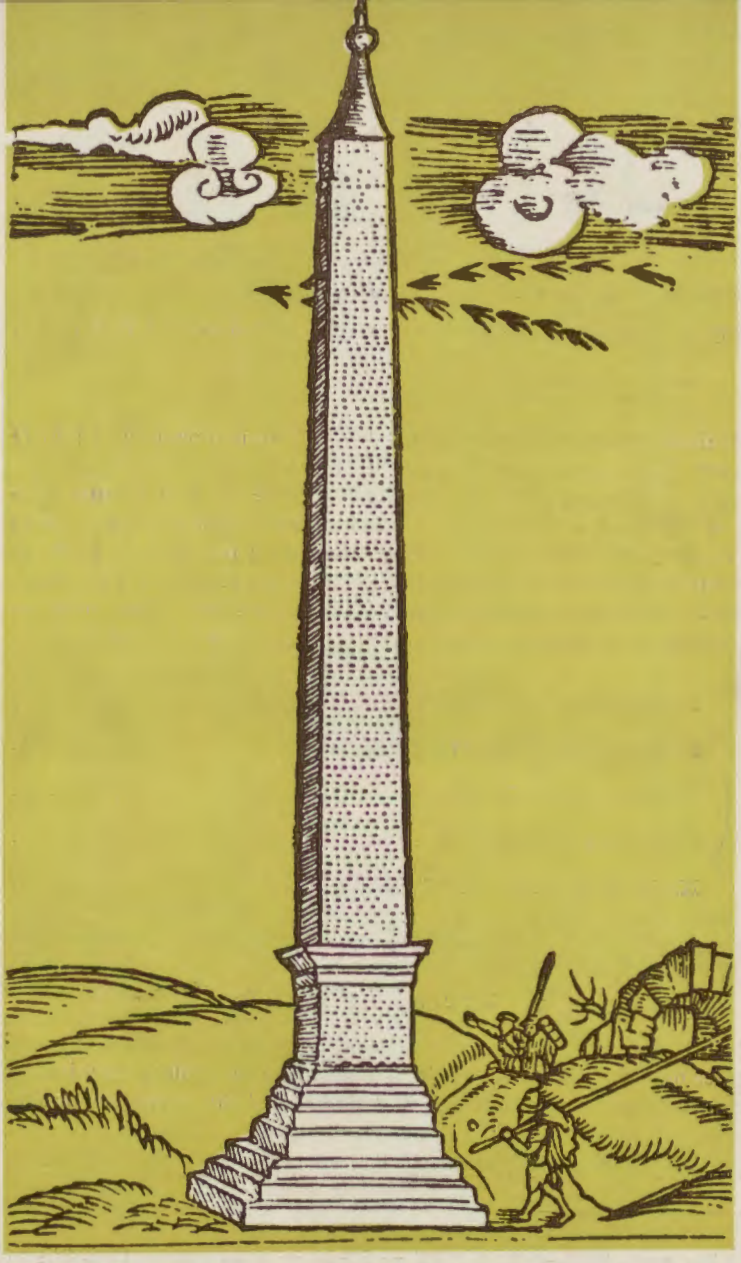


CZASOPISMO ASTRONOMICZNE POPULARNONAUKOWE

URANIA

ORGAN POLSKIEGO TOWARZYSTWA MIŁOŚNIKÓW ASTRONOMII

ROK XXVIII SIERPIEŃ 1957 Nr 8

TREŚĆ Nr 8:

Str.

ARTYKUŁY

Andrzej Wróblewski: Słońce a Ziemia (II) 225

Adam Strzałkowski: U jugosłowiańskich astronomów . . 230

Jerzy Pokrzywnicki: Nowe okazy meteorytu Morasko . . 232

KRONIKA

Promieniowanie radiowe Wenus. — Promieniowanie radiowe Marsa. — Największy księżyc. — Niezwykła zmienna zaćmieniowa. — Eksperyment w górnej atmosferze. — Czy Ziemia zderzyła się kiedyś z kometą? — 353 nowych galaktycznych orbit gwiazdowych. — Sekstans radiowy „na każdą pogodę". — Drobiny krzemowo-węglowe w gwiazdach klasy N. — Czyżby skutki działalności lodolądu w wale Ungavy? — Nowa ciekawa planetoida — Geografia. — 200 milionów wizualnych meteorów na dobę . . . 235

PORADNIK OBSERWATORA 245

PRZEGLĄD WYDAWNICTW 249

NASZA OKŁADKA 250

Z KORESPONDENCJI 252

KALENDARZYK ASTRONOMICZNY 252

Rycina na okładce

Obelisk Jerzego Joachima Retyka, ucznia Kopernika, z roku 1557, wzniesiony pod Krakowem jako najstarsze w Polsce architektoniczne obserwatorium astronomiczne. Wysokość obelisku wynosiła około 15 m.

Znak zodiaku: Panna.

Nr. zam. 2902 — 3. 6. 1957 — M-12 — 3400+32 — Obj. $2^1/_2$ ark.
Pap. sat. A1 70 gr. — Druk ukończ. 23 lipca 1957.

Drukarnia Związkowa, Kraków, ul. Mikołajska 13

ROK XXVIII SIERPIEŃ 1957 Nr 8

URANIA

CZASOPISMO ASTRONOMICZNE POPULARNONAUKOWE

ORGAN POLSKIEGO TOWARZYSTWA MIŁOŚNIKÓW ASTRONOMII

KRAKÓW 1957

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

ANDRZEJ WRÓBLEWSKI — Warszawa

SŁOŃCE A ZIEMIA (II)

Inaczej przedstawia się sprawa wpływu aktywności Słońca na zjawiska zachodzące w troposferze. Stan troposfery zależy od kilku niezależnych czynników np. ciśnienia, temperatury i wilgotności. Ważną rolę odgrywają poza tym czynniki geograficzne: zimne i ciepłe prądy morskie, okresowe wiatry (monsuny i pasaty), pustynie, bagna, dżungle itd. Wszystkie te lokalne osobliwości maskują i zmieniają właściwy związek zjawisk troposferycznych z aktywnością słoneczną. Do dziś pewna grupa uczonych przeczy istnieniu takiego związku. Inna grupa sądzi, że aktywność Słońca wpływa na troposferę poprzez zmiany ogólnego natężenia promieniowania słonecznego (zmiany stałej słonecznej). Obserwacje wskazują jednak, że jeśli wogóle takie zmiany zachodzą, to ich amplituda nie przekracza 2%, przy czym korelacja ze zmianami aktywności (np. liczbami Wolfa) jest słaba.

Najrozsądniejsze wydają się poglądy trzeciej grupy badaczy, którzy starają się powiązać zmiany stanu troposfery ze zmianami natężenia jonizującego promieniowania słonecznego (podobnie jak to ma miejsce w jonosferze). Twierdzą oni, że promieniowanie jonizujące może wpływać na troposferę za pośrednictwem warstwy ozonu, znajdującej się na wysokości około 30 km. Ozon, jak wiadomo, silnie absorbuje promieniowanie podczerwone w obszarze 9—10 mikronów, gdzie leży maksimum natężenia promieniowania cieplnego Ziemi. Obok dwutlenku węgla i pary wodnej ozonosfera stanowi więc pochłaniacz zatrzymujący ciepło promieniowane przez Ziemię w przestrzeń. Zmiany natężenia promieniowania ultrafioleto-

wego wywołują wahania gęstości ozonosfery, mogą więc naruszać równowagę cieplną Ziemi a tym samym wpływać na zmiany pogody. W rzeczywistości zjawiska te są prawdopodobnie dużo bardziej złożone.

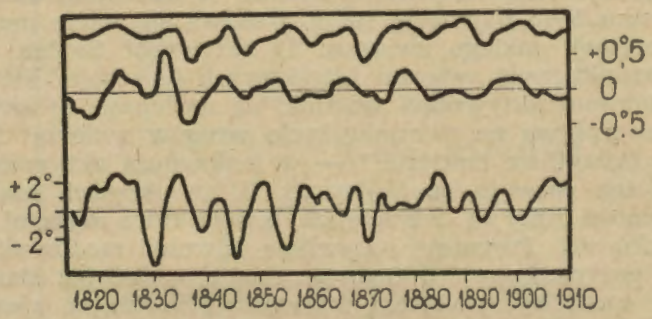
Zagadnienie mechanizmu wpływu aktywności Słońca na troposferę nie jest więc dotąd wyjaśnione. Tymczasem jednak od wielu lat prowadzone są badania zależności poszczególnych czynników meteorologicznych od stanu aktywności słonecznej. W powodzi prac dających często sprzeczne wyniki trudno jest wyłowić jakieś ogólne prawidłowości. Obecnie jednak pewne takie prawidłowości wydają się już zarysowywać. Stwierdzono na przykład niezbicie, że wzrost aktywności słonecznej powoduje zwiększenie się gradientów ciśnieniowych, tzn. obniżenie ciśnienia w obszarach niżu barometrycznego i zwiększenie ciśnienia w obszarach wyżowych. Tak np. F. Walker stwierdził, że w zimie, w okresie maksimum aktywności Słońca, ciśnienie atmosferyczne jest średnio wyższe w obszarach wyżowych — antycyklonalnych (kontynent Europy, płn. Azji, płn. Ameryki), niższe natomiast w obszarach niżowych — cyklonalnych (płn. Atlantyk, Morze Śródziemne). Takie wzmacnianie różnic ciśnienia prowadzi w konsekwencji do zwiększenia cyrkulacji atmosferycznej. Zauważono np., że w okresie maksimum aktywności słonecznej zwiększa się średnia liczba burz w niskich szerokościach geograficznych (E. Huntington), wzrasta liczba cyklonów i zwiększa się ich intensywność (A. J. Henry), wzrasta natężenie pasatów (G. Augenheister) itd. Oczywiście chodzi tu o wartości średnie; w poszczególnych miejscach decydujący wpływ mogą mieć lokalne czynniki geograficzne, jednak średnia zależność od aktywności Słońca jest wyraźna.

Pogłębianie różnic ciśnienia ma oczywiście ścisły związek z opadami i one więc wykazują zależność od zmian aktywności słonecznej. Podobne korelacje występują również, jeśli wziąć pod uwagę średnie temperatury wielkich obszarów (W. Köppen, F. Nansen). W zależności od obszaru korelacja jest ujemna lub dodatnia, tzn. maksimum aktywności odpowiada minimum lub maksimum temperatury (rys. 1).

Ostatnio stwierdzono również bezpośredni związek nagłych zmian pogody z gwałtownymi krótkotrwałymi impulsami aktywności Słońca. Przekonano się, że wkraczanie chłodnych mas powietrza arktycznego na kontynenty następuje zwykle po upływie jednego dnia od przejścia wielkiej grupy plam słonecznych przez południk centralny tarczy Słońca (B. M. Rubaszew, M. S. Ejgenson, H. Clayton). Opóźnienie

świadczyłoby o tym, że czynnikiem odpowiedzialnym za naruszenie równowagi wielkich mas powietrza jest promieniowanie korpuskularne.

Niewykluczone są również związki powolnych zmian klimatu z długookresowymi zmianami aktywności Słońca. Tak np. M. S. Ejgenson twierdzi, że obserwowane w ostatnich latach ocieplanie się klimatu sfer umiarkowanych i arktycznych jest związane ze wzrostem aktywności w cyklu 80-letnim.



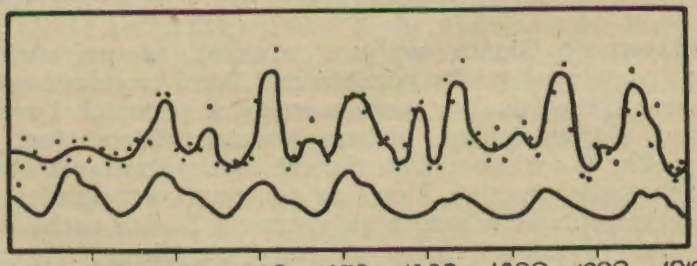
Rys. 1. Związek zmian temperatury stref umiarkowanych (krzywa dolna) i temperatury zwrotników (krzywa środkowa) ze zmianami liczb Wolfa (krzywa górna). — Według F. Nansena i B. Helland-Hansena.

Aktywność Słońca wpływa również za pośrednictwem zmian pogody na rzeźbę powierzchni Ziemi (szybkość wietrzenia, erozji, ilość osadów, poziom wody w jeziorach i rzekach). Wpływ aktywności na głębsze warstwy Ziemi jest mniej jasny. Ch. Davison twierdzi, że istnieje związek częstości występowania trzęsień Ziemi ze zmianami aktywności. M. S. Ejgenson próbuje wiązać z aktywnością Słońca ruchy epeirogeniczne (powolne ruchy skorupy ziemskiej). Aktywność Słońca miałaby wpływać na te zjawiska poprzez zmiany cyrkulacji atmosferycznej, które wywoływałyby nierównomierności obrotu Ziemi dokoła osi, co prowadziłoby z kolei do przemieszczeń mas we wnętrzu Ziemi.

Zależność zjawisk biosfery od aktywności słonecznej ma charakter jeszcze bardziej złożony. Wiąże się to z bogactwem czynników, od których zależy rozwój żywych organizmów. Tak np. aktywność słoneczna może wpływać poprzez zmiany klimatyczne na urodzaje, a tym samym pośrednio na warunki życia zwierząt. Możliwy jest również wpływ bezpośredni: wiadomo, że promieniowanie ultrafioletowe wpływa zabójczo na mikroorganizmy (związek z epidemiami chorób), a niektó-

rzy sugerują nawet, że szybkie cząstki promieniowania korpuskularnego mogą wywołać mutacje. Aktywność słoneczna mogłaby więc wpływać na ewolucję!

Badania związku tych zjawisk z aktywnością słoneczną i jego interpretacje muszą być przeprowadzane z wielką ostrożnością. Przytoczę tu przykład cytowany przez F. Linka. C. G. Abbot badając stan zaopatrzenia rynku w futra w latach 1860—1900 stwierdził, że wykazuje ono ścisły związek ze zmianami aktywności Słońca: w minimum aktywności na rynku było najwięcej futer. Nasuwa się wiele możliwości interpretacji takiego związku: 1) aktywność Słońca wpływa na warunki życia zwierząt futerkowych (urodzaje? klimat?) — w minimum aktywności warunki są najlepsze; 2) aktywność Słońca wpływa na warunki życia wrogów zwierząt futerkowych (szkodliwe bakterie?) — w maksimum aktywności warunki ich rozwoju są najlepsze; 3) w okresach maksimum aktywności zimy są chłodniejsze, a więc futra szybciej znikają z rynku itd. Pozostaje oczywiście również możliwość zbieżności przypadkowej. Z tego przykładu widać jak skomplikowany może być związek aktywności Słońca ze zjawiskami w biosferze i jak trudny jest wybór właściwej interpretacji takiego związku.

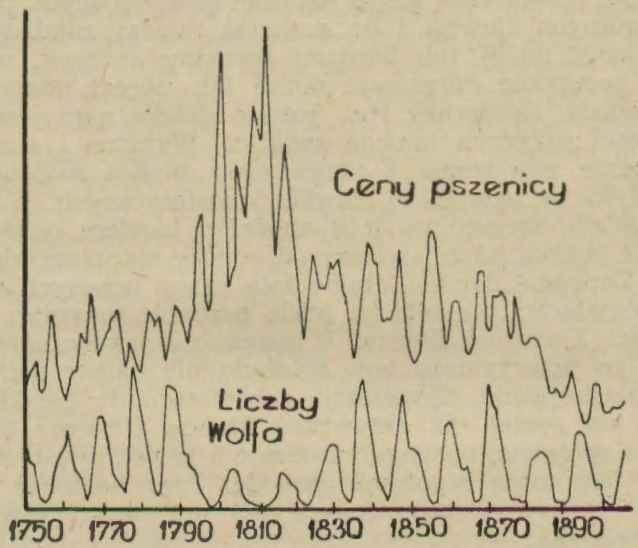


Rys. 2. Zależność szybkości rocznego przyrostu drzew mierzonego grubością słojów (krzywa górna) od zmian aktywności Słońca (krzywa dolna) według pomiarów A. E. Douglassa w Anglii, Szwecji, Norwegii, Niemczech i Austrii.

Najwyraźniejszy jest wpływ aktywności Słońca na życie roślin. Warunki rozwoju drzew (mierzone grubością rocznych słojów przyrostu) pozostają w ścisłym związku ze zmianami aktywności: w maksimum aktywności roczny przyrost drzew jest największy. Związek ten rzuca się w oczy mniej lub bardziej zależnie od gatunku drzew czy lokalnych osobliwości klimatycznych, stwierdzono go jednak prawie wszędzie (rys. 2).

Przekonano się również, że na krzywej rocznego przyrostu drzew odbijają się wszelkie zaburzenia i nieregularności zmian aktywności słonecznej.

Poprzez warunki rozwoju roślin i urodzaje aktywność Słońca może także wpływać pośrednio na tak złożone zjawiska jak np. ceny rynkowe. Na rys. 3 przedstawiona jest ciekawa zależność średnich cen pszenicy w Anglii od zmian aktywności słonecznej. Mimo dużych nieregularności widoczny jest średni związek.



Rys. 3. Zależność cen pszenicy w Anglii od zmian aktywności słonecznej (według D. H. Menzla).

W Kanadzie stwierdzono wyraźną cykliczność występowania ptaków, zajęcy, drapieżników i ryb w rzekach oraz jej związek z aktywnością słoneczną. Przekonano się, że występowanie chorób zakaźnych: tyfusu *), cholery, grypy, zapalenia opon mózgowych itd. pozostaje w wyraźnym związku z aktywnością Słońca. Niektórzy dopuszczają nawet możliwość wpływu aktywności Słońca na psychikę ludzi. W pewnych przypadkach zależność taka może być zamaskowana. Tak np. w występo-

*) zob. *Urania* XXVIII, 7, str. 217 — *J. Kocyan*: Uwagi o związku między intensywnością działalności Słońca a zapadalnością na dur brzuszny.

waniu dyfterytu w latach 1890—1930 stwierdzono wyraźny cykl 7-letni (W. C. White), pozornie nie mający nic wspólnego z okresem zmian aktywności słonecznej. Jeśli jednak przyjąć wysuwany przez niektórych pogląd, że bakterie dyfterytu mają 4-letni cykl rozwojowy, to sprawa wyjaśnia się bardzo łatwo: cykl 7-letni powstaje z nakładania się (dudnienia) cyklów 4-letniego i 11-letniego.

Podobnych przykładów możnaby mnożyć wiele. Cóż z tego jednak, jeśli w większości przypadków praca badacza ogranicza się do zestawienia krzywych charakteryzujących przebieg poszczególnych zjawisk i do szukania między nimi związku. Znajdujemy mniej lub bardziej wyraźny związek, możemy na tej podstawie opracować mniej lub więcej udane prognozy pogody, urodzajów itp., jednak daleko nam jeszcze do znajomości przyczyn takiego związku. Wyraźne i ścisłe wytłumaczenie powiązania z aktywnością Słońca możemy znaleźć jedynie w przypadku zjawisk jonosferycznych. W innych przypadkach, szczególnie jeśli chodzi o biosferę, jakże mało różni się poziom naszej wiedzy od wiedzy starożytnych astrologów. Zapewne dopiero długie lata pracy uczonych wszystkich specjalności pozwolą na ścisłe poznanie przyczyn i form zależności Ziemi od Słońca. I jeszcze na zakończenie jedna uwaga: po przeczytaniu tego artykułu nie należy patrzeć na świat fatalistycznie. Cywilizacja dzisiejsza może już kierować życiem nie gorzej niż aktywność Słońca. Umiemy dziś już zwalczać epidemie, polepszać urodzaje a w przyszłości nauczymy się być może regulować pogodę. Tym niemniej jednak poznanie wpływów kosmicznych ma dla naszej przyszłości duże znaczenie.

ADAM STRZAŁKOWSKI — Kraków

U JUGOSŁOWIAŃSKICH ASTRONOMÓW

W ślad za unormowaniem się stosunków politycznych z Jugosławią zacieśnia się również współpraca na polu gospodarczym i kulturalnym i w konsekwencji stają się możliwe wyjazdy do tego kraju. Miłośnicy astronomii wykorzystują oczywiście swe służbowe wyjazdy również dla nawiązania osobistych kontaktów z miłośnikami i astronomami jugosłowiańskimi. Pierwszy nawiązał takie kontakty członek Zarządu Głównego PTMA doc T. Adamski w czasie swego pobytu w Jugosławii w styczniu br. Bawiąc nieco później w Jugosławii, ja również odwiedziłem tamtejsze ośrodki astronomiczne i pragnę podzielić się z naszymi miłośnikami swymi wrażeniami.

Zacznijmy od stolicy — Belgradu. Na niewysokim wzgórzu Veliki Vračar około 5 km od centrum Belgradu wznosi się duże centralne obserwatorium astronomiczne. Przyjmuje mnie dyrektor obserwatorium dr M. Protić, wypytuje o polską astronomię, o swych dobrych, dawnych znajomych prof. S. Piotrowskiego i dra W. Opalskiego. Zwiedzam obserwatorium w towarzystwie przemiłego dra Vahe Oskaniana. Głównym narzędziem obserwatorium jest wielki, o średnicy obiektywu 65 cm, refraktor, jeden z pierwszych największych refraktorów Zeissa. Mieści się on w potężnej kopule zaopatrzonej w ruchomą podłogę. W pozostałych kopułach mieszczą się mały refraktor, astrograf i niewielka lunetka używana do poszukiwania komet. Osobny pawilon zawiera narzędzia astrometryczne. Głównym tematem prac obserwatorium są zagadnienia astronomii klasycznej, obserwacje małych planetek, zakryć gwiazd przez Księżyc, pewne zagadnienia astrometryczne. Planuje się jednak również prace astrofizyczne; właśnie pod kierunkiem dra Oskaniana buduje się do tych celów fotometr fotoelektryczny. Obserwatorium posiada dużą bibliotekę, warsztaty, dobrze zorganizowaną służbę czasu. Miejmy nadzieję, że w tym dobrze wyposażonym obserwatorium będą mogli pracować również polscy astronomowie, wznawiając piękne tradycje dawnej współpracy jeszcze z okresu przedwojennego.

Miłośnicy astronomii w Jugosławii grupują się w Towarzystwach Przyrodniczych, tworząc w nich sekcje astronomiczne. Towarzystwa takie istnieją trzy: serbskie, chorwackie i słoweńskie. W Belgradzie miłośnicy astronomii współpracują z Towarzystwem Astronautycznym, wydając wspólne czasopismo „Vasiona". Bardzo czynna i liczna (około 200 członków) jest chorwacka grupa miłośników astronomii w Zagrzebiu. Kieruje nią dr Leo Randić. Niestety nie udało mi się dotrzeć do zagrzebiańskich miłośników astronomii, pozwolę sobie zatem skorzystać tu z informacji udzielonych mi uprzejmie przez doc. Adamskiego, który z grupą tą nawiązał bliższy kontakt. Ruch miłośniczy w Zagrzebiu ma już za sobą z górą pięćdziesięcioletnią tradycję, gdyż zapoczątkowany został jeszcze w r. 1903 przez dra Ottona Kučerę. Miłośnicy dysponują tu nawet własnym obserwatorium, umieszczonym na wieży obserwacyjnej, stojącej na granicy dwu zwaśnionych dawniej miast Kaptolu i Griču, na które dzielił się dawniej dzisiejszy Zagrzeb. W swym obserwatorium posiadają miłośnicy lunetę o średnicy obiektywu 6″ oraz dwie mniejsze 4-calowe lunetki. Prowadzą obserwacje plam słonecznych, Księżyca, meteorów,

rozpoczęli próby fotografowania nieba. Wydają roczniki „Almanah Bošković", w bieżącym roku rozpoczęli wydawanie czasopisma „Zemlja i Svemir"; doc. Adamski otrzymał od nich te wydawnictwa w darze dla PTMA. Naszą „Uranię" otrzymują i znają. Wydaje się, że między naszymi Towarzystwami mogła by się rozwinąć współpraca w dziedzinie szlifowania zwierciadeł i konstrukcji teleskopów.

W pięknie położonej wśród gór stolicy republiki słoweńskiej — Lublanie istnieje też uniwersyteckie obserwatorium astronomiczne. A właściwie dopiero powstaje. W towarzystwie dyrektora tego obserwatorium prof. F. Dominko jadę samochodem na jedno ze wzgórz pod miastem. Astronomowie otrzymali tu niewielki stary i zniszczony budyneczek, który obecnie odnawiają i rozbudowują. W nowo wzniesionej kopule stanie refraktor o średnicy obiektywu 16 cm. Dużo wysiłków, trudu, zabiegania o fundusze wkładają słoweńscy astronomowie w swe nowopowstające obserwatorium.

I na zakończenie jeszcze jedna ciekawa dla polskich miłośników astronomii informacja. W instytucie Badań Jądrowych „Boris Kidrić" w Vinča koło Belgradu pracują elektryczne maszyny do liczenia, skronstruowane przez pracowników tego Instytutu, maszyna do rozwiązywania równań liniowych i analizator różniczkowy. Maszyny te wykorzystują do obliczeń fizycy, technicy, a także astronomowie. Jak mnie poinformowali konstruktorzy, stosują oni do obliczeń krakowianowe metody polskiego astronoma T. Banachiewicza, uważając je za najlepsze.

JERZY POKRZYWNICKI — Warszawa

NOWE OKAZY METEORYTU MORASKO

Opis meteorytów z Moraska (dawna nazwa Morawsko) podany został przeze mnie w skrócie w „Uranii" w r. 1955 [1]) i nieco szerzej w „Acta Geologica Polonica" [2]) i w „Acta Geophysica Polonica" [3]). Interesujący się nimi czytelnik może odświeżyć swoje wiadomości na ich temat, zaglądając do tych wydawnictw, nie będę więc powtarzać umieszczonych w nich danych. Uważam jednak za celowe poinformować naszych czytelników o nowo znalezionych okazach tego meteorytu, które wybitnie

[1]) „O meteorytach naszych Ziem Zachodnich", Urania, nr 6, 1955.

[2]) „O niektórych mało znanych polskich meteorytach", „Acta Geologica Polonica", r. 1955, vol. V, s. 433—437.

[3]) „Les meteorites Polonais", Acta Geophysica Polonica, vol. IV, II 1956.

wzbogaciły ogólną masę meteorytów w kolekcjach meteorytów w naszym kraju.

Było rzeczą jasną, że kilka przypadkowych znalezisk syderytów, czyli meteorytów żelaznych, w Morasku wskazuje, że mamy tu do czynienia z „deszczem" meteorytów i że w samym Morasku i być może jego okolicy muszą się znajdować jeszcze inne, prawdopodobnie liczne okazy. Na moją prośbę udał się w r. 1955 do Moraska pracownik Instytutu Zoologicznego PAN, oddział w Poznaniu, Zygmunt Pniewski, jednak nowych okazów nie znalazł. Ustalił on jedynie w przybliżeniu, na podstawie opowiadania jednej z mieszkanek Moraska, miejsce gdzie w r. 1914 został wydobyty przez Niemców pierwszy okaz tego meteorytu masy 77.5 kg. Dnia 23 lipca 1956 r. udałem się osobiście do Moraska, gdzie obejrzałem wspomniane miejsce i przeszukałem okolicę, lecz bez wyników. Prosiłem również miejscowe duchowieństwo i nauczycielstwo o zachęcenie miejscowej ludności do poszukiwań, wyjaśniając równocześnie wartość naukową jaką przedstawiają okazy meteorytów.

We wrześniu 1956 r. udało mi się dzięki poparciu płk. Mieczysława Zawadzkiego z Domu W. P., płk. Wołyńca z M. O. N. i gen. Kamińskiego, zorganizować w dn. 25—27 wspomnianego miesiąca ekspedycję poszukiwawczą w Morasku z udziałem saperów, zaopatrzonych w szukacze min. W ekspedycji tej wzięli udział m. in. mjr. Stanisław Padewski, mjr. Wojciechowski z D. W. P. i wspomniany wyżej pracownik Instytutu Zoologii w Poznaniu Z. Pniewski jako ochotnik.

Poszukiwania nasze objęły część lasu przylegającą od północy do pól ornych na górze Morasko i sąsiednie pola, lecz nie dały one wyników. Ten wynik negatywny można tłumaczyć następująco. Spadek w Morasku, o którym brak jakichkolwiek zapisków kronikarskich, był spadkiem prawdopodobnie przedhistorycznym, a w każdym razie bardzo dawnym. Jeśli więc chodzi o tereny leśne, to w ciągu wieków warstwa gleby na skutek opadu liści i wegetacji musiała znacznie wzrosnąć, z czego wniosek, że spadłe w swoim czasie meteoryty znalazły się znacznie głębiej pod powierzchnią ziemi niż w chwili swego spadku i szukacze min wykryć ich nie mogły. Co się zaś tyczy odcinków pól ornych, to zostały one już na głębokości zasięgu pługa „wyeksploatowane" w swoim czasie przez miejscową ludność. Niemniej, mając możność dzięki udzielonemu mi uprzejmie przez wojsko samochodowi, poruszania się w terenie, udało się nam dokonać ciekawych znalezisk. Mianowicie jeden z miejscowych księży (ks. Stanisław

Nowak), którego prosiłem w swoim czasie o zainteresowanie się meteorytami w Morasku, poinformował nas, że podobno na podwórzu u jednego z mieszkańców Moraska znajduje się jakiś okaz meteorytu. Odszukaliśmy owego mieszkańca p. Józefa Oleksego, u którego na podwórzu znaleźliśmy piękny duży okaz meteorytu (p. zdjęcie na wkładce). Według jego opowiadania okaz ten wykryty został przez niego w jesieni 1947 r. na sąsiednim jego polu podczas orki. Tkwił on ostrzem w dół na głębokości około ½ metra, został przez Oleksego wydobyty przy pomocy łomu i przewieziony na podwórze. Ponieważ przeciętna orka sięga w głąb nie więcej jak na jakieś 15 cm, należy sądzić, że górna część meteorytu musiała się znajdować mniej więcej na tej właśnie głębokości.

P. Oleksy, gdy się dowiedział o znaczeniu naukowym znaleziska i przeznaczeniu go do zbiorów meteorytów PAN, zezwolił mi bez żadnych trudności na zabranie okazu. Okaz zważony przez nas w miejscowym PGR ważył 78 kg, a więc jest na razie największym okazem meteorytu w zbiorach polskich. „Na razie", ponieważ mam wszelkie nadzieje znalezienia wkrótce jeszcze innych, być może i większych, okazów meteorytów w Morasku *).

W drodze dalszych rozpytywań miejscowych mieszkańców dowiedziałem się od jednego z gospodarzy, pana Ryszarda Nowickiego, że w r. 1936 wyorane zostały jeszcze następujące okazy: okaz około 80 kg, który zaginął podczas II wojny światowej, oraz jeszcze do 8 sztuk meteorytów masy od 1½ do 8 kg, wszystkie w tej samej najbliższej okolicy na polach Moraska. Okazy te zostały oddane na złom, być może jednak, że niektóre z nich ocalały i znajdujące się obecnie w Poznaniu okazy pochodzą właśnie z tego źródła. Dowiedziałem się również, że uczeń Nowicki oddał jeden ze znalezionych okazów do szkoły podstawowej w sąsiedniej wsi Suchylas. Istotnie w jednej z szaf w tej szkole znaleźliśmy okaz meteorytu masy około 6.38 kg, który kierownik miejscowej szkoły, p. Stefan Rewers, ofiarował nam do zbiorów. Oba wspomniane okazy zostały przez nas przewiezione do Poznania do Instytutu Zoologicznego PAN, którego kierownik, doc. dr A. Wróblewski, zarządził uprzejmie opakowanie ich i wysłanie do Warszawy, gdzie weszły w skład tworzącej się kolekcji meteorytów PAN. Okaz 78 kg i inne zostały zademonstrowane publiczności podczas odczytu o meteorytach,

*) W marcu br. autor artykułu znalazł jeszcze jeden okaz meteorytu o masie 4.175 kg. Okaz ten włączony został do zbioru meteorytów PAN.

wygłoszonego przez podpisanego dnia 17. I. 1957 r. w sali obserwatorium Astronomicznego w Warszawie.

Uwzględniając obywatelskie stanowisko p. Oleksego, PAN przyznała mu nagrodę pieniężną w wysokości 1.500 zł, a uczeń Nowicki otrzymał nagrodę książkową.

Znaleziska meteorytów, szczególnie dużych, należą w Europie do rzadkości. W bieżącym stuleciu możemy, jak się zdaje, zanotować tylko parę większych od naszego znalezisk meteorytów żelaznych: okaz masy 134 kg, znaleziony w Colomera w Hiszpanii w r. 1912 i ostatnio, nie wciągnięty jeszcze do katalogów,okaz 303 kg wyorany w r. 1954 we wsi Pukowo na Mińszczyźnie w ZSRR, o którym dowiedziałem się podczas konferencji meteorytowej w Moskwie w listopadzie ub. r.

Zasługuje na uwagę, że w lesie Morasko znajdują się dwa duże wgłębienia eliptyczne, jedno na oko o średnicy 20 metrów i drugie, sądząc z mapy, średnicy 75—90 metrów, o głębokości rzędu kilku (a może i więcej) metrów. Nie są to jak się zdaje dzieła rąk ludzkich, ponieważ miejscowa ludność uważa, że istnieją one „od niepamiętnych czasów". O ile nie są to oczka lodowcowe, to w związku z sąsiednimi znaleziskami meteorytów nasuwa się hipoteza ich meteorytowego pochodzenia, albowiem kras w tej okolicy jest mało prawdopodobny. Dalsze badania i poszukiwania są więc konieczne i będą prowadzone.

Należy wreszcie zauważyć, że dzięki propagowaniu meteorytyki prowadzonemu od paru lat przez Sekcję Meteoretyki PTMA w Warszawie, otrzymano z terenu szereg różnych okazów, które jednak po zbadaniu nie okazały się niestety meteorytami. Niech to jednak nie zniechęca naszych członków i sympatyków do dalszych poszukiwań. Znaleziska meteorytów należą w Europie do wielkich rzadkości, ponieważ ludność tej części świata miała już w ciągu wieków wiele sposobności do znalezienia i zużycia okazów meteorytów żelaznych na swoje potrzeby lub do ich zniszczenia. Natomiast znaleziska w Ameryce były ostatnimi czasy znacznie częstsze, co się tłumaczy tym, że cywilizacja zastała w tej części świata wiele terenów dziewiczych.

KRONIKA

Promieniowanie radiowe Wenus

Promieniowanie radiowe Wenus wykryte zostało w pierwszej połowie 1956 r. niezależnie w dwóch obserwatoriach amerykańskich: Obserwatorium Uniwersytetu Ohio oraz Naval Research Laboratory w Waszyngtonie.

Badacze z Waszyngtonu: C. H. Mayer, T. P. Mc Cullough i R. M. Sloaneker używali radioteleskopu o średnicy 15.2 metra pracującego na fali o długości 3,15 centymetra. „Jasność" radiową Wenus porównywano z „jasnością" radiową tła nieba (30 razy na sekundę). Pierwsze sygnały z Wenus odebrano 2 maja; były one wtedy na granicy zdolności odbiorczej aparatury. Następnie w miarę zbliżania się Wenus do Ziemi natężenie promieniowania rosło. Obserwowana jasność Wenus na fali 3,15 cm odpowiada temperaturze 350^0 K (przy założeniu, że obserwowane sygnały są promieniowaniem termicznym). Niewiadomo jednak czy można tę temperaturę przypisać powierzchni planety, czy też odnieść ją do atmosfery.

W Obserwatorium Uniwersytetu Ohio J. Kraus używał do obserwacji Wenus interferometru składającego się z dwóch szeregów anten. Pierwsze sygnały (na fali o długości 11 metrów) odebrano już w lutym, jednak dopiero w maju upewniono się, że pochodzą one z Wenus.

Promieniowanie odbierane w pierwszych miesiącach obserwacji miało charakter zbioru przypadkowych gwałtownych błysków o czasie trwania 1 sek. albo mniejszym. Błyski te przypominały nieco promieniowanie radiowe Jowisza. Po przyłączeniu do aparatury głośnika słychać było szumy i trzaski podobne do ziemskich zaburzeń atmosferycznych. We wszystkich przypadkach promieniowanie odbierane było w przeciągu 2—3 godzin. Natężenie promieniowania było zmienne a odstęp czasu między maksimami wynosił średnio 90 minut.

Drogą porównania z radioźródłem Cygnus A znaleziono, że natężenie promieniowania Wenus (na fali 11 m) wynosi 8.9×10^{-22} W $m^{-2}Hz^{-1}$. Widmo sygnałów nie jest dokładnie znane, jeżeli jednak przyjąć, że jest podobne do widma ziemskich wyładowań atmosferycznych to można wyliczyć, że całkowita moc sygnału wynosi 4×10^9 watów. Dla porównania: moc wydzielająca się podczas wyładowań w atmosferze ziemskiej wynosi 10^{13} watów. Jeśli przyjąć, że 0.001 mocy wydziela się w postaci promieniowania radiowego to otrzymamy liczbę zbliżoną do obserwowanej wartości mocy promieniowania Wenus. Zgodność tych wyników wskazuje, że promieniowanie radiowe Wenus może pochodzić z wyładowań w atmosferze tej planety.

W czerwcu Kraus zaobserwował po raz pierwszy promieniowanie innego typu. Miało ono postać bardziej rozciągłych impulsów (czas trwania od kilku do kilkunastu sekund) o stopniowym wzroście i nagłym spadku natężenia. Impulsy takie następowały zupełnie przypadkowo w odstępach kilkudziesięciu sekund lub kilku minut. Można je było odbierać w paśmie częstości o szerokości conajmniej 2 MHz. Kraus nazwał to promieniowanie sygnałami II typu w odróżnieniu od poprzednio odbieranych sygnałów I typu.

W niektórych przypadkach impulsom II typu towarzyszyły „echa" — impulsy nieco słabsze, o podobnym kształcie, które występowały

w określonych odstępach czasu za impulsami głównymi. Kraus tłumaczy to zjawisko w następujący sposób: impulsy główne są sygnałami pochodzącymi bezpośrednio z Wenus, natomiast „echa" są to sygnały odbite od powierzchni Księżyca. Obserwowane opóźnienie „echa" było we wszystkich przypadkach zgodne z opóźnieniem wyliczonym przy założeniu, że sygnały są odbite od Księżyca. Wątpliwość budzi jednak dość znaczna, w porównaniu z sygnałem głównym, wysokość „echa". Można wyliczyć, że jeżeli promieniowanie jest odbijane przez powierzchnię Księżyca, to natężenie „echa" jest dużo mniejsze. Możliwe jest, że promieniowanie zostaje odbite od dna jakiegoś wielkiego krateru, który stanowiłby swego rodzaju wklęsłe zwierciadło. Kraus jednak uważa, że rozsądniejsze jest tłumaczenie, że promieniowanie z Wenus odbija się nie od powierzchni Księżyca lecz od obłoku jonów otaczającego Księżyc.

Obserwacje dostarczają dalszych argumentów potwierdzających to przypuszczenie. W czerwcu obserwowano kilkakrotnie silne promieniowanie pochodzące bezpośrednio z Księżyca (na fali 11 m). Obserwacje interferometryczne wykazały, że źródło ma rozmiary 1^0—2^0 przy czym jest położone nieco asymetrycznie w stosunku do tarczy Księżyca. Kraus sądzi, że źródłem tego promieniowania jest właśnie wspomniany obłok jonowy.

Skąd jednak mógłby powstać taki obłok? I tu obserwacje dostarczyły podstaw do ciekawej hipotezy. Mianowicie 10. II. obserwowano na Słońcu wielki wybuchowy wyskok, zaś 17. V., 26. V. i 31. VIII. potężne rozbłyski chromosferyczne. We wszystkich przypadkach, po upływie kilku dni odbierano silne promieniowanie z Wenus, a w kilka dni potem silne sygnały z Księżyca. Kraus sądzi, że strumienie cząstek naładowanych wyrzucane przez obszary aktywne na powierzchni Słońca, dochodząc do Wenus, powodują powstawanie silnego promieniowania radiowego, następnie zaś dolatują w pobliże Księżyca i tu „schwytane" tworzą wspomniany obłok jonowy.

Następną ciekawą informacją, jaką można wyciągnąć z obserwacji radiowych Wenus jest przybliżona ocena okresu jej obrotu dokoła osi. Zaobserwowano mianowicie, że promieniowanie (I typu) odbierane przez szereg kolejnych dni wykazuje te same cechy charakterystyczne z tym jednak, że każdego następnego dnia pojawia się 1,6—1,85 godziny wcześniej. W ten sposób, po upływie około 13 dni, promieniowanie jest znów odbierane o tej samej porze. Jeśli przyjąć, że źródło promieniowania zajmuje stałe położenie względem powierzchni planety (może być zresztą kilka źródeł) to obserwowane zjawisko można wyjaśnić jako efekt stroboskopowy wynikający z obrotu Wenus i Ziemi dokoła osi. Okres obrotu Wenus dokoła osi byłby mianowicie o 1,6 do 1,85 godzin krótszy od okresu obrotu Ziemi (przyjmując, że promieniowanie jest odbie-

rane z Ziemi tylko wtedy, gdy źródło znajduje się w pobliżu centralnego południka tarczy Wenus).

Okazało się, że opisane wyżej prawidłowości występują w całym ciągu obserwacyjnym od lutego do sierpnia. J. Kraus wyliczył na tej podstawie, że najbardziej prawdopodobną wartością okresu obrotu Wenus dokoła osi jest $22^h17^m \pm 10^m$.

Dodać należy, że już wielokrotnie przedtem różni badacze oceniali okres obrotu Wenus dokoła osi na około 23 godziny. W r. 1666 D. Cassini ocenił tę wartość na 23^h21^m. Była to pierwsza próba wyznaczenia doby Wenus. Podobne wartości (22—24 godziny) otrzymywali następnie Bianchini (1727), J. Cassini (1740), Schröter (1791), Trouvelot (1875), Brenner (1895), Fournier (1899), Biełopolski (1900), Evershed (1919), Rordame (1922), Yanes (1922), Schanin (1928), Jarry-Desloges (1929), Spangenberg (1934), Bartlett (1952). W większości przypadków oceny te oparte były na wizualnych i fotograficznych obserwacjach różnych plam na Wenus; jedynie wyniki Biełopolskiego i Eversheda oparte były na obserwacjach spektroskopowych. Warto dodać, że pomiary wykazują prawie dokładną równość temperatur oświetlonej i nieoświetlonej części Wenus, co również świadczy o jej szybkim obrocie dokoła osi. Tak więc obserwacje wizualne, fotograficzne, spektroskopowe i radiowe zgodnie zdają się wskazywać, że doba Wenus ma wartość zbliżoną do ziemskiej. Trzeba więc nareszcie zrezygnować z wartości 225^d otrzymanej przez Schiaparelliego, którą można spotkać w większości zestawień.

Pozostaje jeszcze jedno pytanie w związku z promieniowaniem radiowym: dlaczego źródła tego promieniowania zajmują stałe położenie na powierzchni Wenus? Wysunięto przypuszczenie, że na powierzchni Wenus znajdują się wielkie wulkany. Jak wiadomo, wybuchy wulkaniczne na Ziemi są prawie zawsze połączone z potężnymi wyładowaniami atmosferycznymi. Jeśli wulkany występują na Ziemi, to nie ma powodu do przypuszczenia, że nie ma ich na Wenus.

Z tego zestawienia widać jak wiele nowych problemów wyłoniło się w związku z odkryciem promieniowania radiowego Wenus. Otrzymaliśmy dzięki temu nowe narzędzie badania przyrody tej planety.

A. W.

Promieniowanie radiowe Marsa

Grupa astronomów amerykańskich z Naval Research Laboratory w Waszyngtonie C. H. Mayer, T. P. McCullough i R. M. Sloaneker wykryła promieniowanie radiowe Marsa. Obserwacje były dokonywane na fali o długości 3,15 centymetra przy pomocy radioteleskopu o średnicy 15,2 metrów. Obserwowana wartość natężenia tego promieniowania zgadza się z założeniem, że jest to po prostu promieniowanie termiczne wysyłane przez powierzchnię Marsa, która posiada temperaturę zbliżoną do 0^0 C.

A. W.

Największy księżyc

W układzie planetarnym Słońca znamy dotychczas 32 księżyce. Średnice liniowe większych z nich pomierzono bezpośrednio mikrometrem przy użyciu dużych teleskopów. Średnice mniejszych obliczono, zakładając, że albedo powierzchni tych ciał jest takie samo, jak odnośnych planet. Okazuje się, że na ogół księżyce są to bardzo drobne ciała w odniesieniu do macierzystych planet, gdyż ich średnice liniowe — nie biorąc pod uwagę naszego satelity — wynoszą zaledwie 1% średnic planet macierzystych.

Dla Księżyca ziemskiego stosunek ten wynosi aż 27%. Tak więc satelita ziemski zajmuje pod względem rozmiarów odniesionych do Ziemi, zupełnie wyjątkowe stanowisko w układzie planetarnym Słońca. Toteż niektórzy astronomowie uważają układ Ziemia-Księżyc za planetę podwójną.

J. G.

Niezwykła zmienna zaćmieniowa

W Biuletynie 464 Holenderskiego Instytutu Astronomicznego, J. Pousen opisuje ciekawą gwiazdę zaćmieniową w Niedźwiadku. Jest ona stosunkowo jasna (jasność jej zmienia się od 6.8 do 7.3^{mg} z okresem 3.28 dnia).

Minimum wtórne nie występuje w połowie pomiędzy minimami głównymi; zmienna osiąga prawie 7.3^{mg} przy fazach 0.80 i 2.48 dnia. Orbita zaćmieniowej ma więc dużą ekscentryczność, przynajmniej 0.4, co jest niezwykłe dla gwiazd zaćmieniowych o tak krótkim okresie.

Zmienna jest jaśniejszą składową gwiazdy wizualnej podwójnej h 5000; ma towarzyszkę 9.5^{mg} oddaloną od niej o 8", zaobserwowaną po raz pierwszy przez J. Herschela w 1837 r. Jej współrzędne na rok 1950 są: $\alpha = 17^h55^m8$, $\delta = -36^0 57'$.

L. L.

Eksperyment w górnej atmosferze

Duża część energii słonecznej jest gromadzona w wysokich warstwach atmosfery przy absorpcji słonecznego ultrafioletu przez drobiny tlenu. Absorpcja ta powoduje rozszczepienie tych drobin na atomy tlenu. Doświadczenia laboratoryjne wykazały, że obecność tlenku azotu (NO) powoduje gwałtowną rekombinację atomów tlenu; powstają drobiny tlenu i wydziela się znaczna ilość energii. W wysokiej atmosferze występuje oczywiście NO, lecz w ilościach zbyt małych do wywołania obserwowalnej reakcji. Geofizyk dr Murray Zelikoff, zaproponował sztuczne wprowadzenie tlenku azotu do wysokich warstw atmosfery dla zaobserwowania wydzielania się na wielką skalę nagromadzonej w tych warstwach energii słonecznej.

Eksperyment ten wykonano w nocy z 13—14 marca 1956 w Holloman Air Development Center w New Mexico. Rakieta Aerobee wypuściła na wysokości 60 mil sprężony tlenek azotu.

Obserwatorzy na ziemi zobaczyli świecący punkt jasności blisko dwukrotnie większej niż Wenus. Światło to było widoczne gołym okiem przez 10 minut rozszerzając się do plamy o średnicy pięciu tarcz Księżyca. Zjawisko było obserwowane w promieniu 60 mil od miejsca wystrzelenia rakiety.

W dniu 12 marca tlenek azotu został wypuszczony z rakiety dla przeprowadzenia badań radiowych. Działanie światła słonecznego na powstały podczas reakcji tlen molekularny utworzyło sztuczny obłok elektrycznie naładowanych cząstek. Sygnały radiowe wysłane z nadajnika znajdującego się na powierzchni ziemi odbijały się od obłoku (zjawisko analogiczne do odbicia fal radiowych w jonosferze) i były odbierane na ziemi. Takie wykonane przez człowieka obłoki jonosferyczne uformowane w pasmo, być może zostaną użyte do zwiększenia zasięgu w krótkofalowej komunikacji radiowej.

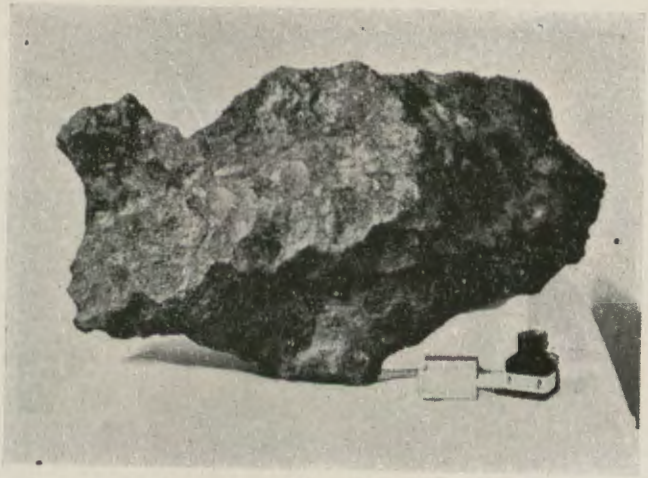
L. L.

Czy Ziemia zderzyła się kiedyś z kometą?

Wiele zainteresowania budzi zagadnienie tektytów, tajemniczych szklistych brył znajdowanych w pewnych miejscach na kuli ziemskiej (patrz „Urania" nr 11, 1955 r.). Dotąd nie można znaleźć hipotezy, która by w zadawalający sposób tłumaczyła ich pochodzenie. Część badaczy twierdzi, że tektyty powstały na Ziemi (potrzebne są jednak do tego bardzo specyficzne warunki — wysoka temperatura), część natomiast przypisuje im pochodzenie kosmiczne.

Ostatnio zajął się tym zagadnieniem znany uczony amerykański H. C. Urey. Twierdzi on, że można w zadawalający sposób wytłumaczyć powstanie tektytów, jeśli przyjąć, że Ziemia zderzała się w przeszłości z kometami. Jak wiadomo, głowa i warkocz komety mają gęstość tak małą, że ich spotkanie się z Ziemią przebiegałoby zupełnie niepostrzeżenie (np. przejście Ziemi przez warkocz komety Halleya w maju 1910 roku). Natomiast jądro komety, którego rozmiary wynoszą najczęściej od 10 do 70 km, jest prawdopodobnie utworzone z części stałych. Energia kinetyczna takiego jądra o średnicy 10 km i szybkości 42 km/sek (prędkość paraboliczna w pobliżu Ziemi, jaką zwykle mają komety) wynosi 5×10^{28} ergów, a więc jest równoważna energii, jaka się wydziela przy wybuchu 500 000 bomb jądrowych.

Przy zderzeniu komety z Ziemią jądro wtargnąwszy w atmosferę utworzyłoby przed sobą olbrzymią „poduszkę" zgęszczonych gazów, nagrzewając ją do bardzo wysokiej temperatury, co z kolei doprowadziłoby do gwałtownego spalania się materiału komety (węglowodory!) Eksplozja przypominałaby więc wybuch bomby wodorowej, byłaby jednak wielokrotnie silniejsza. Fala rozżarzonych gazów dotarłaby do

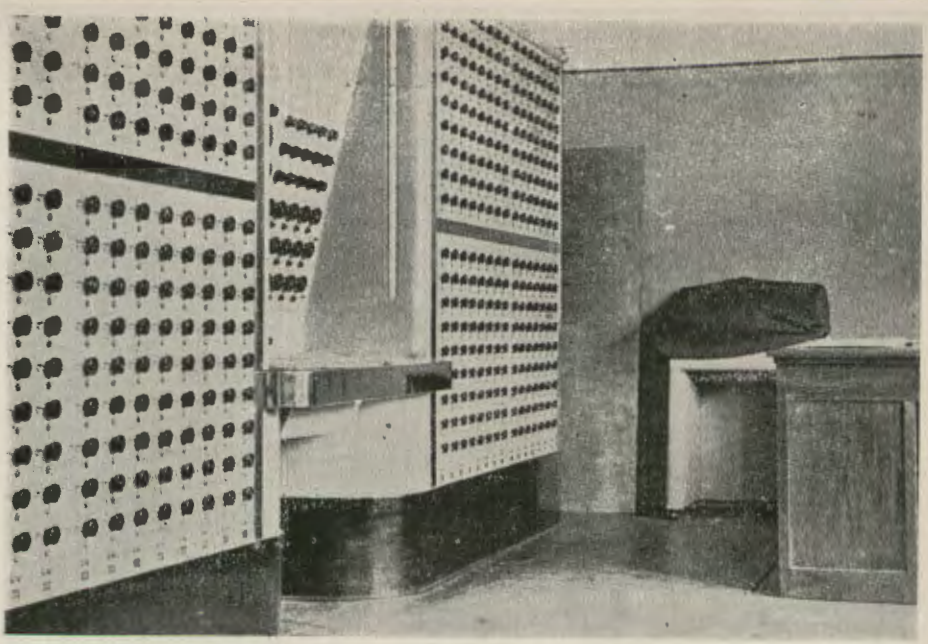


Okaz meteorytu Morasko o wadze 78 kg.

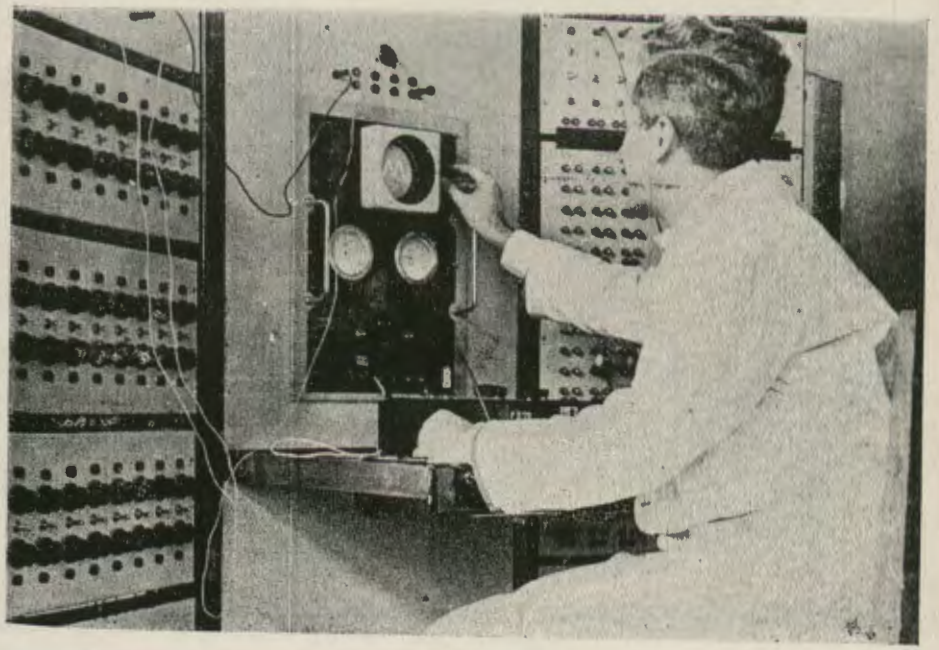
Przekrój pnia sosny, na którym widać 11-letni cykl rocznego przyrostu.

Ogólny widok Belgradzkiego Obserwatorium Astronomicznego.

Wielki refraktor o średnicy obiektywu 65 cm Belgradzkiego Obserwatorium Astronomicznego.



Elektryczna maszyna do rozwiązywania równań liniowych Instytutu Boris Kidrić w Vinča pod Belgradem.



Analizator różniczkowy Instytutu Boris Kidrić w Vinča pod Belgradem. Przy maszynie konstruktor dr R. Tomovic.

Grupa miłośników astronomii z Zagrzebia (Jugosławia) na tarasie wieży obserwacyjnej.

powierzchni Ziemi i spowodowałaby częściowe stopienie skał i gruntu. Zastygające bryłki krzemionki utworzyłyby właśnie tektyty. Rozrzucenie tektytów na dość znacznych obszarach powierzchni Ziemi można wytłumaczyć tym, że jądro komety jeszcze przed wtargnięciem w atmosferę podzieliło się na kilka części. W ten sposób pochodzenie wszystkich tektytów można wyjaśnić przy pomocy niewielu zderzeń. Hipoteza Ureya tłumaczy różnice w chemicznym składzie tektytów, gdyż materiałem, z którego mają one powstawać, jest przecież powierzchnia skał.

Urey wyliczył, że Ziemia powinna się zderzać z kometą raz na 50 milionów lat (przyjmując obserwowaną obecnie częstość pojawiania się komet).

Ciekawe jest, że wśród tektytów można wyróżnić dwie grupy różniące się wiekiem. Jedna grupa pochodzi z pleistocenu, druga natomiast z eocenu, jest więc starsza o około 50 miloniów lat (tyle wynosi średni czas między dwoma zderzeniami). Można więc przypuścić, że znajdowane dziś tektyty pochodzą z dwóch zderzeń komety z Ziemią.

Warto dodać, że nigdy nie zaobserwowano bezpośrednio spadku tektytu na powierzchnię Ziemi. W świetle hipotezy Ureya jest to zupełnie zrozumiałe. „Zademonstrowanie" tworzenia się tektytów mogłoby nas drogo kosztować.

(wg „Nature", 179, nr 4459, 1957 r.) *A. W.*

353 nowych galaktycznych orbit gwiazdowych

W obserwatorium astronomicznym w Monachium oblicza się orbity galaktyczne bliskich nas gwiazd (patrz: „Urania", 1956, str. 146 artykuł p. t. „1026 galaktycznych orbit gwiazdowych" *) w miarę pojawiania się w druku katalogów trygonometrycznych paralaks gwiazd publikowanych przez obserwatorium uniwersytetu w Yale (USA). Ostatnio Winfried Petri ogłosił nowy katalog takich orbit dla 353 gwiazd o paralaksach $\geq 0'',030$, tj 109 lat światła.

Wyniki tej pracy zasługują na omówienie.

Dotychczasowe obliczenia dotyczą przede wszystkim gwiazd północnej półkuli nieba, dla której pomiary paralaks i ruchów radialnych są kompletniejsze. W. Petri wprowadził do nowego katalogu pewną poprawkę, powiększając składowe ruchów gwiazd w kierunku prostopadłym do płaszczyzny Galaktyki o 7 km/sek. Jest to wynik ruchu naszego Słońca w przeciwnym kierunku.

Gwiazdy nowego katalogu otrzymały numerację od 1101 do 1454 w nawiązaniu do katalogu poprzedniego. Katalog zawiera: przybliżone współrzędne równikowe gwiazd na r. 1900, ich jasności widome i bezwzględne. Te ostatnie obliczono z odnośnych jasności widomych i para-

*) W artykule tym należy poprawić w 4-tym wierszu „parseki" na „lata światła".

laksy trygonometrycznej gwiazdy, uwzględniając pochłanianie światła przez ciemną materię międzygwiazdową. Ponadto podano dla każdej gwiazdy składowe ruchu własnego w rektascensji i deklinacji, wyrażone w tysięcznych częściach sekundy łuku na rok. Wreszcie w katalogu figurują paralaksy trygonometryczne poszczególnych gwiazd wyrażone w 0",001. Podano też nachylenie płaszczyzny orbit gwiazd (i), mimośrody (e), połowy osi wielkich elips (a), odległości peri — (q) i apogalaktyczne (q') oraz także okresy obiegu dokoła środka masy Galaktyki (U), przyjmując dla Słońca wartość 100. Wreszcie tabele katalogowe zawierają prędkości orbitalne poszczególnych gwiazd w km/sek. oraz trzy składowe rzeczywistej prędkości względem Słońca.

Jakkolwiek są to wciąż jeszcze prace o charakterze pionierskim, widać z nich, że astronomowie zaczynają coraz wnikliwiej penetrować otaczający nas świat najbliższych gwiazd.

Jakie ogólne wnioski można wysnuć z omawianego katalogu? Oto one: gwiazdy sąsiedztwa Słońca krążą po orbitach, których płaszczyzny nieznacznie odchylają się od płaszczyzny Galaktyki (zaledwie dla 11 gwiazd mamy $i > 10°$). W tej grupie na czele kroczy gwiazda nr 1408 ($i = 45°,4$). Jest to „podkarzeł" o jasności widomej $14^m,4$ i jasności bezwzględnej $13^m,1$, czyli 200 razy mniejszej, niż u Słońca. Gwiazda nr 1408 jest też najpowolniejsza, gdyż biegnie obecnie po swej orbicie z prędkością tylko 84 km/sek. po silnie wydłużonej elipsie ($e = 0,901$). W punkcie apogalaktycznym oddala się od środka masy Galaktyki na 32 000 l. św., w perigalaktycznym natomiast zbliża się do niego na 1 600 l. św. Jeden obieg tej gwiazdy trwa 0,84 „roku galaktycznego", gdzie przez rok galaktyczny rozumie się okres obiegu Słońca oceniany na 220 milionów lat. Z danych tych wynika, że gwiazda nr 1408 jest najwidoczniej „gościem" przybyłym do nas z pobliża środka masy Galaktyki.

Jest jeszcze jedna gwiazda podobnego pochodzenia: nr 1384 ($e = 0,915$, $q = 500$ l. św.). Okazuje się, że orbity silnie wydłużone należą do rzadkości (tylko dla trzech gwiazd mamy $e > 0,400$). Jedynie dla 10 gwiazd badanych odległości apogalaktyczne wynoszą od 45 000 do 65 000 l. św. Rzecz interesująca, że w katalogu omawianym nie ma ani jednej gwiazdy o ruchu wstecznym, czy też hiperbolicznym. *J. G.*

Sekstans radiowy „na każdą pogodę"

Spośród przyrządów, które obecnie wchodzą w użycie do celów nawigacji powietrznej, zasługuje na uwagę sekstans radiowy umożliwiający wyznaczanie pozycji Słońca i Księżyca bez względu na pogodę. Wykorzystuje on promieniowanie radiowe emitowane przez Słońce i Księżyc.

Oryginalny model zbudowany dla marynarki Stanów Zjednoczonych posiada antenę o średnicy 75 cm i pracuje na fali 1,9 cm. Taka długość

fali wymaga anteny o niezbyt dużych wymiarach, a absorpcja fal tej długości w atmosferze nie jest zbyt duża.

Zbudowano także model o średnicy anteny 60 cm przeznaczony dla lotnictwa. Podaje on pozycję Słońca z błędem około 2′.

Krótsze długości fali pozwalają korzystać z anten o mniejszej średnicy. Np. przy długości fali 87 mm (leżącej pomiędzy pasmami absorpcji atmosferycznej tlenu i pary wodnej) antena może posiadać tylko 30 cm średnicy. Sekstans taki przy dużych wysokościach lotu działa zupełnie zadowalająco, na niższych praca jego zależy jednak w znacznej mierze od warunków atmosferycznych. *L. L.*

Drobiny krzemowo-węglowe w gwiazdach klasy N

System pasm niebiesko-zielonych w widmach gwiazd klasy N odkryty w 1926 r. przez Merrilla i R. F. Stanforda pozostawał niezidentyfikowany, aż do czasu laboratoryjnych eksperymentów Beugta Klemana z kanadyjskiego National Research Council. Widma takie otrzymywał Kleman przez ogrzewanie krzemu w piecu elektrycznym w temperaturach od 2200° do 2500°.

Porównanie widm laboratoryjnych z widmami gwiazd klasy N, w szczególności z widmami wysokiej dyspersji wykonanymi przez Stanforda dla gwiazdy VX Andromedy dało zupełnie pewną identyfikację pasm. Kleman przypisuje te pasma drobinie Si-C-C, zawierającej jeden atom krzemu i dwa atomy węgla. W swym komunikacie w Astrophysical Journal, Kleman donosi także o zaobserwowaniu w czasie eksperymentów silnego widma ciągłego. Kontinuum to, wg Klemana, może odpowiadać silnej absorpcji w ultrafiolecie obserwowanej u gwiazd z niebiesko-zielonym systemem pasm.

L. L.

Czyżby skutki działalności lodolądu w wale Ungavy?

Badania nad kraterem kosmicznym Ungava, zwanym również „New Quebec crater" wciąż trwają; każdy rok przynosi o nim jakieś publikacje. Ungava jest kraterem powstałym w podobny sposób co krater arizoński, przez eksplozję masy meteorytowej po zagłębieniu się w ziemi. Otóż dla tego typu kraterów zarówno księżycowych jak i ziemskich, Baldwin podał dwa empiryczne równania, określające zależności między średnicą wału otaczającego krater, wysokością wału i całkowitą głębokością krateru — są to:

$$D = 0{\cdot}1083\, d^3 + 0{\cdot}6917\, d + 0{\cdot}75$$

$$E = -0{\cdot}097\, D^2 + 1{\cdot}542\, D - 1{\cdot}841$$

gdzie: D jest lg średnicy krateru w stopach
d „ lg głębokości krateru w stopach
E „ lg wysokości wału w stopach
(stopa = 0,305 m)

P. M. Millman (Kanada) zastosował te równania dla Ungavy i otrzymał następujące wyniki — wartość głębokości krateru Ungava wg równania Baldwina: 1.535 stóp, — rzeczywista 1.185 stóp; wysokość wału 655 stóp, — rzeczywista 330 stóp. Wartość rzeczywista wysokości wału jest więc o połowę mniejsza niż to wynika z równania Baldwina. Rozpatrzmy jednak odpowiadające tym wartościom różnice:

1.535 — 655 = 880 stóp (teoretyczna wartość)

1.185 — 330 = 855 stóp (rzeczywista wartość)

Mimo więc, że wartości rzeczywiste różnią się od teoretycznych, różnice prawie są zgodne. Gdyby wartość wysokości wału nie była mniejsza o połowę od wartości teoretycznej to profile Ungavy i Arizony (Barringer Crater) byłyby w odpowiednich proporcjach identyczne i charakterystyczne dla kraterów z eksplozji w głębi ziemi. Jest bardzo prawdopodobne, że w przypadku Ungavy, mamy do czynienia z redukcją wysokości wału przez działanie lodolądu. Są jednak pewne niewyjaśnione dobrze fakty jak np. że wał Ungavy jest najwyższy w strefie NE a najniższy w strefie SW; w związku z tym Harrison sugerował kierunek posuwania się lodowca z SW na NE. Niepewna jest też raczej możliwość, by różnice w wysokości wału powstały w związku z kierunkiem uderzenia masy meteorytowej, która eksplodowała w głębi, a formując krater działała symetrycznie we wszystkich kierunkach. Trzeba zwrócić uwagę również na to, że Ungava w odróżnieniu od porównywanych z nią kraterów z eksplozji, utworzona została w twardych skałach prekambryjskich, krystalicznych, co być może wpłynęło także na te różnice.

Meen zauważył pewną liczbę szczelin i dolinek w poprzek wału Ungavy, z których 20 można wyróżnić z samej mapy krateru. Wszystkie są zorientowane w kierunku azymutu 233°—53°, Harrison przypuszcza, że powstały wskutek posuwania się lądolodu. Rysy i dolinki są widoczne na fotografii lotniczej krateru najlepiej w jego NE części.

(Wg „Publ. of the Dominion Observatory"

Vol. XVIII No 4, Ottawa 1956)

B. S.

Nowa ciekawa planetoida — Geografia

W 1951 r. została odkryta 48 calową kamerą Schmidta na Mount Palomar nowa niezwykła planetoida. Otrzymała ona numer 1620 i nazwę Geografia. Planetoida wykonuje pełny obieg wokół Słońca w ciągu 17 miesięcy. W perihelium zbliża się do orbity Wenus, a w aphelium wychodzi nieco poza orbitę Marsa. Planetoida nie ma prawdopodobnie większej średnicy niż 2 km. Ciekawym jest fakt, iż jak wykazują obliczenia, planetoida przejdzie w 1969 r. w odległości niecałych 8 milionów km od Ziemi. Fakt ten zostanie wykorzystany dla wyznaczenia dokładnej odległości Ziemi od Słońca.

A. M.

200 milionów wizualnych meteorów na dobę

Na całą Ziemię spada dziennie 200 milionów możliwych do zauważenia gołym okiem meteorów i 3—5 meteorytów. Masa reprezentowana przez nie wynosi około 10 ton.

A. M.

PORADNIK OBSERWATORA

Gwiazdy zmienne

Przypuśćmy, że zapis obserwacji gwiazdy zmiennej v wygląda następująco: a m v n b. Jeżeli nie uwzględniamy wpływu ekstynkcji to, jak wiemy, jasność gwiazdy zmiennej można obliczyć ze wzoru:

$$V = a + m\,\frac{b-a}{m+n} \qquad (1)$$

gdzie a i b są jasnościami gwiazd porównawczych.

Przypuśćmy teraz, że wpływ ekstynkcji jest znaczny i trzeba go uwzględniać. Niech e_a, e_b i e_v oznaczają odpowiednia osłabienie blasku gwiazd a, b i v. Obserwowane jasności tych gwiazd będą więc wynosić: $a+e_a$, $b+e_b$ i $v+e_v$ (im słabsza gwiazda tym większa jest jej wielkość gwiazdowa). Zależność analogiczna do wzoru (1) będzie teraz miała postać:

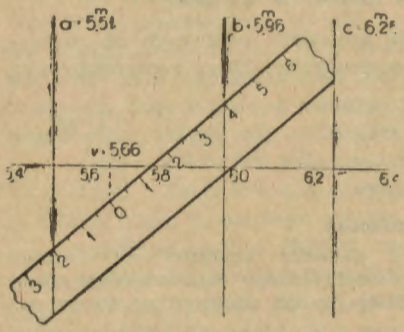
$$(v+e_v) = (a+e_a) + m\,\frac{(b+e_b)-(a+e_a)}{m+n}$$

Po przekształceniu otrzymamy:

$$V = \left[a + m\,\frac{b-a}{m+n}\right] + \left[\frac{n\,(e_a-e_v) + m\,(e_b-e_v)}{m+n}\right] \qquad (2)$$

Otrzymaliśmy wzór na jasność gwiazdy zmiennej w przypadku uwzględnienia ekstynkcji. Charakterystyczną cechą tego wzoru jest to, że składa się on z dwóch części, z których pierwsza jest taka sama jak w przypadku, gdy nie trzeba uwzględniać ekstynkcji, druga zaś stanowi poprawkę na ekstynkcję. Jak widać, poprawka ta zależy od różnic ekstynkcji blasku gwiazd porównawczych i gwiazdy zmiennej. Opracowując obserwacje jakiejś gwiazdy można się łatwo zorientować (przybliżone wyliczenia), kiedy różnice ekstynkcji są duże, a kiedy znikomo małe i w których obserwacjach należy wobec tego tę poprawkę uwzględniać.

Wyliczenie jasności gwiazdy zmiennej najlepiej jest więc przeprowadzać w dwóch fazach. W pierwszej fazie wyliczamy jasność zmiennej nie uwzględniając ekstynkcji (pierwsza część wzoru (2). Do tego celu warto się posłużyć metodą graficzną, którą podaję za P. G. Kulikowskim. Na papierze milimetrowym wykreślamy poziomą prostą, która będzie naszą skalą wielkości gwiazdowych i zaznaczamy na niej pionowymi liniami gwiazdy porównawcze, których używamy przy obserwacjach. Niech np. mają one jasności: a ($5^m.51$), b ($5^m.96$), c ($6^m.25$) itd (patrz rysunek). Oprócz tego wycinamy z papieru linijkę, na której zaznaczamy zero (pośrodku) i kolejne liczby całkowite (po obu stronach zera). Chcąc wyliczyć np. jasność gwiazdy zmiennej z oceny a2v4b umieszczamy linijkę tak aby podziałka 2 (po jednej stronie zera) stykała się z linią oznaczającą gwiazdę porównawczą a, natomiast podziałka 4 (po drugiej stronie zera) wskazywała linię b. Jasność

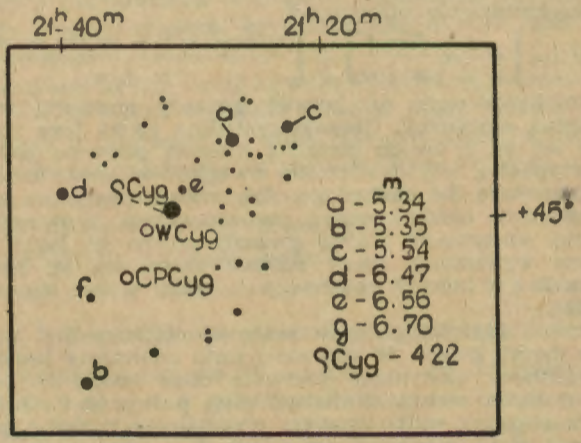


Rys. 1. Graficzna metoda wyznaczania jasności gwiazd zmiennych.

gwiazdy zmiennej odczytamy na skali wykreślając z podziałki zerowej linię prostopadłą do skali ($v = 5^m66$). Metoda ta pozwala łatwo i szybko wyliczać jasności gwiazd.

W drugiej fazie wyliczeń obliczamy dla każdej gwiazdy ekstynkcję jej blasku (patrz poprzedni numer Uranii), wyliczamy różnicę tych ekstynkcji i na podstawie drugiej części wzoru (2) dostajemy poprawkę na ekstynkcję. Dla wielu gwiazd oczywiście wyliczenia redukują się do pierwszej fazy.

Zamieszczamy poniżej mapkę okolicy ciekawej gwiazdy półregularnej W Cyg. Jest to gwiazda dość jasna, o amplitudzie 5^m0—7^m6 (wg katalogu B. Kukarkina i P. Parenago). W zmianach blasku można zauważyć okres około 131 dni. Obok tej gwiazdy znajduje się gwiazla CP Cyg, której zmienność nie została dotąd dokładnie zbadana. Niektórzy sądzą, że jest to gwiazda niezmienna o jasności 6^m11, a zmiany blasku, na które zwracano uwagę, były spowodowane błędami obserwacji. Warto byłoby zająć się jeszcze tą sprawą.



Rys. 2. Okolica gwiazd zmiennych W Cyg i CP Cyg.

Z gwiazd długookresowych można w sierpniu obserwować gwiazdę T Cep, której maksimum nastąpi prawdopodobnie w końcu miesiąca. Warto dodać, że obecnie gwiazda ta „spieszy się" w stosunku do efemerydy o prawie dwa miesiące.

Efemerydy gwiazd zaćmieniowych na sierpień:

RZ Cas (D=4h.8): VIII, 1d2h15m, 5d21h00m, 7d1h30m, 11d20h15m, 13d1h00m, 17d19h45m, 19d0h30m, 23d19h15m, 24d23h45m, 30d23h15m.
AR Lac (D=8h.5): VIII, 2d2h45m, 4d2h15m, 6d1h45m, 8d1h15m, 10d1h00m, 12d0h30m, 13d24h00m, 15d23h45m, 17d23h15m, 19d22h45m, 21d22h30m, 23d22h00m, 25d21h45m, 27d21h30m, 29d21h00m, 31d20h30m.
RR Lyn (D=10h): VIII: 17d5h30m, 27d4h00m.
β Lyr: VIII, 6d10h, 19d9h.
U Oph (D=7h): VIII, 6d1d30m, 7d17h30m, 11d2h15m, 12d18h30m, 17d19h15m, 22d20h00m, 27d20h45m.
β Per (D=9h.8): VIII, 14d4h15m, 17d1h15m, 19d22h00m, 22d19h00m.

Andrzej Wróblewski

Meteory

Rozpoczął się Międzynarodowy Rok Geofizyczny. Trwać on będzie do 31 grudnia 1958 roku. W ciągu tych 18 miesięcy geofizycy i astronomowie badać będą całokształt procesów zachodzących wewnątrz Ziemi i w jej atmosferze.

Ważną dziedziną badań w Międzynarodowym Roku Geofizycznym są badania meteorów. Pozwalają one na wyciągnięcie szeregu cennych wniosków odnośnie wysokich warstw atmosfery ziemskiej: gradientu temperatury, gęstości itp.

W dziedzinie obserwacji meteorów poważną rolę mogą i powinni odegrać miłośnicy astronomii. Obserwacje miłośnicze powinny iść w następujących kierunkach:

1. Obserwacje wizualne.
   a) zliczanie meteorów indywidualnie („Urania", XXVI, s. 211, 237, (1955)) i grupowe („Urania", XXVIII, s. 19, (1957)),
   b) nanoszenie torów na mapę nieba („Atlas Nieba do obserwacji meteorów", „Urania" XXVII, nr 2, (1956) w celu wyznaczenia radiantów, szczególnie słabych meteorów („Urania", XXVII, s. 219, 310, (1956)).
   c) obserwacje z dwóch punktów w celu wyznaczenia dróg meteorów sporadycznych („Urania", XXVIII, s. 85, (1957)).
2. Obserwacje teleskopowe („Urania", XXVII, s. 219, 253, (1956)).
   a) zliczanie meteorów teleskopowych,
   b) obserwacje z dwóch punktów (2—6 km).
3. Obserwacje fotograficzne.
   Obejmują one proste fotografowanie dające materiał do wyznaczania fizycznych własności meteorów i atmosfery ziemskiej, oraz fotografię widm meteorów. Sekcja Meteorów nie mogła z powodu szeregu trudności zorganizować systematycznych obserwacji fotograficznych w Międzynarodowym Roku Geofizycznym. Osobom posiadającym kamery odpowiednie do fotografowania meteorów radzimy zająć się tą metodą obserwacji meteorów. Zainteresowanym chętnie udzielimy rad i wskazówek technicznych. Zresztą w jednym z następnych odcinków „Meteorów" ukaże się notatka na ten temat.
4. Obserwacje śladów meteorów.
   Obserwacjom tym będzie poświęcony jeden z następnych odcinków „Meteorów".

Organizatorem i kierownikiem badań meteorów w Międzynarodowym Roku Geofizycznym jest prof. dr Vladimir Guth. Sekcja Meteorów PTMA nawiązała w tej dziedzinie kontakt z prof. Guthem.

Obserwatorom meteorów polecamy jako lekturę referat prof. Gútha, zamieszczony w nr 1 z br. „Postępów Astronomii".

W czasie trawania Międzynarodowego Roku Geofizycznego zostały ustalone specjalne daty i okresy czasu, które są poświęcone na dokonywanie całego zespołu obserwacji przez wszystkie placówki, biorące udział w Międzynarodowym Roku Geofizycznym. Poniżej podajemy za kalendarzem astronomicznym WAGO (1957 str. 194) kalendarz Międzynarodowego Roku Geofizycznego. Kwartalne dni meteorologiczne obwiedzione są ramką. Międzynarodowe dni, w których powinny być szczególnie obserwowane meteory, ślady meteorów, świecące obłoki nocne i zorze polarne zaznaczone są kursywą. Tłustym drukiem oznaczone są międzynarodowe dni przypadające na okres nowiu Księżyca. W okresach silnej aktywności rojów meteorów dni te są podkreślone.

Sierpień 1957

Niedziela		4	11	18	***25***
Poniedziałek		5	12	19	*26*
Wtorek		6	13	20	27
Środa		7	14	21	28
Czwartek	1	8	15	22	29
Piątek	2	9	16	23	30
Sobota	3	10	17	24	31

Wrzesień 1957

N	*1*	8	15	22	29
P	2	9	16	***23***	*30*
W	3	10	17	24	
S	4	11	18	25	
C	5	12	19	26	
P	6	13	20	27	
S	7	14	21	28	

Październik 1957

N		6	13	20	27
P		7	14	21	28
W	1	8	15	22	29
S	2	9	16	***23***	30
C	3	10	17	24	31
P	4	11	18	25	
S	5	12	19	26	

Listopad 1957

N		3	10	17	24
P		4	11	18	25
W		5	12	19	26
S		6	13	20	27
C		7	*14*	***21***	28
P	1	8	15	22	29
S	2	9	16	23	30

Grudzień 1957

N	1	8	15	22	29
P	2	9	*16*	23	30
W	3	10	17	24	31
S	4	11	18	25	
C	5	12	19	26	
P	6	*13*	20	27	
S	7	14	***21***	28	

Dalszy ciąg kalendarza zostanie zamieszczony w jednym z następnych numerów.

Prosimy obserwatorów o szczególne uwzględnienie w swych programach obserwacyjnych dat wyróżnionych w powyższym kalendarzu.

Wyniki obserwacji można nadsyłać na adres Sekcji Meteorów, Warszawa, Ujazdowskie 4. Tam też można kierować zapytania związane z obserwacjami meteorów w Międzynarodowym Roku Geofizycznym.

W sierpniu promieniują meteory z następujących radiantów:

Nazwa roju	Współrzędne radiantu		Okres aktywności roju
	rekt.	dekl.	
	h m	°	
Perseidy	46 3	+57	16 VII—20 VIII
2 Lac	22 08	45	28 VII—15 VIII
6 Per	2 12	51	28 VII—13 VIII
Lambda Ari	1 40	24	28 VII—13 VIII
Omikron And	0 24	36	29 VII—13 VIII
Jota Peg	22 04	22	29 VII— 3 VIII
Ni Peg	23 20	26	1— 7 VIII
f' Cyg	21 00	47	2— 9 VIII
v' Peg	1 40	48	5—11 VIII
Ksi Cep	22 08	66	5—12 VIII
22 And	0 00	44	9—11 VIII
Fi And	0 56	46	9—18 VIII
Ksi Dra	17 44	57	9—21 VIII
Lambda Peg	0 20	23	10—13 VIII
Alfa Cam	4 32	65	10—15 VIII
I Cas	23 04	56	10—16 VIII
R Lyr	19 00	42	10—24 VIII
34 H Cep	22 20	82	11—24 VIII
Jota Cyg	19 24	52	15—25 VIII
Ni Cep	20 44	62	16—27 VIII
Delta Del	20 44	13	16—27 VIII
Epsilon Ari	2 48	22	18—27 VIII
Fi Tau	4 16	29	19—26 VIII
Alfa Tri	1 40	26	20—25 VIII

Andrzej Pacholczyk

PRZEGLĄD WYDAWNICTW

Ludwik Zajdler, *Dzieje Zegara*. Wiedza Powszechna. Warszawa 1956, str. 312, rys. 131.

Każdy kulturalny czytelnik, a miłośnik astronomii specjalnie, z wielką przyjemnością i wielkim dla siebie pożytkiem winien przeczytać tę doskonale, lekko i przystępnie napisaną książkę o zmaganiach się ludzkich w ciągu dziejów naszej kultury z dokładnym pomiarem czasu, zmaganiach będących zarazem historią postępu ludzkości. Od prymitywnych prób uchwycenia podziałów roku i doby, poprzez przyrządy, rządzone prawami makrokosmosu (prawo powszechnego ciążenia we wszechświecie: zegary słoneczne, księżycowe i gwiazdowe; prawo ciążenia na ziemi: zegary wodne, piaskowe, wagowe, wahadłowe), przyrządy rządzone innymi prawami fizycznymi (sprężystość ciał: zegary sprężynowe i balan-

sowe; przepływ prądu elektrycznego) dochodzi autor w swym przeglądzie do przyrządów powstałych w ostatniej dobie, opartych na prawach mikrokosmosu: zegarów „atomowych", „elektronowych" i wyzyskaniu własności promieniotwórczych. Dowcipny i swobodny styl bardzo ułatwia zapoznawanie się z tym ciekawym tematem. Autor wykorzystał przy tym doskonale literaturę przedmiotu.

Słabą stroną książki są ilustracje i to zarówno pod względem technicznym jak i pod względem doboru, coprawda dość obfitego. Razi wyjątkowa niechlujność odbicia klisz siatkowych, niechlujność rysunków i prawie wyłącznie opieranie się na obcych publikacjach. Brak również tematyki polskiej, która by niewątpliwie była bardzo atrakcyjna dla polskiego czytelnika. Zresztą zarzut ten musimy powtórzyć i dla strony tekstowej, która znów nazbyt opiera się na obcych opracowaniach i przez to za mało daje przykładów z dziejów zegara w Polsce, które nawet w dziejach światowego pomiaru czasu zajmują niepoślednie miejsce. Są to jednak niezbyt wielkie uzupełnienia jakie można zawsze do następnego wydania wprowadzić, przepracowując zarazem — tylko gruntownie — stronę ilustracyjną wydawnictwa, nawet w tej postaci tak pożytecznego i doskonale napisanego.

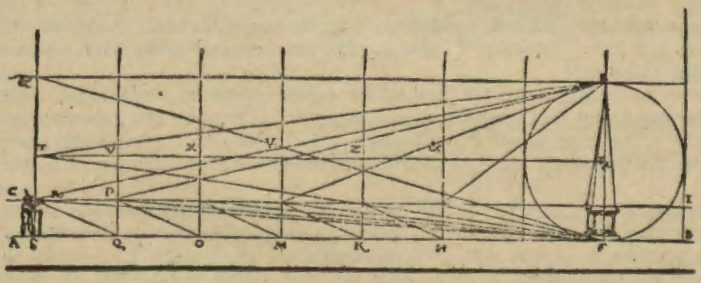
Tadeusz Przypkowski
Jędrzejów

NASZA OKŁADKA

Obelisk Jerzego Joachima Retyka, najstarsze architektoniczne obserwatorium astronomiczne na ziemiach polskich

Jedynym uczniem Mikołaja Kopernika był Jerzy Joachim Retyk (1514—1574), młody profesor matematyki uniwersytetu w Wittenberdze, który spędziwszy parę lat u swego mistrza we Fromborku nie może już o Polsce zapomnieć i spotkawszy się — po powrocie z Polski i zorganizowaniu na zachodzie gorącej propagandy dla odkrycia kopernikowskiego — z wieloma nieprzyjemnościami, powraca do Polski osiedlając się w Krakowie. Znajduje tutaj możnego protektora w osobie Jana Bonera, dziedzica Balic pod Krakowem, kalwina, tak jak protestantem był i Retyk. W prospekcie dzieł Jana Wernera z r. 1557 („Urania" 1957, nr 4, str. 122) wydanym w Krakowie pisze wyraźnie Retyk, iż dzięki właśnie szczodrobliwości Jana Bonera mógł on sobie wznieść, przedstawiony na drzeworycie w tymże prospekcie, obelisk (rycina na okładce) wysokości 45 stóp, co odpowiada przeszło 14,5 metra. Że używał go do wszelkich obserwacji astronomicznych, a nie tylko jako gnomonu, wyraźnie sam w tymże prospekcie pisze. Wspominając bowiem obelisk egipski Sezostrysa, który na zlecenie cesarza Augusta astronom Manilius ustawił na Polu Marsowym (40 m wysokości) uważa za astronomiczne jego osiągnięcie umieszczenie na szczycie obelisku kuli, potrzebnej do astronomicznych obserwacji. Podobną kulę mamy i na obelisku Retyka. „Boski August, czego świadkiem Plinius, przy pomocy obelisku poznawał godziny dnia; zwyczaj bardzo to piękny; lecz jak możemy porównywać Ren, bardzo piękną rzękę, do całego morza, ziemię do nieba, tak i gnomoniczne znaczenie obelisku do całokształtu jego wykorzystania". Oto własne słowa Retyka. W uwielbieniu obelisku jako przyrządu naukowego dochodzi on do metafizycznych parafraz: „Nie jest obelisk wynalazkiem człowieka, lecz Bóg jest jego autorem, nie po to by zadawalał ciekawość ludzką, lecz by uczył Geometrii

Boga na niebie i ziemi. Sfery armillarne zaś, reguły, astrolabia, kwadranty ludzkimi są wynalazkami". Retyk był bardziej matematykiem-geometrą, aniżeli astronomem-obserwatorem. W świadomości naszej znaczenie, jakie w dziejach astronomii nowożytnej posiada jego popularyzacja odkrycia kopernikowskiego, przysłania nam nieco jego własny dorobek naukowy. A przecież jego „Opus palatinum" wydane dopiero w 22 lata po jego śmierci, a będące szerokim rozbudowaniem wydanego w r. 1551: „Canon doctrinae triangulorum", jest wielkim etapem w dziejach trygonometrii i powstawaniu jej nowożytnej postaci, postaci czysto matematycznej, podczas gdy dawniej miała ona raczej postać geometryczną. Tej geometrycznej postaci trygonometrii, zasadniczej dyscyplinie twórczej Retyka, odpowiadał znakomicie obelisk jako przyrząd obserwacyjny. Marzył Retyk o nim od dawna, gdyż od czasu powrotu z Rzymu w r. 1548, gdzie musiał się osobiście z antycznymi obeliskami spotkać, stale umieszcza jego wyobrażenie na frontispisach wszystkich swych matematycznych rozpraw. Marzenie swoje realizuje dopiero pod Krakowem. W norymberskim wydaniu Witruwjusza z roku 1548, a więc w okresie i w środowisku bardzo Retykowi bliskim, mamy dwa drzeworyty objaśniające użycie obelisku: raz do pomiarów szerokości geograficznej, drugi raz w przedstawieniu skrótów perspektywicznych, a zarazem ilustracji jak obserwowano wysokości ciał niebieskich; obserwacje azymutu były jeszcze prostsze przy odpowiednich podziałkach na terenie, na którym obelisk wzniesiono. Niestety, jak dotychczas nie możemy dokładnie tego miejsca wskazać, a znajdowało się ono podobno gdzieś w dobrach Bonera w pobliżu Tyńca („Taniecz"?). Wiadomo tylko, że w dniu 10. X. 1574 r. żacy krakowscy podszczuci przez fanatyków-katolików zburzyli ten cenny zabytek jako „heretycki przyrząd"! Obalony leżał on jeszcze w połowie w. XVII-go i być może, iż jeszcze jakieś jego okruchy tkwią w ziemi.



Rys. 1. Pomiar wysokości za pomocą obelisku według norymberskiego wydania Witruwiusza z roku 1548.

Od r. 1557 do pierwszej połowy XVIII w. i przejęcia drukarni Cezarych przez uniwersytet krakowski wszystkie poważniejsze wydawnictwa naukowe krakowskie są znaczone widokiem tegoż najstarszego naukowego obserwatorium krakowskiego. Ta dwuchsetletnia tradycja jest chyba aż nadto wystarczająca, aby piękny graficznie znak ten przyjąć jako znak zmartwychwstałej Akademii Umiejętności w Krakowie!

Tadeusz Przypkowski
Jędrzejów

Z KORESPONDENCJI

Nie było spadku meteorytu na statek

W czerwcowym zeszycie „Uranii" z br. znalazłem notatkę o spadku meteorytu na statek. W związku z tym pragnę zauważyć, że w istocie żadnego takiego spadku nie było. Otrzymałem bowiem „Biuletyn meteorytowy" nr 3 z maja br., z którego treści wynika, że podjęty z pokładu statku odłamek nie jest meteorytem, a węglem z domieszką piaszczysto-węglowego materiału. Również żadnych zjawisk charakterystycznych dla spadku meteorytu nie zaobserwowano.

Jerzy Pokrzywnicki
Warszawa

Errata:

W artykule P. Rybki „Problemy instrumentalne astrometri południkowej" w nrze 4 „Uranii" str. 105 w. 16 od góry.
zamiast: „rektascensja", ma być: „deklinacja".

W numerze 6 „Uranii" z r. 1957 str. 182 w. 11 od dołu:
zamiast „...przez zenit, nadir i daną gwiazdę",
ma być: „...przez oś świata i daną gwiazdę".
Nr 6, trzecia strona wkładki: nazwisko autora fotografii winno brzmieć „Wohlfeil".

KALENDARZYK ASTRONOMICZNY

Sierpień 1957 roku

Opracował M. Bielicki

Dane o zjawisku gwiazd spadających podajemy w dziale „Poradnik obserwatora" w artykule „Meteory", efemerydy zaś gwiazd zmiennych w artykule „Gwiazdy zmienne".

Chwile wszystkich zjawisk podano w czasie średnim słonecznym środkowoeuropejskim, który jest czasem obowiązującym w Polsce. Dni, godziny, minuty, i sekundy czasowe oznaczono symbolami d, h, m, s. Przez α i δ rozumiemy rektascensję i deklinację, czyli współrzędne równikowe równonocne ciała niebieskiego.

W kalendarzyku lipcowym br. podane są informacje, dotyczące poszukiwań przez lornetkę lub lunetę planet i planetek, niewidocznych gołym okiem. Tam również podane są pewne ogólne wyjaśnienia dla obserwacji zjawisk w układzie księżyców galileuszowych Jowisza oraz dla obserwacji ruchu Titana, najjaśniejszego księżyca Saturna. Największe odchylenia (elongacje) wschodnie Titana przypadają w chwilach: VII. 19d12h, VIII. 4d16h, VIII. 20d9h, IX. 5d8h.

1^d—2^d. Przy rosnącym sierpie Księżyca widać jeszcze światło popielate brakującej części tarczy.

1^d—5^d. Można próbować odszukać nad ranem we wschodniej stronie nieba ukośnie położony nad horyzontem stożek światła zodiakalnego.

1^d14^h. Zakrycie gwiazdy Kłos w gwiazdozbiorze Panny (Spica, czyli α Virginis) przez Księżyc. U nas zjawisko nie zajdzie wogóle i Księżyc minie gwiazdę od strony południowej, w południowo-zachodniej zaś Europie będzie obserwowalne za dnia przez lunety.

2^d4^h. Księżyc w swym ruchu obserwowanym na sferze niebieskiej mija planetę Neptuna, w odległości 3^0 na południe.

2^d22^h. Merkury, obiegając Słońce, przekracza płaszczyznę orbity Ziemi ze strony północnej na południową, czyli jest w węźle zstępującym swej orbity.

3^d. Patrząc przez lunetę na Jowisza, widzimy bardzo blisko jego tarczy cztery małe gwiazdki — to księżyce galileuszowe Jowisza, ułożone tak na swych orbitach, że znajdują się blisko prostej, łączącej Jowisza z Ziemią.

4^d22^h. Zakrycie Saturna przez Księżyc. W Polsce nie będziemy mogli zaobserwować zjawiska, gdyż Księżyc minie Saturna po stronie południowej planety, w niewielkiej odległości od niej — co będziemy mogli właśnie prześledzić. Mieszkańcy południowej Europy natomiast i obszarów okolicznych będą widzieli to zjawisko.

6^d16^d. Zbliżenie na niebie Marsa do najaśniejszej gwiazdy Lwa-Regulusa, trudno obserwowalne w blaskach zorzy wieczornej. Odległość kątowa między ciałami $0^0.7$, przy czym Mars jest bardziej na północ.

9^d. Obserwujemy wieczorem przez lunetę Jowisza i jego księżyce galileuszowe, ugrupowane wszystkie z jednej strony tarczy planety, przy czym ułożone w kolejności, zgodnej z kolejnością ich odległości od Jowisza w przestrzeni.

11^d23^h, 12^d9^h. W swym ruchu na tle gwiazd Saturn przestaje zmieniać najpierw współrzędną λ (długość ekliptyczną), potem zaś rektascensję α. Mówimy wtedy, że Saturn jest stacjonarny w λ lub α.

13^d5^h. Merkury jest w aphelium swej orbity, czyli w największej odległości od Słońca, wynoszącej około 69 milionów km.

13^d11^h. Merkury osiąga na niebie największe odchylenie wschodnie od Słońca (przeszło 27^0). Pomimo tego warunki zaobserwowania planety są bardzo niedogodne, gdyż tylko krótko i nisko nad horyzontem świeci ona po zachodzie Słońca, w blaskach zorzy wieczornej.

15^d—25^d. Bardzo niedogodne do zaobserwowania światło zodiakalne po nastaniu ciemności, na zachodniej stronie nieba, nisko nad horyzontem.

19^d—23^d. Nad ranem widać w dogodnych warunkach światło popielate Księżyca.

22^d16^h. Wenus i Jowisz znajdują się na niebie w odległości zaledwie niecałe $0^0.5$, przy czym Wenus jest bardziej na południe. Tego dnia wieczorem, niedługo po zachodzie Słońca, można zaobserwować to zbliżenie nisko nad horyzontem, na zachodzie.

$23^d11^h18^m$. Słońce wkracza do znaku zodiakalnego Panny, czyli jego długość ekliptyczna wynosi dokładnie 150^0.

23^d15^h. Planeta Pluton jest w złączeniu ze Słońcem, a więc daleko poza nim w przestrzeni, w odległości około 5.3 miliarda km od nas.

25^d—31^h. Nad ranem dosyć dogodne warunki odszukania na niebie stożka światła zodiakalnego.

26^d7^h. Księżyc mija Marsa w odchyleniu kątowym prawie 6^0 od niego na południe.

26^d20^h, 27^d9^h. Merkury stacjonarny (patrz wyjaśnienie dla Saturna w dniu 11 i 12 bm.) najpierw w α, potem w λ.

27^d—31^d. Obserwujemy światło popielate Księżyca.

27^d1^h. Zakrycie Merkurego przez Księżyc, w Polsce nieobserwowalne. Widać będzie zjawisko we wschodniej Azji, ale obserwacje jego będą bardzo utrudnione bliskością na niebie Słońca.

27^d18^h, 28^d2^h, 29^d12^h. W swym ruchu miesięcznym po sferze niebieskiej Księżyc mija od strony południowej kolejno planety Jowisza, Wenus, Neptuna w odległościach odpowiednio: $4^1/_2{}^0$, $3^1/_2{}^0$, 3^0.

28^d22^h. Podobnie jak 1 bm. Księżyc zakrywa gwiazdę Kłos w gwiazdozbiorze Panny (Spica). Zjawisko w Polsce nie będzie widoczne, obserwowane natomiast będzie w Ameryce Północnej. U nas możemy prześledzić wieczorem tego dnia coraz większe zbliżanie się Księżyca do tej gwiazdy.

31^d. Ciekawe i łatwo obserwowalne u nas zjawisko zakrycia i odkrycia przez Księżyc gwiazdy β Scorpii (Niedźwiadka) o jasności 2 9 w. gw. Ponieważ w czasie zachodzenia zjawiska Księżyc będzie prawie w 1-ej kwadrze, zniknięcie gwiazdy nastąpi za ciemnym brzegiem tarczy Księżyca (rozświetlonym trochę światłem popielatym), ukazanie się zaś gwiazdy odbędzie się przy jasno oświetlonym brzegu. Z tych powodów łatwiejsza i dokładniejsza będzie obserwacja zniknięcia gwiazdy (nawet zwykłą lornetką).

Oto tabelka momentów zakrycia według danych „Rocznika Astronomicznego Obserwatoorium Krakowskiego" na rok 1957, dla 5 miast Polski:

Miasto	Zakrycie	Odkrycie
Poznań	$18^h37^m.6$	$19^h23^m.2$
Wrocław	18 37 .6	19 26 .4
Toruń	18 39 .9	19 24 .5
Kraków	18 41 .4	19 33 .1
Warszawa	18 42 .9	19 29 .9

31^d18^h. Saturn znajduje się w kwadraturze ze Słońcem, a więc odległość kątowa na niebie między nimi jest dokładnie 90^0.

Zjawiska w układzie księżyców galileuszowych Jowisza

Sierpień 1957 r.

Data	czas środk.-europ.	zjawisko	Data	czas środk.-europ.	zjawisko	Data	czas środk.-europ.	zjawisko	Data	czas środk.-europ.	zjawisko
	h m			h m			h m			h m	
1	20 30	30124	7	20 30	41302	12	20 25	1 kpc	19	20 30	0243
2	20 30	32104		20 36	3 ppc		20 30	1043	20	19 38.6	1 kc
3	20 30	34102	8	20 30	43012	13	20 30	20134		20 30	24013
	20 54	1 ppk	9	20 30	43210	14	20 30	10324	21	20 30	4103
4	20 30	4032	10	20 30	43201	15	20 30	30124	22	20 30	43012
5	20 10	2 kpk	11	20 10	1 pk	16	20 30	32104	23	20 30	43120
	20 30	41203		20 30	4032	17	20 30	32014	24	20 30	43201
6	20 30	42013	12	19 37	1 kpk	18	20 30	20324			
7	19 55	3 kpk		20 18	2 ppc	19	19 23	1 ppk			

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

Oznaczenia ciał: 1, 2, 3, 4 — księżyce galileuszowe (Io, Europe, Ganimedes, Callisto) w kolejno wzrastających odległościach od Jowisza; 0 — Jowisz.

Każdego dnia o 20^h30^m podano położenie wzajemne księżyców i Jowisza, obserwowane w odwracającej obrazy lunecie astronomicznej.

SŁOŃCE

Data	1^h czasu środk.-europ. r. czasu	α	δ	Szczecin wsch.	Szczecin zach.	Poznań wsch.	Poznań zach.	Wrocław wsch.	Wrocław zach.	Gdańsk wsch.	Gdańsk zach.	Kraków wsch.	Kraków zach.	Warszawa wsch.	Warszawa zach.	Rzeszów wsch.	Rzeszów zach.	Białystok wsch.	Białystok zach.
	m	h m	°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
VII. 30	— 6	8 36	+18.6	4 14	20 2	4 8	19 48	4 14	19 42	3 52	19 50	4 6	19 26	3 53	19 31	3 58	19 18	3 40	19 26
VIII. 9	— 5	9 14	+16.0	4 30	19 43	4 24	19 29	4 29	19 25	4 9	19 30	4 20	19 10	4 9	19 13	4 12	19 2	3 57	19 7
19	— 4	9 52	+12.9	4 48	19 22	4 41	19 9	4 44	19 6	4 28	19 8	4 35	18 51	4 25	18 53	4 27	18 43	4 14	18 46
29	— 1	10 29	+ 9.5	5 5	19 0	4 57	18 48	5 0	18 45	4 46	18 45	4 50	18 31	4 42	18 31	4 42	18 23	4 31	18 23
IX. 8	+ 2	11 5	+ 5.9	5 23	18 35	5 14	18 24	5 15	18 23	5 4	18 20	5 5	18 10	4 58	18 8	4 57	18 2	4 48	18 0

KSIĘŻYC

Data	1^h czasu środk.-europ. α	δ	Warszawa wsch.	Warszawa zach.	Data	1^h czasu środk.-europ. α	δ	Warszawa wsch.	Warszawa zach.	Data	1^h czasu środk.-europ. α	δ	Warszawa wsch.	Warszawa zach.
	h m	°	h m	h m		h m	°	h m	h m		h m	°	h m	h m
VIII. 1	12 53	— 8.4	11 7	21 30	VIII. 11	21 35	— 9.2	18 59	5 17	VIII. 21	5 43	+ 20.0	—	15 44
2	13 47	— 12.6	12 24	22 1	12	22 20	— 5.3	19 19	6 21	22	6 42	+ 18.9	0 34	16 29
3	14 42	— 16.0	13 36	22 37	13	23 5	— 1.3	19 39	7 25	23	7 42	+ 16.5	1 47	17 8
4	15 37	— 18.4	14 41	23 19	14	23 49	+ 2.7	19 59	8 29	24	8 42	+ 13.0	3 9	17 40
5	16 32	— 19.9	15 40	—	15	0 34	+ 6.7	20 22	9 34	25	9 41	+ 8.7	4 33	18 9
6	17 26	— 20.2	16 29	0 9	16	1 20	+ 10.5	20 45	10 39	26	10 39	+ 3.7	5 58	18 36
7	18 19	— 19.6	17 11	1 4	17	2 8	+ 13.8	21 15	11 45	27	11 36	— 1.5	7 22	19 3
8	19 11	— 18.0	17 44	2 4	18	2 58	+ 16.6	21 51	12 50	28	12 33	— 6.5	8 45	19 32
9	20 0	— 15.7	18 12	3 7	19	3 51	+ 18.7	22 34	13 53	29	13 29	— 11.1	10 5	20 2
10	20 48	— 12.7	18 37	4 12	20	4 46	+ 19.9	23 29	14 52	30	14 26	— 14.8	11 22	20 38
										31	15 22	— 17.6	12 31	21 18

Fazy Księżyca:

		d	h	m
Nów	VII.	27	5	28
Pierwsza kw.	VIII.	2	19	55
Pełnia	VIII.	10	14	8
Ostatnia kw.	VIII.	18	17	16
Nów	VIII.	25	12	32
Pierwsza kw.	IX.	1	5	34

Odległość Księżyca od Ziemi

		d	h
Najmniejsza	VII.	28	11
Największa	VIII.	12	15
Najmniejsza	VIII.	25	19

Sierpień 1957 r.

PLANETY I PLANETKI

Data	Merkury α	Merkury δ	Wenus α	Wenus δ	Mars α	Mars δ	Jowisz α	Jowisz δ	Saturn α	Saturn δ	Uran α	Uran δ	Neptun α	Neptun δ	Pluton α	Pluton δ	Vesta α	Vesta δ
	h m	°	h m	°	h m	°	h m	°	h m	°	h m	°	h m	°	h m	°	h m	°
VII. 30	10 9	+ 12.0	10 28	+ 11.2	9 47	+ 14.5	11 57	+ 1.6	16 25	— 19.9	8 39	+ 19.0	13 54	— 9.8	10 22	+ 22.0	1 27	— 0.1
VIII. 9	10 56	+ 5.7	11 13	+ 6.4	10 12	+ 12.3	12 3	+ 0.9	16 25	— 19.9	8 42	+ 18.9	13 54	— 9.9	10 23	+ 21.9	1 32	— 0.3
19	11 27	+ 0.5	11 57	+ 1.3	10 36	+ 10.0	12 10	+ 0.2	16 25	— 20.0	8 44	+ 18.7	13 55	— 9.9	10 24	+ 21.8	1 35	— 0.8
29	11 35	— 1.9	12 40	— 3.9	11 0	+ 7.5	12 17	— 0.6	16 26	— 20.1	8 47	+ 18.6	13 56	— 10.0	10 26	+ 21.7	1 34	— 1.5
IX. 8	11 12	+ 0.8	13 23	— 8.9	11 23	+ 5.0	12 25	— 1.4	16 27	— 20.1	8 49	+ 18.4	13 57	— 10.1	10 27	+ 21.6	1 31	— 2.4
	wsch.	zach.	wsch.	zach.	wsch.	zach.	wsch.	zach.	wsch.	zach.	wsch.	zach.	wsch.	zach.	wsch.	zach.	wsch.	zach.
	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
VII. 30	6 9	20 21	6 33	20 37	5 32	20 14	8 50	21 12	15 17	23 41	3 55	19 33	11 46	22 9	5 18	21 36	22 27	10 36
VIII. 9	6 50	19 55	7 4	20 16	5 30	19 46	8 20	20 36	14 37	23 1	3 19	18 55	11 8	21 30	4 39	20 57	21 54	9 59
19	7 9	19 18	7 35	19 54	5 27	19 17	7 52	19 59	13 58	22 21	2 43	18 17	10 30	20 51	4 2	20 18	21 20	9 21
29	6 49	18 33	8 5	19 31	5 25	18 49	7 24	19 23	13 20	21 42	2 7	17 40	9 51	20 12	3 26	19 38	20 44	8 37
IX. 8	5 30	17 46	8 36	19 8	5 22	18 19	6 57	18 46	12 43	21 4	1 31	17 2	9 13	19 33	2 48	19 0	20 7	7 50
	Współrzędne α i δ dla 1h czasu środk.-europ. wsch. i zach. dla Warszawy		Niewidoczny w blasku światła słonecznego.		Krótko widoczna po zachodzie Słońca. Jest — 3½ wielk. gw.		Ginie w blasku zorzy wieczornej.		Krótko widoczny w blasku zorzy wieczornej. Jest jasną gwiazdą — 1.3 w. gw. w Pannie.		Wieczorami świeci jako gwiazda 0.7 w. gw. na granicy Niedźwiadka i Wężownika.		Lornetką widać w Raku jako gwiazdę 6 w gw. Obserwacja nad ranem.		Trudno dostrzegalny w blaskach zorzy wieczornej.		Niedostrzegalny w blasku światła słonecznego.		Nawet lornetką (7 w. gw.) można poszukiwać od późniejszego wieczora w Wielorybie.	

KOLEGIUM REDAKCYJNE
Redaktor naczelny: ADAM STRZAŁKOWSKI
Członek Kolegium: WŁADYSŁAW KUCHARSKI

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

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

Adres Zarządu Głównego PTMA oraz Administracji URANII: Kraków, ul. L. Solskiego 30/8 (dawniej św. Tomasza). — Tel. 538-92. — Biuro czynne codziennie z wyjątkiem niedziel i świąt w godz. 9—13 i 16—19, w soboty: 9—13. Konto Zarządu Głównego PTMA: PKO 4-9-5227.

Contents

ARTICLES

A. Wróblewski: The Sun and the Earth (II).

A. Strzałkowski: Whith the astronomers of Yougoslavia.

J. Pokrzywnicki: New fragments of the Morasko meteorite.

CHRONICLE

Radio emission of Venus. — Radio emission of Mars. — The greatest moon. — A remarkable eclipsing variable. — An experiment in the high atmosphere. — Did the Earth once collide with a comet? — 353 new galactic orbits of stars. — Radio sextant for each weather. — Silicon carbides on N stars. — The effects of agency of an ice — sheet in the Ungava mound? — A new interesting asteroid — Geographia. — 200 million visual meteors a day.

THE OESERVER'S GUIDE

THE BOOKS REVIEW

OUR FRONT COVER

CORRESPONDENCE

ASTRONOMICAL CALENDAR

Содержание

СТАТЬИ

А. Врублевский: Солнце и Земля (II).

А. Стжалковский: В гостях у югословянскх астрономов.

И. Покживницкий: Новые образцы метеорита из Мораско.

ХРОНИКА

Радиоизлучение Венеры. — Радиоизлучение Марса. — Найбольший спутник. — Необыкновенная переменная затмевающаяся звезда. — Эксперимент в верхней атмосфере. — Было ли когда нибудь столкновение земли с кометой? — 353 новых галактических звездных орбит. — Радиосекстан на каждую погоду, — Угольно-кремниевые частицы на звездах типа N — Возможные следствия деятельности ледников на вал в Унгаве. — Новая интересная планетоида География. — 200 милионов визуальных метеоров в течении суток.

СПРАВОЧНИК НАБЛЮДАТЕЛЯ

ОБЗОР ИЗДАНИЙ

НАША ОБЛОЖКА

ИЗ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ

АСТРОНОМИЧЕСКИЙ КАЛЕНДАРЬ

Cena 4 zł.

KOMUNIKATY KÓŁ P. T. M. A.

na sierpień 1957 r.

Andrespol — Zakłady Ceramiki Budowlanej.
Białystok — ul. Biała, Gmach Wieczorowej Szkoły Inżynierskiej.
Biecz — Przedmieście 618.
Częstochowa — Obserwatorium Astronomiczne w Parku Staszica. — Sekretariat czynny w każdą środę od godz. 20.30 do 21.30, a pokazy nieba w każdą bezchmurną środę od godz. 21.30.
Frombork — Katedralna 21. Sekretariat czynny we wtorki i piątki w godz. 18—20. Zebrania odbywają się w każdy drugi czwartek miesiąca. Pokazy nieba w każdy pogodny wieczór.
Gdańsk — Siedzibą Koła jest Ludowe Obserwatorium Astronomiczne — Gdańsk-Oliwa, ulica Piastowska 34, tel. 6-419. Sekretariat czynny w poniedziałki i środy w godz. 17—18.
Gdynia — ul. 10-go Lutego 24. Polskie Linie Oceaniczne.
Gliwice — Pokazy nieba odbywają się w każdy bezchmurny wieczór, po uprzednim telefonicznym porozumieniu: J. Kasza, Ruda Śląska, ul. Obrońców Stalingradu 32, tel. 52-481.
Jędrzejów — Rynek 8, tel. 78. Pokazy nieba i zbiorów gnomonicznych dla wycieczek zgłoszonych listownie lub telefonicznie na umówiony termin.
Katowice — Siedzibą Koła jest Planetarium i Obserwatorium Ludowe, Chorzów I. skr. poczt. 10, tel. 301-49. — W każdą pierwszą sobotę miesiąca — wieczory dyskusyjne w Czytelni Planetarium od godz. 18. — W każdą drugą sobotę miesiąca Zebranie Sekcji Instrumentalnej w Czytelni Planetarium od godz. 18.
Kraków — ul. L. Solskiego 30, m. 4. — Sekretariat czynny w poniedziałki i czwartki w godz. 18—20. Odczyty wstrzymane ze względu na okres wakacyjny.
Krosno n. W. — ul. Nowotki 1, I p.
Łódź — ul. Traugutta 18, V p., pok. 512, tel. 250-02. — Sekretariat i biblioteka czynne w każdy poniedziałek (powszedni) w godz. 18—20. Pokazy nieba przez lunety odbywają się w bezmurne wieczory na placu przed lokalem Koła.
Nowy Sącz — ul. Jagiellońska 50a, tel. 80—52. Sekretariat czynny codziennie w godz. 16—19.
Olsztyn — Muzeum Mazurskie.
Opole — ul. Strzelców Bytomskich 8, Woj. Dom Kultury, pokój Nr 45.
Oświęcim — ul. Władysława Jagiełły nr 2. Pokazy nieba odbywają się w każdy bezchmurny czwartek od zmroku, lub po uprzednim porozumieniu się: H. Stupka, ul. Młyńska 445. Biblioteka czynna we czwartki w godz. 18.30 do 20.
Płock — J. Burzyński, pl. Narutowicza 1. — Delegatura „Ruch".
Poznań — Chełmońskiego 1. — 1. Sekretariat i biblioteka czynne we wtorki i czwartki w godz. 17—19. W tymże czasie czynna pracownia szlifierska. — 2. Publiczne pokazy nieba w każdy bezchmurny wieczór wtorkowy i czwartkowy na terenie dostrzegalni P. T. M. A. w Parku im. Kasprzaka (przy Palmiarni).
Racibórz — Kasprowicza 11. Liceum dla Pracujących.
Szczecin — Katedra Fizyki Politechniki Szczecińskiej. Sekretariat czynny we środy w godz. od 20-tej do 21-szej. Pokazy nieba odbywają się w każdą pogodną środę a w razie niepogody rezerwowanym dniem jest czwartek.
Toruń — ul. M. Kopernika 17. — Sekretariat i biblioteka czynne w poniedziałki i czwartki w godz. 18—20, oraz w soboty w godz. 17—19. Dnia 12. VIII. o godz. 18 odczyt H. Witkowskiego p. t. „Największa planeta naszego układu — Jowisz".
Wałcz — Zakład Wylęgu Drobiu.
Warszawa — Al. Ujazdowskie 4. Sekretariat i Sekcje czynne we wtorki, czwartki i soboty w godz. 18—21, biblioteka we wtorki w godz. 19—21. Pokazy nieba odbywają się w bezchmurne wieczory w godz. 19—21.
Wrocław — ul. Pionierska 11. — W miesiącu sierpniu br. ze względu na okres wakacyjny, przerwana zostaje działalność na odcinku odczytowym.

Zawiadomienie

Zawiadamia się P. T. Członków P. T. M. A., że decyzją Zarządu Głównego, składka roczna członków zwyczajnych na rok 1957 została ustalona na 36.— zł.— Opłata prenumeraty na 48.— zł — Cena mapki obrotowej nieba wynosi 12.— zł. — Cena 2 płyt szklanych do szlifowania zwierciadeł teleskopowych, z dodatkiem 50 gr tlenku ceru, o średnicy 150 mm wynosi 50.— zł, o średnicy 250 mm wynosi 200.— zł.

Cena dla członków PTMA 3 zł