drukowane we własnej na ten cel założonej drukarni, sam jako uzdolniony sztycharz ozdabiał artystycznymi miedziorytami (patrz ryc. na wkładce).

W obserwacjach, które prowadził z wielką wytrwałością przez lat 40, była mu pomocną żona, Elżbieta, która po jego śmierci wydała drukiem katalog gwiazd stałych, dedykowany Sobieskiemu, zatytułowany: „Prodromus astronomiae cum catalogo fixarum et firmamentum Sobiescianum (Gedani, 1690)". Dzieło to jest owocem 20-letnich pomiarów położeń w sumie 1564 gwiazd stałych widocznych gołym okiem nad horyzontem

Gdańska. Katalog ten góruje nad analogiczną pracą Tychona de Brahe, wykonaną również bez pomocy lunet. W katalogu tym odniósł Heweliusz położenia gwiazd nie do ekliptyki, jak to dotychczas czyniono, a do równika niebieskiego. Jeszcze dzisiaj niektóre gwiazdy w atlasach nieba noszą numery katalogu Heweliusza. Heweliusz utworzył przy sposobności tych prac kilka nowych gwiazdozbiorów jak: Psy Gończe, Żyrafa, Sekstans, Tarcza Sobieskiego, Jaszczurka i Lew Mały. Był on również jednym z pierwszych obserwatorów gwiazd podwójnych, niektóre z nich wykrywając (alfa Capricorni i 61 Cygni). Obserwował też pilnie przez kilkanaście lat zmiany blasku „omikron Ceti".

W pracach swych był Heweliusz związany z Polską. Propozycji założenia obserwatorium w Paryżu (r. 1666) i przesiedlenia się tam nie przyjął, mimo dobrych warunków mu proponowanych.

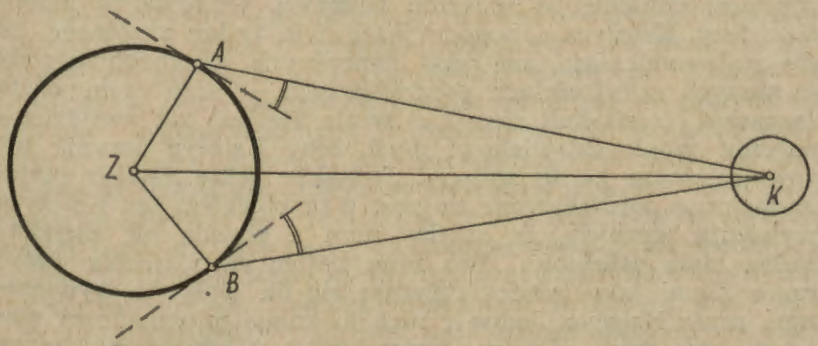
Polska Ludowa, z okazji odbudowy zburzonego w ostatniej wojnie Gdańska, zamierza odtworzyć z ruin obserwatorium Heweliusza, co ułatwią w dużym stopniu szczegółowe opisy i sztychy zawarte w dziełach Heweliusza.

KAROL KOZIEŁ — Kraków

ZIEMIA JAKO PLANETA

(Część II)

Ziemia i Księżyc. Już starożytni wiedzieli dobrze, że Księżyc jest najbliższym Ziemi ciałem niebieskim. Arystarch (około 265 przed n. e.), a za nim Hipparch, posłużyli się metodą, którą ilustruje rys. 1, a która polega na tym, aby z dwóch dostatecznie odległych punktów na Ziemi wy-

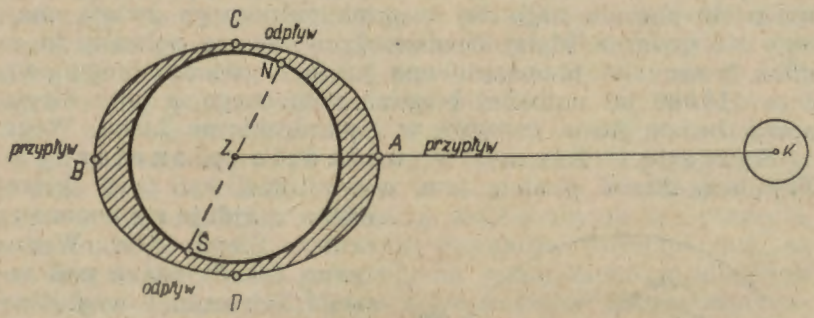


Rys. 1. Wyznaczanie odległości Księżyca od Ziemi.

znaczyć równocześnie pozycje Księżyca i znaleźli na jego odległość od Ziemi wartość 59 promieni ziemskich, co jest bardzo bliskie do rzeczywistości. Ta niewielka, jak na stosunki astronomiczne, odległość Księżyca od Ziemi, którą światło przebiega w $1^1/_3$ sekundy, jest powodem licznych zależności i sąsiedzkich stosunków między oboma ciałami niebieskimi, mających oczywiście pewien wpływ na życie mieszkańców Ziemi. Zanim o tych wzajemnych zależnościach będzie mowa, stwierdzimy jeszcze, że w tym — jakby się astronomowie wyrazili — układzie podwójnym, jakim jest Ziemia — Księżyc, wykazuje ta pierwsza dużą przewagę, w szczególności ze względu na swoją masę 81 razy większą niż masa Księżyca. Ponieważ odległość Księżyca od Ziemi wynosi średnio 60 promieni ziemskich, zatem środek masy układu wypada jeszcze wewnątrz Ziemi. Toteż w ruchu Księżyca po jego orbicie naokoło Ziemi zachowuje ona swój charakter ciała centralnego układu. Czas jednego obiegu Księżyca dokoła Ziemi wynosi — jeżeli liczymy go od nowiu do nowiu, albo od pełni do pełni — 29½ dni i stanowi w kalendarzach niektórych ludów (Żydzi, Mahometanie) jednostkę czasu, która w swej przybliżonej wartości występuje i w naszym kalendarzu jako czasokres zwany miesiącem. Z przebiegiem zaś faz Księżyca związana jest długość tygodnia jako w przybliżeniu czwarta część miesiąca. Nasz kalendarz zerwał jednakże zupełnie związki z ruchem Księżyca, a śladem, który w nim po naszym satelicie został, jest jedynie termin świąt wielkanocnych, które przypadają w najbliższą niedzielę po pierwszej pełni wiosennej.

Co się tyczy wpływu Księżyca na pogodę, czyli na stan atmosfery na Ziemi, a zwłaszcza poglądu jakoby zmiany faz Księżyca przebiegały równolegle ze zmianami stanów pogody, to trzeba stwierdzić, że poglądy te, jakkolwiek bardzo szeroko rozpowszechnione, są zupełnie fałszywe. Obydwa te zjawiska: fazy Księżyca i pogoda mają tyle tylko wspólnego, że się stale zmieniają, co przy kapryśnych zmianach pogody w naszych szerokościach geograficznych — przy czym warto zaznaczyć, że na kuli ziemskiej wcale nie jest tak wszędzie — nasunąć mogło człowiekowi myśl, żeby Księżyc uczynić odpowiedzialnym za te zmiany. Jednakże ścisłe zapiski meteorologiczne porównywane *ex post* z przebiegiem faz Księżyca wykazują niezbicie, że między nimi a pogodą nie zachodzi żadna stała zależność. Dwa inne natomiast zjawiska, dotyczące Ziemi jako całości, opierają się na wpływie wywieranym przez Księżyc. Jedno z nich to znane mieszkańcom wybrzeży morskich zjawisko przypływów i odpływów morza. Schematycznie ilustruje to zjawisko rys. 2. Na zasadzie prawa

przyciągania Newtona masy wód oceanicznych, które pokrywają $^5/_7$ całego globu ziemskiego, wzbierają w okolicach punktu *A*, który jako najbliższy Księżyca podlega z jego strony największemu przyciąganiu, odpływają zaś równocześnie z punktów *C* i *D*, a przybierają w punkcie *B*, który jako dalszy od Księżyca niż te ostatnie, jest również mniej niż one przyciągany. W swoim rzeczywistym przebiegu nie jest to zjawisko takie proste, jak to schematycznie przedstawia rys. 2. Wchodzi bowiem w grę jeszcze przyciąganie ze strony Słońca. Chociaż Słońce jest bez porównania większe niż Księżyc, od-

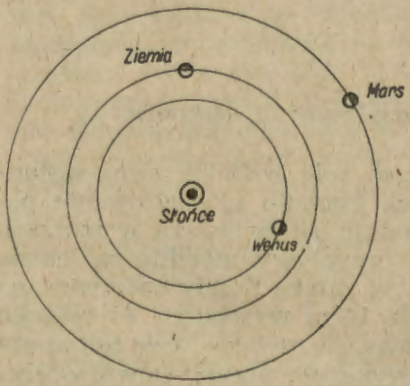


Rys. 2. Powstawanie przypływów i odpływów.

grywa tu jednak mniejszą niż on rolę wskutek swej stosunkowo dużej odległości od Ziemi. Ponadto ukształtowanie poziome wybrzeży morskich powoduje, że zwłaszcza w morzach mniej lub więcej zamkniętych przypływy morskie są ledwie obserwowalne, podczas gdy np. w zatoce Fundy obserwowano przypływy dochodzące nawet do 14 m wysokości. W związku z omawianym zjawiskiem nasuwa się pytanie, czy też atmosfera ziemska jako całość nie wykazuje przypływów i odpływów podobnych do oceanicznych. Na to pytanie otrzymano w ostatnich latach po długich i subtelnych analizach barogramów meteorologicznych pozytywną odpowiedź. Okazało się jednak, że o ile, towarzyszące zmianom pogody w naszych okolicach, zmiany ciśnienia barometrycznego wynoszą często 30 mm albo i więcej, o tyle zmiany tego ciśnienia, spowodowane przypływami atmosfery wywołanymi przez Księżyc, dochodzą zaledwie do 1 mm słupa rtęci, a więc naturalnie w żadnym wypadku nie mogą być odpowiedzialne za zmiany pogody. Jeszcze mniejsze są wpływy przyciągania ze strony Księżyca na skorupę ziemską. Ale i ona lekko się poddaje, co ostatnio stwierdzili geofizycy przy bardzo dokładnych pomiarach natężenia siły ciężkości.

Omawiając kształt Ziemi, zwróciliśmy uwagę na to, że jest ona spłaszczona u biegunów. Ponieważ zaś oś obrotu Ziemi czyni z prostopadłą do ekliptyki kąt 23½°, a Księżyc porusza się w przybliżeniu w płaszczyźnie ekliptyki, zatem starał się on będzie na zasadzie praw mechaniki „wyprostować" oś obrotu Ziemi, czyli ustawić ją prostopadle do ekliptyki. Rezultatem działania występujących tu sił jest tzw. ruch precesyjny osi ziemskiej, która w okresie 25 800 lat, zwanym wielkim rokiem Platona, opisuje w przestrzeni stożek o kącie przy wierzchołku wynoszącym 47°. Ten ruch osi ziemskiej powoduje przesuwanie się bieguna niebieskiego wśród gwiazd. Toteż o ile obecnie najbliżej bieguna północnego świata znajduje się gwiazda Małej Niedźwiedzicy, zwana polarną, to za kilka tysięcy lat przestanie ona już być gwiazdą biegunową, a za 12 000 lat najbliżej bieguna północnego, a więc biegunową, będzie jasna gwiazda w gwiazdozbiorze Lutni, Wega.

Sąsiadki Ziemi w układzie planetarnym. Najbliższą Ziemi planetą tzw. wewnętrzną, tj. taką, której orbita znajduje się wewnątrz orbity Ziemi, jest Wenus (patrz rys. 3), znana pod nazwą Jutrzenki, względnie Gwiazdy Wieczornej (por. *Urania*, Nr 3, str. 75 z br.). Tę dwie ostatnie nazwy pochodzą stąd, że Wenus świeci — nie oddalając się kątowo na sferze niebieskiej więcej niż o 47° od Słońca — albo na zachodnim niebie i wówczas mówi się o Gwieździe Wieczornej, albo też przed wschodem Słońca na wschodniej części nieba i wtedy nazywa się ją Jutrzenką. Krąży ona dokoła Słońca po torze o promieniu wynoszącym ³/₄ odległości Ziemia—Słońce. Po orbicie leżącej zewnątrz drogi ziemskiej — zresztą nieco spłaszczonej — w średniej odległości 1½ razy większej niż jednostka planetarna, czyli promień orbity ziemskiej, krąży planeta Mars. Wyróżnia się ona spośród innych planet swoim czerwonym światłem i znana jest z tego, że na jej powierzchni widziano jakoby przez lunety utwory, które nazwano kanałami, a które przy bliższym zbadaniu okazały się w znacznej mierze spowodowane złudzeniami optycznymi. Tymi dwiema najbliższymi sąsiadkami Ziemi w systemie



Rys. 3. Sąsiadki Ziemi.

planetarnym zajmiemy się bliżej rozpatrując w szczególności te warunki fizykalne panujące na ich powierzchniach, które podobnie, jak w wypadku naszej Ziemi, umożliwić by mogły istnienie na nich życia organicznego.

Swoimi rozmiarami i masą przypomina planeta Wenus w zupełności Ziemię. Posiada ona również gęstą atmosferę, której jednym z głównych składników jest dwutlenek węgla, dla istot żywych, takich jak na Ziemi, co prawda nietrujący, ale też nie nadający się do oddychania. Atmosfera, która składa się przeważnie z dwutlenku węgla, zachowuje się w stosunku do promieni słonecznych podobnie jak szkło: przepuszcza je do powierzchni planety ale zatrzymuje powstające z nagrzania gruntu ciepło. Toteż według pomiarów, które odnoszą się nawet nie do samej powierzchni Wenus, ale do jednej z wyżej położonych warstw, otrzymano na temperaturę + 50°, przy czym należy się liczyć z tym, że temperatura bliżej gruntu będzie jeszcze wyższą. Jeżeli ponadto przypuścimy, że duża ilość dwutlenku węgla w atmosferze Wenus jest spowodowana nadmierną czynnością wulkanów na tej planecie, to możemy przyjąć, że warunki fizykalne, panujące tam, są podobne do tych, jakie panowały na naszej Ziemi w odległych epokach geologicznych. Można sobie zupełnie dobrze wyobrazić, że kiedyś, po wielu milionach lat, rozwinie się i na Wenus życie podobnie jak na Ziemi. Wobec przedstawionych warunków fizykalnych panujących na Wenus nie zdziwi nas fakt, że dotychczas nie udało się zbadać tak ważnego zjawiska, jakim jest obrót Wenus dokoła jej osi. Pochodzi to stąd, iż gęsta jej atmosfera nie pozwala obserwować żadnych szczegółów na jej powierzchni.

Inaczej pod tym względem przedstawia się sprawa z Marsem, którego długość doby znamy bardzo dokładnie. Wynosi ona 24 godziny 37 minut 22,58 sekund, a więc bardzo niewiele różni się od długości doby ziemskiej. Podobnie nachylenie równika Marsa do płaszczyzny jego orbity wynosi 25,2°, a więc przypomina zupełnie nachylenie ekliptyki do równika ziemskiego, co w konsekwencji powoduje powstawanie na Marsie podobnych pór roku jak na Ziemi. Jednakże warunki klimatyczne na Marsie są znacznie mniej korzystne niż na Ziemi. Przede wszystkim atmosfera Marsa jest znacznie rzadsza od atmosfery Ziemi. Toteż promieniowanie słoneczne i tak — ze względu na odległość Marsa od Słońca — dwa razy słabsze niż na Ziemi, nie stwarza już warunków cieplnych tak korzystnych, jak nasze. Według pomiarów w obserwatorium na Mt. Wilson temperatura obszarów na Marsie naświetlanych przez Słońce prostopadle wynosi w godzinach rannych —40°,

koło południa podnosi się do +10°, aby wieczorem opaść znów poniżej 0°. Średnia temperatura Marsa wynosi —15°, podczas gdy podobna temperatura dla Ziemi wynosi +14°. Oprócz wspomnianych, mało realnych kanałów, zasługują na uwagę jeszcze białe plamy biegunowe na Marsie, których rozmiary zależne są od pór roku, a które mogą być zimowymi mgłami dokołabiegunowymi, względnie też szronem, gdyż większych zapasów wody na Marsie nie będzie wobec małej zawartości pary wodnej w jego atmosferze. „Morza" marsyjskie, jak przypuszcza astronom radziecki G. A. Tichow, pokryte są roślinnością typu podbiegunowego. Tlen, którego zawartość w atmosferze Marsa wynosi 1% zawartości w atmosferze ziemskiej, związał się z gruntem. Toteż na słynne pytanie, czy na Marsie żyją ludzie, należałoby tak odpowiedzieć: znikoma ilość tlenu oraz niekorzystne warunki klimatyczne panujące na tej planecie czynią ich istnienie tam bardzo mało prawdopodobnym. Oczywiście zupełnie dobrze można by sobie wyobrazić, że gdyby na Marsie żyły istoty podobne do ludzi już od bardzo dawnych czasów, mogłyby powoli przyzwyczaić się do coraz to trudniejszych warunków bytowania na tej planecie. Rozwijanie jednak tego tematu pozostawiamy fantazji powieściopisarzy, gdyż wyniki ścisłych badań naukowych sprawy tej na razie nie rozwiązują.

Reasumując wypada stwierdzić, że nasza Ziemia zajmuje w stosunku do swych siostrzyc-planet uprzywilejowane stanowisko, jeśli chodzi o warunki fizykalne korzystne dla życia organicznego w takich jego postaciach, jakie na niej obserwujemy i spoglądając na te sprawy z punktu widzenia rozwojowego, można by powiedzieć, że na Wenus panują pod tym względem takie warunki, jakie panowały na Ziemi w jednej z wczesnych epok geologicznych, a na Marsie takie warunki, jakie czekają Ziemię w przyszłości po wielu milionach lat.

KRONIKA

50-lecie działalności naukowej prof. dr Tadeusza Banachiewicza

Dnia 15. III. br. odbyło się w siedzibie PAN w Warszawie uroczyste posiedzenie III Wydziału Polskiej Akademii Nauk, dla uczczenia najwybitniejszego astronoma polskiego, prof. dr Tadeusza Banachiewicza, z okazji 50-lecia jego działalności naukowej. Podczas uroczystości jubileuszowej prof. Banachiewicz został udekorowany orderem Sztandaru Pracy I. klasy.

Przytoczone poniżej obszerne fragmenty z przedmowy do dziełka „Pokłosie 50-letniej działalności naukowej Tadeusza Banachiewicza"

(wydanego niedawno przez dwu z jego uczniów: prof. dr J. Witkowskiego i dr K. Kordylewskiego) dają przegląd najważniejszych osiągnięć naukowych jubilata.

Osiągnięcia swe naukowe zawdzięcza Tadeusz Banachiewicz nie tylko swym wielostronnym wrodzonym zdolnościom, lecz w równej mierze swej ogromnej pracowitości i wytrwałości.

Działalność naukowa Tadeusza Banachiewicza na polu astronomii jest niezmiernie wszechstronna i obejmuje liczne działy astronomii.

Największe zasługi położył Tadeusz Banachiewicz bezsprzecznie w dziedzinie teoretycznej, szczególnie w teorii wyznaczania orbit planet i komet.

Uwieńczeniem jego prac teoretycznych jest teoria krakowianów, która umożliwiła jej autorowi rozwiązanie szeregu problemów z dziedziny astronomii, geodezji, mechaniki i matematyki. Wymienimy tu tylko prace nad precesją, nad obliczaniem współrzędnych selenograficznych, nad libracją Księżyca, nad zagadnieniami wyższej geodezji, nad składaniem obrotów, nad metodą najmniejszych kwadratów, nad poligonometrią kulistą.

W swej metodzie najmniejszych kwadratów podał Tadeusz Banachiewicz algorytm rozwiązywania równań normalnych, będący pierwszym istotnym postępem w tej dziedzinie od czasów Gaussa. Metoda najmniejszych kwadratów uzyskała w ujęciu krakowianowym nowe zalety teoretyczne, przejrzystość, a także najdalej posuniętą ekonomię rachunku efektywnego.

Równolegle z tym nastąpiło zastosowanie krakowianów do teorii interpolacji i rozwiązywania równań liniowych a w związku z tym i do zagadnień statyki (prace inżynierskie i budowlane).

W zagadnieniu wyznaczania orbit komet i planet metoda krakowianowa dała piękne wyniki, zarówno teoretyczne jak i rachunkowe, wnosząc uproszczenia i przejrzystość do problemu, nad którym pracowali liczni i wybitni astronomowie, a w którym od czasów Olbersa i Gaussa faktycznie nic się nie zmieniło. Nie dziw więc, że metoda Tadeusza Banachiewicza weszła do podręczników astronomii teoretycznej.

Tak obszerna i obfita w plony działalność na polu teorii nie przeszkadzała Tadeuszowi Banachiewiczowi pielęgnować i rozwijać wrodzonych zdolności obserwacyjnych. Zamiłowany, pilny, wnikliwy i subtelny obserwator, umiał on zawsze łączyć harmonijnie prace obserwacyjne z badaniami teoretycznymi.

Rozległa seria obserwacji Księżyca dokonana przez Tadeusza Banachiewicza heliometrem Obserwatorium Engelhardta okazała się tak dokładna, iż umożliwiła, po raz pierwszy w dziejach astronomii, wyznaczenie stałych libracji dowolnej Księżyca. W związku z organizacją obserwacji fotometrycznych w Obserwatorium Krakowskim dokonuje Tadeusz Banachiewicz obserwacji nad zmianami blasku gwiazd zaćmie-

niowych. Łączy się to z badaniami teoretycznymi w tej dziedzinie oraz z podjęciem publikacji efemeryd gwiazd zaćmieniowych o znaczeniu międzynarodowym. Osobne miejsce zajmują obserwacje grawimetryczne. Tadeusz Banachiewicz wyznaczył siłę ciężkości dla szeregu punktów Rosji Europejskiej oraz zainicjował i zorganizował pierwsze pomiary grawimetryczne w Polsce. Te ostatnie stoją w związku z działalnością Tadeusza Banachiewicza w Komisji Geodezyjnej Państw Bałtyckich jako oficjalnego w niej przedstawiciela Polski. Zainteresowanie się zagadnieniami geodezyjnymi przejawia się w całym szeregu prac teoretycznych i polemicznych z tej dziedziny. Do nich odnieść należy niezmiernie ważny dla pomiarów Ziemi pomysł wykorzystania całkowitych zaćmień Słońca do geodezyjnego łączenia kontynentów. Metoda ta pozwala nawiązywać bardzo odległe od siebie punkty na powierzchni Ziemi bez uciążliwej i praktycznie niemożliwej do przeprowadzenia przy wielkich odległościach, lub poprzez oceany, triangulacji geodezyjnej.

Pomysł ten powstał na tle nowej chronokinematograficznej metody obserwacji momentów kontaktów przy całkowitym zaćmieniu Słońca, podanej przez Tadeusza Banachiewicza. Metoda Banachiewicza wykorzystuje w tym celu momenty powstawania i znikania tzw. „pereł Baily", które to zjawisko było do Banachiewicza uważane w astronomii za nieusuwalną przeszkodę przy obserwacji momentów kontaktów. Służący do tego celu przyrząd — chronokinematograf — jest pomysłu Tadeusza Banachiewicza. Księżycowo-geodezyjna metoda Banachiewicza została zastosowana przez fińskich, szwedzkich i amerykańskich astronomów.

Uzupełnieniem działalności Tadeusza Banachiewicza jako teoretyka i obserwatora są jego prace rachunkowe. Obdarzony wyjątkowym darem w tym kierunku, rachuje on dużo i z zamiłowaniem. Wielkie doświadczenie i biegłość w rachunkach przyczyniły się niemało do powstania jego nowych metod rachunku orbit. Rachmistrz dostarczał nici przewodnich dla teoretyka.

Gdy mowa o działalności naukowej Tadeusza Banachiewicza, nie można nie wspomnieć o jego pracach krytycznych, które same przez się stanowią już obszerną literaturę, a w których główną cechą jest ich strona twórcza.

Wyjątkowe zupełnie miejsce w historii krytyki zajmuje artykuł „O pracy P. Puiseux nad ważeniem się Księżyca". Praca Puiseux, owoc dwudziestoletnich dociekań tego uczonego, wykazała nieoczekiwanie wielką wartość libracji fizycznej Księżyca; wszelkie próby wyjaśnienia zagadki, podjęte przez samego autora oraz kilku innych astronomów francuskich, okazały się bezowocne. Tadeusz Banachiewicz w przeciągu niespełna godziny po otrzymaniu „Annales de l'Observatoire de Paris" t. 32 znalazł już omyłkę rachunkową popełnioną przez Puiseux, omyłkę, która stała się podstawą błędnych wniosków tego autora.

Liczne zasługi naukowe Tadeusza Banachiewicza znalazły uznanie i rozgłos w kraju i za granicą. W r. 1922 został on członkiem korespon-

dentem, a 5 lat później członkiem rzeczywistym Akademii Umiejętności w Krakowie, jak również członkiem Warszawskiego Towarzystwa Naukowego. W r. 1928 Uniwersytet Warszawski nadał mu doktorat honorowy. Dziesięć lat później uzyskuje takiż doktorat Uniwersytetu Poznańskiego, a po wojnie doktorat h. c. Uniwersytetu w Sofii. Był wieloletnim prezesem Polskiego Towarzystwa Astronomicznego. W r. 1926 został wiceprezesem Komisji Geodezyjnej Państw Bałtyckich, a w r. 1932 wiceprezesem Międzynarodowej Unii Astronomicznej. Po śmierci prof. Browna zostaje prezesem Komisji Księżycowej Międzynarodowej Unii Astronomicznej. W r. 1931 zostaje powołany na członka Akademii w Padwie, po wojnie zaś zostaje członkiem korespondentem Royal Astronomical Society w Londynie. Jest członkiem czynnym różnych komisji Międzynarodowej Unii Astronomicznej. Z powstaniem Polskiej Akademii Nauk został powołany na członka tytularnego tej Akademii. Za dokonane usprawnienia w rachunku zakryć gwiazd przez Księżyc otrzymał nagrodę Komisji racjonalizatorskiej. Prof. Tadeusz Banachiewicz jest autorem ponad 230 prac naukowych.

Posiedzenie Komisji Kosmogonicznej Akademii Nauk Z. S. R. R.

Wobec ostatnich odkryć obserwacyjnych dotyczących ewolucji materii we wszechświecie, jak asocjacji gwiazd (por. *Urania*, T. XXI, str. 31) i łańcuszków gwiazd (*Urania*, T. XXIII, str. 321), również w kosmogonii coraz większe znaczenie przykłada się do obserwacji, na drugim miejscu stawiając spekulacje. Liczne — zwłaszcza w ostatnich czasach — hipotezy kosmogoniczne mają wartość tylko dlatego, że wskazują na pewne możliwe procesy powstawania ciał niebieskich, których istnienia obecnie, względnie śladów istnienia w przeszłości, mogą następnie poszukiwać obserwatorzy. Wyrazem tego jest ostatnie posiedzenie zorganizowane wspólnie przez Komisję Kosmogoniczną A. N. ZSRR oraz Krymskie Obserwatorium Astrofizyczne w dniach 8. —12. lipca ub. r. w Simeizie, którego tematem były nie hipotezy kosmogoniczne lecz fizyka mgławic i materii międzygwiazdowej.

W 15 obszernych referatach specjaliści z różnych dziedzin astrofizyki i kosmogonii przedstawili współczesny stan wiadomości o materii nie skupionej w gwiazdy w naszej Galaktyce i w innych galaktykach.

Stwierdzono między innymi (G. A. Szajn, W. F. Gaze i S. B. Pikelner), że nie ma istotnej różnicy pomiędzy jasnymi mgławicami, które jedynie odbijają światło gwiazd oświetlających je, a mgławicami wysyłającymi również własne promieniowanie, choć prawdopodobnie zachodzą pewne różnice w stosunku ilości pyłu i gazu w tych mgławicach. Obliczenia W. S. Safronowa wskazują, że światło oświecających gwiazd silniej ciśnie na pył niż na gaz znajdujący się w mgławicach. Wskutek tego zachodzi tendencja — łagodzona częściowo przez ruchy turbulencyjne — do oddzielania się obu składników.

E. L. Ruskoł obliczył, że samorodne zgęszczanie się mgławic może zachodzić tylko przy małych mgławicach — globulach o rozmiarach rzędu 0,1 ps. W pierwszych stadiach takie zgęszczające się obłoki mogą być przeźroczyste dla promieniowania długofalowego.

Kilka referatów poświęcono mgławicom cirrusowym, w których właśnie niedawno odkryto powstawanie łańcuszków gwiezdnych. Okazuje się (S. B. Pikelner), że gazy w tych mgławicach posiadają jonizację odpowiadającą temperaturze 45 — 50 tysięcy stopni, gdy ich zmierzona temperatura wynosi tylko 15 tys. stopni. Rozbieżność można wyjaśnić przejściem przez mgławicę fali uderzeniowej, która zgęszczając materię zwiększyła na krótki czas temperaturę. Wywołana tym jonizacja może się utrzymać długi czas po przejściu fali.

Stwierdzono (G. A. Szajn), że jasne mgławice zawsze układają się w ramionach spiralnych galaktyk. Pozwala to w szczególności w naszej Galaktyce wykrywać jej budowę spiralną (W. F. Gaze; porównaj też *Urania*, T. XXIV, str. 353.). W różnych galaktykach rozkład mgławic i stopień ich koncentracji w ramionach spiral bywa odrębny.

Uczestnicy obrad zwiedzili przy okazji nowe, budujące się obserwatorium we wsi Partizanskoje.

(Wg *Astronomiczeskij Żurnał* XXX, 675. 1953). *K. R.*

KRONIKA P. T. M. A.

Sprawozdanie z działalności P. T. M. A. w roku 1953

Treść:

Wstęp
I. Struktura organizacyjna
II. Ilość jednostek organizacyjnych
III. Ilość członków PTMA wg Kół
IV. Prace organizacyjne
V. Zjazdy
VI. Imprezy popularyzacyjne
VII. Prace naukowe i techniczne
VIII. Wydawnictwa
IX. Biblioteki
X. Uwagi.

WSTĘP

Rok Kopernikowski 1953 był 32-gim rokiem istnienia Polskiego Towarzystwa Miłośników Astronomii.

Okres międzywojenny. P. T. M. A. powstało 26. XI. 1921 r. z „koła miłośników astronomii" w Warszawie, grupującego od roku 1919 dwadzieścia kilka osób. Już w roku 1922 Towarzystwo liczyło 161 członków; ilość ta jednak w latach następnych niewiele się zwiększyła, utrzymując się w granicach 200—300 osób, a w roku 1930 osiągając maksymalną ilość członków — 338 osób. Od roku 1929 Towarzystwo wyłoniło swe oddziały, istniejące do roku 1939 w Częstochowie, Lwowie, Poznaniu i Warszawie. W oddziałach P. T. M. A. odbywały się odczyty i ze-

brania dyskusyjne, których łączna ilość we wszystkich oddziałach dosięgała 20-tu odczytów w ciągu roku. Ponadto P. T. M. A. prowadziło pokazy nieba, w których uczestniczyło w okresie najżywszej działalności prawie 3 000 osób w ciągu roku. Towarzystwo posiadało własne placówki obserwacyjne w Warszawie i Częstochowie. Organem Tow. od chwili jego powstania było czasopismo „Urania". Wychodziło ono jednak nieregularnie wobec trudności finansowych, powodujących w niektórych latach nawet zupełne zahamowanie wydawnictwa. W latach 1929 i 1930 „Urania" ukazywała się jako miesięcznik, w pozostałych latach przeważnie jako kwartalnik. Ponadto w latach 1928—1931 wydano „Kalendarz astronomiczny"; wydano 2 zeszyty „Prac naukowych" oraz obrotową mapkę nieba.

Okres powojenny. Po okresie okupacyjnym — już w r. 1946 — wydano 3 zeszyty „Uranii". Jednak działalność swą wznowiło P. T. M. A. dopiero w roku 1948 w Krakowie. Nowe, sprzyjające warunki pozwoliły na wspaniały rozwój Towarzystwa, o czym najlepiej świadczy wzrost ilości jego członków:

Rok	1930 (maks. czł.)	1948	1949	1950	1951	1952	1953
Ilość członków	338	354	816	1 360	2 451	3 064	5 176
Wzrost % w porówn. z rokiem poprzednim		5%	130%	66%	80%	25%	70%

Organ P. T. M. A. — „Urania" — wychodził w latach 1948 i 1949 jako kwartalnik, w latach 1950 i 1951 — jako dwumiesięcznik, zaś w latach 1952 i 1953 — jako miesięcznik.

Prezesami Zarządu Głównego Polskiego Towarzystwa Miłośników Astronomii w okresie jego istnienia byli:

1921 r. — prof. dr Feliks Kępiński;
1922 r. — prof. dr Feliks Kępiński;
1923 r. — inż. P. Strzeszewski;
1924 r. — 1939 r. — prof. dr Michał Kamieński;
1948 r. — dr Jan Gadomski;
1949 r. — nadal — inż. Władysław Kucharski.

I. STRUKTURA ORGANIZACYJNA

a) Działalnością PTMA w roku 1953 kierował Zarząd Główny w następującym składzie:
prezes — inż. Władysław Kucharski, Kraków;
zast. prezesa — prof. dr Włodzimierz Zonn, Warszawa;
sekretarz — inż. Władysław Kołomyjski, Kraków;
zast. sekretarza — dr Andrzej Żaki, Kraków;
skarbnik — prof. Edward Ładziński, Kraków;
zast. skarbnika — Franciszek Miękina, Kraków;
członkowie: inż. Tadeusz Adamski, Gliwice;
Antoni Barbacki, Nowy Sącz;
inż. Konstanty Czetyrbok, Warszawa;
dr Jan Gadomski, Warszawa;
prof. dr Jan Mergentaler, Wrocław;
inż. Zbysław Popławski, Nowy Sącz.

b) Koła terenowe PTMA: członkowie PTMA skupiali się w 18-tu kołach terenowych (członkowie zwyczajni); pracą poszczególnych kół kierowały zarządy kół.

c) Kółka młodzieżowe skupiały członków-kandydatów PTMA (młodzież) i znajdowały się przy poszczególnych kołach terenowych oraz w szkołach ogólnokształcących, pedagogicznych i zawodowych. Opiekę nad kółkami młodzieżowymi sprawowały zarządy kół terenowych zaś w poszczególnych szkołach — opiekunowie kółek, którymi z reguły byli nauczyciele astronomii. Kółka szkolne zgrupowane były wokół 7-miu kół terenowych, w których znajdują się zespoły prelegentów (tzw. „ośrodki popularyzacyjne").

d) Kontakt naukowy, wg uchwały Komitetu Astronomicznego PAN: prof. dr Eugeniusz Rybka — Obserwat. Astr. Uniw. we Wrocławiu, prof. dr Stefan Piotrowski — Obserwat. Astr. Uniw. w Warszawie.

e) PTMA w roku 1953 zatrudniało 7 pracowników etatowych, pracujących w biurze Zarządu Głównego.

II. ILOŚĆ JEDNOSTEK ORGANIZACYJNYCH

Koła terenowe (członkowie zwyczajni): 1. I 1953 — 13; 31. XII 53 — 18
Kółka młodz. (członkowie-kandydaci): 30. VI 1952 — 68; 30 VI. 53 — 116

Razem jednostek organizacyjnych: rok 1952 — 81; rok 1953 — 134.

(Ilość kółek młodzieżowych podano na koniec roku szkolnego).

III ILOŚĆ CZŁONKÓW PTMA WEDŁUG KÓŁ

	Koło	Ilość czł. w r. 1952		Ilość czł. w r. 1953	
		zwyczajn.	kandydat.	zwyczajn.	kandydat.
1	Biecz	31		40	
2	Częstochowa	14		16	
3	Gdańsk	33		55	
4	Gliwice	165	417	199	568
5	Gorlice	—		10	
6	Jędrzejów	25		25	
7	Kielce	17		19	
8	Kraków	352	270	406	516
9	Krosno	4		39	
10	Łódź	31		41	
11	Nowy Sącz	95	163	113	470
12	Poznań	24	186	69	518
13	Szczecin	24		28	
14	Tarnów	5		10	
15	Toruń	14	82	47	171
16	Warszawa	256	87	365	683
17	Wrocław	56	10	60	103
18	Zarząd Gł.	559	144	476	103
		1 705	1 359	2 018	3 158
Razem członków w roku 1952: **3 064**				w roku 1953: **5 176**	

IV. PRACE ORGANIZACYJNE

1. Doroczne Walne Zebranie Delegatów kół terenowych i szkolnych kółek PTMA; ilość uczestników: 200 osób.
2. Zebrania Walne i protokołowane zebrania zarządów kół: 87 zebrań o łącznej ilości 1 188 uczestników.
3. Zebrania organizacyjne: zorganizowano 3 koła PTMA (Gorlice, Krosno i Tarnów), oraz 48 młodzieżowych kółek PTMA.
4. Powołano 6 „ośrodków popularyzacyjnych" w kołach terenowych PTMA (Gliwice, Kraków, Nowy Sącz, Poznań, Toruń i Warszawa), prowadzących prelekcje i pokazy nieba lunetami w terenie.
5. W siedzibach poszczególnych kół PTMA odbywały się stałe dyżury w określone dni, dla utrzymywania kontaktu z członkami kół, wypożyczania książek, udzielania różnych informacji i wskazówek.
6. Lokale: oprócz dotychczas posiadanych PTMA uzyskało następujące lokale:
   Koło w Poznaniu uzyskało tymczasowy lokal w Coll. Cieszkowskich, ul. Golęcińska 7. — Koło w Toruniu przejęło na stałe użytkowanie lokal w zabytkowej kamienicy Koperników, ul. Kopernika 17, przeprowadzając jego remont i urządzenie wnętrza. — Koło w Warszawie uzyskało w tymczasowe użytkowanie 2-pokojowy lokal w gmachu Obserw. Astr. U. W., al. Ujazdowskie 4. — Koło w Warszawie otrzymało w tymczasowe użytkowanie 2 pomieszczenia warsztatowe dla organizowanego zakładu budowy i naprawy przyrządów astronomicznych. — Koło w Nowym Sączu uzyskało i zajmowało prowizorycznie lokal w prywatnym mieszkaniu.

V. ZJAZDY

1. Ogólnopolski Kopernikowski Zjazd Miłośników Astronomii w dniu 24. V. 1953 r. w Krakowie. Na zjazd przybyło ok. 1.000 uczestników z całego kraju. Obszerne sprawozdanie drukowano w „Uranii" nr 7, 1953 r.
2. Ogólnopolski Kopernikowski Zlot Młodzieży we Fromborku w dniach 3. i 4. X. 1953 r. Akcja ta była wspólną imprezą PTMA i Ministerstwa Oświaty. Udział w Zlocie wzięła młodzież wszystkich szkół ogólnokształcących st. lic. i liceów pedagogicznych jako delegaci szkół. Ogólna ilość uczestników: 1164 osoby. Przebieg Zlotu: 2/3. X. uczestnicy przybywali w grupach wojewódzkich do Gdańska, gdzie nastąpiła koncentracja wszystkich uczestników. W ciągu soboty 3. X. odbyło się zwiedzanie Gdańska i wybrzeża oraz wycieczka morska Gdańsk—Gdynia. 4. X. uczestnicy przejechali specjalnym pociągiem do Malborka, gdzie w zamku odbyła się uroczysta Akademia Kopernikowska, z przemówieniami delegata Ministerstwa Oświaty (dyr. Pokora), delegatki Z. Gł. ZMP (ob. Zdancewicz), referatem prezesa Z. Gł. PTMA (inż. Wł. Kucharski); w części artystycznej wystąpił chór chłopięcy Państw. Filharmonii w Poznaniu (dyr. Stuligrosz). W akademii wzięło udział ok. 2 000 osób. Po części uroczystej zwiedzono zamek, poczym uczestnicy Zlotu przejechali pociągiem do Fromborka, celem złożenia hołdu Mikołajowi Kopernikowi. W dniach następnych Polskie Radio nadało trzykrotnie na fali ogólnopolskiej fragmenty z przebiegu uroczystości w Malborku i we Fromborku. Należy dodać, że zgłoszeń na Zlot wpłynęło ok. 11 000, których nie można było przyjąć z powodów technicznych.

VI. IMPREZY POPULARYZACYJNE

	Charakter imprezy	Ilość		
		imprez	godzin	uczestników
1	Odczyty publiczne, prelekcje w zakł. pracy, w szkołach oraz zebrania referat.-dyskusyjne w placówkach PTMA	288	411	18.391
2	Pokazy nieba w stałych placówkach PTMA oraz w terenie	425	795	14 516
3	Wystawy i inne pokazy	6	219	4 620
4	Wycieczki	4	—	147
5	Akademie Kopernikowskie	9	19	4 458
6	Zebrania szkoleniowe	43	95	423
	Ogółem	775	1.539	42.555

ad 1. a) Odczyty publiczne o przeciętnej ilości 150 osób odbyły się w miejscowościach: Ciechocinek, Kraków, Łódź, Poznań, Toruń i Warszawa. Prelegentami byli zawodowi astronomowie.

b) Prelekcje w świetlicach zakładów pracy i świetlicach związkowych, Pałacach Młodzieży i szkołach przeprowadzał zespół prelegentów PTMA, rekrutujący się spośród zawodowych astronomów, zaawansowanych miłośników astronomii, nauczycieli astronomii i studentów astronomii. Najczęściej omawiane były tematy: Kopernik, Kopernik i jego dzieło, Teoria Kopernika itp., Układ planetarny, Słońce, Planety, Budowa Wszechświata, Podróże międzyplanetarne. Teksty niektórych prelekcji — zależnie od prelegenta i tematu — były pisane. Z reguły prelekcje były ilustrowane przeźroczami, często po prelekcji wyświetlano filmy naukowo-popularne o tematyce astronomicznej. Prelekcje odbywały się m. in. w świetlicach: PKS (60 osób), Dom Żołnierza (150), Liga Kobiet (40), Dom Rencistów (100), Samopomoc Chłopska, Młodzieżowe Domy Kultury, Klub Fabryczny Zakładów Metalowych im. Stalina w Poznaniu (200 osób) i inne.

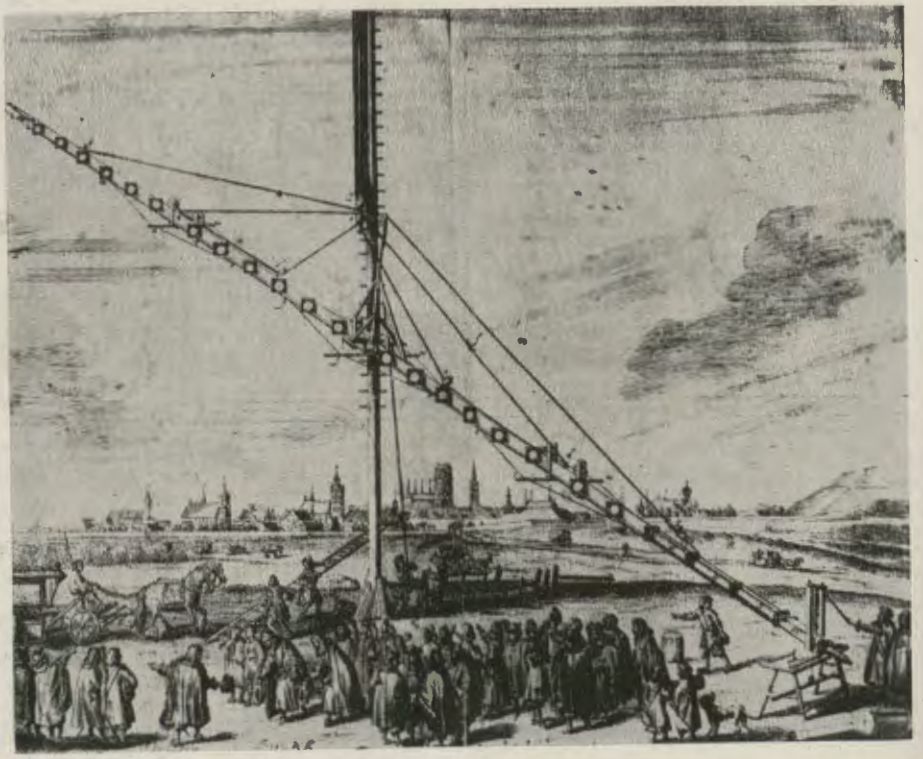
c) Referaty dyskusyjne w kołach PTMA opracowywali poszczególni członkowie kół; obejmowały one zagadnienia astronomiczne bardziej specjalne, niż w prelekcjach publicznych.

d) Referaty dyskusyjne w kółkach młodzieżowych (szkolnych) PTMA były przeprowadzane przez zespoły prelegentów, istniejące w niektórych kołach terenowych („ośrodki popularyzacyjne"). Ponadto w poszczególnych kółkach szkolnych odbywały się — nie ujęte niniejszym sprawozdaniem — zebrania z referatami uczniów pod bezpośrednim kierunkiem opiekunów kółek — nauczycieli astronomii.

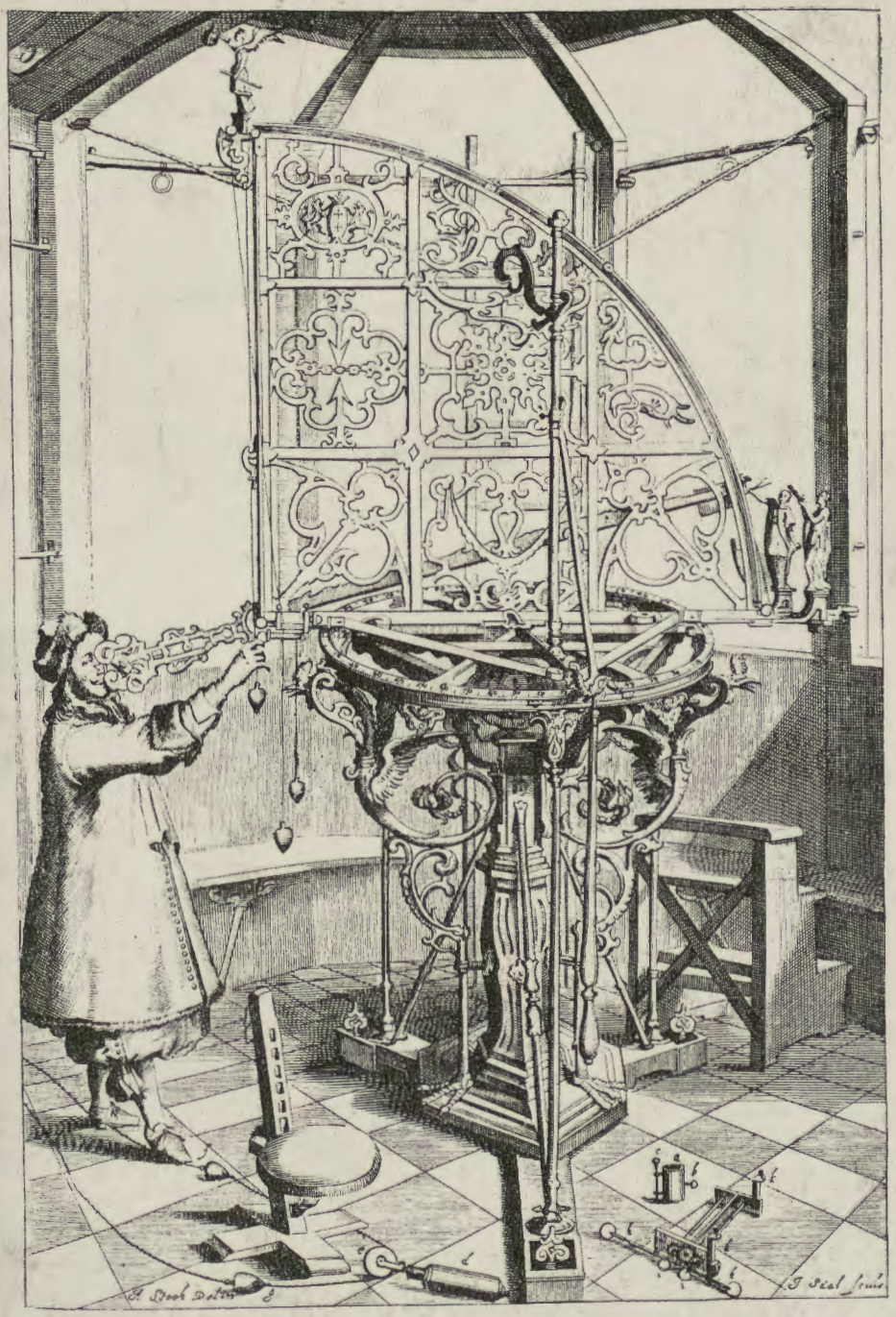
ad 2. Pokazy nieba przeprowadzano w stałych punktach obserwacyjnych PTMA (Gliwice, Jędrzejów, Kraków, Nowy Sącz, Poznań, Stalinogród, Warszawa, Wrocław) oraz mniejszymi lunetami w terenie, przede wszystkim w szkolnych kółkach PTMA. Tematem pokazów były: plamy słoneczne, Księżyc (ruch na sferze niebieskiej, fazy, powierzchnia, zaćmienia), planety, gwiazdozbiory i ciekawsze obiekty gwiazdowe i mgławicowe. W Poznaniu przeprowadzono serię masowych pokazów nieba w okresie „Dni Poznania". W Krakowie zorganizowano na Wawelu dwie serie masowych po-

Ślady gwiazd dokołabiegunowych, otrzymane na kliszy fotograficznej przy aparacie nieruchomym w ciągu 3-godzinnej ekspozycji (p. artykuł K. Kozieła pt. „Ziemia jako planeta" w poprzednim numerze).

Obserwatorium astronomiczne Heweliusza na dachach jego domów w Gdańsku.



Największa luneta Heweliusza, zawieszona na wysokim maszcie poza miastem.



Heweliusz w swoim obserwatorium przy swym największym kwadrancie.

Grupa galaktyk różnych typów w Lwie (*NGC* 3185—87—90—93), sfotografowana przy pomocy 5-metrowego teleskopu.

kazów: Księżyca i Jowisza. Do pokazów użyto 8 lunet (także wyszlifowane i zbudowane przez członków Koła), ustawiono ekran i epidiaskop celem ilustrowania obszernych objaśnień, podawanych przy pomocy zainstalowanych specjalnie megafonów. Uczestnicy pokazów otrzymywali przy wejściu drukowany, ilustrowany opis obserwowanego obiektu. Impreza całkowicie udała się, o czym świadczy ilość uczestników: prawie 3 000 osób w ciągu sześciu wieczorów.

ad 3. Koło PTMA w Nowym Sączu zorganizowało Wystawę Kopernikowską, czynną w okresie 17. V.—8. VI. br. W ciągu 23 dni (200 godzin) wystawę zwiedziło ponad 4 000 osób, w tym 43 wycieczki z zakładów pracy oraz szkół z Nowego Sącza i okolicy. Objaśnianie eksponatów poprzedzała krótka (15—30 minut) prelekcja. Inne pokazy astronomiczne: instrumentarium Kopernika, muzeum zegarów słonecznych w Jędrzejowie, zwiedzanie szczegółowe niektórych obserwatoriów astronomicznych, przegląd prac Koła w Nowym Sączu. Ponadto Towarzystwo współpracowało w urządzaniu wystaw, nie ujętych powyższym zestawieniem:

1. Poznań — przy wystawie kopernikowskiej w Muzeum Narodowym.
2. Poznań — przy wystawie o Ziemi.
3. Warszawa — przy wystawie „Wszechświat" w Domu Wojska Polskiego.
4. Kraków — współudział w ogólnopolskiej wystawie „Mikołaj Kopernik" (instrumentarium Kopernika, model nowoczesnego obserwatorium astronomicznego, plansze Ludowego Observ. i Planetarium w Stalinogrodzie, wydawnictwa astronomiczne).
5. Jędrzejów — udział w wystawie „Dni Książki".
6. Warszawa — współudział w ogólnopolskiej wystawie „Odrodzenie w Polsce".

ad 4. Odbyły się dwie zorganizowane wycieczki członków PTMA na wystawę „Mikołaj Kopernik" w Krakowie: koło w Jędrzejowie i uczestnicy seminarium koła w Krakowie. Zorganizowano wycieczkę do Fromborka (75 osób) oraz wycieczkę do Obserwatorium Astronomicznego w Piwnicach pod Toruniem (50 osób).

ad 5. Zorganizowano akademie z okazji 480-ej rocznicy urodzin Kopernika (luty 1953): Kraków, Nowy Sącz, Poznań, Toruń i Warszawa oraz w 410-tą rocznicę śmierci Kopernika (maj 1953): Gliwice, Kraków, Malbork, Nowy Sącz i Poznań. W akademiach kopernikowskich wygłosili odczyty: inż. T. Adamski, A. Barbacki, J. Fabrowski, dr J. Gadomski, prof. dr K. Górski, inż. Wł. Kucharski, dr T. Przypkowski, prof. F. Rapf, prof. dr M. Sczaniecki, prof. dr J. Witkowski i prof. dr Wł. Zonn. W częściach artystycznych poszczególnych akademii brali udział: członkowie PTMA, chór chłopięcy Państw. Filharmonii w Poznaniu (dyr. Stuligrosz) dwukrotnie, chór wrocławskiej rozgłośni Polskiego Radia (dyr. Kajdasz), Państw. Teatr Poezji w Krakowie (reż. Babel) oraz chóry szkolne. Podczas akademii 19. II. w Krakowie nastąpiło odsłonięcie portretu Mikołaja Kopernika, zakupionego przez członków Towarzystwa.

ad 6. Przeprowadzono 4 cykle seminaryjne, celem dokształcenia członków-prelegentów:

Nowy Sącz (dokończ. z ub. r.)	6	wykładów	po	17 osób
Kraków	10	„	„	11 „
Warszawa	4	„	„	8 „
Kraków (seminarium bieżące)	7	„	„	12 „

Koło w Warszawie zorganizowało kurs szlifowania zwierciadeł teleskopowych, w którym wzięło udział 8 osób. Kurs w ciągu 15-tu zebrań obejmował szkolenie teoretyczne i praktyczne, prowadzone przez inż. K. Czętyrboka i inż. A. Rybarskiego. Koło w Toruniu przeprowadziło dla członków kandydatów pokaz konstruowania lunetki ze szkieł okularowych. Zbudowano 5 lunetek.

Prace popularyzacyjne ujęte powyższym zestawieniem były wynagradzane zgodnie z preliminarzem budżetowym. Ponadto członkowie Towarzystwa publikowali wiele artykułów treści astronomicznej w prasie i radio, zaś koła PTMA podawały do prasy aktualne notatki i komunikaty. Koło w Poznaniu podawało do Polskiego Radia stały kalendarzyk astronomiczny. W Warszawie nadano radiowy reportaż z pokazu nieba. W radiowęźle Nowy Sącz nadano reportaż o pracy tamtejszego koła PTMA.

VII. PRACE NAUKOWE I TECHNICZNE

1. Prace obserwacyjne członków PTMA (opublikowane w r. 1953):

Plamy słoneczne	11	obserwatorów	977	obserwacji
Zaćmienie Księżyca	4	„		obserwacje opisowe
Zakrycie gwiazd przez Księżyc	1	„	3	obserwacje
Meteory i bolidy	22	„	555	„
Powierzchnia Jowisza	4	„	25	„
Gwiazdy zmienne	7	„	1 989	„

Obserwacje powyższe zostały już opublikowane w „Uranii", bądź też wykorzystane przez obserwatoria uniwersyteckie. Dalsze obserwacje znajdują się w opracowaniu, zwłaszcza obserwacje Słońca w drugim półroczu ub. r. (w zestawieniu podano ilość obserwacji Słońca w I półroczu ub. r.) oraz obserwacje gwiazd zmiennych, których w r. 1953 dokonano ok. 5 000.

2. Członkowie PTMA publikowali szereg prac i artykułów o znaczeniu naukowym przede wszystkim w „Uranii" oraz w niektórych publikacjach obserwatoriów astronomicznych.

3. Prace warsztatowe:

Koło w Warszawie zorganizowało Zakład budowy i naprawy narzędzi astronomicznych, jako instytucję stałą. Koło otrzymało od Obserw. Astr. U. W. zamówienie na kapitalny remont (zwierciadło i montaż) teleskopu o średnicy lustra 350 mm. które wykonało ku zupełnemu zadowoleniu odbiorcy. Zakład został wyposażony w podstawowe maszyny i narzędzia (wiertarka, strugarka, tokarnia i drobniejsze narzędzia). W kołach Kraków i Warszawa istniejące sekcje szlifierskie wykonują z wynikiem pozytywnym zwierciadła do teleskopów i budują teleskopy, z których kilka służy już do obserwacji astronomicznych i pokazów nieba. — W kołach Gliwice, Krosno, Nowy Sącz i Poznań przystąpiono do szlifowania zwierciadeł teleskopowych, z tym, że koło w Gliwicach prowadzi pod fachowym kierownictwem (ob. Palt) szlifowanie zwierciadeł przez młodzież w trzech szkołach licealnych. — Koła w Krakowie, Poznaniu i Toruniu sporządziły gabloty uliczne, prowadząc stałe komunikaty astronomiczne i fotogazetkę.

4. Konferencje i konsultacje techniczne:
Koła w Krakowie i Gliwicach współpracowały przy projektach budowy Ludowego Obserwatorium Astronomicznego i Planetarium w Stalinogrodzie. — Koło w Warszawie współpracowało z Ministerstwem Kultury i Sztuki w zakresie rekonstrukcji Fromborka oraz przeprowadziło szereg konferencji i konsultacji w związku z budową Lud. Obs. Astr. i Planetarium w Warszawie.
5. Koło w Warszawie, przystępując do stworzenia zbioru meteorytów, otrzymało w czasowy depozyt 560 meteorytów pułtuskch i kilka sztuk z innych spadków oraz sporządziło mapę plastyczną terenu spadku meteorytu pułtuskiego.

VIII. WYDAWNICTWA

1. „Urania" — czasopismo astronomiczne popularno-naukowe wychodziło w roku 1953 jako miesięcznik. Wydano w roku 1953 — 12 numerów: nry 2—12 1953 i nr 1, 1954. Łączna objętość 26 arkuszy wydawniczych. Nakład globalny wyniósł 56.000 egzemplarzy, tj. przeciętny nakład jednego numeru wynosił 4 667 egzemplarzy.
2. W związku z całkowitym zaćmieniem Księżyca (29. I. 1953) wydano drukiem specjalny komunikat w nakładzie 2.200 egzempl., który został rozesłany do wszystkich w Polsce szkół ogólnokształcących st. lic. i liceów pedagogicznych.
3. Koło Krakowskie wydało — w związku z masowymi pokazami Księżyca — schematyczną mapkę Księżyca w nakładzie 3.000 egz., formatu A5.
4. Koło Krakowskie wydało — w związku z masowymi pokazami Jowisza — drukowany opis planety Jowisza z ilustracjami, w nakładzie 3.000 egz., format A4.
5. Opracowano i przygotowano do druku nową, trójbarwną obrotową mapkę nieba.

IX. BIBLIOTEKI

Przedwojenna biblioteka PTMA uległa na skutek działań wojennych całkowitemu zniszczeniu. Obecnie jest kompletowana biblioteka centralna przy Zarządzie Głównym PTMA oraz biblioteki w poszczególnych kołach PTMA. Biblioteka przy Zarządzie Gł. liczy ok. 700 pozycji, na które składają się książki astronomiczne i z nauk pokrewnych w języku polskim i językach obcych, przede wszystkim duża ilość dostępnych dzieł radzieckich. Ponadto w skład biblioteki wchodzą czasopisma krajowe i zagraniczne, otrzymywane w drodze prenumeraty lub wymiany. Również w drodze wymiany biblioteka otrzymuje wydawnictwa astronomiczne Akademii Nauk ZSRR. Biblioteka jest wykorzystywana przez redakcję „Uranii" oraz przez członków Towarzystwa na miejscu. Biblioteki poszczególnych kół PTMA — liczące przeciętnie po 100—200 pozycji — wykorzystywane są przez członków kół na miejscu w siedzibie koła oraz poszczególne tomy wypożyczane są członkom koła.

X. UWAGI

Doniosłe znaczenie światopoglądowe, jakie posiada astronomia oraz wprowadzenie nauki astronomii jako osobnego przedmiotu w szkołach średnich i wielkie — stale wzrastające — zainteresowanie społeczeństwa

tą nauką — stworzyły konieczność powołania stałych i na należytym poziomie stojących placówek astronomicznych popularno-naukowych, jakimi mają być „ludowe obserwatoria" i planetaria. PTMA wystąpiło z inicjatywą i nadal będzie prowadziło prace w kierunku stworzenia takich ośrodków w Warszawie, Stalinogrodzie, Poznaniu i Krakowie.

Przeprowadzona przez koło Krakowskie seria masowych pokazów nieba świadczy również o ogromnym zainteresowaniu społeczeństwa tą gałęzią wiedzy. Celem umożliwienia zapoznania się ze zdobyczami astronomii także ludności miejscowości prowincjonalnych, koło Krakowskie przystąpiło do zorganizowania ekipy („obserwatorium objazdowe"), która prowadziłaby pokazy nieba wraz z prelekcjami w terenie. Koło posiada już odpowiednie urządzenie (lunety, epidiaskopy, megafonizacja) oraz zespół prelegentów. Trudnością najpoważniejszą — od usunięcia której zależy powodzenie akcji — jest przewóz całej aparatury i ekipy, wymagający własnego, odpowiednio przystosowanego samochodu. Ekipy takie powinny powstać również przy późniejszych „Ludowych Obserwatoriach Astronomicznych".

OBSERWACJE

A. RYBARSKI
K. SERKOWSKI

Amatorski teleskop zwierciadlany

(Część IV)

8. *Płaskie zwierciadełko*

Światło biegnące w teleskopie od wklęsłego zwierciadła do oka odbija się po drodze od małego, płaskiego zwierciadełka. Dokładność wykonania jego powierzchni ma taki sam wpływ na jakość obrazów dawanych przez teleskop, jak dokładność wykonania głównego zwierciadła. Gdyby cała powierzchnia zwierciadełka uczestniczyła w tworzeniu obrazu gwiazdy, wobec kryterium Rayleigh'a maksymalna odchyłka od płaszczyzny nie mogłaby przekraczać $(^1/_8\sqrt{2}) \cdot \lambda$, czyli $^1/_{11}\lambda$. W rzeczywistości jednak światło każdej poszczególnej gwiazdy odbijane jest przez część powierzchni zwierciadełka o średnicy mniejszej niż $^1/_2$ średnicy całego zwierciadełka. Z tego względu największa dopuszczalna odchyłka powierzchni płaskiego zwierciadełka od płaszczyzny wynosi około $^1/_4\lambda$.

Zamiast płaskiego zwierciadełka można użyć pryzmatu prostokątnego, który można kupić w niektórych sklepach optycznych, lub za pośrednictwem PTMA w Państwowej Wytwórni Optycznej w Jeleniej Górze. Często się zdarza, że pryzmaty takie mają powierzchnie wykonane z dokładnością mniejszą od wyżej wymienionej tolerancji. Z tego względu najlepiej samemu wykonać płaskie zwierciadełko.

Rozmiary zwierciadełka Jeżeli płaskie zwierciadełko jest okrągłe, musi ono mieć średnicę d określoną wzorem

$$d = \sqrt{2} \cdot \left[\frac{w \cdot (F - r)}{57} + \frac{r \cdot D}{F} \right],$$

gdzie D jest średnicą wklęsłego zwierciadła, F jego ogniskową, r odległością środka płaskiego zwierciadełka od ogniska teleskopu, zaś w

średnicą pola widzenia teleskopu w stopniach kątowych. Jeżeli używamy pryzmatu, to długość boku jego przyprostąkątnych ścian obliczamy z tego samego wzoru, tylko opuszczając $\sqrt{2}$.

Dla teleskopu normalnego przyjmiemy $r = 11$ cm oraz średnicę pola widzenia $w = 1^0$. Zatem średnica zwierciadełka będzie $d = 5$ cm. Zwierciadełko takie, rzucając cień na główne zwierciadło, zasłoni 8% jego powierzchni. Nie należy w żadnym razie robić zwierciadełka o większej średnicy, gdyż ugięcie światła na nim będzie już wyraźnie psuło jakość obrazów dawanych przez teleskop.

Płytki szklane. Do wykonania płaskiego zwierciadełka potrzebne nam będą 4 jednakowe okrągłe płytki ze szkła lustrzanego o średnicy 5 cm i grubości co najmniej 6 mm. Na brzegi trzech spośród nich nalepimy kawałki leukoplastu z literami odpowiednio „A", „B" oraz „C". Szlifowanie i polerowanie będziemy wykonywać na kawałku grubej dykty o średnicy około 25 cm. Jedną z płytek szklanych przymocujemy do dykty przy pomocy szterech kawałków korka o grubości nieco mniejszej niż grubość płytki.

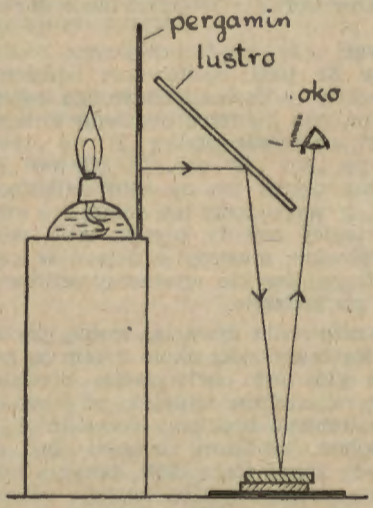
Szlifowanie. Będziemy szlifować tylko najdrobniejszymi rodzajami karborundu: Nr 500 i następnie Nr 1000. Szlifowanie będziemy wykonywać zupełnie podobnie, jak drobne szlifowanie głównego zwierciadła. Jedyna różnica polegać będzie na tym, że trzeć będziemy kolejno po 5 minut: płytką „A" po płytce „B", następnie płytką „B" po płytce „A", płytką „A" po płytce „C", „C" po „A", „B" po „C", „C" po „B" i znów „A" po „B" itd. Ciągła zmiana płytek ma na celu uniknięcie powstania wklęsłości na płytce górnej, a wypukłości na dolnej, co miałoby miejsce przy szlifowaniu bez ciągłej zmiany płytek. Aby więc zwierciadełka stały się dokładnie płaskie, musimy szlifować w każdej pozycji dokładnie tak samo długo. Zwykle wystarczy szlifować każdym z obu rodzajów karborundu po godzinie.

Polerowanie. Po skończeniu szlifowania czwartą, wolną płytkę pokrywamy warstwą kalafonii ze smołą o grubości około 3 mm w podobny sposób, jak przy polerowaniu głównego zwierciadła. Średnica warstwy kalafonii powinna być o parę milimetrów mniejsza od średnicy płytek. Rowki wycinamy co 1 cm. Polerować będziemy rozwodnionym różem polerskim każdą płytkę z osobna, krótkimi ruchami trąc na przemian po 5 minut płytką po matrycy z kalafonią (tzw. pozycja normalna) i następnie matrycą z kalafonią po płytce (tzw. pozycja odwrócona). Przy polerowaniu należy przesuwać zwierciadełko od położenia centralnego do siebie na $^1/_8$ średnicy zwierciadełka, a następnie, poruszając od siebie, doprowadzać tylko do centralnego położenia. Kalafonia powinna być twarda, o małym dodatku smoły. Należy dość często robić przerwy, zostawiając na matrycy płytkę przykrytą mokrą szmatą.

Mniej więcej po godzinie polerowania powierzchnie płytek są już na tyle gładkie, że można zbadać ich kształt metodą interferencyjną.

Badanie interferencyjne. Należy nadzwyczaj starannie wyczyścić powierzchnie płytek — najlepiej szmatką zwilżoną spirytusem, a potem na sucho usunąć pyłki delikatnym pędzelkiem tak, aby nie zostało ani jednego pyłka. Następnie należy przyłożyć płytki do siebie polerowanymi przez nas powierzchniami. Lepiej unikać ślizgania płytek jedna po drugiej, gdyż mogą przy tym powstać rysy. Jeżeli przylegające do siebie powierzchnie są dostatecznie dobrze wyczyszczone, zobaczymy w świetle odbitym od nich piękne, tęczowo zabarwione prążki. Powstają one wskutek interferencji światła odbijającego się od obu przylegających do siebie powierzchni płytek.

Aby je dobrze widzieć, trzeba położyć płytki na czarnym materiale i patrzeć na nie z góry, oświetlając je z góry matową żarówką. Prążki interferencyjne najwyraźniej są widoczne, gdy oświetlać płytki światłem dokładnie jednobarwnym, czyli monochromatycznym. Aby uzyskać źródło światła monochromatycznego, musimy zaopatrzyć się w lampkę spirytusową. Knot lampki wkładamy do garnuszka, do którego nalewamy na dno trochę denaturatu i dosypujemy łyżeczkę soli kuchennej. Garnuszek stawiamy na ogniu i grzejemy dotąd, aż prawie cały denaturat się wygotuje. Jeśli zapalimy następnie lampkę ze spreparowanym w ten sposób knotem, będzie ona wysyłać monochromatyczne, żółte światło sodowe. Zasłaniamy lampę półprzeźroczystym papierem pergaminowym i ustawiamy ją tak, aby płomień był o mniej więcej 25 cm nad stołem, na którym leżą badane płytki (rys. 15). Ważne jest, aby światło padało i odbijało się od płytek prostopadle do ich powierzchni. Z tego względu patrzymy na płytki z góry z odległości około 25 cm, trzymając koło czoła zwykłe lustro kilkunastocentymetrowej wielkości, nachylone tak, aby odbijało światło, biegnące od papieru pergaminowego i kierowało je na nasze płytki.



Rys. 15

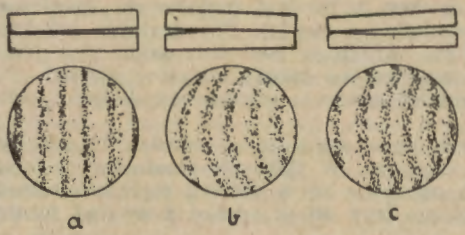
Po przyłożeniu jednej płytki do drugiej należy odczekać co najmniej 15 minut(a przy końcowym, ostatecznym badaniu — co najmniej godzinę), aby temperatura płytek zrównała się z temperaturą otoczenia. Podczas badania płytki muszą leżeć zupełnie swobodnie, nie należy ich dotykać, aby nie rozgrzewały się od ciepła rąk.

Gdyby obie badane płytki były zupełnie płaskie, to po ich przyłożeniu do siebie zobaczylibyśmy proste i równoległe prążki (rys. 16—*a*; nad nim profil badanych płytek). Prążki te — oglądane w świetle białym — byłyby zwrócone czerwonymi brzegami w tę stronę, gdzie odległość między powierzchniami płytek jest większa, zaś fioletowymi — w tę, gdzie płytki lepiej przylegają do siebie. W miarę, jak pod wpływem ciężaru górnej płytki przylegałaby ona coraz dokładniej do dolnej, prążki rozszerzałyby się i oddalały od siebie, aż wreszcie zostałby tylko jeden prążek jakiejś barwy, wypełniający całą powierzchnię płytki.

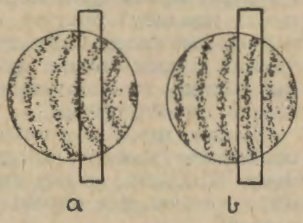
Jeżeli prążki interferencyjne są wygięte (rys. 16—*b*), to badane płytki nie są płaskie. Gdy przy dociskaniu płytek do siebie prążki przesuwają się, biegnąc wypukłością naprzód, oznacza to, że badane dwie płytki są względem siebie wypukłe; jeśli prążki przy dociskaniu płytek biegną wklęsłością naprzód — płytki są względem siebie wklęsłe.

Krzywiznę prążków mierzymy, przykładając linijkę tak, aby przechodziła ona przez punkty, w których wewnętrzny brzeg jednego z prążków (przechodzącego przez środek płytki) przecina się z brzegami płytki.

Jeżeli prążek tak jest wygięty, że największa odległość jego wewnętrznego brzegu od linijki jest równa odległości między prążkami (rys. 17—a),



Rys. 16.



Rys. 17.

to względna krzywizna obu badanych płytek jest równa $^1/_2\lambda$. Oznacza to, że przy najlepszym przyleganiu płytek największa odległość między ich powierzchniami wynosi $^1/_2\lambda$, czyli mniej więcej $^1/_{4000}$ milimetra. Na rys. 17—b przedstawiony jest wygląd płytek wypukłych względem siebie o $^1/_4\lambda$ (przez λ oznaczamy wszędzie długość fali światła, w którym obserwujemy).

Aby wyznaczyć krzywiznę płytki, musimy przyłożyć ją do dwóch pozostałych płytek. Jeżeli umówimy się, że wypukłość będziemy oznaczać znakiem +, wklęsłość znakiem —, dostaniemy z naszych pomiarów 3 równania. Przypuśćmy, że przy składaniu płytek dostaliśmy np. takie wyniki, że A i B są względem siebie wklęsłe o 1λ, A i C wklęsłe o $^3/_2\lambda$, zaś B i C wypukłe o $^1/_2\lambda$. Piszemy wobec tego następujące równania:

$$A + B = -1\lambda$$
$$A + C = -^3/_2\lambda$$
$$B + C = +^1/_2\lambda$$

Rozwiązując ten układ równań z 3-ma niewiadomymi, dostajemy krzywizny płytek: $A = -^3/_2\lambda$; $B = +^1/_2\lambda$; $C = 0$. Znaczy to, że płytka A jest wklęsła na $^3/_2\lambda$, B wypukła na $^1/_2\lambda$, zaś C jest dokładnie płaska.

F i g u r a c j a. Gdy któraś z płytek jest wklęsła, należy przedłużać czas polerowania jej w pozycji odwróconej, gdy wypukła — przedłużać polerowanie w pozycji normalnej.

Czasem zdarza się, że któraś z płytek ma odwrócony brzeg. Prążki interferencyjne wyglądają wtedy, jak na rys. 16—c. Aby usunąć odwrócony brzeg, należy zastosować twardszą kalafonię, lub nieco zmniejszyć średnicę powierzchni kalafonii.

Płytki polerujemy dotąd, aż jedna z nich będzie miała krzywiznę mniejszą, niż $^1/_4\lambda$. Płytkę tę damy do aluminiowania razem z głównym zwierciadłem i użyjemy jako zwierciadełka do teleskopu. Dwie pozostałe płytki, potrzebne tylko do prób, nie muszą być tak dokładnie płaskie. Aby jednak dostatecznie dokładnie można było wykonywać próby, powinny one mieć r e g u l a r n ą, s f e r y c z n ą krzywiznę, mniejszą, niż $^1/_2\lambda$.

9. *Tubus i oprawa zwierciadeł*

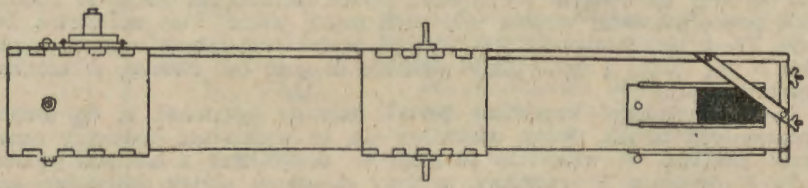
T u b u s. Tubus teleskopu normalnego najlepiej jest zrobić o przekroju kwadratowym. Jedna boczna ściana będzie zrobiona z suchej deski o grubości 2 cm i rozmiarach 165×23 cm. Pozostałe 3 ściany tubusa

wykonamy z pasków dykty, lub tektury o szerokości 19 cm. Wnętrze tubusa musi być wyczernione.

Teleskop o drewnianym tubusie daje zdecydowanie spokojniejsze i lepsze obrazy gwiazd niż teleskop o tubusie metalowym (ponieważ metal jest zbyt dobrym przewodnikiem ciepła). Kwadratowy przekrój tubusa jest znacznie lepszy od np. okrągłego, ponieważ wolna przestrzeń wzdłuż naroży tubusa dobrze wpływa na jakość obrazów gwiazd. Tubuś okrągły musiałby mieć średnicę znacznie większą od długości boku tubusa kwadratowego.

Środek tubusa i koniec, w którym znajduje się okular, muszą być obudowane mocno spojonymi deskami. W deskach stanowiących obudowę środkowej części tubusa osadzone są w środku ciężkości tubusa dwie stalowe osie obrotu teleskopu (rys. 18 przedstawia wygląd tubusa z góry).

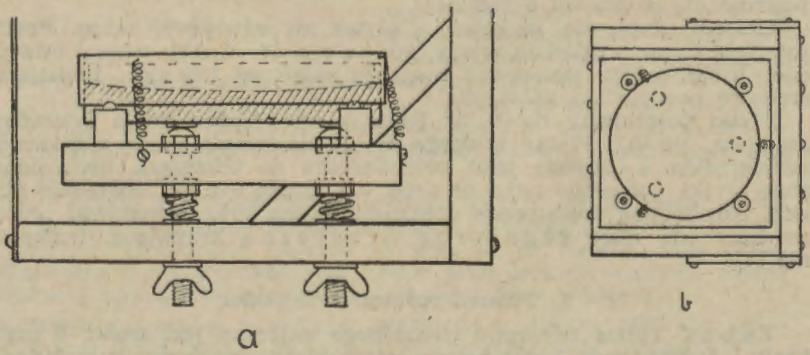
W ścianach tubusa, zrobionych z dykty, tuż obok głównego zwierciadła muszą być otwory, zamykane zasuwkami. Na pół godziny przed obserwacjami przez teleskop należy go zawsze wynosić przed dom, lub na balkon i otworzyć te zasuwki, aby wnętrze tubusa przewietrzyło się



Rys. 18.

i temperatura zwierciadła zrównała się z temperaturą otoczenia. Jest to niezbędne zwłaszcza w zimie, gdy wskutek szybkiej zmiany temperatury zwierciadła bezpośrednio po wyniesieniu teleskopu, obrazy gwiazd dawane przezeń będą zupełnie niewyraźne i niespokojne. Gdy mniej więcej po pół godzinie obrazy uspokoją się, przystępując do obserwacji zwykle lepiej jest zasuwki zamknąć.

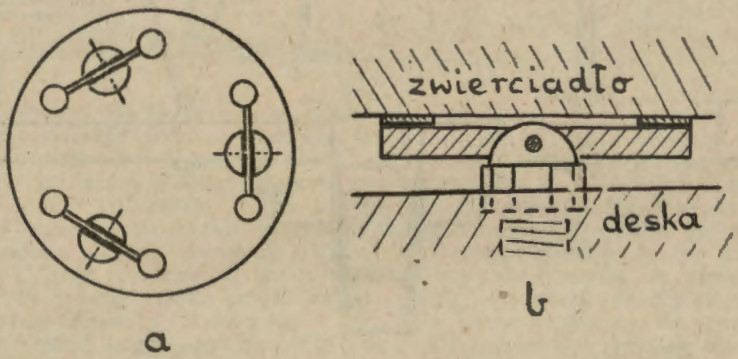
Oprawa głównego zwierciadła. Koniec tubusa, w którym umieszczone będzie główne zwierciadło, zamkniemy deską o grubości 2 cm i rozmiarach 19×23 cm. Musi ona być mocno przytwierdzona do



Rys. 19.

głównej deski tubusa i umocniona dwiema poprzecznymi listewkami. Należy w niej zrobić 3 otwory na grube śruby, którymi przytwierdzona jest na sprężynach (najlepiej od siodełka rowerowego) druga, kwadratowa deska o rozmiarach 17×17 cm (rys. 19). Zwierciadło spoczywa na główkach śrub, do których przylepione są kawałki gumy. Dokoła zwierciadła przykręcone są śrubkami 4 korki, uniemożliwiające przesuwanie się zwierciadła na boki. Zwierciadło opasane jest pierścieniem z blachy o wysokości około 2,5 cm, do wnętrza którego jest przylutowany drugi pierścień, o który opierać się będzie krawędź zwierciadła. U góry tego pierścienia przymocujemy 3 sprężynki, których końce będą przytwierdzone do kwadratowej deski. Muszą one być na tyle mocne, aby zwierciadło w każdym położeniu tubusa przelegało do główek śrub. Nie mogą jednak być zbyt mocne, gdyż powodowałoby to szkodliwe wyginanie się zwierciadła.

Zbyt cienkie zwierciadło. Jeżeli zwierciadło jest zbyt cienkie (patrz rozdz. 1 niniejszego artykułu), ciężar jego musi być rozłożony nie na 3, ale na 6 punktów. W tym celu (rys. 20—*a*) należy rozpiłować



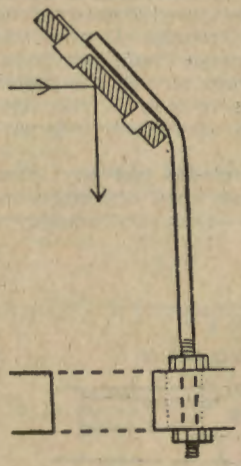
Rys. 20.

szczeliny w główkach trzech śrub podtrzymujących zwierciadło. Prostopadle do szczeliny trzeba przewiercić na wylot malutki otworek na oś. Na osi tej osadzony będzie sztywny pręt metalowy, na którego końcach — jak na szalkach wagi — spoczywać będą dwa punkty zwierciadła (rys. 20—b). Śruby należy bardzo mocno przykręcić zakrętkami do kwadratowej deski, aby nie mogły obracać się względem niej.

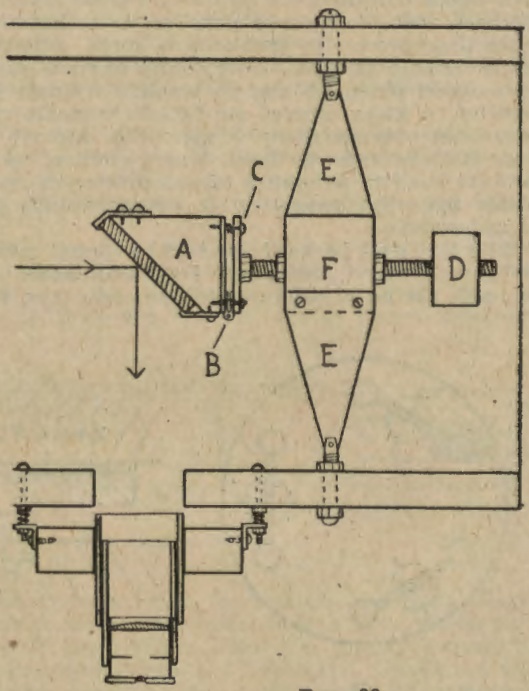
Oprawa płaskiego zwierciadełka. Płaskie zwierciadełko musi być nachylone pod kątem 45° do osi tubusa. Można zrobić dla niego oprawę z kawałka blachy mosiężnej o brzegach zagiętych tak, aby przytrzymywały zwierciadełko. Między zwierciadełko a blachę należy podłożyć watę. Do blachy należy przylutować mocny pręt żelazny, zgięty pod kątem 45° i przytwierdzony drugim końcem do tubusa teleskopu dwiema zakrętkami (rys. 21). Otwór w tubusie, w który wchodzi ten pręt, nie powinien być okrągły, lecz powinien być podłużną szczeliną tak, aby płaskie zwierciadełko można było w pewnych granicach przybliżać i oddalać od głównego zwierciadła.

Lepiej jest zrobić bardziej udoskonaloną oprawę zwierciadełka (rys. 22). Blaszka trzymająca zwierciadełko spoczywa na pryzmacie drewnianym (oznaczonym na rysunku literą *A*), osadzonym na zawiasie *B*. Śrubą *C*

można regulować nachylenie zwierciadełka. Przeciwwaga *D* równoważy ciężar zwierciadełka i pryzmatu drewnianego. Całość zawieszona jest na czterech cienkich skrzydłach blaszanych *E*, tworzących ze sobą



Rys. 21.



Rys. 22.

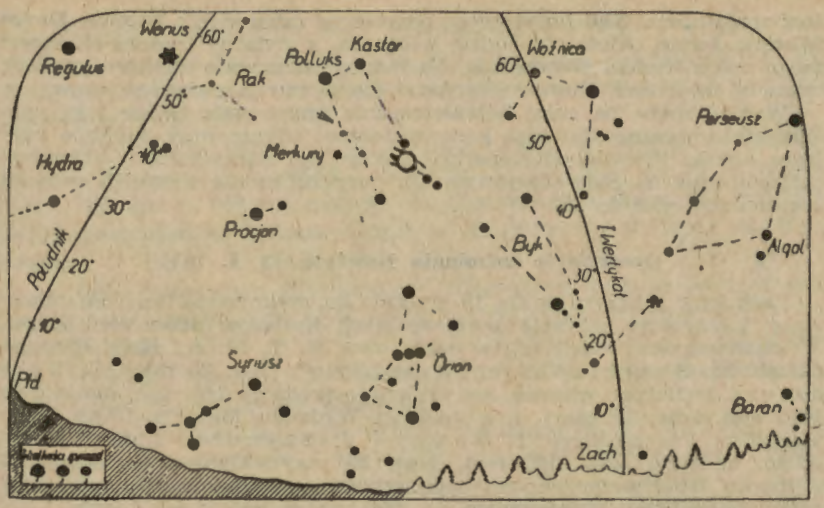
kąty 90°. Skrzydła te przytwierdzone są do drewnianego klocka *F*. Nie mogą one być zbyt grube, gdyż ugięcie światła na nich powodowałoby powstawanie czterech promieni. rozchodzących się od obrazu każdej gwiazdy.

J. KORDYLEWSKI

Niebo w czasie całkowitego zaćmienia Słońca w dniu 30 czerwca 1954 roku.

Mapka przedstawia widok nieba w czasie całkowitości zaćmienia (przyjęto średni moment — 1954. VI $30^d\ 14^h\ 00^m$ czasu środkowo-europejskiego) w miejscowości Trakiszki (długość geograficzna 23°12′ na wschód od Greenwich, szerokość geograficzna +54° 14′).

W rzucie, w którym sporządzono mapkę, horyzont i koła wierzchołkowe są liniami krzywymi, wyjątek stanowi koło wierzchołkowe, na którym leży Słońce — koło to oddaje prosta. Południk niebieski wyrysowano od punktu południowego horyzontu, a pierwszy wertykał — od punktu zachodniego, z zaznaczonymi w stopniach wysokościami nad horyzontem. Południk i pierwszy wertykał zbiegają się w zenicie, który leży poza ramami rysunku.



Rozmiary tarczy Księżyca zaćmiewającego Słońce, jak i kropki oddające gwiazdy różnych jasności, są na mapce o wiele większe, niż by wynikało z ich rzeczywistych rozmiarów kątowych. W rzeczywistości np. tarcza Księżyca o średnicy $0^0.5$ wynosi $^1/_9$ odległości między Kastorem i Polluksem, a nie prawie $^1/_3$, jak wynikałoby z rysunku.

W czasie całkowitości zaćmienia najjaśniejszym obiektem na niebie będzie korona słoneczna otaczająca ciemno-popielatą tarczę Księżyca. Mamy właśnie okres minimum plam słonecznych, w związku z czym korona będzie miała kształt wydłużony mniej więcej w płaszczyźnie równika słonecznego i położenie jej promieni na tle gwiazd będzie takie, jak na rysunku. Kąt pozycyjny północnego bieguna Słońca wynosić będzie 3^0 na zachód od kierunku ze środka tarczy słonecznej do północnego bieguna świata. Słońce znajdować się będzie na wysokości 48^0 nad horyzontem i w azymucie 57^0 liczonym od punktu południowego horyzontu ku zachodowi.

Ciekawe jest, że Jowisz, będący blisko złączenia ze Słońcem, przez cały czas całkowitości zaćmienia znajdować się będzie poza tarczą słoneczną i nie będzie widoczny z żadnego miejsca na Ziemi.

Drugim z kolei wyróżniającym się pod względem jasności ($-3^m.5$) obiektem będzie planeta Wenus, znajdująca się prawie w południku, na wysokości 54^0 nad horyzontem. Na lewo, poniżej niej, znajdować się będzie Regulus — gwiazda pierwszej wielkości.

W odległości 10^0 od Słońca, w gwiazdozbiorze Bliźniąt, świecić będzie Merkury, jako gwiazda $+2^m.5$, nie łatwo dostrzegalna gołym okiem.

Powyżej Merkurego w odległości 12^0 od Słońca, znajdzie się niewidoczna gołym okiem (jasność $5^m.2$) okresowa kometa Encke'go (1953 f). Kometa znajdować się będzie w pobliżu swego perihelu. Jej odległość od Ziemi będzie w przybliżeniu równa odległości Słońca od Ziemi, w związku z czym ewentualny warkocz komety, skierowany w kierunku odsłonecznym, widoczny byłby w całej okazałości.

W czasie zaćmienia zobaczymy gwiazdozbiory zimowe, latem w nocy nie widoczne.

Pomimo całkowitego zaćmienia niebo nie będzie zupełnie ciemne,

lecz rozjaśnione. Nad horyzontem przybierze zabarwienie różowe. Droga Mleczna gołym okiem nie będzie widoczna, a gwiazdy trzeciej wielkości mogą być z trudem dostrzeżone. Na mapce zaznaczono niektóre gwiazdy czwartej wielkości, charakterystyczne dla pewnych gwiazdozbiorów.

Wygląd nieba na całej Suwalszczyźnie praktycznie będzie taki sam. Wszystkie opisane zjawiska będą widoczne jedynie przy zupełnie czystym niebie. Prawdopodobieństwo pogody jest nienajgorsze — średnie zachmurzenie na Sulwalszczyźnie dla pory zaćmienia wynosi 5 w skali zachmurzeń od 0 do 10.

Obserwacje zaćmienia Księżyca 19. I. 1954

Zaćmienie Księżyca w dn. 19 stycznia br. wykorzystaliśmy dla obserwacji momentów zakrycia poszczególnych kraterów przez cień Ziemi. W obserwacjach wzięli udział członkowie P. T. M. A., Koła Poznańskiego: St. Skarbiński (binokular „Binar", pow. 25 razy), Z. Kandziora (reflektor własnej konstrukcji o średnicy 140 mm, ogniskowa 1410 mm, pow. 70 razy) oraz studenci Wydziału Mat.-Fiz.-Chem. Uniwersytetu Poznańskiego T. Rewaj i J. Szyndler (luneta Busch średn. 80 mm, ogn. 1100 mm, pow. 30 razy). Obserwacji dokonano w parku Obserwatorium Astronomicznego w Poznaniu. Do pomiarów czasu używaliśmy chronometru na czas gwiazdowy f-my Lange.

Widoczność z początku dość dobra, zaczęła psuć się około godz. 3-ciej i krótko przed II kontaktem chmury uniemożliwiły dalsze obserwacje. Zaćmienie z 19. I. należało do stosunkowo ciemnych. Trudno było dojrzeć na zaciemnionej części Księżyca jaśniejsze nawet szczegóły. Słabo zdefiniowana granica światła i cienia utrudniała obserwacje.

Oto wyniki obserwacji:

Nazwa krateru	Moment zniknięcia (w czasie śr.-eur.)	Obserwator	Nazwa krateru	Moment zniknięcia (w czasie śr.-eur.)	Obserwator
Aristarch	$1^h54^m28^s$	ZK	Plinius	$2^h29^m47^s$	StS
„	1 55 29	StS	„	2 32 2	RS
„	1 56 22	RS	Dionysius	2 31 16	ZK
Kepler	2 1 6	RS	„	2 32 17	StS
Euler	2 3 19	ZK	Catharina	2 33 50	StS
„	2 2 26	StS	Macholius	2 39 24	RS
Pythea	2 5 30	ZK	Tycho	2 39 31	RS
„	2 5 47	StS	Censorinus	2 41 16	ZK
Copernicus	2 8 7	RS	„	2 40 21	StS
„	2 8 10	ZK	Proclus	2 42 22	RS
Plato	2 11 9	RS	„	2 42 37	StS
Bullialdus	2 17 46	StS	Taruntius	2 45 34	RS
Eudoxus	2 20 45	RS	Fracastor	2 49 13	RS
Manilius	2 23 19	RS	Goclenius	2 51 6	RS
„	2 22 21	ZK	„	2 50 57	ZK
„	2 22 59	StS	„	2 50 57	StS
Menelaus	2 27 20	RS	Stevinus	3 1 11	StS
„	2 26 22	ZK	Furnerius	3 4 45	ZK
„	2 27 26	StS	Fraunhofer	3 5 46	StS
Posidonius	2 29 29	RS			

Obserwatorzy:

RS — T. Rewaj i J. Szyndler,
ZK — Z. Kandziora,
StS — St. Skarbiński.

Z. Kandziora

Sekcja Obserwacyjna Koła Warszawskiego PTMA w r. 1953

Czynny udział miłośników nieba w naukowych obserwacjach, to ich szczytowe osiągnięcie. Oto zestawienie prac obserwatorów Koła Warszawskiego PTMA w r. 1953.

1) *Obserwacje Słońca.* — W. Jodłowski: 45 obserwacyj podczas 45 dni, B. Szczepkowski: 220 obs. — 195 dni, A. Wróblewski: 352 obs. — 280 dni, ogółem 617 obserwacyj w ciągu 288 dni. Materiał obserwacyjny przesłano prof. J. Mergentalerowi do Wrocławia.

2) *Obserwacje gwiazd zmiennych* długookresowych, nieregularnych, cefeid i zaćmieniowych: A. Marks — 150, S. Otwinowski — 15, A. Pacholczyk — 15, B. Szczepkowski — 650, A. Wróblewski — 3 720. Ogółem 4 550 obserwacyj, z czego połowę opracowano i częściowo opublikowano w „Uranii".

3) *Meteory* widoczne gołym okiem i teleskopowe: W. Jodłowski — 40 meteorów, A. Pacholczyk — 300. Wyniki częściowo ogłoszono w „Uranii".

4) *Powierzchnie planet.* Jowisz: A. Marks — 3 rysunki, S. Otwinowski — 1, B. Szczepkowski — 4, A. Wróblewski — 17. Wyniki ogłoszono w „Uranii". Nawiązano kontakt w tej dziedzinie z Ludowym Obserwatorium w Prościejowie (ČSR).

J. Gadomski

Rocznik Astronomiczny na rok 1954 jest do nabycia po obniżonej cenie (15 zł. za egz.) w składzie głównym Polskiego Towarzystwa Astronomicznego w Krakowie, ul. Kopernika 27. Rocznik można również otrzymać pocztą po wpłaceniu należności (15 zł.) na konto Polskiego Towarzystwa Astronomicznego w PKO Kraków 4-113-15.

Errata. *Urania*, t. XXV, str. 102, w. 3 od d. zamiast *1"* ma być *1'*, w. 4 od d. zamiast *10"* ma być *10'*. Str. 110 w. 5 od d. zamiast *południowo-zachodniego* ma być *południowo-wschodniego*, w. 7 od d. zamiast *południowej* ma być *północnej*. Str. 112 w. 11 od g. zamiast *rozpuszczające* ma być *rozpraszające*.

KALENDARZYK ASTRONOMICZNY
na maj 1954 r.

Wszystkie zjawiska podano w czasie środkowo-europejskim.

Przez lunety obserwować można ruchy i jasności planetek: Cerery, jako gwiazdy 7½ wielk., w północnych częściach gwiazdozbioru Panny oraz Pallady, 8 wielk., w sąsiedztwie Regulusa.

1. do 14. Szybkie, ale nieliczne gwiazdy spadające z roju Akwaryd, promieniujące z okolic gwiazdy eta Wodnika (Maks. 4. V.).

2. 12^h Merkury blisko Słońca, w niewidocznym złączeniu z Księżycem.

2/3. (również) *18/19.* Satelita Saturna, Tytan, 8½ wielk., jest w największym odchyleniu na lewo od Saturna (w lunecie odwracającej) w odstępie równym 4 średnicom pierścienia.

3. Zaraz po zachodzie Słońca można doszukać się nisko nad horyzontem wąskiego leżącego sierpa Księżyca, w fazie 20 godzin po nowiu. Należy przedłużyć linię poprowadzoną przez Jowisza i Wenus o połowę jej długości. Przez lornetki powyżej Księżyca widać Plejady.

4. 14^h Złączenie Wenus z Księżycem. odstęp 3°. Wieczorem na prawo poniżej sierpa Księżyca z wyraźnym światłem popielatym, widocznym do 7. V., znajdziemy Wenus, na lewo dalej Jowisza.

5. 21^h Jowisz w złączeniu z Księżycem, odstęp 2° na południe.

6. i *7.* Powyżej Księżyca świeci Kastor i Polluks.

7. Pluton nieruchomy w rektascenzji.

7. 14^h Uran w bliskim złączeniu z Księżycem. W Południowej Afryce i na Oceanie Indyjskim nastąpi zakrycie.

8. 24^h Merkury w górnym złączeniu ze Słońcem.

10. Powyżej Księżyca znajdziemy Regulusa.

14. Na lewo powyżej Księżyca świeci Kłos Panny, dalej na lewo Saturn, o ¾ wielk. jaśniejszy od gwiazdy.

15. 11^h Neptun w złączeniu z Księżycem, odstęp 7° na północ.

15. Powyżej Księżyca — na lewo Saturn, na prawo Kłos Panny.

16. 8^h Saturn w złączeniu z Księżycem, odstęp 8° na północ.

16. do 29. Wczesnym wieczorem Wenus, jasności minus 3½ wielk., oraz Jowisz, minus 1½ wielk., tworzą parę najjaśniejszych gwiazd nieba, zmieniającą położenie względem siebie. Wenus, początkowo na prawo poniżej Jowisza, zbliża się do niego, mija go 23. V. i świeci powyżej niego coraz dalej na lewo.

18/19. Tuż pod Księżycem świeci Antares.

20/21. Na lewo poniżej Księżyca znajdziemy Marsa, jasności minus 1¼ wielk. Rano o 9^h nastąpi złączenie z Księżycem w odstępie 1° na południe.

21. 16^h Słońce wkracza w znak zodiakalny Bliźniąt. Od 13. V. tarcza Słońca świeci na tle gwiazdozbioru Byka, a 19. VI. przejdzie do gwiazdozbioru Bliźniąt.

Od *21.* po zachodzie Słońca na jasnym tle nieba półn.-zachodniego, poszukiwać można Merkurego, jako gwiazdy minus 1 wielk., znajdującej się w odstępie większym niż 10° poniżej na prawo od pary jasnych planet Wenus i Jowisza. W następnych dniach Merkury zbliży się do nich i jednocześnie zmniejszy swą jasność.

23. 13^h Wenus w złączeniu z Jowiszem, Wenus $1\frac{1}{2}^o$ na północ.

23. 2^h Mars nieruchomy w rektascenzji.

28. i *29.* Rano świeci stojący sierp Księżyca ze światłem popielatym.

28. Po zachodzie Słońca w odstępie 4° poniżej Wenus znajduje się Jowisz, a 5° na prawo od niego — Merkury.

30. Rój szybkich gwiazd spadających Pegazyd.

31. 20^h Merkury w złączeniu z Jowiszem; wkrótce po zachodzie Słońca odszukać można parę tych planet: Jowisz jasności minus 1½ wielk., Merkury — zerowej wielk., w odstępie 3° na prawo od Jowisza, obie w odstępie 7° poniżej na prawo od Wenus.

Minima główne Beta Liry: Maj $4^d 19^h$; $17^d 17^h$ i $30^d 16^h$.

Zjawiska w układzie satelitów Jowisza:

c — cień satelity przechodzi przez tarczę Jowisza (ciemna plamka).
• — zasłonięcie, zaćmienie; pz, kz — początek (koniec) zaćmienia.
○ — satelita niewidoczny, gdyż znajduje się na tle tarczy Jowisza.
IV-ty satelita mija tarczę Jowisza 1./2., 10., 18. i 26./27. V.

Maj 1954:

d	h m		
2	do 20.59	• kz	III
6	do 19.51	○	II
6	do 21.34	c	II
7	od 20.37	○	I
7	od 21.28	c	I
8	do 21.01	• kz	I
9	do 21,38	•	III
9	od 21.53	pz •	III
13	od 20 05	○	II
15	od 19.58	•	I
22	do 21.09	• kz	II
23	do 21.25	○	I
23	do 22.02	c	I
27	do 20.42	○	III
27	do zach. Jow.	c	III
29	od 20.06	•	II

Maj:

SŁOŃCE 1954

Data	1^h czasu środ.-europ. Rekt.	Deklin.	Czas prawdziwy mniej czas średni	W Warszawie (czas śr.-eur.) wsch.	zach.
	h m	° ′	h m	h m	
1 V.	2 30.7	+ 14 51	+ 2.9	4 07	19 00
11	3 09.3	+ 17 41	+ 3.7	3 48	19 18
21	3 48.8	+ 20 02	+ 3.6	3 33	19 33
31	4 29.2	+ 21 48	+ 2.6	3 22	19 46

Miasto	1. V. 1954 wsch.	zach.	31. V. 1954 wsch.	zach.
	h m	h m	h m	h m
Szczecin	4 29	19 30	3 54	20 04
Poznań	4 23	19 17	3 50	19 49
Wrocław	4 26	19 12	3 54	19 43
Gdynia	4 09	19 17	3 32	19 53
Kraków	4 18	18 57	3 47	19 27
Białystok	3 55	18 54	3 21	19 28

Maj:

KSIĘŻYC 1954

Data	1^h czasu środ.-europ. Rekt.	Dekl.	W Warszawie (czas śr.-eur.) wsch.	zach.	Data	1^h czasu środ.-europ. Rekt.	Dekl.	W Warszawie (czas śr.-eur.) wsch.	zach.
	h m	°	h m	h m		h m	°	h m	h m
1 V.	0 42	+ 10.0	2 55	17 34	17 V.	14 47	— 20.7	19 34	2 51
3	2 41	+ 20.4	3 46	20 35	19	16 30	— 24.9	21 36	3 59
5	4 50	+ 25.2	5 20	22 58	21	18 19	— 24.4	22 58	5 51
7	6 54	+ 23.2	7 41	24 17	23	20 06	— 19.0	23 49	8 16
9	8 43	+ 16.2	10 15	0 41	25	21 48	— 9.7	0 07	10 54
11	10 18	+ 6 6	12 40	1 15	27	23 29	+ 1.9	0 41	13 38
13	11 45	— 3.6	14 58	1 42	29	1 17	+ 13.6	1 17	16 33
15	13 13	— 13.2	17 16	2 10	31	3 17	+ 22.4	2 16	19 27

Najbliżej Ziemi: 2. V. 8^h i 30. V. 14^h Najdalej od Ziemi: 15. V. 8^h •

Fazy:

	Nów	Pierwsza kwadra	Pełnia	Ostatnia kwadra
	d h m	d h m	d h m	d h m
Maj:	2 21 22	9 19 17	17 22 47	25 14 49

PLANETY

MERKURY

Data 1954	1h czasu środ.-europ. Rekt.	Dekl.	W Warszawie czas środ.-eur. wsch.	zach.
	h m	°	h m	h m
1 V.	1 57	+ 10.6	3 59	18 03
11	3 19	+ 18.7	3 54	19 34
21	4 46	+ 24.2	4 05	21 01
31	6 02	+ 25.6	4 29	21 46

8. V. w górnym złączeuiu ze Słońcem. W drugiej dekadzie może być odszukany na jasnym zachodnim niebie wieczorami niedaleko Wenus i Jowisza.

WENUS

Data 1954	1h czasu środ.-europ. Rekt.	Dekl.	W Warszawie czas środ.-eur. wsch.	zach.
	h m	°	h m	h m
1 V.	4 01	+ 21.2	4 59	21 10
11	4 53	+ 23.5	4 54	21 39
21	5 46	+ 24.7	4 58	22 02
31	6 39	+ 24.8	5 13	22 15

Jest gwiazdą wieczorną i ma najlepszy w ciągu roku okres widzialności.

MARS

1 V.	18 25	— 24.2	23 41	7 09
11	18 33	— 24.6	23 14	6 36
21	18 38	— 25.2	22 41	5 56
31	18 36	— 25.8	22 06	5 10

Zdąża do przeciwstawienia ze Słońcem, (24. VI.) i świeci jako jasna czerwona gwiazda na tle gwiazdozbioru Strzelca.

JOWISZ

	5 39	+ 23.2	6 21	22 59
	5 48	+ 23.3	5 49	22 29
	5 57	+ 23.3	5 19	21 59
	6 06	+ 23.4	4 48	21 30

Widoczny na wieczornym niebie, w drugiej połowie miesiąca w sąsiedztwie Wenus.

SATURN

1 V.	14 17	— 10.9	18 09	4 25
21 V.	14 12	— 10.4	16 42	3 04
10 VI.	14 08	— 10.1	15 18	1 43

Widoczny przez całą noc na tle gwiazdozbioru Panny.

URAN

	7 25	+ 22.5	8 10	24 39
	7 28	+ 22.4	6 56	23 23
	7 32	+ 22.2	5 43	22 04

Wieczorami może być odszukany przy użyciu lornetki według mapki w Uranii str. 66.

NEPTUN

22 III.	13 37	— 8.2	19 52	6 37
1 V.	13 33	— 7.8	17 08	3 54
10 VI.	13 29	— 7.5	14 26	1 18

Dobrze dostępny przez lunetki według mapki w Uranii str. 98.

PLUTON

	9 55	+ 23.4	13 11	5 57
	9 53	+ 23.4	10 32	3 14
	9 54	+ 23.2	7 58	24 36

Dostrzegalny tylko przez wielkie lunety w pobliżu epsilon Lwa.

Planetka Nr Nazwa Jasność	28. IV. 1954. Rekt.	Dekl.	8. V. 1954. Rekt.	Dekl.	18. V. 1954. Rekt.	Dekl.	28. V. 1954. Rekt.	Dekl.
m	h m	° ′	h m	° ′	h m	° ′	h m	° ′
1. Cerera $7^1/_2$	12 26.9	+13 04	12 22.7	+12 30	12 20.9	+11 37	12 21.5	+10 30
2. Pallada 8	9 37.9	+10 13	9 48.5	+11 50	10 00.7	+12 57	10 14.0	+13 39
3. Kometa Abella 6	6 00.1	+61 15	6 45.1	+56 08	7 24.9	+50 02	7 59.7	+42 48

Dla odszukania planetki należy w ciągu szeregu pogodnych wieczorów wykonać dokładne rysunki z wszystkimi nawet najsłabszymi gwiazdami dostrzegalnymi przez używaną lunetę w okolicy nieba wskazanej przez współrzędne planetki. Przez porównanie rysunków znaleźć można planetkę jako tę z pośród gwiazd, która zmieniała swe położenie z dnia na dzień jednakowo w tym samym kierunku

Redaktor: STEFAN PIOTROWSKI

Komitet redakcyjny: JAN GADOMSKI, JANUSZ PAGACZEWSKI, WŁADYSŁAW TĘCZA.

Adres Zarządu Głównego P. T. M. A. oraz Redakcji i Administracji URANII: Kraków, św. Tomasza 30/8. — Tel. 538-92.

Biuro czynne codziennie, z wyjątkiem niedziel i świąt, w godzinach od 9—13 i 16—19, w soboty od 9—13. Konto Zarządu Gł. P. T. M. A.: PKO 4-113-5227.

Contents

ARTICLES

J. Gadomski: John Hevelius

K. Kozieł: The Earth as a planet (Part II).

CHRONICLE

50 years of scientific activity of Prof. Dr T. Banachiewicz. — The session of the Commission for Cosmogony of the USSR Ac. of Sci.

CHRONICLE OF THE P. A. A. S.

OBSERVATIONS

A. Rybarski, K. Serkowski: Amateur reflecting telescope (Part IV).

J. Kordylewski: The sky during the total solar eclipse of June 30, 1954.

Z. Kandziora: Observations of the lunar eclipse on 19. I. 1954.

J. Gadomski: Observational activity in 1953 of the Warsaw Section of P. A. A. S.

ERRATA

ASTRONOMICAL CALENDAR

Содержание

СТАТЬИ

Я. Гадомский: Ян Гевелий

К. Козел: Земля как планета (Часть II).

ХРОНИКА

50-летие научной деятельности Проф. Д-ра Т. Банахевича. — Заседание Космогонической Комиссии Академии Наук СССР.

ХРОНИКА П.О.Л.А.

НАБЛЮДЕНИЯ

А. Рыбарский, К. Серковский: Любительский зеркальный телескоп (Часть IV).

Е. Кордылевский: Вид неба в момент полного солнечного затмения 30 июня 1954 г.

З. Кандзиора: Наблюдения лунного затмения 19 января 1954 г.

Я. Гадомский: Астрономические наблюдения Варшавского Отделения П. О. Л. А. в 1953 г.

АСТРОНОМИЧЕСКИЙ КАЛЕНДАРЬ

KOMUNIKATY KÓŁ PTMA

na miesiąc maj 1954 r.

Gliwice — 1. Sekretariat Koła jest czynny w poniedziałki i czwartki (godz. 16—19) w Gliwicach, ul. Sobieskiego 26, tel. 49-77 — inż. T. Adamski.
2. Biblioteka jest czynna przy sekretariacie.
3. Pokazy nieba odbywają się w każdy bezchmurny wieczór po uprzednim telefonicznym porozumieniu się:
Gliwice — ul. Sobieskiego 26, tel. 49-77 — inż. T. Adamski.
Ruda Śl. — ul. 3-go Maja 32, tel. 524-67 i 524-69 — J. Kasza.
Stalinogród-Dąb — ul. Wiejska 7, tel. 319-87 — Jan Palt.

Kraków — 1. Sekretariat Koła jest czynny codziennie w godzinach 9—13 i 16—19 (soboty 9—13), ul. św. Tomasza 30/6, tel. 538-92.
2. Ludowe Obserwatorium Astronomiczne prowadzi na Wawelu pokazy nieba przez lunety w każdy bezchmurny wieczór (oprócz niedziel i świąt) w godzinach 20—22.
3. „Wieczory Astronomiczne" odbędą się w lokalu Koła, ul. Św. Tomasza 30: Dnia 10. V (poniedziałek), godz. 16 — referat prof. M. Kamieńskiego pt. „Opozycja Marsa"; Dnia 25. V (wtorek) godz. 18 — „Wieczór Kopernikowski".
4. Seminaria astronomiczne dla członków Koła odbywają się w każdy wtorek w godzinach 17—19 w lokalu Koła.

Łódź — 1. Sekretariat Koła jest czynny w poniedziałki od godz. 18 do 20, ul. Moniuszki 4a (M. O. K.), pokój 350.
2. Dostrzegalnia jest czynna w pogodne poniedziałki i czwartki w godz. 18—21.

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

Poznań — Sekretariat Koła jest czynny we wtorki i czwartki w godz. 17—19, w nowym lokalu Koła, ul. Chełmońskiego 1.
2. Dnia 17. V (poniedziałek), godz. 18 — odczyt mgr A. Strzałkowskiego pt. „Radiowe obserwacje Słońca". Sala Pozn. Towarzystwa Przyjaciół Nauk, ul. Lampego 27/29.

Toruń — 1. W każdy poniedziałek miesiąca o godz. 18 będą się odbywać w lokalu Koła zebrania członków i gości, połączone z prelekcją i pokazami (tzw. „Wieczory Astronomiczne"). Dnia 10. V (poniedziałek). godz. 18 — prelekcja mgr A. Lisickiego pt. „Świat Marsa" Lokal Koła PTMA, ul. Kopernika 17. Dnia 24. V (poniedziałek), godz. 18 — Wykład prof. W. Iwanowskiej pt. „Astronomia radiowa". Sala Coll. Physicum, ul. Grudziądzka 5.

Warszawa — 1. Sekretariat Koła jest czynny we wtorki, czwartki i soboty w godz. 19—20, al. Ujazdowskie 4.
2. Ludowe Obserwatorium Astronomiczne prowadzi pokazy nieba w gmachu Obs. Astr. U. W. al. Ujazdowskie 4, w każdy pogodny wieczór (oprócz niedziel i świąt) w godz. 20—22.
3. Dnia 24. V (poniedziałek), godz. 19 — Akademia Kopernikowska z odczytem dr J. Gadomskiego pt. „Fromborskie lata Kopernika". Po odczycie Doroczne Walne Zebranie Koła. Sala Kopernika Obserwatorium Astronomicznego Uniw. Warsz., Al. Ujazdowskie 4.

Kompletujemy roczniki „Uranii". Wobec wyczerpania nakładu następujących numerów „Uranii": 7—9 z r. 1948; 8—10 i 11—12 z r. 1951; 1, 2, 3 i 9 z r. 1952, oraz od 1 do 6 z r. 1953 — Zarząd Gł. PTMA prosi czytelników, którzy nie kompletują „Uranii", o odstępowanie nam wymienionych zeszytów za zwrotem ich wartości i kosztów przesyłki.

Odznaki PTMA, dla członków zwyczajnych (emaliowane) w cenie 25 zł. (plus 4 zł. na koszta przesyłki) oraz dla członków-kandydatów (oksydowane) w cenie zł. 4.50 (bez kosztów przesyłki) są do nabycia w biurze Zarządu Gł. PTMA.

Obrotowa Mapka Nieba, do nastawiania na określony dzień i godzinę, ułatwia rozpoznawanie gwiazdozbiorów. Mapki są do nabycia w biurze Zarządu Gł. PTMA, w cenie 9 zł. (plus 4 zł. na koszta przesyłki).

„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.

Składka członków zwyczajnych wynosi 16 zł. za rok kalendarzowy, a członków-kandydatów (uczniowie szkół średnich) 6 zł. za rok szkolny. Członkowie nowowstępujący wypełniają deklarację przystąpienia i wpłacają jednorazowo wpisowe zł. 1.50.

Wszelkich wpłat należy dokonywać na konto Zarządu Gł. PTMA, Kraków, ul. św. Tomasza 30/8, PKO Nr 4-113-5227 z wyraźnym podaniem celu wpłaty.

„Urania" wychodzi jako miesięcznik w objętości 2-ch arkuszy druku dnia 25-go każdego miesiąca. Wszyscy członkowie PTMA otrzymują „Uranię" w ramach składki członkowskiej. Dla niecłonków prenumerata raczna wynosi 24 zł.

Cena zeszytu 2 zł.