



URANIA

MIESIĘCZNIK

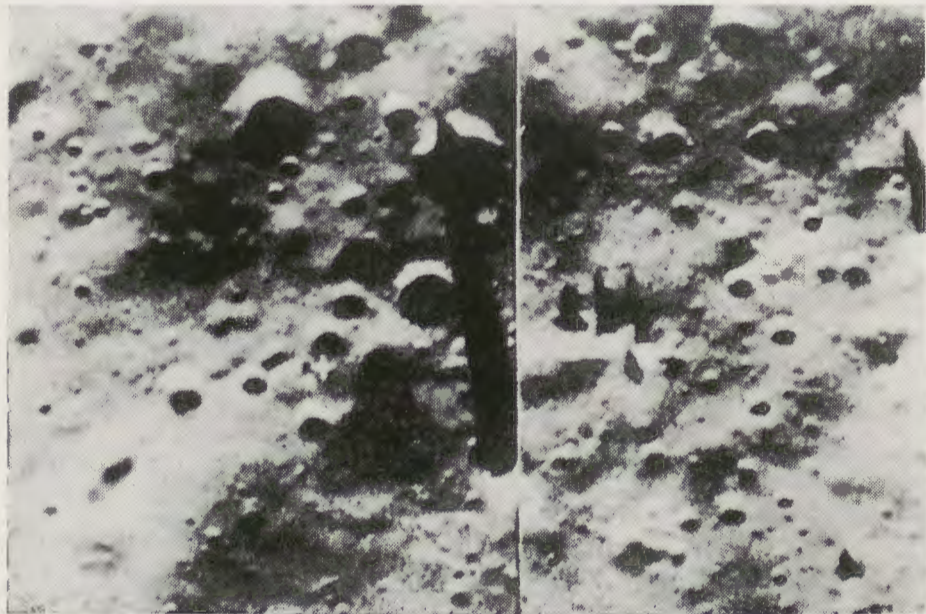
POLSKIEGO TOWARZYSTWA MIŁOŚNIKÓW ASTRONOMII

ROK XXXVIII LIPIEC-SIERPIEŃ 1967 Nr 7/8

WYDAWCA
P. Iwanicki



1. Podwójny krater (jeden wewnątrz drugiego) na księżycowym Oceanie Burz o średnicy ok. 150 metrów. Zdjęcie wykonał statek kosmiczny *Lunar Orbiter-3* w lutym 1967 r.



2. Sześć tajemniczych, spiczastych cieni na Księżycu, dostrzeżonych po raz pierwszy przez aparaturę statku *Lunar Orbiter-2* w dniu 21 listopada 1966 r. na Oceanie Burz. Pochodzenie ich jest dotąd niewyjaśnione. Wysokość najwyższego ok. 23 metrów.

Pierwsza strona okładki: Krater Kepler — średnica 32 km, głębokość 2 km. Mniejszy krater po prawej stronie — to Kepler-A o średnicy 14,4 km i głębokości 800 m. Oba leżą na Oceanie Burz. Zdjęcia dokonał *Lunar Orbiter-3* w lutym 1967 r.

URANIA

MIESIĘCZNIK POLSKIEGO TOWARZYSTWA
MIŁOŚNIKÓW ASTRONOMII

ROK XXXVIII LIPIEC-SIERPIEŃ 1967 Nr 7/8

Czasopismo wydawane z zasiłku Polskiej Akademii Nauk. Zatwierdzone przez Ministerstwo Oświaty do użytku szkół ogólnokształcących, zakładów kształcenia nauczycieli i techników (Dz. Urz. Min. Ośw. Nr 14 z 1966 roku, W-wa 5.11.66).

SPIS TREŚCI

Jerzy Stodólkiewicz i Włodzimierz Zonn — O planach perspektywicznych rozwoju astronomii.

Lucjan Newelski — Jak zbudować teleskop amatorski (4).

Andrzej Marks — Pod południowym niebem (2).

Kronika: Najbliższe astronomiczne zjazdy. — Kiedy nastąpi maksimum aktywności Słońca? — Wyznaczanie dat i intensywności maksimumów plam na Słońcu. — „Łukowata” protuberancja na Słońcu. — Nowe nazwy na mapie Księżycy. — Podwojenie wydajności teleskopu. — Powolne neutrony w atmosferze ziemskiej.

Poradnik obserwatora: Księżyc przez lornetkę (10).

Nowości wydawnicze.

To i owo.

Z korespondencji.

Kalendarzyk historyczny: G. J. Mendel — obserwator plam słonecznych.

Kalendarzyk astronomiczny.

ZARZĄD GŁÓWNY PTMA, Kraków,
Solskiego 30/8, konto PKO I OM w Kra-
kowie, Nr 4-9-5227.

Prowadzimy sprzedaż:

ATLAS NIEBA M. Mazura — 80 zł (90 zł); **TELESKOP ZWIERCIADLANY W WYKONANIU AMATORSKIM A. Rybarskiego** — 3 zł (4 zł); **OBROTOWA MAPA NIEBA A. Słowika, M. Mazura** — 25 zł (30 zł), dla członków PTMA 5 zł niższe. Ceny w nawiasach obejmują koszt wysyłki.



24 kwietnia 1967 roku w końcowej fazie lotu w statku kosmicznym „Sojuz 1” zginął tragicznie pułkownik inżynier **WŁADIMIR MI-CHAJŁOWICZ KOMA-ROW**, pilot-kosmonauta, jeden z pierwszych zdobywców kosmosu.

Prosimy Czytelników o nadsyłanie uwag i propozycji dotyczących Kalendarzyka Astronomicznego. Wobec pewnych głosów w sprawie zmiany dotychczasowej formy Kalendarzyka pragniemy zasięgnąć opinii większej liczby obserwatorów-miłośników o ich doświadczeniach dotyczących przydatności informacji podawanych w Kalendarzyku, sposobu ich publikowania, celowości podawania odpowiednich danych, a także potrzeby innych itp. Na podstawie wypowiedzi, które będą nadesłane do Redakcji do dnia 15 października br. zostaną opracowane ewentualne modyfikacje Kalendarzyka.

JERZY STODÓLKIEWICZ, WŁODZIMIERZ ZONN — Warszawa

O PLANACH PERSPEKTYWICZNYCH ROZWOJU ASTRONOMII

Niedawno Polska Akademia Nauk zwróciła się do komitetów różnych nauk w Polsce z propozycją ułożenia długodystansowych planów rozwoju nauk w skali światowej i polskiej. Chodziło o sformułowanie naszych przewidywań na okres najbliższych lat 20, które mogłyby zorientować władze i społeczeństwo jak dalece zmieniło się i zmieni oblicze różnych dyscyplin naukowych i w jakim kierunku będą się przemieszczać różne nauki w hierarchii potrzeb gospodarczych, kulturalnych i politycznych w naszym kraju i gdzie indziej. Takie dane są zapewne niezbędne dla prowadzenia rozsądnej polityki naukowej i właściwego ustawienia nauk w sensie ekonomicznym.

Czyniąc zadość tej propozycji astronomowie polscy, po dość długo trwających debatach, ułożyli plan perspektywiczny rozwoju astronomii. Ogólne podsumowanie tych prognoz będzie opublikowane w *Postęпах Astronomii*. Tutaj dajemy ich streszczenie z uzupełnieniami niezbędnymi dla tych, którzy nie mają na codzień do czynienia z astronomią.

Otóż astronomia była, jest i zapewne długo jeszcze będzie partnerem fizyki w poznawaniu najbardziej podstawowych praw natury. Partnerem, którego taktyka „gry” jest jednak bardzo odmienna od tej, jaką się stosuje w fizyce. Tam podstawowym źródłem informacji jest eksperyment. W astronomii natomiast — obserwacja. Eksperyment góruje nad obserwacją możliwością tworzenia takich warunków przebiegu jakiegoś zjawiska, w jakim najlepiej poznaje się prawa i właściwości materii i daje się je ująć w formie ilościowej i jakościowej. Ustępuje jednak obserwacji astronomicznej pod względem dysponowania takimi warunkami, jakie w ziemskich laboratoriach nie dają się zrealizować. Mamy tu na myśli wysokie próżnie, olbrzymie ciśnienia i temperatury i olbrzymie masy, jakie „ma” do dyspozycji astronom. Te właśnie ekstremalne warunki są niezmiernie istotne przy sprawdzaniu wszelkich praw natury odkrywanych w laboratoriach. Widok spadającego jabłka naprowadził rzekomo Newtona na myśl o ciężeniu powszechnym. Odkrycie jednak prawa ciężenia powszechnego nastąpiło dopiero wtedy, gdy Newton sprawdził swoje domysły na ruchu Księżycyca.

Kosmos był i jest ostatnią instancją w ustalaniu praw natury. O tym należy pamiętać, jak też i o tym, że poznawanie urządzenia tego „laboratorium” ma też duże znaczenie zarówno w sensie możliwości przewidywań w nim różnych zjawisk (których obserwacja może nam dać wgląd w prawa natury) jak też i w sensie światopoglądowym i filozoficznym. Dzieje idei heliocentrycznej dostarczyły zbyt oczywistych dowodów słuszności drugiej części naszego stwierdzenia, aby nad tym warto było jeszcze się zatrzymywać.

Dawniej obserwacje astronomiczne ograniczały się wyłącznie do bardzo wąskiego zakresu promieniowania; do światła widzialnego. Dziś przybyły fale centymetrowe i metrowe (radioastronomia) jak też cały zakres promieniowania krótkofalowego, tak bardzo istotnego w badaniu zjawisk wewnątrzjądrowych. To promieniowanie możemy obserwować tylko przy użyciu rakiet, czy sztucznych satelitów.

Tak znaczne rozszerzenie bazy obserwacyjnej musi prowadzić do zacieśnienia współpracy astronoma z fizykiem również i na tych odcinkach, gdzie dawniej ta współpraca była nikła. Mamy tu na myśli zagadnienie promieniowania kosmicznego (którego pochodzenie jest dotąd sprawą niewyjaśnioną). Zagadnienia magnetohydrodynamiki, lub mówiąc nieco prościej sprawę zachowania się i własności plazmy w polach magnetycznych i grawitacyjnych, niezmiernie trudną jeśli chodzi o wszelkie eksperymenty „ziemskie”. Astronomia zaś dostarczyła ostatnio wiele możliwości obserwacji zachowania się plazmy w stanie tak silnego rozrzedzenia, o jakim nie może być mowy w warunkach laboratoryjnych.

Do tego dochodzą badania pól magnetycznych gwiazd, oraz eksperymentalne badania (przy pomocy rakiet) pól magnetycznych najbliższych planet. Badania te powinny zainteresować geofizyków, którzy znają wprawdzie dość dokładnie strukturę pola magnetycznego Ziemi, nie orientują się jednak w jego pochodzeniu. Kto wie, czy badania planet nie przyniosą w tej dziedzinie rozwiązań wielu zagadnień magnetyzmu ziemskiego. Innym „granicznym” terenem badań stała się fizyka Słońca, będąca dawniej domeną astronomów. Dziś pracują w niej z równym powodzeniem radiotechnicy i geofizycy. Taką samą dziedziną stały się problemy budowy Księżyca, którymi w równej mierze co astronomowie interesują się geologowie. Dzięki udoskonaleniu techniki raketowej badania te nagle zyskały na aktualności i tutaj można już wkrótce oczekiwać wyników rewelacyjnych.

Można zatem śmiało zaryzykować twierdzenie, że najburzliwszy rozwój nauk astronomicznych nastąpi na stykach dawnej klasycznej astrofizyki i astronomii z dziedzinami pokrewnymi — radioastronomią, fizyką, geofizyką i geologią.

Dotyczy to nie tylko dziedzin obserwacyjnych, lecz także i teoretycznych. Zwłaszcza wobec wprowadzenia do użytku maszyn liczących, co spowodowało dość radykalną zmianę w rozwoju np. astrofizyki teoretycznej i w mechanice nieba. W astrofizyce zmieniono dawne analityczne metody badania wnętrza gwiazd na swego rodzaju ich „modelowanie”. Wkłada się do maszyny dane początkowe dotyczące takich czy innych parametrów charakteryzujących stan wnętrza gwiazdy, maszynie zaś pozostawia się przeliczenie, jak się one zmieniają przy przejściu od jednej warstwy do sąsiedniej dalszej, aż do jej powierzchni, gdzie następuje konfrontacja wartości obliczonych z danymi obserwacyjnymi dotyczącymi gwiazd o różnym wieku i różnych masach. W ten sposób można ustalić nie tylko rodzaj reakcji jądrowych, które w tej chwili odbywają się we wnętrzu gwiazdy, lecz również poznać jak się zmienia ich charakter i przebieg zależnie od wieku gwiazdy.

Maszyna licząca zmieniała także „ducha” mechaniki nieba, która do niedawna była nauką cieszącą się dużym uznaniem, jednak nieco nieruchliwą. Obecnie podejmuje się badania kompleksowe w dziedzinie całego zespołu ciał poruszających się w sposób dla nas niedostatecznie znany i z tego wnioskuje się o ich pochodzeniu. Takie badania podejmują już astronomowie np. w dziedzinie komet i meteorów. Niemały przewrót w tej dziedzinie wniosła astronautyka. Sztuczny satelita może być wysłany w taki obszar przestrzeni, gdzie jego ruch nie daje się przewidzieć na podstawie równań mechaniki nieba (mowa jest oczywiście o zagadnieniu trzech ciał, dającym się rozwiązać tylko w niektórych prostszych przypadkach). Obserwacja ruchu takiego satelity może rzucić nowe światło nie tylko na mechanikę nieba, lecz także na niektóre zagadnienia ogólnej teorii względności. Wtedy, kiedy umieści się go na takiej orbicie, na której efekty relatywistyczne ruchu satelity dojdą do głosu.

Astronomia, to dziś nie tylko astronom obserwujący przez teleskop. Jakikolwiek zalety ma ów astronom i jego teleskop, stanowczo jest tego za mało aby móc mówić o współczesnej astronomii. Jest ona terenem współpracy astronoma z uczonymi wielu dziedzin pokrewnych i korzystającego z wielu środków instrumentalnych, nie będących wcale specyficzną domeną astronomii.

Znaczne rozszerzenie tematyki i możliwości badawczych współczesnej astronomii zmusza uczonych do współpracy w skali światowej. Nie chodzi tu tylko o szybką wymianę doświadczeń i wspólną dyskusję, lecz także o szeroką współpracę obserwacyjną. Wyposażenie jednego najzamożniejszego nawet ośrodka astronomicznego będzie stanowczo za ubogie na atakowanie jakiegoś problemu przy pomocy wszystkich stojących dziś do dyspozycji technik obserwacyjnych i obliczeniowych. W niektórych krajach europejskich podjęto już budowę wspólnych placówek astronomicznych i w tym kierunku pójdą zapewne plany astronomii wszystkich krajów dbałych o rozwój tej nauki.

Astronomia polska stoi do tej pory na uboczu w stosunku do takich przedsięwzięć jak budowa dużych obserwatoriów, udział w badaniach pozaatmosferycznych czy wprowadzaniu automatyzacji w przekazywaniu i przechowywaniu informacji. Nasze osiągnięcia dotyczą najczęściej dość wąskich dziedzin astronomii; tam gdzie udało się skoncentrować uwagę pewnej grupy astronomów na jednym zagadnieniu nie wymagającym w dodatku kosztowniejszego instrumentarium: problem gwiazd podwójnych, polaryzacja światła gwiazd czy libracja Księżyca. Niewątpliwym osiągnięciem lat powojennych jest stworzenie bardzo licznej (w porównaniu ze stanem przedwojennym) kadry dobrych obserwatorów i teoretyków, w wielu przypadkach o bogatym stażu zagranicznym, która to kadra może rokować nadzieje na stworzenie, przynajmniej w niektórych dziedzinach tego, co można by nazwać polską szkołą astronomiczną.

Jednak niezmiernie burzliwy rozwój niektórych działów astronomii na świecie każe przypuszczać, że dystans między naszym krajem a resztą świata nie będzie się zmniejszał, a raczej rośl. Chyba, że zastosujemy pewne środki zaradcze, z których najważniejszymi naszym zdaniem są:

1. zwiększenie i unowocześnienie krajowej bazy instrumentalnej (mamy tu na myśli nie tylko teleskopy, lecz także radioteleskopy i maszyny liczące);
2. rozwój kadry naukowej;
3. zacieśnienie międzynarodowej współpracy w dziedzinie badań astronomicznych;
4. ściśle powiązanie astronomii z naukami pokrewnymi i różnymi działami techniki w Polsce.

Wymieniliśmy wprawdzie środki zaradcze w oddzielnych punktach, te punkty są jednak ściśle ze sobą powiązane. Rozwój kadry jest nie do pomyślenia bez nowoczesnego instrumentarium; nie do pomyślenia jest też współpraca międzynarodowa jeśli przynajmniej w jednej dziedzinie nie będziemy mogli ofiarować partnerom dobrego wyposażenia naukowego. Odwrotnie, tworzenie silnych placówek bez dobrej kadry, jest oczywistym marnotrawieniem wysiłku.

Wszystko to — mówiąc w dużym skrócie — przejście astronomii polskiej ze stanu chałupnictwa do bardziej „uprzemysłowionej” formy organizacji i stylu pracy. I tego chcemy od siebie i od tych, którzy kierują życiem naukowym naszego kraju.

LUCJAN NEWELSKI — Warszawa

JAK ZBUDOWAĆ TELESKOP AMATORSKI (4)

OPRAWA LUSTERKA MAŁEGO (DOKOŃCZENIE)

Trzecia wersja rozwiązania konstrukcyjnego oprawki okrągłego lusterka zapewnia stosunkowo najlepsze warunki jego pracy przy jednoczesnej prostocie konstrukcji. Sposób ten został opracowany przez inż. K. Czetyrboka. Opisana wersja posiada uczynione przez mnie uproszczenia konstrukcyjne, mające na celu ułatwienie wykonania budowniczym-amatorom. Główny pomysł konstrukcyjny pozostaje jednak ten sam.

Podobnie jak w wersji pierwszej, jedną z głównych części oprawki jest cienkościenna rurka o średnicy wewnętrznej ok. 0,2 mm większej od średnicy lusterka tak, aby lusterko można było swobodnie bez żadnego tarcia wsunąć do środka. Grubość ścianki rurki wynosi ok. 0,5 mm. Rurkę taką, z braku gotowej, przeważnie musimy wytoczyć na tokarce, z rury o grubszych ściankach. Przed wyjęciem rurki z uchwytu tokarki, koniec jej należy równo przytoczyć (splanować) i od całości odciąć odcinek potrzebnej długości. Krawędzie rurki będą wówczas leżały w płaszczyznach prostopadłych do osi symetrii

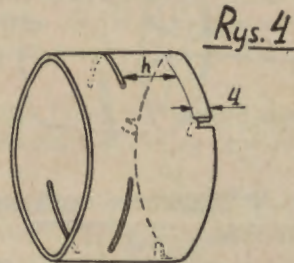
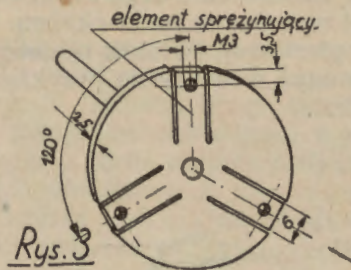
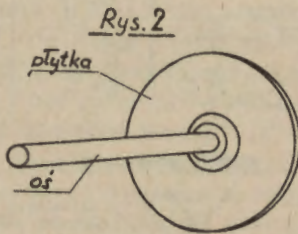
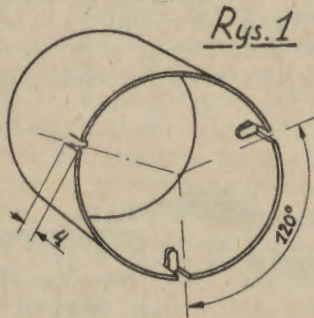
Errata: W jednym z poprzednich odcinków cyklu p. Newelskiego (zeszyt grudniowy *Uranii* z 1966 roku, str. 338), w pierwszym zdaniu tekstu, zamiast: *Obok lusterka głównego* powinno być: *Obok lustra głównego*.

„Ładne mi lusterko główne — pisze do nas Autor — dochodzące do 5 metrów średnicy!”

rukki, co jest bardzo ważne. Długość rurki jest ok. 4 razy większa od grubości lusterka.

Na krawędzi rurki robimy 6 dokładnie równej długości przecięć. Powstałe języczki zaginamy pod kątem 90 stopni do środka. Końce języczków lekko zaokrąglamy pilniczkiem. (Rys. 1).

Jako drugą część wykonujemy na tokarce okrągłą płytkę z winiduru, o takiej średnicy, aby dość dokładnie pasowała do wnętrza rurki. Po środku płytki wiercimy dokładnie prostopadle otwór, w który wciskamy oś. (Rys. 2).

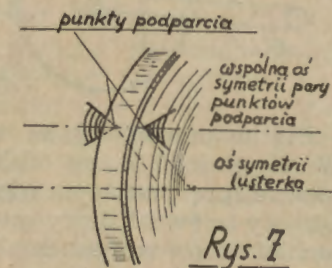
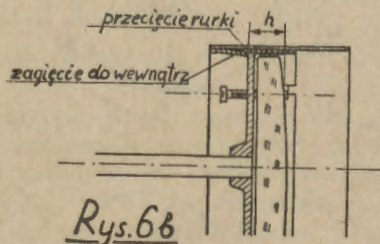
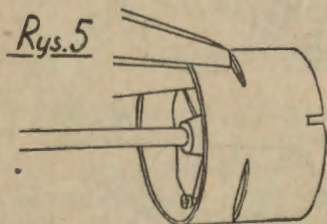


Płytkę przecinamy w sześciu miejscach, tak jak na rys. 3. W odległości 3,5 mm od krawędzi, w każdym powstałym elemencie sprężynującym wiercimy otwór o średnicy $\phi = 2,4$ mm. Otwory te gwintujemy gwintem M 3. Przy gwintowaniu wszelkich otworów w masach plastycznych, szczególnie małych, używamy jedynie gwintowników Nr 1 i 2 z danego kompletu. Użycie gwintownika Nr 3 da w efekcie zbyt luźny gwint. W czasie gwintowania gwintowniki zwilżamy pokostem lub w razie jego braku, oliwą. Po nagwintowaniu każdy element sprężynujący nieco skracamy pilnikiem (ok. 0,5 mm). W otwory wkręcamy śrubki M 3.

Na rurce, w równej odległości od przedniej krawędzi robimy trzy przecięcia. (Rys. 4).

Odległość h jest o 1 mm większa od sumy grubości brzegowych partii lusterka i płytki. (Rys. 4 i 6b).

Rurkę malujemy cienką warstwą olejnej farby matowej. Do rozrzedzania farby używamy terpentyny. Po wyschnięciu, do rurki wkładamy lusterko i wsuwamy płytkę z osią. Śrubki wykręcamy maksymalnie do tyłu. Wąskimi płaskoszczypcami zaginamy lekko do środka tylne części rurki za przecięciami. (Rys. 5 i 6b). Pokręcając osią ustawiamy śrubki dokładnie naprzeciwko zagiętych języczków. Śrubki lekko dokręcamy tak, aby lusterko nie drgało wewnątrz oprawki. Ostatnią czynnością jest wykonanie rurki-ekranu. W tej wersji jak również i w wersji pierwszej, ekranik możemy zrobić dość cienki, a do sklejenia użyć możemy na przykład rybiego kleju w tubkach „Syn-tetin”.



Na zakończenie podam kilka praktycznych wskazówek. We wszystkich opisanych sposobach zamocowania lusterka konsekwentnie przestrzegana jest zasada trzypunktowego podparcia lusterka od góry i dołu. Jedna strona podparta jest zawsze w sposób sprężysty. Zapewnia to dobre przyleganie punktów podparcia do lusterka, zmniejsza nierównomierność nacisków

i kompensuje zmiany wymiarów, powodowane rozszerzalnością cieplną materiałów. Lusterka teleskopów amatorskich posiadają zazwyczaj małe rozmiary i nie wymagają wielopunktowego podparcia z boku. Opisana oprawka jest dostosowana do teleskopu o średnicy lustra głównego $D = 150$ mm.

Jak wynika z warunków ekranowania lustra głównego przez małe lusterko, zewnętrzna średnica oprawki nie może przekroczyć 48 mm. Samo lusterko będzie miało maksymalną średnicę nieco mniejszą (ok. 44 mm). Oprawianie lusterek większych średnic opisane będzie osobno.

Pierwszą i drugą wersję oprawki możemy stosować wtedy, gdy lusterko jest stosunkowo grube (minimum 8 mm). Lusterka cieńsze należy oprawiać wg wersji trzeciej. Przy budowie oprawki należy zwracać baczną uwagę na dokładność wykonania. Szczególnie na to, ażeby dolne i górne punkty podparcia leżały w równoległych do siebie i prostopadłych do osi rurki płaszczyznach. Dlatego języczki muszą być zagięte dokładnie pod kątem 90 stopni (w przypadku lusterka okrągłego).

W oprawce płaskiego lusterka newtonowskiego języczki muszą być tak zagięte, aby leżały dokładnie w płaszczyźnie ucięcia rurki. Jak wiemy, płaszczyzna ta jest nachylona pod kątem 45° do osi symetrii rurki.

Każda para punktów podparcia musi leżeć na jednej wspólnej osi symetrii, równoległej do osi symetrii rurki czy płytki (zależnie od wersji). (Rys. 7).

Wszelkie niedokładności w wykonaniu spowodują krzywe położenie lusterka w oprawce lub niewspółosiowość pary punktów podparcia. W efekcie na lusterko będą działać szkodliwe naciski. Będzie się ono wyginać i całkowicie traci walory elementu optycznego o wymaganej wysokiej dokładności. Ważne jest również, ażeby oś w płytce była umieszczona dokładnie prostopadle. Krzywe położenie osi uniemożliwi nam później osiowo wystrojenie układu optycznego teleskopu.

Rurka nie może być dla lusterka za ciasna. Możliwość drobnych przesunięć poprzecznych lusterka w oprawce jest praktycznie nieszkodliwa, a zabezpiecza przed uciskami bocznymi. Należy unikać aluminium jako materiału konstrukcyjnego. Jest ono bardzo niesprężyste, kruche, trudne do obróbki i posiada złe właściwości termiczne w danym przypadku. Wszelkiego rodzaju przecięcia wykonujemy cienką piłeczką do metalu. Mocujemy ją w oprawce ząbkami w kierunku rączki i pilujemy przez pociągnięcie do siebie,

ANDRZEJ MARKS — Warszawa

POD POŁUDNIOWYM NIEBEM (2)

W dniu 6 lutego o godzinie 11 minut 15 (czasu moskiewskiego) przy pięknej pogodzie przeplłynęliśmy równik. Tym samym w jednym momencie przeniesiliśmy się z zimy w lato. Zresztą już poczynając od Aqaby z każdym dniem stawało się coraz cieplej tak, że już w Jiddzie dzienna temperatura w cieniu sięgała 30°C. Jednocześnie w gwałtowny sposób zwiększała się z dnia na dzień intensywność promieniowania słonecznego, atakując podstępnie skórę ciała. Zmuszało to również do permanentnego troskliwego zabezpieczania wzroku, gdyż nie chciałem utracić jego wrażliwości na promieniowanie słabo świecących ciał niebieskich. Niestety jednak rychło przekonałem się, że wrażliwość mego wzroku w nocy wyraźnie pogorszyła się.

W dniu 7 lutego rano przybyliśmy do Mombassy, gdzie pobyt przeciągnął się do późnego wieczora 17 lutego. Cały ten okres czasu był jednak właściwie stracony dla obserwacji z powodów, które wytłumaczyłem wcześniej.

W Mombassie po raz pierwszy naocześnie zetknąłem się ze zjawiskiem pływów oceanu, wyraźnie widocznym poprzez zmiany wysokości pokładu statku nad nadbrzeżem, a także poprzez zmiany prądów w zatokach. Sama Mombassa położona jest bowiem na wyspie i otoczona zatokami. Jeszcze wyraźniej obserwowałem to zjawisko na plaży Nyala Neach na północ od miasta na wybrzeżu otwartego oceanu. Przyływ, który oceniałem na co najmniej 2 metry, zalał całą piaszczystą plażę, stwarzając wspaniałe warunki do kąpieli w wodzie o temperaturze prawie 30°C (dokuczliwie jednak słonej). W czasie bowiem odpływu wyłania się właściwe dno niemal całkowicie prosięte wodorostami, zagłębianie się w które nie tylko nie jest przyjemne, ale jest także niebezpieczne ze względu na to, że w wodorostach i na dnie wegetują różne stworzenia nieraz szkodliwe dla człowieka. W czasie przyływu zwiększa się jednak niebezpieczeństwo ze strony rekinów, choć w obręb raf wpływają one bardzo rzadko, a jednocześnie bynajmniej nie są one tak groźne dla ludzi jak to głosi fama.

W Mombassie po raz pierwszy zetknąłem się z tym, co nazywa się u nas zwyczajnie klimatem tropikalnym, a co stanowi cały kompleks zjawisk bardzo uciążliwych dla Europejczyka. Temperatury w dzień sięgały 34°C w cieniu (była to najcieplej-

sza pora roku), a w nocy nie spadały poniżej 27°C, przy czym wyraźnie wzrastała wówczas wilgotność powietrza tak, że gdyby nie urządzenie klimatyzacyjne w kabinie statku, byłyby to warunki bardzo uciążliwe. W dzień w miejscach nieocienionych (a za wyjątkiem pierwszego deszczowego i burzowego dnia była wspaniała słoneczna pogoda) „lala” się z nieba fala namacalnego gorąca tak, że już od pierwszych godzin rannych wyjście z przyjemnie chłodzonego wnętrza statku nie było miłe, a w godzinach południowych należało wręcz do przykrości. Zresztą na ulicach miasta w godzinach południowych mało było białych, a jeżeli już pojawiali się, to we wnętrzu eleganckich samochodów. W tej sytuacji widok piszącego te słowa, uparcie wykonyującego dalekie piesze wycieczki nieraz w najbardziej upalnej porze doby, wywoływał lekkie zdziwienie, a tak popularne u nas i przyjemne „opalanie się” w promieniach słonecznych było w tych warunkach sprawą ryzykowną.

Z nadejściem wieczoru i nocy cała przyroda ożywała, choć jak na nasze poglądy nadal było upalnie. Dla mnie osobiście rzucało się przede wszystkim w oczy, że ożywały wtedy całe chmary owadów, których jednostajne wysokie bzyczenie słychać było w mieście, a nawet na pokładzie statku do późnych godzin nocnych. Przez pierwsze dni było to nawet dość dokucające, później jednak pomału można było do tego przywyknąć.

Na wybrzeżu Kenii klimat bynajmniej nie był więc miły. Faktem jednak jest, że w wyżynnym, a nawet wysokogórskim wnętrzu kraju istnieje klimat jeden z lepszych w Afryce (w rejonie tym są najwyższe góry w Afryce: Kilimanjaro i Mt. Kenia, pokryte wiecznym śniegiem). Tam jednak nie udało mi się zawędrować.

Następnym — końcowym portem był Dar Es Salam w Tanzanii, do którego przybyliśmy po krótkiej żegludze w południe 18 lutego. Pobyt w tym porcie przeciągnął się do godzin popołudniowych w dniu 24 lutego, a wrażenia klimatyczno-krajoznawcze były bardzo podobne jak w niedalekiej Mombassie.

Port w Dar Es Salam jest jednak znacznie mniejszy niż w Mombassie, gdyż zatoka w której on się znajduje jest znacznie mniejsza, a wejście do niej jest znacznie węższe. Oprócz tego w porcie niemal nie ma nadbrzeży. Sama zabudowa miasta jest nieco odmienna od zabudowy Mombassy ale również nowoczesna, skoro nieliczne najstarsze zabytki liczą sobie około 100 lat. (Pozostały one z czasów gdy Kenia i Tanzania były kolonią niemiecką i nosiły nazwę Niemieckiej Afryki Wschod-

niej — na przykład w Dar Es Salam nadal istnieje szpital zbudowany przez niemieckich kolonialistów, złożony w znacznej mierze z charakterystycznych długich a wąskich murowanych budynków).

Zarówno w Kenii jak i w Tanzanii ruch na ulicach jest oczywiście lewostronny w spadku po brytyjskich kolonialistach, do czego rzeczywiście trudno przywyknąć.

W Dar Es Salam jeszcze raz z uwagą obserwowałem pływy Oceanu Indyjskiego zarówno w porcie, jak wzdłuż wspaniałej nadmorskiej promenady o nazwie „Oceanic Road”, a także na pięknej plaży Oyster Bay Beach. Odpływ w rejonie otwartego wybrzeża oceanicznego był jednak w większości miejsc o tyle nieprzyjemny, że pozostawiał setki metrów piaszczystych łąch, a na nich naniesione przez wodę wodorosty, które szybko zaczynały się w tym klimacie rozkładać, roztrzaskując nad wybrzeżem nieprzyjemny zapach zgnilizny. Obserwując pływy w ciągu kilku dni wyraźnie stwierdziłem znaną ich zależność od faz Księżyca (jak wiadomo są one największe w czasie pełni i nowiu).

Dar Es Salam jest stolicą Tanzanii, toteż mieszcza się tutaj centralne władze tego kraju, który zaczął u siebie tworzyć podwaliny ustroju socjalistycznego. Mieszcza się więc tam także oczywiście liczne placówki dyplomatyczne, a wśród nich bardzo efektowna placówka polska w bardzo ładnym nowoczesnym piętrowym niedużym budynku, położonym w pięknie utrzymanym ogrodzie w eleganckiej dzielnicy miasta. Znajduje się tutaj także parusetosobowa kolonia polskich emigrantów, na ogół średnio sytuowanych, bardzo tęskniących za krajem i utrzymujących żywe kontakty z naszą placówką dyplomatyczną.

Zaraz po przybyciu do Dar Es Salam zyczliwie ostrzeżono mnie, że w Tanzanii istnieje 150 gatunków węzów, z czego tylko 4 gatunki są niejadowite, że są skorpiony i obrazowo opowiedziano mi o różnych „przyjemnych” owadach, to też od tej pory spacerując wieczorami, a szczególnie siadając na ziemi, bardzo uważnie sprawdzałem najpierw po czym chodzę, co zapewne byłoby bardzo śmieszne dla ewentualnego obserwatora patrzącego na mnie z boku.

Po wypłynięciu z Dar Es Salam (przy czym w dniu tym w południe słońce przeszło zaledwie w odległości niecałych 3° od zenitu) wiadome było że zatrzymamy się dopiero w Suezie. Prawie wszystkie wieczory w czasie 12-dobowej żeglugi mogłem więc poświęcić na obserwacje astronomiczne. Zgodnie z wcześniej wyrobionym sobie poglądem ograniczyłem się tylko

do usilnych prób dostrzeżenia domniemanego *pierścieniowego obłoku pyłu kosmicznego* wokół Ziemi i satelitarnego względem Ziemi obłoku mgławicowego, znajdującego w libracyjnym punkcie orbity Księżyca L_5 . Ponieważ jednak wyniki tych obserwacji mam zamiar opisać osobno, nie będę się więc tym zajmował obecnie. (W czasie powrotnej drogi tło nieba było ciemniejsze, jednak nieco gorsza wrażliwość wzroku niwelowała wynikającą stąd korzyść).

Nieoczekiwane urozmaicenie żeglugi stanowiło kilka dość poważnych awarii maszyny statku, co zmusiło całą załogę maszynową do nadzwyczaj uciążliwej pracy w maszynowni w trudnych warunkach tropikalnych. W tym czasie statek dryfował po oceanie, przy czym w nocy był jaskrawo oświetlony, co oczywiście uniemożliwiało obserwacje.

W czasie pierwszej awarii, która nastąpiło w odległości kilkudziesięciu kilometrów na północ od równika, udało nam się złowić 2,5 metrowego — 60 kilogramowego rekina niemal tak jak łowi się ryby na wędkę tyle tylko, że na wielki hak zawieszony na stalowej linie, z nałożoną na niego parokilogramową przynętą.

Do Suezu przybyliśmy 8 marca przed świtem, przy czym w rejonie na południe od Suezu po raz ostatni udało mi się dojrzeć Krzyż Południa. Po raz pierwszy widziałem wtedy tło nieba o bardzo głębokiej czerni, ale niestety pozycja geograficzna statku była już wtedy mniej dogodna dla wykonywania interesujących mnie obserwacji.

W następnym dniu udało mi się za pośrednictwem egipskiego biura podróży odbyć ciekawą wycieczkę do Kairu ze zwiedzaniem wspaniałych zabytków Muzeum Egipskiego i piramid w Giza, a w tym także wewnętrznych korytarzy i komór w piramidzie Cheopsa. Po zwiedzeniu Kairu biuro podróży odstaawiło naszą wycieczkę do Port Saidu szosą wiodącą do Ismailii a dalej wzdłuż kanału. W tym czasie statek przebywał kanał, z którego wypłynął 10 marca przed świtem, a tegoż samego dnia przed północą przybył na redę Bejrutu — niezwykle efektownego miasta, wspaniałe iluminowanego w nocy. Zanim jednak stanęliśmy na redzie i włączono uprzykrzone dla mnie zewnętrzne oświetlenie statku, po raz drugi w czasie podróży zetknąłem się z niemal „czarnym” tłem nieba. Niestety, z tego rejonu światło zodiakalne było widoczne już znacznie gorzej, toteż obserwacje nie wniosły nic nowego, a pojawienie się Księżyca na wieczornym nieboskłonie miało ostatecznie położyć kres dalszym obserwacjom.

W czasie trwającego do 14 marca rano pobytu w Bejrucie udało mi się wybrać do Balbeku słynącego z zabytków z epoki przed-fenickiej, greckiej, rzymskiej, bizantyńskiej i arabskiej. Wspaniałych wrażeń dostarczyła także sama droga poprzez przełęcz w pasmie Gór Libanu na wysokości prawie 2000 km, gdzie znajdują się piękne tereny narciarskie, na których można uprawiać narciarstwo jeszcze w czerwcu, podczas gdy w pobliskim Bejrucie można się już kąpać w Morzu Śródziemnym.

Z Bejrutu droga statku wiodła już bezpośrednio do Kanału Kilońskiego i do Gdyni, przy czym w rejonie na zachód od Sycylii schwycił nas bardzo silny sztorm, w czasie którego przechyliły boczne statku sięgały 35° , a nawet nieco więcej.

W dniu 21 marca wieczorem na zachód od Cieśniny Gibraltarskiej po raz ostatni udało mi się dostrzec Canopus na wysokości zaledwie około $0^\circ,5$ nad horyzontem.

Kanał Kiloński przepłynęliśmy 26 marca a do Gdyni przybyliśmy 27 marca po południu.

W czasie całej podróży zawsze starałem się obserwować zachody Słońca, interesując się zarówno deformacjami tarczy słonecznej jak i zjawiskiem zielonego promienia. Okazało się przy tym, że w czasie zachodu Słońca na horyzont morski w rejonach tropikalnych niemal zawsze występują silne deformacje tarczy słonecznej. Niestety jednak ani razu nie udało mi się dostrzec wyraźnego zielonego promienia, choć Prof. Stenz w czasie żeglugi po Morzu Czerwonym wielokrotnie to zjawisko obserwował. (Ja sam często widywałem je nad Bałtykiem w Mielnie w sierpniu 1957 r.). Ciekawej obserwacji zachodu Słońca udało mi się dokonać 26 marca po wypłynięciu z Kanału Kilońskiego. Słońce schowało się wtedy nie za horyzont, ale widoczne było w przerwie w rozpościerającej się bezpośrednio nad horyzontem warstwie chmur w ten sposób, że widoczne były dwa fragmenty jego tarczy obok siebie. Otóż jeden z nich zgasł jako punkt czerwony, a drugi bezpośrednio po tym obok — jako zielony. Może więc na zjawisko zielonego promienia ma wpływ nie tylko rozszczepianie światła słonecznego w ziemskiej atmosferze ale też w pewnej mierze kontrast między czerwienią tarczy zachodzącego Słońca i kolorem zielonym?

Obserwując zachody Słońca w rejonie tropikalnym, zetknąłem się oczywiście z tym, że zmierzch trwa tam krócej niż u nas, gdyż Słońce chowa się pod horyzont niemal pionowo. Wbrew temu jednak co się często czyta, zmierzch oczywiście nie zapada tam błyskawicznie, a jego krótkotrwałość nie zwraca na siebie specjalnej uwagi. O wiele wyraźniej za to rzucało

się w oczy to, że dzień i noc są tam mniejwięcej jednakowo długotrwałe.

Jako ciekawostkę mogę wspomnieć, że 5 i 6 marca na zachodzącym na Morzu Czerwonym Słońcu wyraźnie było widać okiem nieuzbrojonym plamę. Zauważyli to zresztą zupełnie niezależnie od mnie marynarze jachtowi.

Pisząc o wyprawie astronomicznej pod południowy nieboskłon warto wspomnieć, że — wbrew temu co się mniema — na statkach nadal powszechnie stosuje się astronomiczne metody nawigacji (oczywiście obok innych metod). Niestety autor reportażu okazał się miernym astronawigatorem, gdyż wyznaczona przeze mnie pozycja obciążona była kilku milowym błędem i odchyłona od pozycji wyznaczonej przez pierwszego oficera o 5 mil, co nawet dało powód do żartobliwych uwag ze strony oficerów na temat tego co warci są astronomowie z lądu.

W czasie wyznaczania przeze mnie pozycji nadszpodziewanie dużą przeszkodę stanowił silny wiatr, dosłownie wyrrywający sekstans z ręki, co oczywiście utrudniało zmierzenie wysokości gwiazd. W porównaniu z tym chwiejba pokładu przeszkadzała znacznie mniej. Z wielkim uznaniem należy się tutaj wyrazić o pomysłowym układzie stosowanych przy obliczeniach astronawigacyjnych roczników i tablic astronomicznych.

Rzecz ciekawa, że nawigatorzy starają się wykonywać te obserwacje jak najwcześniej wieczorem, gdyż wtedy widać jeszcze wyraźnie horyzont. Choć jestem „starym” obserwatorem — muszę przyznać, że nawigatorom statku wcześniej udawało się dojrzeć odpowiednie gwiazdy na jasnym tle nieba, niż mnie.

KRONIKA

Najbliższe astronomiczne zjazdy

Wśród kilkunastu poważnych międzynarodowych konferencji mających za temat zagadnienia pokrewne astronomii, geofizyce i fizyce, które odbędą się w r. 1967 i 1968, będzie kilka, które mogą zainteresować czytelników *Uranii*.

Najbardziej astronomiczny będzie naturalnie XIII kongres Międzynarodowej Unii Astronomicznej, zwolowany raz na 3 lata, tym razem do Pragi w Czechosłowacji na koniec sierpnia 1967 r. Na kongres ten wybiera się spora grupa polskich astronomów, nie zabraknie więc w *Uranii* sprawozdań z ciekawych na pewno obrad. Zaraz po tym kongresie odbędzie się w pierwszych dniach września sympozjon poświęcony badaniom struktury i rozwoju aktywnych obszarów na Słońcu. Na tym sympozjonie zapewne nie zabraknie polskich heliofizyków, więc i o tych

naradach, które będą miały miejsce w Bupadeszcie, dowiemy się chyba z opisów uczestników.

Dwa następne kongresy jednak nie zobaczą delegatów z Polski. Pierwszy — bardzo specjalny — odbędzie się w początku października w tym roku w St. Gall w Szwajcarii. Będzie to robocza narada licząca niewielu uczestników, poświęcona rozpatrzeniu szczegółowemu zjawisk jakie towarzyszyły rozbłyskowi na Słońcu 5 lutego 1965 r. i wzmożonej aktywności Słońca w marcu 1966 r. Trudno chyba wyobrazić sobie zjazd międzynarodowy o węższej tematyce obrad. Zwolnowanie konferencji o tak wąskim zakresie tematyki świadczy o tym, jak trudno jest obecnie opracować jakieś zagadnienie naukowe, choćby się nawet rozporządzało bogatą biblioteką, dobrym laboratorium i zdolnymi pracownikami. Bez osobistego porozumienia ze specjalistami z różnych dziedzin traci się nie raz ogromnie dużo czasu na rozwiązywanie problemów, które specjaliści potrafią rozwiązać lepiej. Rozbłyski na Słońcu nie są rzadkim zjawiskiem, ale te które będą omawiane w St Gall pojawiły się w okresie, gdy Słońce jest spokojne, więc można było śledzić niejako w czystej postaci te zjawiska, które im towarzyszyły w ziemskiej jonosferze i magnetosferze. Stąd zainteresowanie nimi geofizyków, specjalistów od jonosfery, heliofizyków i dlatego zainicjowano to spotkanie, a zrobili to właśnie geofizycy.

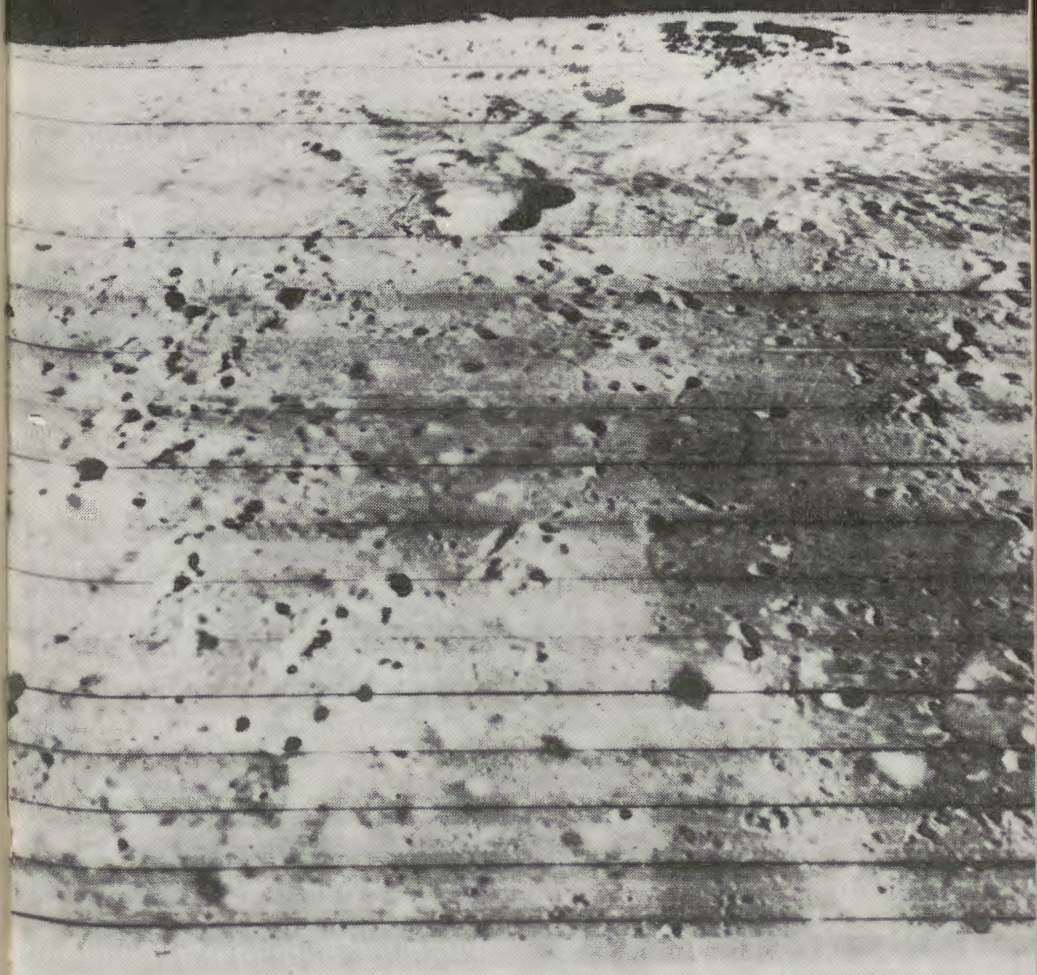
Bardziej obszerną tematykę będą poruszać uczestnicy kongresu poświęconego astronomii rentgenowskiej. Narada jest zaplanowana na maj 1968 r. w Tokio w Japonii. Będzie to chyba pierwszy kongres poświęcony tej najmłodszej dziedzinie astronomii, która tak szybko ostatnio rozwija się dzięki wykorzystaniu do obserwacji balonów, rakiet i satelitów.

I wreszcie ostatnia konferencja na którą chciałem zwrócić uwagę. Będzie to Konferencja Narodów Zjednoczonych, która odbędzie się we wrześniu 1967 r. w Wiedniu, a której tematem będzie zagadnienie badania i pokojowego wykorzystania przestrzeni kosmicznej. W konferencji tej nie tylko astronomowie będą brali udział — ale także i to zapewne głównie nawet — politycy. Nie zabraknie zresztą i uczonych z bardzo różnych dziedzin. Tematem obrad będą zagadnienia telekomunikacji, problemy meteorologiczne, nawigacyjne, geodezyjne, biologiczne — medyczne, zastosowania osiągnięć badania przestrzeni do celów dydaktycznych i do postępu technicznego w zastosowaniu do gospodarki ziemskiej, problemy prawne i ekonomiczne itp. Jak widać — ogromny wachlarz zagadnień. Nie będą, o ile można sądzić z ramowego programu, rozpatrywane zagadnienia astronomiczne, a jeżeli — to raczej marginesowo. Astronautyka przestała być astronautyką tylko. Jest lotnictwem na wyższym pułapie — ale służącym do bardzo praktycznych celów. Na kilkaset wystrzelonych satelitów — nieduży procent jest poświęcony wyłącznie astro-nautycznym czy -nomicznym zagadnieniom. Coraz częściej dominują inne zagadnienia. Oczywiście nic w tym dziwnego ani złego, aby tylko i dla astronomii znalazło się trochę miejsca.

JAN MERGENTALER

Kiedy nastąpi maksimum aktywności Słońca?

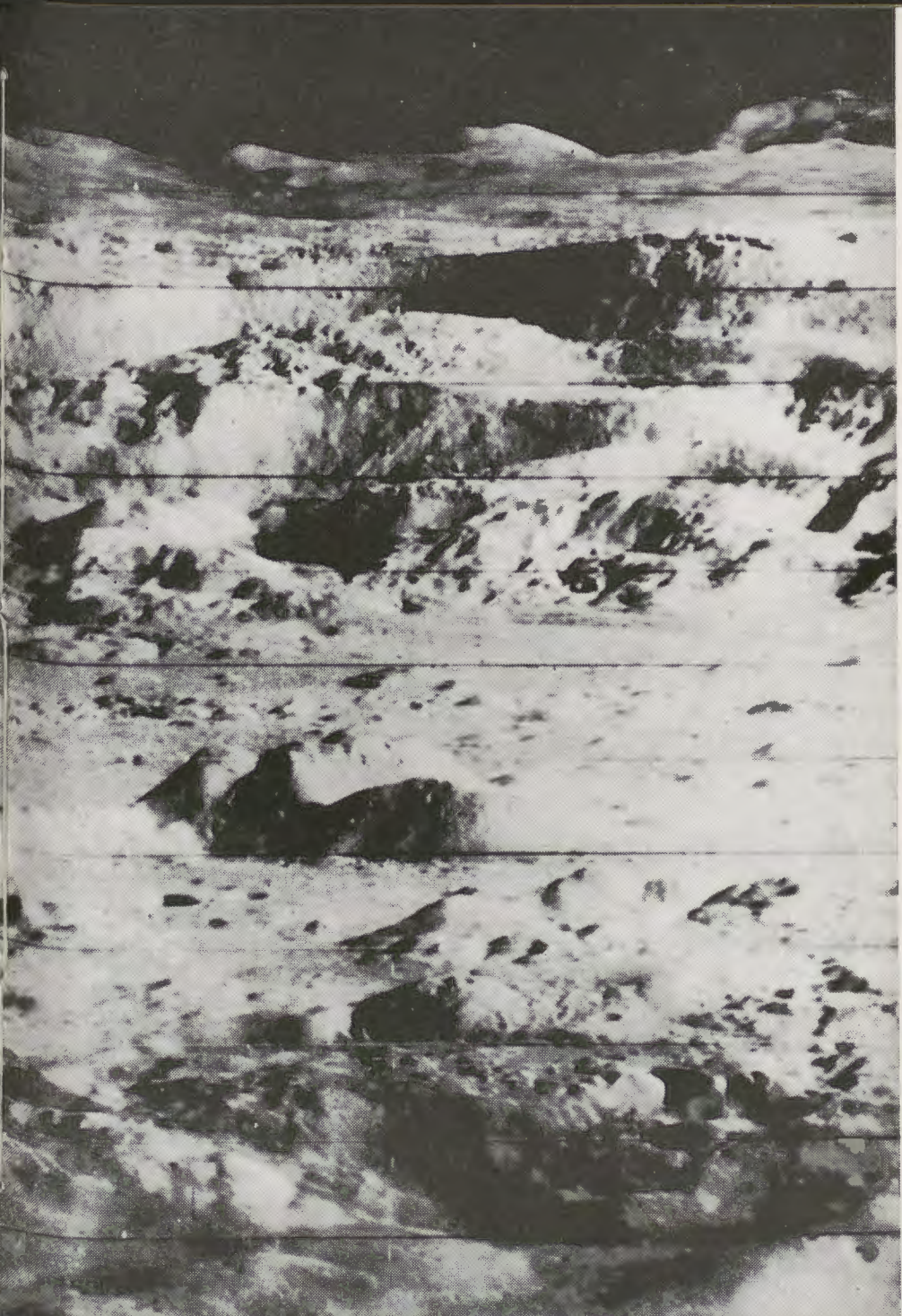
Nie brakuje ostatnio prób przewidzenia, kiedy nastąpi najbliższe maksimum i jak w ogóle bieżący cykl aktywności słonecznej będzie wyglądał. W oparciu o przypuszczalną wtórną cykliczność, obejmującą okresy równe 7 cyklom, D. G. King - Hele wyliczył, że czas wzrostu od ostatniego maksimum, które miało miejsce w r. 1964,7 — powinien wynieść



Szerokokątne zdjęcie (*Lunar Orbiter-2*) krateru Kopernik tuż pod horyzontem. Poniżej — krater Fauth kształtem przypominający dziurkę od klucza. Kamera była podczas fotografowania nachylona o 30° względem poziomu.

Srodek wkładki: Ukośnokątne zdjęcie krateru Kopernik (*Lunar Orbiter-2*). Pozwala rozpoznać w szczególności powierzchnię Księżyca i wyrobić pojęcie o pustkowiu, które ujrzą astronauty po wylądowaniu na Srebrnym Globie.

Ostatnia strona wkładki: Zdjęcie krateru Kopernik, wykonane za pomocą teleobiektywu kamery stacji *Lunar Orbiter-2*. U dołu zdjęcia krater Fauth (średnica 21 km, głębokość 1350 m), odległy od krawędzi krateru Kopernik o 52,8 km. Dno krateru Kopernik jest płaskie, znajdujące się tu pagórki mają wysokość do 300 m, kąt spadzistości zboczy wynosi ok. 30° , pokryte są bryłami skał i gruzem. Odległość horyzontu — 288 km.





3,4 lata, że zatem maksimum powinno wystąpić w r. 1968,1 — a więc gdzieś w początku lutego. Wyliczenie to poddał krytyce J. Xanthakis, który zwrócił uwagę na to, że cykle nieparzyste wykazują okresowość równą ośmiu cyklom, a cykle parzyste — dziesięciu cyklom. A skoro obecny cykl jest parzysty, nie można do niego stosować okresowości krótszej. Jak widać, podejrzewana przez licznych autorów okresowość 80-letnia coraz częściej jest zastępowana przez inne okresy. Wnioski Xanthakisa są o tyle ciekawe, że uzależniają przebieg zmian aktywności od polarności magnetycznej, a przecież wiadomo, że dominującym czynnikiem w zjawiskach aktywności są pola magnetyczne. Niestety, z opracowań tego autora nie wynikają wnioski jednoznaczne.

W oparciu o 10-letnią okresowość dla cykli parzystych Xanthakis wylicza, że czas wzrostu od minimum do maksimum powinien wynosić 3,5—4,0 lata. Ten wniosek wypływa ze zmian czasu wzrostu dla różnych cykli. Ze zmian momentów maksimów w 10-letnim okresie wynika czas 3,5 roku i ten czas autor przyjmuje jako najbardziej prawdopodobny. Znaczyliby to, że maksimum będzie miało datę 1968,2 — a więc około połowy marca. Różnica z King-Helem bardzo nieduża, mimo dość różnych założeń.

Autor nie poprzestaje jednak na prognozie momentu, ale stara się przewidzieć kształt zmian aktywności i to zarówno zmian liczb Wolfa jak i ilości pochodni, protuberancji, powierzchni plam. Niestety, już dziś wygląda na to, że obliczenia autora nie są zbyt ściśle. Powolny początkowo wzrost liczb Wolfa zdawał się wskazywać (przy porównaniu z wykresami podanymi przez Xanthakisa) na to, że czas wzrostu będzie mniejszy niż 4,5 roku, że zatem maksimum będziemy obserwować dopiero na początku 1969 roku. Tymczasem dość szybki wzrost aktywności ostatnio zdaje się raczej mówić o krótszym okresie wzrostu. Tak więc kształt dotychczasowy krzywej aktywności wydaje się być niezgodny z przewidywanym przez autora czasem wzrostu. Jedną jeszcze ciekawą uwagę robi Xanthakis w jednej ze swoich ostatnich prac. Wylicza zmiany ilości protuberancji i przewiduje dwa maksima ich ilości. Jedno w tym roku, drugie — za jakieś 3—4 lata.

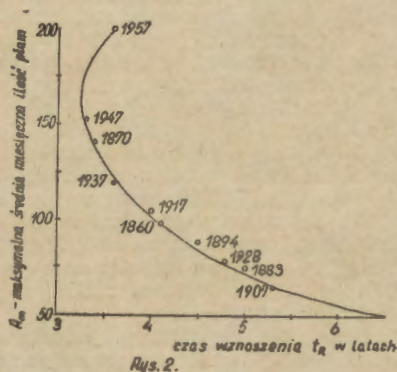
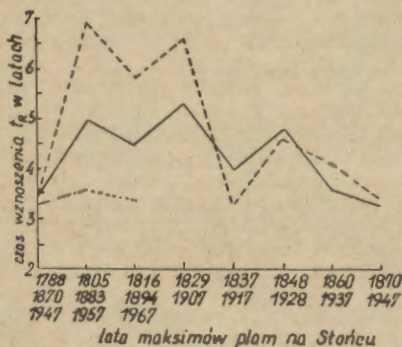
Słońce jest jednak bardzo kapryśne i ciągle nie udaje się ująć jego aktywności w jakieś reguły matematyczne. Najwyżej udaje się wypowiadać prognozy, które chcielibyśmy aby się sprawdzały, ale o których nie wiemy, czy są dobre nawet wtedy, gdy się sprawdzają, ponieważ nie znamy dostatecznie dokładnie rzeczywistych praw fizycznych rządzących aktywnością słoneczną.

JAN MERGENTALER

Wyznaczanie dat i intensywności maksimów plam na Słońcu

Znajomość przybliżonych dat i intensywności kilku następnych maksimów i minimum plam na Słońcu jest konieczna z punktu widzenia lotów przyszłych satelitów Ziemi, lotów astronautów czy planów telekomunikacyjnych. Rozpoczęto więc poszukiwania związków empirycznych określających te wielkości. Znalezione przez Jose'a okresowości zmian przyspieszenia kąтового Słońca w jego ruchu dokoła środka masy Układu Słonecznego stanowiło decydujący krok na drodze tych poszukiwań. Zmiany te wywołane są przez perturbacyjne działanie planet i wykryto ich związek z wyłonią plam na Słońcu. Znalezione więc przyczynowe podłoże zmian aktywności Słońca. To utwierdziło badaczy w przekonaniu, że musi istnieć empiryczne prawo określające te zmiany. Prace prowadzone w kierunku znalezienia takiego prawa doprowadziły do uzy-

skania pewnych związków które nie są powszechne i całkowicie zadowalające. Pozwalają one jednak określić przybliżone daty i intensywności dwóch najbliższych maksimów i minimów plam na Słońcu.



Daty przyszłych maksimów i minimów można podać wykorzystując 7-cykłową okresowość zmian czasu wznoszenia t_R widoczną na rysunku 1. Czas wznoszenia t_R jest to interwał czasu upływającego od minimum do maksimum plam na Słońcu. Bazując na przedstawionej powtarzalności ustalono datę minimum dla cyklu 19 oraz czasu wznoszenia i daty minimów i maksimów dla cykli 20 i 21. Dla cykli 20 i 21 uzyskano czasy wznoszenia 3,4 i 3,8 lat i odpowiednio daty maksimów 1968,1 i 1978,5 r. oraz daty minimów 1974,7 i 1985,7 r. Bliskość przewidzianej i rzeczywistej daty minimum 19 cyklu oraz przewidzianych i uzyskanych metodą Danjona dat minimów dla 20 i 21 cyklu (1974,9; 1985,7) świadczą, że metoda ta jest dostatecznie dokładna do przybliżonych szacowań.

Dla średniej miesięcznej liczby plam słonecznych w latach maksimów R_m nie wykryto żadnej okresowości. Zaczęto więc szukać związków teoretycznych między czasem wznoszenia i średnią miesięczną liczbą plam na Słońcu. W końcowym efekcie przyjęto zmodyfikowaną zależność następującej postaci: $(R_m - 16) t = -10^{-5} (R - 100)^4 \cong 1401$. Zależność ta daje krzywą przedstawioną na rys. 2 i jest dobrze spełniona przez wartości odnoszące się do ostatnich dziesięciu cykli (kółka na rysunku). Mając czas wznoszenia uzyskany poprzednią metodą można podać średnią miesięczną liczbę plam na Słońcu w latach maksimów aktywności słonecznej. Poważnym mankamentem tej metody jest niejednoznaczność określeń R_m w interwale t_R od 3,3 do 3,6. Dotychczas tylko wartość dla 1957 r. leży w tym przedziale. Dla przepowiadania średniej miesięcznej liczby plam na Słońcu należy używać dolnej części krzywej jako bardziej wiarogodnej. Przyjmując dla cykli 20 i 21 wartości t_R określone poprzednio otrzymamy średnią miesięczną liczbę plam dla maksimum w 1968 r. około 140 dla dolnej części krzywej i około 190 dla górnej jej części, oraz dla maksimum w 1978 r. w przybliżeniu 110. Wartość 190 dla cyklu 20 odrzucamy zgodnie z umową, jako mniej wia-

rogodną. Czekamy więc do 1968 r., a wtedy zobaczymy, jak wypadnie konfrontacja naszych przybliżonych danych z wartościami rzeczywistymi.

Wg *Nature* Vol. 199, No 4890 (1965) i Vol. 209, No 5020 (1966).

JANINA KRĘPEC

„Łukowata” protuberancja na Słońcu



Największa faza „łukowatej” protuberancji na Słońcu sfotografowanej 1 kwietnia 1967 r. przez J. Klepeśkę w Pradze.

Protuberancje słoneczne mają nie tylko różne rozmiary, ale także przybierają różne kształty. Bardzo często są obserwowane w postaci łuku i dlatego ten typ protuberancji otrzymał nazwę „łukowatych”. Taki właśnie kształt miała protuberancja sfotografowana przez J. Klepeśkę w dniu 1 kwietnia 1967 r. za pomocą koronografu Ludowego Obserwatorium w Pradze. W największej fazie protuberancja ta osiągnęła ponad 500 000 km wysokości. Należy zaznaczyć, że obecnie aktywność Słońca jest dość wysoka i duże protuberancje nie są wcale wyjątkowym zjawiskiem.

STANISŁAW R. BRZOSTKIEWICZ

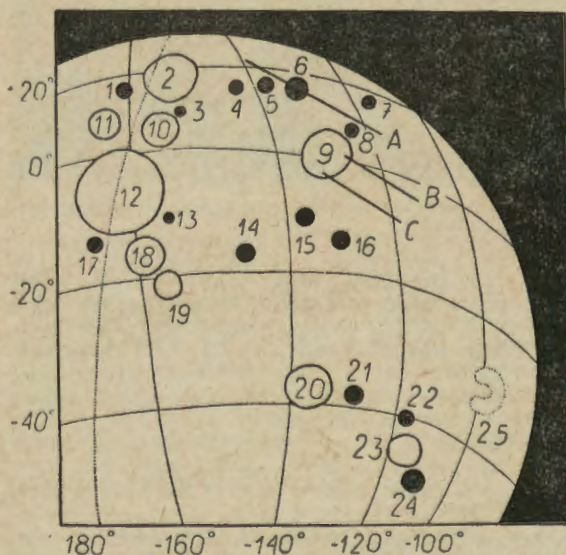
Nowe nazwy na mapie Księżyca

Zdjęcia wykonane przy pomocy radzieckiego pojazdu kosmicznego *Sonda-3* obejmują wschodnią część niewidocznej z Ziemi półkuli Księżyca (*Urania*, 1967, nr 2, str. 54). Znajduje się tu tylko jedno nieznanne

dotąd morze, ale za to bardzo duża liczba kraterów różnej wielkości. Wśród nich rozpoznane zostały 4 kratery o średnicy ponad 200 km, 20 kraterów o średnicy od 100 do 200 km, 60 kraterów o średnicy od 50 do 100 km, 100 kraterów o średnicy od 20 do 50 km i więcej niż 400 kraterów o średnicy od 10 do 20 km. Ponadto w tej części Księżyca odkryto liniowe łańcuszki małych kraterów, które położone są niemal dokładnie w kierunku wschód—północ (Urania, 1966, nr 9, str. 262).

Na podstawie zdjęć *Sondy-3* w Instytucie Astronomicznym im. Szternberga w Moskwie opracowana została schematyczna mapa wschodniej połowy odwrotnej strony Księżyca. Przy tej okazji komisja powołana przez Akademię Nauk ZSRR nadała nazwy 149 kraterom oraz nowo odkrytemu morzu. Morze to leży w południowo-wschodnim kwadrancie niewidocznej z Ziemi półkuli Księżyca (współrzędne selenograficzne: $\lambda = -98^{\circ},5$ i $\varphi = -31^{\circ},5$). Ma ono tylko 180 km średnicy, a nazwane zostało Morzem Pokoju (Mare Pacificus).

Natomiast kraterom zgodnie z przyjętym zwyczajem dano nazwiska wybitnych uczonych różnych narodowości, w tym także dwóch sławnych uczonych polskich. Są to następujące kratery: Graff o średnicy 30 km (współrzędne selenograficzne: $\lambda = -153^{\circ},0$ i $\varphi = +10^{\circ},0$) i Smoluchowski o średnicy 59 km (współrzędne selenograficzne: $\lambda = -154^{\circ},0$ i $\varphi = -9^{\circ},5$). Pierwszy z tych kraterów nazwany został na cześć Kazimierza Graffa (1878—1950), znanego astronoma polskiego, który przez długie lata był dyrektorem obserwatorium w Wiedniu. Drugi natomiast otrzymał nazwisko Mariana Smoluchowskiego (1872—1917), znakomitego fizyka polskiego.



- 1 — Perelman
 - 2 — Kondratiuk
 - 3 — Graff
 - 4 — Nobel
 - 5 — Tichomirow
 - 6 — Lorentz
 - 7 — Szternberg
 - 8 — Rynin
 - 9 — Kibalczicz
 - 10 — Cander
 - 11 — Zukowski
 - 12 — Koroljew
 - 13 — Smoluchowski
 - 14 — Confucius
 - 15 — Pauli
 - 16 — Friedman
 - 17 — Doppler
 - 18 — Galois
 - 19 — Spinoza
 - 20 — Czebyszew
 - 21 — Van't Hoff
 - 22 — Wiener
 - 23 — Kantor
 - 24 — Mendel
 - 25 — Mare Pacificus
- A — łańcuszek kraterowy GDL
 B — łańcuszek kraterowy GIRD
 C — łańcuszek kraterowy RNI

Rys. 1 — Schematyczna mapa wschodniej połowy odwrotnej strony Księżyca, która była sfotografowana przy pomocy *Sondy-3* (linią kropkowaną oznaczono granicę obszaru sfotografowanego przez kamery *Lunika-3* w 1959 roku)

Nazwa krateru	Współrzędne selenograficzne		Średnica (w km)
	λ	φ	
Koroljew	-164°,0	-5°,0	460
Kibalczyz	-131,0	0,0	300
Galois	-157,0	-16,0	220
Cander	-155,0	+4,0	210
Czebyszew	-136,0	-37,0	190
Kondratiuk	-153,0	+17,0	170
Żukowski	-165,0	+7,0	150
Mendel	-112,0	-51,5	150
Lorentz	-128,5	+17,0	145
Spinoza	-155,0	-21,0	140
Wlener	-118,0	-39,5	135
Rybin	-122,5	+6,0	125
Tichomirow	-136,0	+16,0	125
Confucius	-143,0	-16,0	120
Friedman	-129,0	-14,5	117
Kantor	-116,0	-46,5	117
Szternberg	-115,0	+17,0	110
Pauli	-133,0	-12,0	106
Van't Hoff	-127,0	-38,5	105
Perelman	-160,0	+16,5	95
Doppler	-167,0	-15,0	95
Nobel	-141,5	+15,0	95

W załączonej powyżej tabeli podano nazwy 22 największych kraterów, które sfotografowane zostały przez kamerę *Sondy-3*. W tabeli tej znajdują się także współrzędne selenograficzne poszczególnych kraterów oraz ich rozmiary.

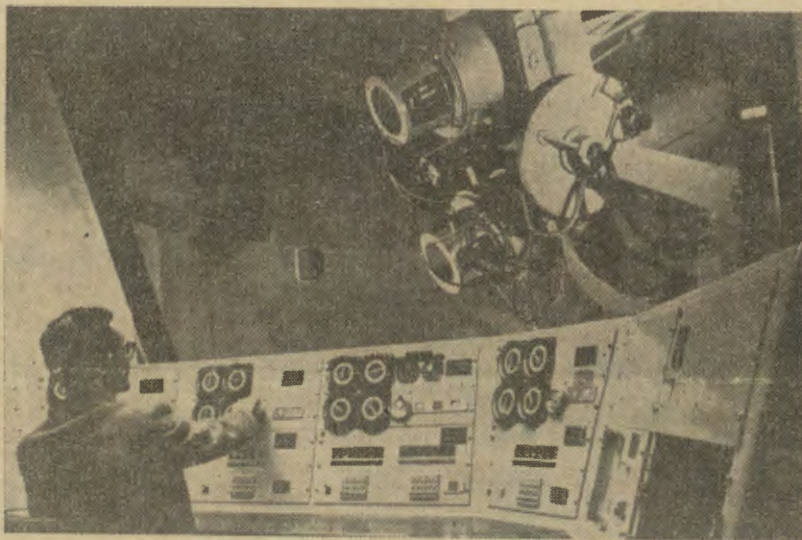
Trzy liniowe łańcuszki kraterowe otrzymały oznaczenia literowe: GDL (skrót od *Gazodinamiczeskaja laboratorija*), GIRD (skrót od *Gruppa izuczenija reaktiwnogo dżiżenija*) i RNII (skrót od *Reaktiwnij nauczno — issledowatelskij institut*). Pierwszy łańcuszek ma 1100 km długości (współrzędne selenograficzne: $\lambda =$ od $-140^{\circ},5$ do $-113^{\circ},0$ i $\varphi =$ od $+27^{\circ},0$ do $+1^{\circ},5$), drugi łańcuszek ma 520 km długości (współrzędne selegraficzne: $\lambda =$ od $-127^{\circ},5$ do $-114^{\circ},0$ i $\varphi =$ od $+2^{\circ},0$ do $-7^{\circ},0$), a trzeci łańcuszek ma 540 km długości (współrzędne selenograficzne: $\lambda =$ od $-132^{\circ},0$ do $-118^{\circ},0$ i $\varphi =$ od $-3^{\circ},0$ do $-12^{\circ},0$).

Ponadto komisja powołana przez Akademię Nauk ZSRR proponuje, aby okolicą upadku *Lunnika-2* nosiła nazwę Zatoki Lunnika (Sinus Lunnikus). Kraina ta położona jest na wschód od krateru Archimedes (współrzędne selenograficzne: $\lambda = 0^{\circ},0$ i $\varphi = +30^{\circ},0$). Miejsce zaś miękkiego lądowania *Luny-9* ma nazywać się Zatoką Lądowania (Sinus Landing). Ta znów zatoka leży na północny wschód od krateru Cavalerius (współrzędne selenograficzne: $\lambda = -64^{\circ},5$ i $\varphi = +7^{\circ},0$). Obie propozycje będą rozpatrzone na najbliższym Kongresie Międzynarodowej Unii Astronomicznej, który odbędzie się w dniach 22—31 sierpnia 1967 r. w Pradze.

STANISŁAW R. BRZOSTKIEWICZ

Podwojenie wydajności teleskopu

Trzy największe teleskopy Królewskiego Obserwatorium Astronomicznego w Edyndburgu (Wielka Brytania) są sterowane elektroniczną maszyną matematyczną. Umożliwia to dla określonego zadania obserwacyjnego automatyczne wykonanie następujących czynności: po pierwsze wybór jednego z trzech instrumentów najlepiej nadającego się do realizacji postawionego problemu, po drugie zbadanie aktualnych warunków pogodowych, następnie ustawienie teleskopu na żądany obiekt, wykonanie odpowiedniego zdjęcia i wreszcie analizę otrzymanego rezultatu. System ten oparty jest na maszynie Elliott 410 posiadającej 16 384 słowa pamięci operacyjnej oraz trzy jednostki taśmy magnetycznej. A oto dla przykładu niektóre z jego cech: Naprowadzenie teleskopu na określoną gwiazdę (w wypadku największego z edynburskich teleskopów ważącego kilka ton) umożliwia osiągnięcie dokładności jednej sekundy łuku. Pozycja gwiazdy na kliszy może być mierzona z dokładnością jednego mikrona, zaś pasm w widmie — jednej dziesiątej mikrona. Użycie maszyny cyfrowej do przetwarzania ogromnej ilości danych zawartych na każdym



zdjęciu uzyskanym kilkudziesięciocalowym teleskopem zapewnia maksymalne wykorzystanie uzyskanych informacji i w znacznym stopniu eliminuje możliwość błędów. Z jednej kliszy można odczytać np. względne jasności czy też pozycje dziesiątek tysięcy gwiazd albo dane spektrograficzne dla kilku tysięcy gwiazd. Dotychczasowa praktyka wskazuje, że efektywność wykorzystania teleskopów przy sterowaniu maszyną matematyczną wzrosła w ogólności dwukrotnie, mimo, iż w niektórych szczególnych przypadkach osiągnano nawet dziesięciokrotne zwiększenie wydajności.

(wg *The Core*, no. 18, December 1966)

KRZYSZTOF ZIOLKOWSKI

Powolne neutrony w atmosferze ziemskiej

Promienie kosmiczne docierające do Ziemi wytwarzają w atmosferze tzw. promieniowanie wtórne, w którego skład wchodzi również neutrony. Zbadaniu natężenia strumienia tych neutronów na różnych wysokościach nad powierzchnią Ziemi i na różnych szerokościach geograficznych poświęcono pewną ilość prac w minionym dwudziestolecu. Aparaturę pomiarową (liczniki neutronów powolnych, wypełnione trójfluorkiem boru) umieszczano w balonach i samolotach. Metodą tą otrzymywano wartość strumienia neutronów powolnych, o energiach od energii termicznych aż do stu elektronowoltów.

Pomiary takie były przeprowadzane przy użyciu balonów w latach 1960—1962 w Jakucku, a wyniki analizowano w Instytucie Badań Kosmofizycznych i Aeronomii Filii Jakuckiej Oddziału Syberyjskiego Akademii Nauk ZSRR. Ostatnio ogłoszono wyniki obliczeń. Wyprowadzono zależność strumienia powolnych neutronów od wysokości. Maksymalną wartość, wynoszącą około 0,9 neutrona na cm^2 w ciągu sekundy, obserwuje się na wysokości odpowiadającej ciśnieniu 90 milibarów. Strumień neutronów powolnych opada wykładniczo z malejącą wysokością. Spadek strumienia zaobserwowano także w kierunku rosnących wysokości. Wyniki zgadzają się dobrze z rezultatami innych pomiarów, prowadzonych w latach od 1948, a niewielkie rozbieżności można chyba przypisać temu, że obserwacje prowadzono w okresach odmiennej aktywności Słońca.

Wg *Geomagnetizm i Aeronomia*, t. 6, nr 1107, 1966.

BRONISŁAW KUCHOWICZ

PORADNIK OBSERWATORA

ANDRZEJ MARKS — Warszawa

KSIEŻYC PRZEZ LORNETKĘ (10)

W ostatnim wreszcie dniu przed pełnią na zachodnim obrzeżu widocznej z Ziemi bezpośrednio części globu Księżyca ujawniają się następujące, wyróżniające się obiekty: krater *Seleucus*, mający średnicę 51 km i wał o wysokości 3000 m, krater *Cavalerius* o średnicy 64 km (właśnie obok niego wylądował radziecki aparat kosmiczny *Łuna-9*), krater *Heweliusz* o średnicy 112 km z wałem o wysokości na wschodzie 1800 m i z wklęsłym dnem, krater *Riccioli* o średnicy 160 km i z wałem o wysokości 1200 m, krater *Grimaldi* o średnicy 192 km ze zniszczonym wałem o wysokości 1200 do 2700 m. Na zachód od niego, na widomej krawędzi globu Księżyca, znajdują się *Góry D'Alemberta* (*D'Alembert Montes*) o wysokości do 6000 m, a na południe od nich — *Góry Kordyliery* (*Cordillera Montes*) o wysokości do 5400 m, a jeszcze dalej na południe od nich znajduje się *Morze Wiosny* (*Mare Veris*). Dalej na szkicu zaznaczony jest

krater Byrgius, mający średnicę 64 km i wał o wysokości 2100 m na wschodzie. Na zachód od niego, na widomej krawędzi globu Księżyca, znajdują się Góry Skaliste (Rook Montes) o wysokości do 6000 m, a następnie kraterzy: Lagrange o średnicy 160 km, Piazzii o średnicy 128 km z wałem o wysokości do 1950 m, a jeszcze dalej — krater Inghirami o średnicy 96 km z wałem o wysokości 3750 m, przyległy od zachodu do krateru Wargentini. Na zachód od krateru Inghirami wyróżnia się Morze Małe (Mare Parvum). Dalej na szkicu zaznaczone są kraterzy: Hauseni i największy na Księżycu krater — Baillii o średnicy 293 km.

Oczywiście obserwacje Księżyca kontynuować można i po pełni. Wówczas opisane szczegóły powierzchni Księżyca ogłędac będącymi oświetlone z drugiej strony. Ale, ponieważ Księżyc po pełni wschodzi coraz później w nocy, obserwacje są coraz mniej wygodne dla amatora. Dlatego też odcinkiem niniejszym zamykamy cykl „Księżyc przez lornetkę”.

NOWOŚCI WYDAWNICZE

Friedrich L. Boschke — PROCES TWORZENIA TRWA. PWN, Warszawa 1966 (Biblioteka Problemów t. 96), str. 360, cena zł 28.—

Czytelnicy, znający napisaną w latach 30-tych książkę „Ziemia” niezjącego już prof. dr Edwarda Stenza, z przyjemnością sięgną po książkę Boschke’go, traktującą o podobnych zagadnieniach, ale znacznie szerszej i co najważniejsze — przy uwzględnieniu 30-letniego postępu wiedzy.

Autor — redaktor naukowy niemieckiego czasopisma *Angewandte Chemie* — porusza w książce cztery odrębne ale wiążące się ze sobą zagadnienia:

- pomiaru czasu, szczególnie przy pomocy okresów rozpadu pierwiastków promieniotwórczych,
- zmian występujących we Wszechświecie i w cząstkach materii,
- powstania i rozwoju Ziemi, zwłaszcza jej skorupy,
- pochodzenia i ewolucji życia na Ziemi oraz hipotez życia na innych planetach.

Liczne i dobrze dobrane ilustracje oraz wykresy uzupełniają tekst, czyniąc go łatwo zrozumiałym. Ewentualne poszukiwania interesujących zagadnień ułatwiają dwa indeksy: nazwisk i rzeczowy.

ALEKSANDER KUSNIERZ

TO I OWO

Pomyłka

Jeden z cyrkularzy astronomicznych, informujących o bieżących najciekawszych obserwacjach, odkryciach, badaniach itp. donosi, iż Grigg i Skjellerup zaobserwowali kometę Rudnickiego. Nietrudno się domyślić, że jest to zabawna pomyłka. Dawno już nie żyjący astronomowie Grigg

i Skjellerup nie mogli obserwować komety Rudnickiego odkrytej w roku 1966. Natomiast informacja ta dotyczy zapewne odkrycia przez Rudnickiego okresowej komety Grigga-Skjellerupa (patrz *Urania* nr 4 z br., str. 97), która zgodnie z obliczeniami Sitarskiego, powróciła w tym roku w pobliże Słońca i może być z Ziemi obserwowana (przez wielkie teleskopy). Pomyłka nastąpiła zapewne przy rozszyfrowywaniu (przesyłanej specjalnym do tego celu kodem) depechy powiadamiającej o odkryciu.

K. Z.

Z KORESPONDENCJI

W sprawie nazw mórz i gór księżycowych

W związku z artykułem „Dzielenie włos na części” (*Urania* nr 5, 1967, str. 153) p. St. Brzostkiewicz wyjaśnia:

Nazwy mórz pochodzą od Ricciolo, ponieważ nazwy proponowane przez Heweliusza nie przyjęły się w nazewnictwie księżycowym. Natomiast od Heweliusza pochodzą nazwy dwóch łańcuchów górskich (Alp i Apenin); Riccioli łańcuchy górskie nazywał „ziemiami” i proponował dla nich inne nazwy. Późniejsi selenografowie poszli śladem Heweliusza i pozostałym łańcuchom górskim też dali nazwy gór ziemskich. W tym więc przypadku mylił się Binder, który w książce pt. „The Moon” przypisuje to Ricciolemu.

Nowy pomnik Mikołaja Kopernika

P. mgr Roman Szymański (Bydgoszcz, ul. Paderewskiego 1) donosi, że w dniu 21 grudnia ub. r. odbyła się w Bydgoszczy w obecności przedstawicieli Władz i Społeczeństwa skromna uroczystość odsłonięcia pomnika Mikołaja Kopernika.

Pomnik jest dziełem artysty-rzeźbiarza Witolda Marciniaka z Torunia. Jest to popiersie, wykute z białego marmuru i ustawione na szarym, prostym obelisku, na którym wyryto napis „Mikołaj Kopernik”, poniżej rok urodzenia i śmierci.

Nowy pomnik stanął na skwerku przy ulicy M. Kopernika.

KALENDARZYK HISTORYCZNY

G. J. Mendel — obserwator plam słonecznych

(Z okazji 145 rocznicy urodzin)

Wśród obserwatorów plam słonecznych XIX stulecia spotykamy również nazwisko słynnego przyrodnika czeskiego, twórcy teoretycznych podstaw genetyki — G. J. Mendla. Urodzony 22 lipca 1822 r. w Jasienicy (Czechosłowacja), studia przyrodnicze ukończył w Wiedniu (1851—1853), nauczał fizyki i biologii w gimnazjum w Brnie.

Mendel przyjaźnił się z profesorem meteorologii dr Olexikowem, któremu pomagał w obserwacjach meteorologicznych. W tym czasie dużo dyskutowano na temat oddziaływania plam słonecznych na zjawiska meteorologiczne. W związku z tym Mendel prowadził w ciągu pięciu lat (1878—1883) systematyczne obserwacje plam. Otrzymał od prof. von Niessela teleskop, z lustrem parabolicznym o średnicy 112 mm i ogniskowej 1360 mm i mniejszym lusterkiem o średnicy 48 mm. Teleskop o montażu paralaktycznym miał koło godzinne i deklinacji. Znajduje się dziś w Muzeum w Brnie. Wszystkie obserwacje zapisywał Mendel

w dzienniczku, w którym notował również występowanie zorzy polarnej. Znajdujemy tam m. in. opis zorzy polarnej z dn. 17 i 18 listopada r. 1882, której przypisywano związek z wystąpieniem w tym czasie wielkiej grupy plam na Słońcu.

W książce Iltisa pt. „Gregor Johann Mendel, Leben, Werk und Wirkung” (Berlin 1924) jest zamieszczona tablica rysunków plam słonecznych z marca i kwietnia 1882 r., wykonanych przez Mendla gdy zbliżało się maksimum plam roku 1883,9.

JERZY ULANOWICZ

KALENDARZYK ASTRONOMICZNY

Opracował G. SITARSKI

LIPIEC 1967

Pod koniec lipca można próbować odszukać Merkurego, który świeci rankiem nisko nad wschodnim horyzontem jako gwiazda około +0.5 wielkości (do poszukiwań dobrze jest użyć lunety lub lornetki). Wenus widoczna jest jeszcze nisko nad zachodnim horyzontem jako Gwiazda Wieczorna błyszcząca pięknym blaskiem (—4.2 wielkości gwiazdowej).

Mars widoczny jest wieczorem jako czerwona gwiazda około +0.3 wielkości na granicy gwiazdozbiorów Panny i Wagi. Mars oddala się teraz od Ziemi i jego blask stale słabnie. Saturn widoczny jest prawie całą noc jako gwiazda pierwszej wielkości na granicy gwiazdozbiorów Ryb i Wieloryba, a Neptuna możemy jeszcze próbować odnaleźć wieczorem przez lunetę w gwiazdozbiórze Wagi jako słabą gwiazdkę około 8 wielkości. Pozostałe planety przebywają na niebie zbyt blisko Słońca i są niewidoczne.

Przez większe lunety możemy też poszukiwać dwóch planetoid. Westa widoczna jest wieczorem w gwiazdozbiórze Wagi (jako gwiazda około 7 wielkości), natomiast Urania, około 11 wielkości, widoczna jest rankiem na granicy gwiazdozbiorów Ryb i Wodnika.

1^{dg} Westa nieruchoma w rektascensji.

3^{dg} Mars w złączeniu z gwiazdą pierwszej wielkości w gwiazdozbiórze Panny, Kłosem Panny albo Spiką. Wieczorem gwiazdę i planetę odnajdziemy blisko siebie nad zachodnim horyzontem.

8^{dg} Wenus w bliskim złączeniu z Regulusem, gwiazdą pierwszej wielkości w gwiazdozbiórze Lwa. Wieczorem nad zachodnim horyzontem łatwo odnajdziemy Wenus, a w pobliżu niej znacznie słabszego Regulusa. O 22^h7^m heliograficzna długość środka tarczy Słońca wynosi 0°; jest to początek 1523 rotacji Słońca wg numeracji Carringtona.

9^d O 11^h Jowisz w niewidocznym złączeniu z Księżycem. O 13^h Merkury w dolnym złączeniu ze Słońcem.

10^d Wieczorem nad zachodnim horyzontem obserwujemy piękną konfigurację Wenus i wąskiego sierpa Księżyca. Złączenie Wenus z Księżycem w odległości 5° nastąpi po północy.

12^d11^h Uran w niewidocznym złączeniu z Księżycem.

15^d2^h Złączenie Księżycą z Marsem.

16^d22^h Neptun w złączeniu z Księżycem (w odległości 4°).

20^d9^h Merkury nieruchomy w rektascensji.

23^d14^h Słońce wstępuje w znak Lwa; jego długość ekliptyczna wynosi wtedy 120°.

24^d11^h Wenus osiąga maksimum swego blasku.

26^d9^h Saturn nieruchomy w rektascensji.

27^d15^h Saturn w niewidocznym, bliskim złączeniu z Księżycem. Zakrycie Saturna przez tarczę Księżycą widoczne będzie w pñ.-wsch. Azji i pñ.-zach. Ameryce.

30^d4^h Merkury w największym zachodnim odchyleniu od Słońca; kąt tego odchylenia wynosi 20°.

Minima Algola (beta Perseusza): lipiec 3^d3^h30^m, 6^d0^h20^m, 8^d21^h5^m, 11^d17^h55^m, 23^d5^h5^m, 26^d1^h55^m, 28^d22^h40^m, 31^d19^h30^m.

SIERPIEŃ 1967

Rankiem w pierwszych dniach sierpnia widoczny jest Merkury, nisko nad wschodnim horyzontem jako gwiazda około —0.5 wielkości, a pod koniec miesiąca można już próbować odnaleźć Jowisza (—1.3 wielkości), niknącego jednak w promieniach wschodzącego Słońca. Wieczorem nad zachodnim horyzontem widoczny jest jeszcze Mars (około +0.6 wielkości), a przez całą noc możemy obserwować Saturna jako gwiazdę około +0.8 wielkości na granicy gwiazdozbiorów Ryb i Wieloryba. Pozostałe planety są niewidoczne.

Przez większe lunety możemy też obserwować dwie planety: Westę około 7 wielkości widoczną wieczorem w gwiazdozbiornie Wagi i Uranie około 10.7 wielkości widoczną po północy na granicy gwiazdozbiorów Ryb i Wodnika. Poza tym w pierwszej połowie miesiąca możemy obserwować meteory z roju Perseid, którego radiant leży w gwiazdozbiornie Perseusza; maksimum intensywności tego roju przypada 12 sierpnia i pod tą datą podajemy bliższe szczegóły.

4^d O 5^h Neptun nieruchomy w rektascensji, a o 16^h Merkury w niewidocznym złączeniu z Księżycem.

5^d5^h Złączenie Merkurego z Polluksem, gwiazdą pierwszej wielkości w gwiazdozbiornie Bliźniąt. O 3^h10^m heliograficzna długość środka tarczy Słońca wynosi 0°; jest to początek 1524 rotacji Słońca wg Carringtona.

6^d7^h Wenus nieruchoma w rektascensji.

8^d O 2^h Wenus w złączeniu z Księżycem. O 20^h Jowisz w złączeniu ze Słońcem, a w tym samym czasie Uran znajdzie się w złączeniu z Księżycem.

12^d9^h Mars w bliskim złączeniu z Księżycem. Zakrycie Marsa przez tarczę Księżycą widoczne będzie w Azji i w północnej Australii.

12/13^d Tej nocy przypada maksimum aktywności meteorów z roju Perseid. Radiant tego roju leży w gwiazdozbiornie Perseusza i ma współrzędne: rekt. 3^h4^m, dekl. +58°. Warunki obserwacji są w tym roku dobre; można oczekiwać spadku do 60 meteorów w ciągu godziny.

23^d21^h Złączenie Saturna z Księżycem. Zakrycie Saturna przez tarczę Księżyca widoczne będzie we wschodniej Europie i w pñ.-zach. Azji. W tym samym czasie Słońce wstępuje w znak Panny i jego długość ekliptyczna wynosi wówczas 150°.

24^d17^h Merkury w górnym złączeniu ze Słońcem.

29^d O 14^h niewidoczne złączenie Marsa z Neptunem, a o 23^h Wenus znajdzie się w dolnym złączeniu ze Słońcem.

Minima Algola (beta Perseusza): sierpień 12^d6^h50^m, 15^d3^h35^m, 18^d0^h25^m, 20^d21^h10^m, 23^d18^h0^m.

Momenty wszystkich zjawisk podane są w czasie środkowo-europejskim.

ODLEGŁOŚCI BLISKICH PLANET

Data	Wenus				Mars			
	od Słońca		od Ziemi		od Słońca		od Ziemi	
1967	j. a.	mlnkm	j. a.	mlnkm	j. a.	mlnkm	j. a.	mlnkm
VII 1	0.725	108.5	0.624	93.5	1.517	227.0	0.913	136.6
11	0.726	108.6	0.545	81.7	1.504	225.0	0.977	146.2
21	0.727	108.8	0.469	70.7	1.491	223.1	1.041	155.7
31	0.728	108.9	0.400	59.5	1.478	221.1	1.103	165.0
VIII 10	0.728	108.9	0.342	51.4	1.466	219.3	1.164	174.2
20	0.728	108.9	0.302	45.1	1.454	217.4	1.224	183.1
30	0.728	108.9	0.286	42.8	1.442	215.7	1.282	191.8

DANE DLA OBSERWATORÓW SŁOŃCA

(na 13^h czasu środk.-europ.)

Data 1967	P	B ₀	L ₀	Data 1967	P	B ₀	L ₀
VII 1	- 2.78	+ 2.90	97.67	VIII 1	+ 10.77	+ 5.80	47.48
3	- 1.87	+ 3.12	71.20	3	+ 11.56	+ 5.90	21.03
5	- 0.96	+ 3.34	44.72	5	- 12.34	+ 6.08	353.59
7	- 0.05	+ 3.55	18.25	7	- 13.10	+ 6.22	328.14
9	+ 0.86	+ 3.76	351.79	9	- 13.84	+ 6.33	301.69
11	+ 1.76	+ 3.96	325.32	11	- 14.57	+ 6.44	275.26
13	+ 2.66	+ 4.16	298.85	13	- 15.28	+ 6.55	248.82
15	+ 3.55	+ 4.36	272.38	15	- 15.98	+ 6.66	222.38
17	+ 4.44	+ 4.55	245.92	17	- 16.65	+ 6.75	195.94
19	+ 5.32	+ 4.74	219.46	19	- 17.30	+ 6.83	169.51
21	+ 6.18	+ 4.92	192.99	21	- 17.94	+ 6.91	143.08
23	+ 7.04	+ 5.08	166.53	23	- 18.56	+ 6.98	116.65
25	+ 7.89	+ 5.26	140.07	25	- 19.16	+ 7.04	90.22
27	+ 8.73	+ 5.42	113.62	27	- 19.73	+ 7.10	63.79
29	+ 9.56	+ 5.58	87.16	29	- 20.28	+ 7.14	37.37
31	+ 10.37	+ 5.73	60.71	31	- 20.82	+ 7.18	10.95

P — kąt odchylenia osi obrotu Słońca mierzony od północnego wierzchołka tarczy (+ na wschód, — na zachód);

B₀, L₀ — heliograficzna szerokość i długość środka tarczy.

Lipiec i sierpień 1967 r. PLANETY I PLANETOIDY

Data 1967	1 ^h czasu środk.-europ.		Warszawa		1 ^h czasu środk.-europ.		Warszawa	
	α	δ	wsch.	zach.	α	δ	wsch.	zach.
MERKURY								
	h m	o	h m	h m				
VII 10	7 08	+17.7	3 57	19 12				
20	6 52	-18.6	2 57	18 20				
30	7 11	+20.4	2 24	18 11				
VIII 9	8 10	+20.5	2 44	18 31				
19	9 29	+16.6	3 56	18 56				
29	10 46	+ 9.6	5 04	18 45				
W końcu lipca i na początku sierpnia widoczny rankiem nad wschodnim horyzontem (około 0 wielkości gw.).								
WENUS								
	h m	o	h m	h m				
10 12	+11.3	7 38	21 35					
10 35	+ 7.5	7 43	20 59					
10 50	+ 4.1	7 35	20 17					
10 53	+ 1.6	7 13	19 27					
10 42	+ 0.5	6 40	18 38					
10 20	+ 1.3	5 23	17 33					
W lipcu widoczna jeszcze nad zachodnim horyzontem jako Gwiazda Wieczorna -4.2 wielkości.								
MARS								
	h m	o	h m	h m				
VII 10	13 33	-10.7	12 54	23 00				
20	13 50	-12.5	12 42	22 28				
30	14 09	-14.3	12 32	21 56				
VIII 9	14 30	-16.3	12 25	21 27				
19	14 53	-18.1	12 20	20 59				
29	15 18	-19.8	12 17	20 34				
Widoczny wieczorem na granicy gwiazdozbiorów Panny i Wagi jako czerwona gwiazda około +0.5 wielkości.								
JOWISZ								
	h m	o	h m	h m				
8 47	+18.6	5 30	20 54					
8 55	+18 0	5 03	20 19					
9 04	+17.4	4 36	19 44					
9 13	+16.8	4 09	19 11					
9 22	+16.1	3 42	18 36					
9 30	+15.5	3 15	18 01					
Pod koniec sierpnia można próbować odszukać go rankiem nisko nad wschodnim horyzontem (-1.3 wielk. gwiazd.).								
SATURN								
	h m	o	h m	h m				
VII 20	0 50	+2.6	22 21	10 49				
VIII 9	0 49	+2.5	21 03	9 28				
29	0 46	+2.1	19 43	8 07				
Widoczny prawie całą noc jako gwiazda +0.9 wielkości na granicy gwiazdozbiorów Ryb i Wieloryba.								
URAN								
	h m	o	h m	h m				
11 30	+4.1	8 55	21 36					
11 33	+3.7	7 42	20 18					
11 37	+3.2	6 30	19 00					
Niewidoczny.								
NEPTUN								
	h m	o	h m	h m				
VII 21	15 18.7	-16 29'	18 59					
VIII 10	15 18.6	-16 29	17 40					
30	15 19.2	-16 33	16 23					
W lipcu widoczny jeszcze wieczorem w gwiazdozbiorze Wagi (7.7 wielk. gw.).								
PLANETOIDA 4 WESTA								
	h m	o	h m	h m				
VII 9	15 08.6	-11 43	19 38					
19	15 12.5	-12 52	19 02					
29	15 19.2	-14 07	18 30					
VIII 8	15 28.4	-15 26	18 00					
18	15 39.7	-16 45	17 32					
28	15 52.9	-18 03	17 06					
Okolo 7 wielk. gwiazd. Widoczna wieczorem w gwiazdozbiorze Wagi.								
PLUTON								
	h m s	o	h m	h m				
11 41 23	+18 04.2	15 24						
11 43 21	+17 46.2	14 07						
11 45 47	+17 27.9	12 41						
Niewidoczny.								
PLANETOIDA 30 URANIA								
	h m	o	h m	h m				
23 24.3	-2 53	3 46						
23 28.2	-2 14	3 20						
23 29.4	-1 50	2 41						
23 27.7	-1 44	2 01						
23 23.1	-1 56	1 16						
23 16.0	-2 25	0 30						
Okolo 11 wielk. gwiazd. Widoczna po północy na granicy gwiazdozbiorów Ryb i Wodnika.								

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

Lipiec 1967 r.

SŁOŃCE

Data	1 ^h czasu środk.-europ.			Szczecin		Poznań		Wrocław		Gdańsk		Kraków		Warszawa		Rzeszów		Białystok	
	f. czasu	α	δ	wsch.	zach.	wsch.	zach.	wsch.	zach.	wsch.	zach.	wsch.	zach.	wsch.	zach.	wsch.	zach.	wsch.	zach.
VI 30	m	h m	o	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
	-3.3	6 33	+23.2	3 37	20 34	3 33	20 18	3 40	20 10	3 13	20 24	3 33	19 54	3 17	20 02	3 25	19 46	3 04	19 57
VII 10	-5.1	7 14	+22.4	3 46	20 28	3 42	20 12	3 49	20 05	3 22	20 17	3 41	19 48	3 26	19 56	3 34	19 40	3 14	19 51
20	-6.2	7 54	+20.8	3 59	20 17	3 54	20 02	4 00	19 56	3 36	20 05	3 51	19 38	3 38	19 46	3 45	19 31	3 26	19 40
30	-6.4	8 34	+18.7	4 14	20 02	4 08	19 48	4 14	19 42	3 52	19 50	4 04	19 25	3 52	19 32	3 58	19 18	3 40	19 26
VIII 9	-5.6	9 13	+16.1	4 30	19 43	4 24	19 29	4 29	19 25	4 09	19 30	4 18	19 09	4 08	19 14	4 12	19 02	3 57	19 07

KSIĘŻYC

Data 1967	1 ^h czasu środk.-europ.			Warszawa		Data 1967	1 ^h czasu środk.-europ.			Warszawa		Data 1967	1 ^h czasu środk.-europ.			Warszawa	
	α	δ	wsch.	zach.	α		δ	wsch.	zach.	α	δ		wsch.	zach.			
VII 1	h m	o	h m	h m	VII 11	h m	o	h m	h m	VII 21	h m	o	h m	h m			
	1 22	+ 7.4	23 57	13 37		10 15	+15.7	7 37	22 15		19 29	-26.8	20 25	2 33			
2	2 06	+12.6	—	14 50	12	11 07	+ 9.9	9 03	22 29	22	20 28	-24.3	20 50	3 52			
3	2 51	+17.4	0 10	16 04	13	11 57	+ 3.5	10 28	22 41	23	21 22	-20.6	21 08	5 13			
4	3 40	+21.6	0 28	17 20	14	12 48	- 3.1	11 53	22 53	24	22 12	-15.9	21 22	6 32			
5	4 31	+24.8	0 52	18 34	15	13 38	- 9.6	13 20	23 09	25	22 59	-10.8	21 33	7 48			
6	5 27	+27.0	1 27	19 41	16	14 31	-15.5	14 49	23 27	26	23 43	- 5.3	21 43	9 01			
7	6 25	+27.7	2 17	20 34	17	15 27	-20.7	16 18	23 54	27	0 25	+ 0.3	21 53	10 12			
8	7 24	+26.9	3 24	21 13	18	16 25	-24.6	17 43	—	28	1 08	+ 5.9	22 03	11 22			
9	8 23	+24.6	4 44	21 40	19	17 26	-27.0	18 55	0 31	29	1 51	-11.2	22 15	12 34			
10	9 20	+20.7	6 09	22 00	20	18 28	-27.8	19 48	1 24	30	2 35	+16.1	22 30	13 47			
										31	3 22	+20.4	22 51	15 01			

Fazy Księżyca

	d	h
Ostatnia kwadra	VI	29 20
Nów	VII	7 18
Pierwsza kwadra	VII	14 17
Pełnia	VII	21 16
Ostatnia kwadra	VII	29 13

Odległość Księżyca od Ziemi	Srednica tarczy
	d h
Najmn. VII 14 21	32'3
Najw. VII 28 15	29.6

Sierpień 1967 r.

SŁOŃCE

Data	1 ^h czasu środk.-europ.			Szczecin		Poznań		Wrocław		Gdańsk		Kraków		Warszawa		Rzeszów		Białystok	
	l. czysu	α	δ	wsch.	zach.	wsch.	zach.	wsch.	zach.	wsch.	zach.	wsch.	zach.	wsch.	zach.	wsch.	zach.	wsch.	zach.
VII 30	m	h m	o	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
	-6.4	8 34	+18.7	4 14	20 02	4 08	19 48	4 14	19 42	3 52	19 50	4 04	19 25	3 52	19 32	3 58	19 18	3 40	19 26
VIII 9	-5.6	9 13	+16.1	4 30	19 43	4 24	19 29	4 29	19 25	4 09	19 30	4 18	19 09	4 08	19 14	4 12	19 02	3 57	19 07
19	-3.8	9 50	+13.1	4 47	19 21	4 40	19 08	4 43	19 05	4 27	19 07	4 33	18 49	4 24	18 54	4 26	18 42	4 13	18 45
29	-1.2	10 27	+ 9.7	5 04	18 59	4 56	18 47	4 59	18 44	4 45	18 44	4 48	18 29	4 41	18 31	4 41	18 22	4 30	18 25
IX 8	+2.0	11 03	+ 6.1	5 22	18 34	5 13	18 24	5 14	18 22	5 03	18 08	5 03	18 08	4 57	18 10	4 56	18 00	4 57	17 59

KSIĘŻYC

Data 1967	1 ^h czasu środk.-europ.			Warszawa		Data 1967	1 ^h czasu środk.-europ.			Warszawa		Data 1967	1 ^h czasu środk.-europ.			Warszawa	
	α	δ	wsch.	zach.	α		δ	wsch.	zach.	α	δ		wsch.	zach.			
VIII	h m	o	h m	h m	VIII	h m	o	h m	h m	VIII	h m	o	h m	h m			
1	4 13	+24.0	23 21	16 16	11	13 26	- 8.3	11 07	21 15	21	22 43	-12.4	19 40	5 31			
2	5 06	+26.5	—	17 26	12	14 19	-14.5	12 36	21 33	22	23 28	- 6.9	19 50	6 45			
3	6 04	+27.8	0 04	18 26	13	15 14	-19.8	14 05	21 58	23	0 11	- 1.3	20 00	7 56			
4	7 03	+27.5	1 05	19 10	14	16 11	-24.0	15 31	22 28	24	0 54	+ 4.3	20 09	9 07			
5	8 02	+25.6	2 21	20 42	15	17 11	-26.8	16 46	23 14	25	1 36	+ 9.7	20 20	10 18			
6	9 01	+22.1	3 47	20 05	16	18 12	-27.9	17 45	—	26	2 20	+14.8	20 34	11 31			
7	9 57	+17.3	5 15	20 21	17	19 12	-27.3	18 26	0 17	27	3 06	+19.3	20 52	12 45			
8	10 51	+11.5	6 45	20 36	18	20 10	-25.2	18 52	1 32	28	3 55	+23.1	21 17	13 59			
9	11 44	+ 5.1	8 12	20 48	19	21 05	-21.8	19 14	2 54	29	4 47	+26.0	21 52	15 10			
10	12 35	- 1.7	9 39	21 01	20	21 56	-17.5	19 29	4 13	30	5 42	+27.7	22 45	16 13			
										31	6 40	+27.9	23 54	17 04			

Fazy Księżyca

	d	h
Ostatnia kwadra	VII	29 13
Nów	VIII	6 4
Pierwsza kwadra	VIII	12 22
Pełnia	VIII	20 3
Ostatnia kwadra	VIII	28 7
Nów	IX	4 13

Odległość Księżyca od Ziemi	Srednica tarczy
	d h
Najmn. VIII	9 16 32'6
Najw. VIII	25 10 29.5

CONTENTS

J. Stodólkiewicz, W. Zonn — On the perspective plans of the development of astronomy.

L. Newelski — How to construct an amateur telescope (4)

A. Marks — Under the South sky (2)

Chronicle: Forthcoming astronomical congresses. — When does a maximum of the Sun activity occur? — Calculation of dates and the intensity of maxima of sunspots. — „Arcuated” protuberance on the Sun. — New names on the map of Moon. — Doubleness of the efficiency of a telescope. — Slow neutrons in the Earth atmosphere.

Observer's Adviser: Moon through binocular (10).

Editorial news.

Historical Calendar.

Astronomical Calendar.

СОДЕРЖАНИЕ

И. Стодукевич, В. Зонн — О перспективных планах развития астрономии.

Л. Нежелски — Как построить любительский телескоп (4).

А. Маркс — Под южным небом (2).

Хроника: Наступающие астрономические съезды. — Когда будет максимум солнечной активности? — Определение моментов времени и интенсивностей солнечных пятен. — „Дугообразный” протуберанец на Солнце. — Новые названия на карте Луны. — Удвоение эффективности телескопа. — Медленные нейтроны в земной атмосфере.

Справочник наблюдателя: Луна через бинокль (10).

Издательские новости.

Исторический Календарь.

Астрономический Календарь.

ADRESY ODDZIAŁÓW PTMA

Biała Podlaska — Pow. Dom Kultury.
Białystok — Kilińskiego 1, Zakład Fizyki AM, tel. 55-91, w. 61.

Chorzów — Śląskie Planetarium i Obserwatorium Astronomiczne. Chorzów I, skr. poczt. 10, tel. 301-49.

Częstochowa — ul. Głogiera 17/12.

Dąbrowa Górnicza — Okrzei 15 (Z. Piaskowska). Sekr.: czw. godz. 19-20.

Frombork — Wieża Wodna. Pokazy i sekr.: godz. 16-18.

Gdańsk-Oliwa — Sambora 9.

Gdynia — Mickiewicza 5/4.

Gilwice — Marcina Strzody 2 (gmach Biura Projektów Przemysłu Węglowego), sekr.: czw. 17-19. Pokazy nieba: J. Kasza, Ruda Śląska 1, Obrońców Wołgogradu 32, tel. Zarbrze 33-01, w. 155.

Jelenia Góra — Obrońców Pokoju 10 (Szkoła Rzemiosł Budowlanych).

Sekr.: 8-15, pokazy nieba: pon. (M. Tumidalski). Pokazy nieba w Cieplicach 1 Maja 125 (A. Neumann).

Katowice — Szopena 8/3 (C. Janiszewski)

Kraków — Solskiego 30/8, tel. 538-92. Sekr., bibl. i klub „Kosmos” — pon. i pt. 17-21. Odczyty pon. o 18.

Stacja Astr. w Niepolomicach przy Szk. Podst. nr 1.

Krosno n/Wisłokiem — Nowotki 1 Ip. (J. Wintarski).

Lublin — Nowotki 8, p. 18 UMCS.

Łódź — Traugutta 18, p. 412, tel. 250-02. Sekr.: śr. g. 18-20.

Nowy Sącz — Jagiellońska 50a, tel. 80-52. Sekr.: pon., śr., pt., 16-20.

Olsztyn — Muzeum Mazurskie I p., tel. 24-74 (W. Radziwiłowicz).

Opole — Strzelców Bytomskich 3. WDK, p. 45, sekr.: g. 16-18. Stacja Astron., MDK, taras, pokazy nieba wt. i pt. od zmierzchu do g. 21.

Ostrowiec Świętokrzyski — Al. 1 Maja II p. (Zakł. Dom Kultury).

Oświęcim — Wł. Jagiełły 12. Pokazy nieba: T. Szufa Młyńska 7.

Poznań — Stary Rynek 9/10. Sekr.: wt., czw., g. 17-19.

Radom — Żeromskiego 75 p. 224.

Szczecin — Al. Piastów 19, p. 206 (Katedra Fizyki Politechniki Szczecińskiej), tel. 470-91, w. 276.

Szczecinek — T. Kościuszki 10/3, tel. 25-86.

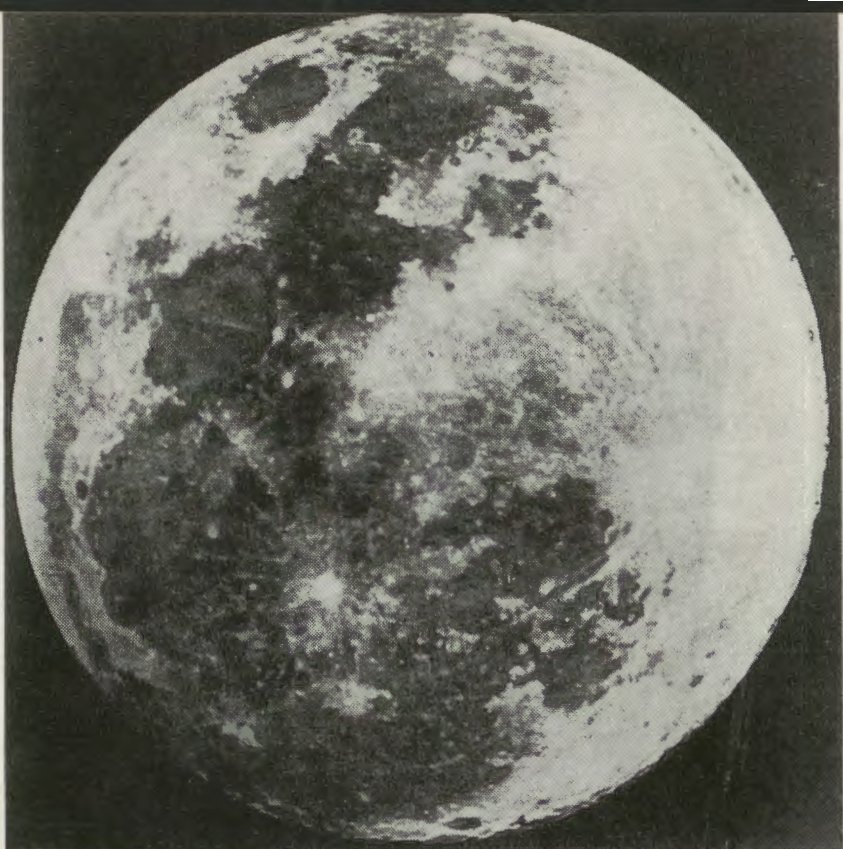
Toruń — Kopernika 42, tel. 28-46; sekr. i bibl.: pon., śr. i pt. 18-20; „Więzczy astronomiczne” — pon. 18.

Warszawa — Al. Ujazdowskie 4. Sekr.: pon., śr., pt., 18-21. Bibl.: śr. „Więzczy astronomiczne”: pt. 19.30.

Wrocław — Piotra Skargi 18a (Wzgórze Partyzantów), tel. 347-32. Sekr.: 9-11 oraz 18-19.

Rada Redakcyjna: S. Piotrowski (przewodn.), L. Cichowicz, R. Janiczek, J. Mergentaler, K. Rudnicki, E. Rybka, W. Zonn. Komitet Redakcyjny: L. Zajdler, (red. nacz.), K. Ziolkowski (sekr. red.), J. Piasecka (red. techn.), M. Bieliński, T. Jarzębowski, J. Kublikowski, J. Masłowski, J. Mietelski, M. Pańków, A. Piaskowski, S. Ruciński, K. Rudnicki, A. Słowik, J. Smak, A. Woszczyk. Adres Redakcji: Warszawa, Al. Ujazdowskie 4. Wydawca: Polskie Towarzystwo Miłośników Astronomii, Zarząd Główny, Kraków, Solskiego 30/8, telefon: 538-92; Nr konta PKO I OM 4-9-5227. Warunki prenumeraty: roczna — 72 zł, dla członków PTMA w ramach składek 60 zł, półroczna — 36 zł, cena 1 egz. — 6 zł. Sprzedaje się pojedyncze zeszyty i roczniki z lat ubiegłych w cenie: 2 zł — 1 egz. z r. 1922-30; 1946-61; 3 zł — 1 egz. z r. 1962-63; 6 zł — od r. 1964, plus kosztą ew. wysyłki

Druk: Krakowska Drukarnia Prasowa, Kraków, ul. Włolopole 1 — Zam. 1111/87
Nakład 3000 egz. R-51



Księżyc po upływie 13,3 dni po nowiu. Fot.: A. Rückl w dniu 23. XI. 1950 r. (do artykułu *Księżyc przez lornetkę*, str. 215).

Czwarta strona okładki: Kamień na powierzchni Księżyca o wymiarach kilkudziesięciu centymetrów. Montaż dwóch zdjęć dokonanych przez kamerę statku *Surveyor-1*. Ciemna plama w prawym dolnym rogu — to cień statku.

