CZASOPISMO ASTRONOMICZNE POPULARNONAUKOWE

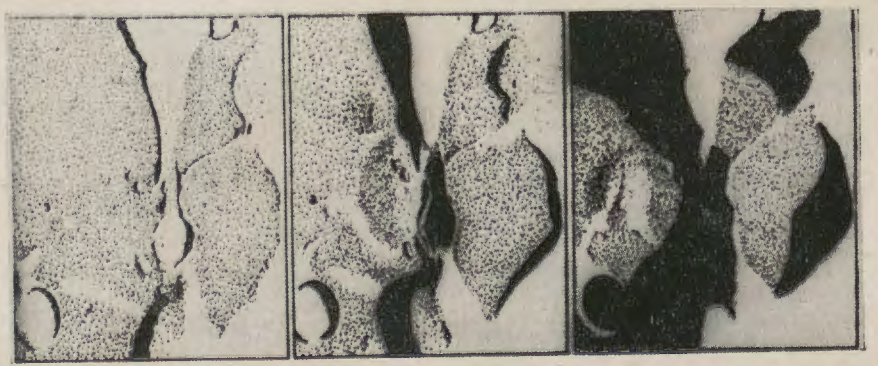
URANIA

ORGAN POLSKIEGO TOWARZYSTWA MIŁOŚNIKÓW ASTRONOMII

ROK XXX LUTY 1959 Nr 2

BIBLIOTEKA UNIWERSYTECKA

ЮГ
З.
В.
СЕВЕР



ROK XXX LUTY 1959 Nr 2

URANIA

CZASOPISMO ASTRONOMICZNE
POPULARNONAUKOWE

ORGAN POLSKIEGO TOWARZYSTWA MIŁOŚNIKÓW ASTRONOMII

KRAKÓW 1959

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

JAN GADOMSKI — Warszawa

W POSZUKIWANIU OŻYWIONYCH PLANET

Człowiek chciałby nie czuć się samotnie we Wszechświecie. Dlatego wciąż oczekuje się od astronomii odpowiedzi na pytanie, czy wokół innych gwiazd istnieją planety i czy odpowiadają warunkom, jakich wymaga życie organiczne. Ze względu na jedność praw rządzących Kosmosem należy przypuszczać (W. G. Fiesenkow, O. Struve i inni), że większość gwiazd w czasie miliardy lat trwającej ewolucji, na skutek nieciągłości w działaniu ich siłowni atomowej, przeżywa planetotwórczy paroksyzm i otacza się orszakiem planet. Ciał tych jednak niepodobna dostrzec nawet największymi teleskopami. Można je wykryć drogą okrężną (patrz artykuł: „Towarzysze planetarni", Urania, 1958, str. 332—5). Jeżeli planety istnieją i — jak przypuszcza się — są raczej regułą, niż wyjątkiem w świecie gwiazd, to celowym jest przeprowadzić dla każdej gwiazdy pewne rozważania natury geometrycznej i astrofizycznej, by sprecyzować charakter ewentualnych tamtejszych planet. Podamy wyniki takich dociekań autora.

Ekosfery planet szybkowirujących

W r. 1956 na VII Kongresie Międzynarodowej Federacji Astronautycznej w Rzymie H. Strughold (USA) wprowadził pojęcie ekosfery Słońca. Jest to sferyczna przestrzeń wokół naszej gwiazdy dziennej, w obrębie której planety otrzymują od Słońca dostateczne ilości energii promienistej dla podtrzymania na swej powierzchni życia organicznego, opartego na związkach białkowych. Strughold, rozpatrując uzyskane przez astrofizyków wyniki, doszedł do wniosku, że w ekosferze słonecznej nurzają się tylko trzy planety: Wenus, Ziemia i Mars.

Dociekania tego „lekarza kosmicznego“ rozpracowałem rachunkowo, uogólniając je na gwiazdy. Tak powstały „ekosfery gwiazdowe“. Za punkt wyjścia wziąłem postulaty biologów, którzy precyzują trzy nieodzowne warunki dla istnienia życia organicznego opartego na związkach białkowych:

1) Przedział temperatur zewnętrznych:

$$\begin{cases} T_p = 353^0K = +80^0\,C \\ T_k = 203^0K = -70^0\,C \end{cases} \qquad (1)$$

2) Obecność atmosfery zawierającej wolny tlen,

3) Obecność wody w stanie płynnym.

Jak później zobaczymy, planety otoczone atmosferą można uważać w przybliżeniu za ciała doskonale czarne. Ciałem doskonale czarnym nazywają fizycy takie wyimaginowane ciało, które pochłania wszystkie rodzaje promieniowania elektromagnetycznego i zamienia je na ciepło.

Temperaturę absolutną (T) ciała doskonale czarnego opromieniowanego prostopadle przez gwiazdę o temperaturze powierzchniowej T_*, o promieniu R_*, położonej w odległości d, można obliczyć ze wzoru:

$$T = T_* \sqrt{\frac{R_*}{d}} \qquad (2)$$

Jeżeli ciało jest kuliste i obraca się dostatecznie szybko dokoła osi, wzór (2) przybiera postać:

$$T = \frac{T_*}{\sqrt{2}} = T_* \sqrt{\frac{R_*}{2d}} \qquad (3)$$

Wstawiając kolejno wartości liczbowe (1) we wzór (3), otrzymujemy z niego na początek d_p i koniec d_k zasięgu ekosfery gwiazdowej dla planet szybko wirujących następujące formuły:

$$\begin{cases} d_p = \left(\frac{T_*}{T_p}\right)^2 \times \frac{R_*}{2} \\ d_k = \left(\frac{T_*}{T_k}\right)^2 \times \frac{R_*}{2} \end{cases} \qquad (4)$$

Przy wartościach liczbowych (1) znajdujemy z dużym przybliżeniem następujące związki:

$$\begin{cases} d_k = 3\,d_p \\ d_k - d_p = \frac{d_k + d_p}{2} \end{cases} \qquad (5)$$

Wzory (5) głoszą, że koniec zasięgu ekosfery gwiazdowej dla planet szybko wirujących sięga trzy razy dalej niż jej początek,

oraz że grubość ekosfery równa się średniej arytmetycznej jej początku i końca. I to byłby niemal cały balast matematyczny naszych rozważań.

Ekosfera Słońca dla planet szybko wirujących

Przyjmując dla Słońca wartości liczbowe: $T_{\odot} = 5700^0 K$ oraz $R_{\odot} = 695\,300$ km, znajdujemy:

$$\begin{cases} d_{,\odot} = 1{,}83 \quad \text{„} \quad \text{„} \quad = 274{,}5 \times 10^6 \text{ km} \\ d_{,\odot} = 0{,}61 \text{ jednostek astronom.} = 91{,}5 \times 10^0 \text{ km} \end{cases} \qquad (6)$$

A więc istotnie — jak przewidział Strughold — w ekosferze słonecznej krążą tylko trzy planety szybko wirujące: Wenus, Ziemia i Mars. Z liczb (6) wynika, że ekosfera Słońca tak zdefiniowana obejmuje zaledwie 1/5000 część przestrzeni okołosłonecznej, odwiedzanej przez planety. Planety ekosferyczne otrzymują zaledwie 1/800 000 000 część promieniowania słonecznego.

Wzór (3) daje dla Ziemi:

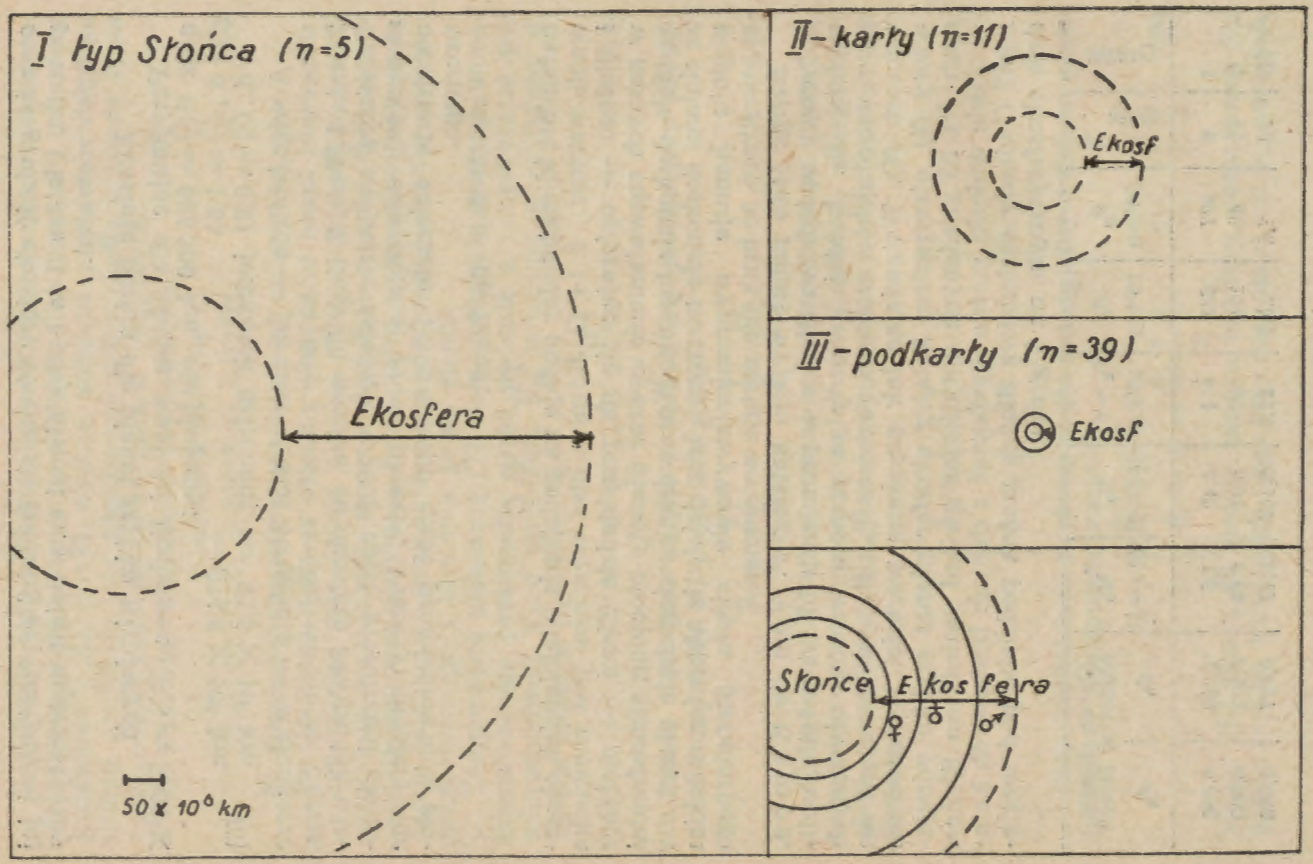
$$T = +4^0 \text{ C}$$

natomiast klimatolodzy podają na podstawie wieloletnich obserwacji wartość: $+14^0$ C. Różnica obu wyników jest niewielka i dlatego — opierając się na przykładzie Ziemi — możemy w naszych rozważaniach uważać planety otoczone atmosferami za ciała doskonale czarne. Wprawdzie powierzchnie planet nie są ciałami doskonale czarnymi, lecz działanie atmosfer w takim stopniu hamuje wypromieniowywanie ciepła planetarnego w przestrzeń, że brak ten zostaje wyrównany.

Biorąc jako punkt wyjścia katalog P. Van de Kampa, dotyczący sąsiedztwa Słońca w promieniu 17 lat światła, obliczyłem dla każdej gwiazdy za pomocą wzorów używanych przez astrofizyków wartości liczbowe T_*, R_* występujące we wzorach (4). Wstawiając tak uzyskane wartości liczbowe we wzory (4), otrzymałem katalog ekosfer planet szybko wirujących dla 55 zbadanych dotychczas gwiazd sąsiedztwa Słońca.

Jakie wnioski można wyciągnąć z danych liczbowych katalogu? Gwiazdy sąsiedztwa Słońca można podzielić pod względem ekosferycznym na 3 grupy.

Grupa	Ilość gwiazd	d_p 10^6km	d_k 10^6km	$d_k - d_p$ 10^6km	R_* ($R_{\odot}=1$)	M_* ($M_{\odot}=1$)	Okres obiegu planet w latach d_p	d_k
I	5	207	621	414	1,42	1,6	1,289	6,698
II	11	40	121	81	0,81	0,65	0,172	0,902
III	39	7,4	18,7	11,3	0,169	0,43	0,017	0,068



Trzy typy ekosfer gwiazdowego otoczenia Słońca.

Z tabeli widzimy, że gwiazdy grupy (I) — typu Słońca — posiadają obszerne ekosfery planet szybko wirujących (414×10^6 km), gwiazdy karłowate objęte grupą (II) dysponują już skromniejszymi (121×10^6 km) możliwościami ekosferycznymi i wreszcie podkarły grupy (III), które stanowią główną populację sąsiedztwa Słońca, mają ekosfery bardzo wąskie ($11{,}3 \times 10^6$ km) i blisko powierzchni gwiazd położone (patrz rysunek). Daje to pewną komplikację rozważanego zagadnienia, do której później powrócimy. Okresy obiegu ewentualnych planet na początku i końcu ekosfery podano w ostatniej kolumnie tabeli. U podkarłów są one niezwykle krótkie, gdyż wynoszą niewiele dni.

Jeżeli teraz założymy, że ilość planet i zasięgi ewentualnych systemów planetarnych są proporcjonalne do masy gwiazdy, dochodzimy do wniosku, że w rozważanym sąsiedztwie Słońca o promieniu 17 lat światła można spodziewać się istnienia około 40 planet szybko wirujących, przydatnych dla życia organicznego bazującego na związkach białkowych.

ANDRZEJ WRÓBLEWSKI — Warszawa

NOWY „KAWAŁ" KSIĘŻYCOWY

Zabawną historię, która zdarzyła się w roku 1835, nazwano potem największym „kawałem" w dziejach astronomii. A było to tak: Sir John Herschel, syn słynnego Williama Herschel'a, wyruszył pod koniec 1833 r. na przylądek Dobrej Nadziei, aby tam gruntownie zbadać niebo południowe za pomocą wielkich teleskopów swego ojca. Niebo północne było wówczas już dość dobrze zbadane, natomiast o południowym nie wiedziano prawie nic. Nic też dziwnego, że na tym dziewiczym terenie badania Johna Herschel'a trwały ponad cztery lata, a następne dziesięć trzeba było jeszcze poświęcić na opracowanie wykonanych obserwacji.

Otóż w czasie, gdy Herschel przebywał już na przylądku Dobrej Nadziei, na drugiej półkuli, w Ameryce, żył sobie pan Richard Locke, dziennikarz nowojorskiej gazety „New York Sun". Trzeba przypuszczać, że nie wiodło mu się najlepiej, ale gdy dowiedział się o wyprawie Herschel'a błysnęła mu szczęśliwa myśl łatwego wybicia się. Herschel był przecież na drugim końcu świata, łączność w owym czasie była powolna i niepewna, któż więc mógł sprawdzić wiadomości ogłaszane w gazetach. Locke dostrzegł swą wielką, jedyną szansę i wykorzystał ją.

Pewnego dnia w „New York Sun" ukazał się sensacyjny artykuł, w którym Locke donosił o rewelacyjnym wynalazku

Herschel'a. Miał to być jakiś nowy typ teleskopu, umożliwiający osiąganie olbrzymich powiększeń. Patrząc przez ten teleskop na Księżyc, Herschel dojrzał na jego powierzchni żywe istoty. W następnych numerach gazety podane były dalsze szczegóły odkryć: Księżyc był zamieszkany przez najrozmaitsze stwory: człekokształtne istoty o skrzydłach nietoperzy, latające jednorożce, dziwne sferyczne płazy, toczące się z wielką szybkością poprzez kamieniste wybrzeża itd. Dalej następowały wieści o pięknych budowlach, olbrzymich pałacach, bazaltowych kolumnach, szafirowych wzgórzach i innych cudach. I tak artykuł po artykule snuł Locke swoje księżycowe imaginacje.

Opinia publiczna była oszołomiona Dziennik „New Yorker" oświadczył, że odkrycia te otwierają nową erę w astronomii i w ogóle w nauce. W rewelacje Locke'a uwierzyli nawet naukowcy. Po powrocie Herschel'a wszystko oczywiście się wydało, ale Locke osiągnął już. co chciał, a „New York Sun"... trzykrotnie zwiększył nakład.

Przytoczyłem tu tę niezwykłą historię, bowiem stanęła mi ona żywo przed oczami, gdy czytałem dwa artykuły p. Kazimierza Zaleskiego, zamieszczone w „Kierunkach" (nr 39 z dnia 28 IX 1958 r. i nr 47 z dnia 23 XI 1958 r.). Oba artykuły stanowią niezwykłe wprost „curiosum". Nie pamiętam, abym kiedykolwiek czytał coś podobnie nieważnego. Trudno powiedzieć, co bardziej trzeba podziwiać: fantazję autora, czy jego odwagę. Pod tym względem twórca tego nowego „kawału" księżycowego niewątpliwie przewyższa Locke'a. Locke był bezpieczniejszy, bo podane przez niego wiadomości trudno było sprawdzić, tu natomiast wystarczy sięgnąć do literatury naukowej, aby obalić imaginacje autora.

A oto rewelacyjna treść artykułów w „Kierunkach": Od wielu lat astronomowie usiłują wmówić w siebie i w opinię publiczną, że Księżyc nie może być zamieszkały. Ale oto: *„...W zwartym murze poglądów pieczołowicie wzniesionym przez naukę wokół sprawy możliwości życia na Księżycu, pojawiły się ostatnio niepokojące rysy, a nawet poważne pęknięcia i szczerby... Oto w dniu 9 marca 1935 r. Alan Shapley... oświadczył, że Księżyc posiada cienką warstwę atmosfery, umożliwiającą oddychanie takim jak my istotom"*. Inny pan, Georg van Tassel, dyrektor „College of Universal Wisdom" z Kalifornii (notabene, uczelni tej nie ma w żadnym spisie szkół U. S. A.) *„twierdzi, że w kraterach Księżyca istnieją rozległe miasta podziemne połączone tunelami, drążonymi pod powierzchnią Księżyca"*. We Francji biolog Joseph André *„oświadcza, że Księżyc wysyła pewnego rodzaju „wibracje"*

o określonej częstości, które — jego zdaniem — świadczyć mają o istnieniu życia".

Poza tym przecież zaobserwowano „gigantyczny most", który zdaniem H. P. Wilkinsa *„jest dziełem rąk ludzkich, rezultatem działalności istot inteligentnych. Analogicznego zdania jest inny uczony brytyjski, astronom P. Moore".*

A oto inna rewelacja: *„...Frank Manning, amerykański astronom-amator..., stwierdza istnienie jakby wyrwy w łańcuchu górskim otaczającym słynny Circus Piccolomini... od owej wyrwy wystrzela w kierunku prostym — jakby wstęga o szerokości kilkuset metrów, która zdaje się być czymś w rodzaju autostrady lub gigantycznego pasa startowego".*

Autor donosi również o wielu innych rewelacjach. Oto niektóre: *„1866 r., — 4 maja, krater Linneusz zmienia kolor z białego na czarny. Małe, bardzo ściśle rozmieszczone punkty świetlne ukazują się w pobliżu jego środka.*

1887 r., — 23 listopada, zaobserwowano w kraterze Platona ogromny świetlisty trójkąt równoboczny. Jednocześnie małe świetlne punkty ukazują się na całej powierzchni Księżyca. Opuszczają różne kratery i zdążają ku Platonowi, mijają jego brzegi i łączą się w wielkim trójkącie.

1915 r., — 13 stycznia, w pobliżu Littrow, ukazuje się siedem jasnych punktów, które formują grecką literę „Gamma".

1919 r., — 19 maja, odbiera sie sygnały radiowe na fali długości 150 000 metrów, a więc długości na Ziemi nie używanej. Sygnały te są regularne i zdają się podlegać pewnemu prawu".

A dalej: *„...prof. Jessup wspomina o dziwnych obiektach w kształcie ni mniej ni więcej tylko „melonika", które uparcie lokowały się w kraterach Księżyca i obecnie... już liczba ich dosięga 200 sztuk. Tak selenografowie hołdujący dawnym poglądom na Księżyc, mają obecnie ciężkie życie...".*

Jakie jest rozwiązanie tych wszystkich zagadek. Słuchajmy: *„O tym że Księżyc jest bazą dla statków kosmicznych pisano już dawno, a jednym z pierwszych, który pogląd ten wypowiedział, jest dr Meade Layne, dyrektor Instytutu B. S. R. A. w San Diego, Kalifornia. Czyż jednak jest możliwe, by na Księżycu mogli przebywać ludzie. Wydaje się, że na to pytanie należy dać odpowiedź twierdzącą. co wynika z faktu, iż tam, gdzie istnieją przejawy działalności istot inteligentnych, istnienie tychże istot wydaje się nieuniknione....".*

W innym miejscu autor przytacza zdanie M. K. Jessupa, który oświadcza, że *„...na podstawie długoletnich obserwacji i uporczywych obliczeń doszedł do wniosku, że wspomniane*

wyspy przestrzeni (chodzi tu o bazy latających talerzy — przyp. mój A. W.), *zdają się tkwić w obszarze położonym między Ziemią a Księżycem, mniej więcej w odległości 170 000 mil od Ziemi... Miejsca te, tzw. „strefa neutralna", gdzie grawitacja nie istnieje, względnie, gdzie jej wartość = 0. Ów hipotetyczny „punkt zerowy" znajduje się wewnątrz orbity Księżyca i nierozłącznie związany jest z układem: Słońce, Ziemia i Księżyc. Olbrzymie NOL* (skrót od: nieznane obiekty latające). *stanowiące siedzibę mniejszych latających spodków, obserwują Ziemię w wygodnej dla siebie pozycji i użytkują w razie potrzeby Księżyc, jako stałą bazę operacyjną".*

O tym wszystkim astronomowie albo w ogóle nie chcą wiedzieć, albo fakty te *„usiłują dyskretnie ukrywać i wykrętnie informować opinię publiczną".*

Istnieje jednak na świecie grupa „sprawiedliwych", która postanowiła zerwać z tymi wykrętami i *„stawia sobie za cel publikowanie prawdziwych danych o Księżycu i uczciwe informowanie opinii publicznej".* Autor wymienia tu znane nazwiska jak: H. P. Wilkins. P. Moore, H. Urey. A. Dollfus, którzy to astronomowie założyli w tym celu Międzynarodowe Towarzystwo Badań Księżyca. W konkluzji p. Zaleski stwierdza, że celem rakiet, wyrzucanych obecnie w stronę Księżyca jest właśnie stwierdzenie, czy przypadkiem na odwrotnej jego stronie nie ma jakichś jeszcze wyraźniejszych śladów zamieszkalności.

Wymieniłem tu cały szereg celniejszych wyjątków z omawianych artykułów. W niektórych z nich argumentacja jest tak naiwna, że niewątpliwie uśmieje się z niej każdy Czytelnik Uranii. Inne natomiast fakty wydają się tak rewelacyjne i poważne, że warto je omówić bardziej szczegółowo. Tym bardziej, że w pewnym miejscu p. Zaleski pyta wprost: *„...czy sprawa ta nie interesuje polskich astronomów i Tow. Miłośników Astronomii".*

Ależ tak, mogę zapewnić, że nawet bardzo nas to interesuje. Zadaniem naszym jest przecież nie tylko popularyzacja astronomii, ale także walka ze złą popularyzacją, z blagą i kaczkami dziennikarskimi, które, jak wspomniane artykuły, zniekształcają wyobrażenia o zjawiskach niebieskich. Jeśli członkowie P. T. M. A. potrafią choć w części naprawić szkody i zamieszanie, jakie wywołały w społeczeństwie „rewelacje" p. Zaleskiego, będę uważał, że niniejszy artykuł spełnił swoje zadanie.

Chciałbym wyraźnie podkreślić fakt, że dowiedzenie istnienia życia na jakimś globie niebieskim jest chyba największym marzeniem wszystkich astronomów. W tym przecież, a nie w innym kierunku rozwijały się przez kilkadziesiąt lat bada-

nia planet. Fakt ten jest oczywisty dla wszystkich miłośników nieba i dla wszystkich, którzy choć trochę zetknęli się z zagadnieniami astronomicznymi. Nie ma więc mowy o jakimś dyskretnym tuszowaniu faktów czy wykrętnej ich interpretacji. W ujęciu p. Zaleskiego astronomowie to zorganizowana grupa, wprowadzająca w błąd opinię publiczną. Gorąco protestuję przeciw takiemu traktowaniu ludzi nauki.

Osobiście jestem również najbardziej gorącym zwolennikiem idei zamieszkalności innych światów. Przekonać się o tym można choćby z mojej książki „Z tajemnic Marsa" (Warszawa, 1958). Ale szukajmy życia tam, gdzie może ono istnieć, a nie tam, gdzie nie ma żadnych szans przetrwania.

A właśnie na Księżycu brak jest atmosfery i wody. Badania Dollfusa z r. 1953 (patrz Urania, nr 3, 1957) wykazały, że gęstość atmosfery księżycowej przy powierzchni gruntu jest przeszło miliard razy mniejsza od gęstości powietrza przy powierzchni Ziemi. Dollfus należy do wymienionej przez p. Zaleskiego grupy „sprawiedliwych", nie ma więc mowy o „wykrętnym informowaniu". Późniejsze radioastronomiczne badania Ellsmore'a i Whitfielda (patrz Urania, nr 6, 1957) wskazują, że atmosfera Księżyca jest jeszcze bardziej znikoma, tysiąc miliardów razy (10^{12}) rzadsza od ziemskiej. Do tego samego wyniku dochodzi ostatnio także J. Öpik, na podstawie teoretycznych rozważań, opartych o kinetyczną teorię gazów. Te dane, jak ostrzega p. Zaleski, mogą być fałszywe i wykrętne, ale nawet jeśli przyjmiemy wynik Dollfusa, to gdzież tu jest mowa o *„oddychaniu przez takie, jak my, istoty"*, skoro dusimy się już na szczycie Mt Ewerestu, gdzie gęstość powietrza jest tylko czterokrotnie mniejsza niż przy powierzchni Ziemi?

A stąd wynika, że na Księżycu nie może istnieć woda ani lód; ze względu na znikome ciśnienie atmosferyczne natychmiast zamieniłyby się one w parę, bowiem nawet przy tak niskiej temperaturze, jaka panuje na nocnej stronie Księżyca, ciśnienie pary nasyconej H_2O jest większe od granicznej wartości ciśnienia, wynikającej z danych Dollfusa.

Można dopuścić możliwość istnienia na Księżycu jakichś najbardziej prymitywnych i odpornych form życia np. pewnych bakterii. Możliwość ta jest rozważana bardzo poważnie i dlatego właśnie sterylizuje się wszystkie części rakiet wysyłanych na Księżyc (patrz Urania, nr 1, 1959), aby nie zawieźć na jego powierzchnię bakterii ziemskich. Ale jeśli chodzi o istoty wyższe, możemy powiedzieć tylko jedno: nic podobnego.

Przejdźmy do innych rewelacji, np. obserwacji Manninga. Dużo na ten temat można przeczytać w Sky and Telescope

(April 1956, str. 250). Okazuje się, że po wspomnianej obserwacji wielu doświadczonych badaczy bezskutecznie próbowało dostrzec zauważoną przez Manninga rozpadlinę (w oryginale nie ma mowy o żadnej „autostradzie" czy „pasie startowym"). Później dopiero ktoś zauważył, że w czasie obserwacji Manninga (cztery dni po nowiu) krater Piccolomini w ogóle nie mógł być dostrzeżony, gdyż wyłania się z nocnej strony Księżyca dopiero po piątym dniu po nowiu. Manning pomylił tu krater Piccolomini z niedaleko położonym kraterem Petavius, wewnątrz którego znajduje się duża rozpadlina, znana od kilkudziesięciu lat. Wewnątrz krateru Piccolomini nie dostrzeżono żadnego nowego szczegółu, a więc nie ma mowy o jakichś następujących tam zmianach, o działalności istot rozumnych itd.

Rewelacyjne doniesienia o podziemnych miastach i tunelach na Księżycu mogę chyba pozostawić bez komentarzy. Ciekawi mnie jednak niewymownie fakt, skąd pan van Tassel wie, co się dzieje pod powierzchnią Księżyca. Podobnie ciekawy jest fakt, kto w 1919 r. zaprzątał sobie głowę odbieraniem z Księżyca rytmicznych sygnałów radiowych na fali o długości 150 000 metrów (Tak, tak, to nie pomyłka; słownie: sto pięćdziesiąt tysięcy metrów. Autor nie wie zapewne, że jonosfera nie przepuszcza fal dłuższych od 60 metrów). I któż miał cierpliwość ukrywać przed światem taką rewelacyjną wiadomość przez lat przeszło czterdzieści. W kronikach astronomicznych, ba, nawet w popularnych, nastawionych na wyłapywanie sensacji, czasopismach astronomicznych z tego okresu, brak jest najmniejszej wzmianki o tych obserwacjach, podobnie jak o wszystkich tych wyimaginowanych ruchomych punktach świetlnych, trójkątach i greckich literach. Szkoda, że p. Zaleski nie czyta Uranii, bo z numeru styczniowego dowiedziałby się o obserwacji na Księżycu jasnego „krzyża", co poczytałby niewątpliwie za znak specjalny.

Jeśli idzie o te ruchome obiekty, warto jest przytoczyć zabawny fakt, opowiadany przez P. Moore. Jakiś obserwator zawiadomił go kiedyś mocno zaaferowany, że na tle tarczy Księżyca dostrzegł jakiś ruchomy obiekt. Zaciekawiony Moore wypytywał o bliższe szczegóły obserwacji i wówczas wyjaśniło się, że ten ruchomy obiekt także... trzepotał skrzydłami (Guide to the Moon, 1957, str. 93).

Omówimy jeszcze sprawę krateru Linneusz. Jak wiadomo, w latach 1830—1843 obserwatorzy Lohrmann, Mädler i Schmidt widzieli na Mare Serenitatis dość pokaźny krater (średnica około 10 km) nazwany Linneusz. Zaznaczony jest on na wszystkich mapach pochodzących z tego okresu. Potem, przez wiele

lat nikt tym kraterem się nie zajmował, uważano bowiem, że po niezwykle dokładnych obserwacjach Mädlera nic już na Księżycu nie ma do odkrycia. W r. 1866 Schmidt spojrzawszy przypadkiem na tę okolicę Księżyca przekonał się, że nie może dostrzec Linneusza; na jego miejscu widoczna była tylko niewyraźna plama, pozostająca zresztą tam do dziś (prawdopodobnie chodzi tu o zalanie lawą krateru podczas wybuchu, który nastąpił w okresie 1843—1866). Ten to fakt relacjonuje p. Zaleski słowami: *„1866 r., — 4 maja krater Linneusz zmienia kolor z białego na czarny"*. Oryginalny sposób formułowania wiadomości, prawda?

Ale na tym nie koniec. Autor wysuwa tu ciekawą hipotezę: *„Ze swej strony dodam, że ewentualność istnienia na Księżycu olbrzymich budowli może w pewnej mierze wyjaśniać sprawę tajemniczego znikania niektórych kraterów. Wyobraźmy sobie, że jakiś znany nam krater, widoczny obecnie w postaci ciemniejszej plamy, odcinającej się mniej lub więcej od reszty powierzchni — zostanie w pewnym okresie nakryty jakby „dachem". Cóż wtedy się stanie? Oto zniknie ciemna plama, co spowoduje złudzenie zniknięcia samego krateru, który dzięki tego rodzaju przebudowie przestanie wyróżniać się od reszty otaczającej go powierzchni. Czy przypuszczenie to jest słuszne — być może — najbliższa przyszłość pokaże"*.

Komentarzy chyba nie potrzeba. Aż się wierzyć nie chce, że to naprawdę napisał ktoś w roku 1958.

Przejdźmy teraz do zagadnienia „mostu księżycowego", owego „dzieła rąk ludzkich", po którym sobie p. Zaleski tak wiele obiecuje. Zagadnienie to jest ciekawe samo w sobie, wywołało bowiem w swoim czasie wiele zaciekawienia, więc i tak warto je było poruszyć jeszcze raz w Uranii (pierwsze dane o „moście" były już omawiane w nr. 11 z 1956 r.). Artykuły p. Zaleskiego sprawiły, że omówię je już teraz.

Aby nie być posądzonym o stronniczość, będę po prostu cytował słowa ...właśnie H. P. Wilkinsa. Pedantyczni Anglicy ogłaszają drukiem stenogramy wypowiedzi na zebraniach Brytyjskiego Towarzystwa Astronomicznego, można więc korzystać z najbardziej wiarogodnych źródeł.

Otóż na zebraniu w dniu 29 XII 1953 r. Wilkins tak ogłaszał o odkryciu „mostu": (cytuję wg Journal of the Brit. Astr. Assoc., Febr. 1954, str. 119)

„...Panie i Panowie... 2-go czy też 3-go sierpnia tego roku otrzymałem list od korepondenta z Ameryki, Johna J. O'Neilla, redaktora naukowego dziennika „New York Herald Tribune". W liście tym opisuje on odkrycie w dniu 28 lipca, jak to nazywa

„gigantycznego naturalnego mostu na Księżycu", położonego na wschodnim skraju Mare Crisium, naprzeciw krateru Picard. Most wisiał między dwiema górami oddzielonymi przerwą o szerokości około 2 mil. Na mapach księżycowych te dwa przylądki są nazywane Promontorium Lavinium i Prom. Olivium. O'Neill przesłał mi także szkic, który wykonał w czasie obserwacji przez swój 4-calowy refraktor przy powiększeniu 200 razy. Prosił mnie bardzo, abym potwierdził lub sprostował jego odkrycie,jednak nie było to dla mnie możliwe aż do 26 sierpnia. W dniu tym zacząłem obserwację głęboko przekonany, że cała sprawa okaże się nieprawdą. Używałem swego 15-calowego teleskopu i... tak, tam jednak było coś. W każdym razie miało to wygląd mostu, pod którym przechodziło światło słoneczne i który rzucał łukowaty cień na powierzchnię. Napisałem list do O'Neilla, ale potem dowiedziałem się, że umarł on zanim mój list do niego dotarł... Miesiąc później powiadomiłem o tej sprawie P. Moore, który powiedział mi, że widział most przez swój 12-calowy refraktor.

Audycja telewizyjna i radiowa powstały w ten sposób: BBC zawiadomiło mnie, że chętnie nada nieco prawdziwych danych o Księżycu, ponieważ napływają stale listy dotyczące najrozmaitszych zagadnień takich, jak latające talerze itd. Przybył do mnie przedstawiciel BBC p. B. Forbes i opowiedziałem mu o różnych utworach księżycowych: kraterach, promieniach, szczelinach itd. List O'Neilla leżał akurat na stole i kiedy p. Forbes przeczytał go, rzekł: Ach, więc to jest TO! Tak, to było TO (śmiech na sali). Część nagranej mojej wypowiedzi była następnie odtworzona w radio. Aby naprawić jakiekolwiek fałszywe wrażenie, że most może być sztuczny, wystąpiłem potem w telewizji, gdzie jasno wytłumaczyłem, że jest on najzupełniej naturalny. Było u mnie także wielu dziennikarzy. Jeśli o nich chodzi, to wiem z doświadczenia, że jakkolwiek dokładnie tłumaczyć im jakieś zagadnienie, zawsze zrozumieją go inaczej.

Łukowaty most był również spostrzeżony 23 XII przez panów Elliota, Gossa i Sharpe za pomocą 6-calowego refraktora obserwatorium Hampstead... Pokażę teraz wykonany przeze mnie szkic... (tu Wilkins pokazał rysunek, który zamieszczamy na drugiej stronie okładki)... *Jeszcze jedno, jeśli chodzi o most, zatelefonował do mnie jakiś pan mówiąc: wiem czym jest ten most; jest to latający talerz, który rozbił się i utknął między dwiema górami". Tak więc wiemy już teraz wszystko* (znów śmiech na sali)".

Na podstawie tych oryginalnych słów Wilkinsa można się

przekonać, że relacja p. Zaleskiego była niezupełnie ścisła.

P. Moore (znów jeden ze „sprawiedliwych" p. Zaleskiego) pisze w swojej książce „Guide to the Moon" (wydanie niemieckie, 1957 r. (str. 58):

„...*Emocja, jaką wywołało to odkrycie* (mowa o „moście" — przyp. A. W.) *nie ma żadnych podstaw. Byłem w tej sprawie zasypywany pytaniami przez dziennikarzy, których większość była przekonana, że most jest tworem sztucznym. Byli bardzo rozczarowani, że nie obserwowano dotąd na nim żadnego autobusu... Nie mogłem nigdy zobaczyć tego obiektu, nie chcę więc dodawać żadnych osobistych uwag... ale, obiekt ten, jeśli nawet jego opisy są słuszne, nie ma żadnego specjalnego znaczenia*"...

A więc znów pewne niezgodności z relacją podaną w „Kierunkach".

Patrick Moore odnosi się do zagadnienia „mostu" sceptycznie, ale z pewną rezerwą. Dalej jednak sprawy potoczyły się bardzo szybko naprzód i okazało się, że „mostu" w ogóle nie ma.

Zacznę najpierw od obserwacji, potwierdzających istnienie „mostu". 20 lutego 1954 r. Wilkins wykonał serie rysunków „mostu" przy zmieniającym się wciąż oświetleniu okolicy przez zachodzące Słońce. Ta seria rysunków przedstawiona jest na trzeciej stronie okładki. Potem, w sierpniu 1954 r. widział także „most" rosyjski obserwator Gawryłow (patrz rysunek na drugiej stronie okładki) i na tym się skończyło.

Wszyscy inni obserwatorzy nie mogli dostrzec ani śladu „mostu". Co więcej, wskazywali na to, że odtworzenie okolicy na rysunkach Wilkinsa nie zgadza się z rzeczywistością. W wąwozie między przylądkami Lavinium i Olivium, bliżej Olivium, położony jest bardzo pokaźny krater o średnicy kilkunastu kilometrów, a powyżej, bliżej Lavinium, drugi krater, nieco mniejszy. Większy z tych kraterów widać wyraźnie na powiększonej fotografii okolicy Księżyca (patrz 2 strona okładki). Oba kratery widać również wyraźnie na pięknej serii rysunków, wykonanych przez obserwatorów czeskich: P. Přihodę, A. Rükla i J. Sadila. Mimo znacznych różnic w oświetleniu okolicy nie widać tu ani śladu „mostu". Nie mogli dostrzec „mostu" także obserwatorzy amerykańscy (np. P. Roques), włoscy (G. Ruggieri), niemieccy (K. Brenske, D. Kipsch, U. Köhler, H. Oberndorfer) i angielscy (K. KW. Abineri, F. J. T. Maloney, W. H. Steavenson, F. H. Thorton). Wszyscy oni wyrażali głębokie zdziwienie, dlaczego Wilkins nie zauważył tak łatwo dostrzegalnych kraterów. Znów nie ma tu przecież mowy o jakichś wykrętach czy zmowie, jest tylko chęć poznania prawdy.

Decydujący cios teorii „mostu" zadały rysunki samego Wilkinsa. W serii przedstawionej na 3 stronie okładki widać wyraźnie zmianę oświetlenia powierzchni przez zachodzące Słońce i w związku z tym wydłużanie się cieni wszystkich wyniosłości terenu. Otóż widać wyraźnie, że wydłużają się wszystkie cienie, z wyjątkiem łukowatego cienia, który ma być cieniem „mostu". Jeśli cień ten nie stosuje się do praw rozchodzenia się światła, to nie może być cieniem rzucanym przez jakiś obiekt, ale stanowi po prostu ciemniejszą część powierzchni.

Wilkins jeden, jedyny upierał się przy twierdzeniu, że „most" O'Neilla rzeczywiście istnieje. Niepowodzenie innych obserwatorów tłumaczył zbyt małymi rozmiarami ich lunet twierdząc, że widział „most" przez 60-calowy reflektor obserwatorium na Mt Wilson. Na burzliwym zebraniu Bryt. Tow. Astronomicznego w dniu 24 XI 1954, na którym wszyscy obserwatorzy sekcji księżycowej tego Towarzystwa przekonywali Wilkinsa, że jego własne rysunki przeczą hipotezie „mostu", doszło do tego, że W. H. Steavenson ironicznie powiedział:

„...Dr Wilkins oświadcza, że sprawa „mostu" nie jest jeszcze definitywnie rozstrzygnięta. Musimy pamiętać, że nie można tu brać pod uwagę samych tylko rozmiarów lunety; przy okularze lunety siedzi przecież człowiek". (Journal B. A. A., Jan. 1955, str. 67).

Obecnie zatem powszechnie panuje dobrze uzasadniony pogląd, że „most" jest tylko złudzeniem optycznym. Tak to walą się w gruzy ostatnie wg. p. Zaleskiego „ślady działalności istot inteligentnych" na Księżycu.

W omawianych artykułach znaleźć można jeszcze wiele różnych rewelacji. Dowiadujemy się na przykład, o jakichś kierowanych przez nieznane istoty małych satelitach Ziemi, o których istnieniu informuje jakaś szwajcarska gazeta. Czyż można nie wspomnieć o tym, że prawie wszystkie nazwiska cytowane w tych artykułach są tak fatalnie poprzekręcane, że wyklucza to prawie możliwość błędów drukarskich. Czyż można pominąć milczeniem fakt obdarzania wszystkich ludzi, na których powołuje się autor, tytułem profesora, chyba dla większej powagi. Mamy mnóstwo innych wyssanych z palca informacji. Tak np. Kuiper nigdy nie był dyrektorem obserwatorium w Chicago. P. Moore nigdy nie był sekretarzem Bryt. Tow. Astronomicznego itd. itd. Na wyliczenie wszystkiego nie starcza miejsca. Zadziwiające jest jednak pochodzenie tych wszystkich „rewelacji".

Na tym możnaby chyba zakończyć omawianie tego nowego

„kawału" księżycowego. Jeszcze tylko jedna sprawa. Celowo nie poruszałem tu zagadnienia tzw. latających talerzy, o których bardzo obszernie pisze p. Zaleski. Nie chcę się wdawać na ten temat w żadne dyskusje na tym poziomie, jaki jest gwarantowany przez wspomniane „rewelacje" autora. Nie mogę się jednak powstrzymać od przytoczenia recenzji, którą napisał P. Moore (patrz Journal B. A. A., Febr. 1955, str. 120) o książce „Flying Saucers from Moon" (Latające talerze z Księżyca) — H. T. Wilkinsa — imiennika astronoma, o którym tak wiele wspominaliśmy w poprzednich zdaniach. Recenzja jest bardzo krótka, zawiera tylko kilka zdań: „...*Książka jest wprost bezgranicznie idiotyczna. Możliwe, że latające talerze stanowią pewną tajemnicę, ale dla mnie pozostanie największą tajemnicą, w jaki sposób coś podobnego mogło ukazać się w druku*".

Podobnie i dla mnie pozostanie wielką tajemnicą, jak artykuły p. Zaleskiego znalazły drogę na łamy „Kierunków".

JERZY DOBRZYCKI — Poznań

KRONIKARSKIE ZAPISKI O ŚREDNIOWIECZNYCH KOMETACH

W roku 1925 rozpoczęła się seria komet, odkrytych w krakowskim ośrodku astronomicznym (Kraków i stacja obserwacyjna na Łysinie). W ciągu dwunastu lat odnaleziono tu 6 komet (Orkisz 1, Wilk 4, Lis 1). Od tego jednak czasu znikły z nieba polskie komety. Szkoda, że poszukiwaniem nie zajmują się miłośnicy astronomii, zwłaszcza mieszkający poza dużymi miastami. Wprawdzie poważną konkurencją jest tu słowackie obserwatorium Skalnate Pleso z prawdziwymi pogromcami komet — Pajdusakovą i Mrkosem; mimo ich aktywności zawsze przecież jedna czy druga kometa pozostanie do odnalezienia! Nie będą więc komety Orkisza, Wilka i Lisa kończyć listy odkrytych u nas komet; a warto przypomnieć, że nie są one pierwszymi. W katalogu Baldeta, obejmującym wszystkie pojawienia się komet (od najdawniejszych, znanych nam z zapisków kronikarzy chińskich) napotykamy — oprócz dwóch komet Heweliusza — jeszcze 5 komet, znanych dzięki zaobserwowaniu ich w Polsce. Są to komety z XI—XV stulecia.

W dziejach Polski Jana Długosza znajdujemy przytoczone niżej ich opisy:

Rok 1024. „Przepowiednią dość wyraźną jego (Bolesława Chrobrego) śmierci była kometa, wielkiém światłem błyszcząca,

[1]) Teksty polskie w tłumaczeniu K. Mecherzyńskiego.

tak, iż ludzie zaraz wnioskowali, że męża i króla wielkiego niebo wezwie do swej chwały".

Rok 1058. „Gwiazda z miotłą ognistą, o której było mniemanie, że zwiastowała koniec jego (Kazimierza Odnowiciela) życia i panowania, ciągle przez kilka nocy jaśniała na niebie".

Rok 1211. „Tegoż roku w miesiącu Maju ukazała się kometa, która ogon swój rozciągając od wschodu ku zachodowi, przez dni ośmnaście błyszczała na niebie, a jako najbliżej wysuniona ku krajom Ruskim, wróżyła im klęskę, którą roku następnego poniosły od napadu Tatarów".

Rok 1468. „Ukazała się pod te czasy w krańcu Niedźwiedzicy, albo jej ogona, pomiędzy wschodem i północą. A gdy ta po dniach piętnastu bieg swój ukończyła, zaraz inna znowu na zachodzie wybłysła [2]), jeszcze świetniejsza i z rzęsistszą miotłą, a bieg jej trwał podobnież dni piętnaście. Zjawienie się tych dwóch komet wiele ludzi przestrachem napełniło; już wtedy wróżono z nich jakieś klęski, mór, głód, odmianę królestw, albo zgon którego z panujących. Nie tylko bowiem między uczonymi, ale i u ludu prostego utrzymuje się to mniemanie, że komety są przepowiedniami upadku państw lub monarchów".

Jak widzimy, Długosz bez zastrzeżeń przyjmuje astrologiczne związki komet z wypadkami ziemskimi. Uwidacznia się to szczególnie w opisie komety z roku 1471 [3]):

„W początku miesiąca Stycznia roku bieżącego, kometa (...) nikłości i natury Merkurego, mała w sobie, lecz mająca miotłę ogromną, wpływ i własności złowieszcze Saturna, ukazała się w królestwie Polskiém i we wszystkich prawie krajach i przez dwa miesiące ciągle w wierzchołku Europejskiego nieba była widzialną. Według zdania astrologów pojawiła się naprzód w królestwie Węgierskiém i tamże w wierzchołku nieba dostrzeżoną być miała; a przez jeden dzień świeciła na zenicie królestwa Polskiego. Poprzedzała ona pasmo wypadków, które przez trzy lata ciągnęły się jedne po drugich, wróżąc klęski niezwykłe królom, książętom i innym osobom znakomitym, niższego zaś stanu ludziom rozmaite utrapienia, obawy, niepokoje, napady, zdradziectwa, podstępy, pożogi, grabieże, spustoszenia, burze, grady, nawałnice, pioruny, trzęsienia ziemi, a w niektórych krajach choroby długotrwałe, chroniczne, suche i ostre bóle, gwałtowne wymioty, pomieszanie rozumu, gorączki, morzyska, zimnice, poronienia.

---

[2]) Nie jest wykluczone, że chodzi tu o jedną i tę samą kometę.

[3]) „Polska" kometa odkryta była w październiku 1471 r. Cytowany opis dotyczy następnej, odkrytej i obserwowanej niezależnie w wielu krajach.

Bieg jej był osobliwszy i nader zmienny, raz bowiem od południa ku północy, drugi raz posuwała się od północy ku zachodowi i południu. Miotła jej także w rozmaite świata zwracała się strony. Zaczęły się wnet iścić jej przepowiednie".

W fragmentach powyższych, jak i w opisach szeregu innych komet, uderza skąpość danych astronomicznych; brak np. jakiegoś ściślejszego określenia drogi komety na niebie. Wyjątkowa pod tym względem jest już zwięzła notatka dotycząca roku 1362:

„Dnia jedenastego miesiąca Marca ukazała się na niebie i trwała potem dość długo kometa, gwiazda ogoniasta, w końcu Wodnika, w bliskości Wenery, naginająca się w znak Ryb ku wschodowi, która bieg swój odbywała przez 5 tygodni".

Ta niepełność opisów nie może nas ostatecznie dziwić: i Długosz, i jego poprzednicy, na których się opierał, wspominają o kometach tylko ubocznie, na marginesie kroniki i dziejów państwa i dynastii.

WACŁAW SZYMAŃSKI — Katowice

PRAWO SPÖRERA

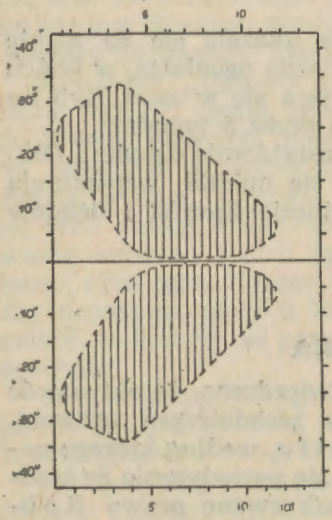
Już w połowie ubiegłego stulecia stwierdzono, że aktywność plamotwórcza Słońca podlega dwóm zasadniczym prawom. Pierwsze—to prawo Schwabe-Wolfa, według którego nasilenie ilości plam słonecznych zmienia się periodycznie ze średnim okresem 11 lat. Drugie prawo, tak zwane prawo Spörera głosi, że średnia szerokość ukazujących się plam w miarę trwania cyklu maleje. Czyli, że średnia szerokość ukazujących się plam najwyższa jest na początku cyklu, stopniowo obniża się i osiąga najmniejszą wartość przy końcu cyklu.

Jednak prawo Spörera często jest rozumiane i komentowane w ten sposób, że na początku cyklu plamy ukazują się na najwyższych szerokościach, w miarę trwania cyklu szerokości plam stopniowo zmniejszają się i przy końcu cyklu ukazują się najbliżej równika.

Taka interpretacja prawa Spörera nie jest właściwa. Prawo to mówi tylko o średnich szerokościach. Na najwyższych bowiem szerokościach plamy słoneczne ukazują się nie na początku cyklu, lecz w kilka lat później, mniej więcej w okresie maksimum aktywności. Również najbliżej równika plamy ukazują się nie przy końcu cyklu, lecz znacznie wcześniej, mniej więcej tuż po okresie maksimum. Na przykład w bieżącym cyklu (19), którego pierwsze plamy zaczęły ukazywać się już w końcu 1953 roku, plamy powyżej 40° szerokości odnotowano

dopiero w drugiej połowie 1955 roku, a większą grupę plam na szerokości około 49° odnotowano w sierpniu 1956 roku. Najwięcej grup na szerokości powyżej 40° odnotowano w roku 1957. Jeżeli chodzi o najniższe szerokości, to już w grudniu 1957 roku ukazały się plamy na szerokości 3° i 4°.

Sposób, w jaki zmienia się szerokość heliograficzna plam w czasie trwania cyklu, najlepiej ilustruje tak zwany „wykres motyla" wprowadzony przez W. Maundera. Na takim wykresie w miarę trwania cyklu nanosi się położenie grup plam słonecznych według ich szerokości heliograficznych. Naniesione grupy układają się w kształt motyla. Stąd — nazwa.



Wykres taki szkicowo przedstawiony jest na załączonym rysunku. Zakreskowana powierzchnia przedstawia obszar, w którym ukazują się plamy słoneczne. Szkic ten sporządzony jest przez nałożenie na siebie wykresów motyla dla cykli 13, 14 i 15, podanych w monografii prof. dra Jana Mergentalera, a więc cykli średnich wysokości. Dla wysokich cykli górna granica ukazujących się plam sięga powyżej 40°. Z wykresu widać, że strefa, w której ukazują się plamy, na początku rozszerza się i to zarówno w kierunku równika, jak i w kierunku biegunów. Największą rozpiętość osiąga strefa w pobliżu okresu maksimum. Po maksimum strefa stopniowo zwęża się aż do końca cyklu.

Dolna granica ukazywania się plam od początku cyklu stopniowo obniża się o około 5° w ciągu roku i wkrótce po maksimum dochodzi do równika. Dalej przebiega w pobliżu równika, ale przed samym końcem cyklu nieco się od niego oddala. Górna granica ukazywania się plam z początku podnosi się średnio około 2° w ciągu roku, osiąga najwyższy poziom w okresie maksimum, po czym stopniowo obniża się około 3° na rok.

Niektóre teorie plam słonecznych, na przykład teoria Alfvena, tłumaczą ukazywanie się plam na początku cyklu na wysokich szerokościach a przy końcu cyklu w pobliżu równika tym, że impulsy wychodzące ze środka Słońca, z powodu istnie-

jącego pola magnetycznego Słońca, zakrzywiającego ich tory, mają krótszą drogę do przebycia osiągając fotosferę na wysokich szerokościach (35°—40°) niż przy osiągnięciu fotosfery na niskich szerokościach (3°—5°). Różnica w czasie przebycia tych dróg według obliczeń powinna wynosić około 11 lat. Jednak należałoby również wytłumaczyć, dlaczego w okresie maksimum plamy ukazują się jednocześnie i na najwyższych szerokościach i w pobliżu równika i to niejednokrotnie na tych samych długościach heliograficznych.

KRONIKA

Pierwsza sztuczna planetoida

W dniu 2 stycznia 1959 w Związku Radzieckim została wystrzelona pierwsza rakieta kosmiczna, która osiągnęła prędkość ucieczki (11,2 km/sek) i stała się sztuczną planetą naszego układu. W pierwszym komunikacie o położeniu rakiety podano, że 3 stycznia o godz. 0^{10} cz. uniw. (3^{10} czasu moskiewskiego) znajdowała się ona w odległości 110 tys. km od Ziemi. Można stąd wywnioskować, że start rakiety nastąpił około godz. 17, w dniu 2 stycznia 1959 r. Rakieta została wprowadzona na tor gwarantujący znaczne zbliżenie do Księżyca. Według agencji TASS ostatni człon rakiety miał masę 1462 kg, z czego 361,3 kg stanowiły instrumenty do badania promieniowania kosmicznego, pola magnetycznego Księżyca, meteorów, przyrządy do pomiaru temperatury itd. Dane, rejestrowane przez te przyrządy, były przekazywane na Ziemię za pomocą nadajników wysyłających sygnały radiowe o częstościach 19,993, 19,995, 19,997, 183,6 Mhz. W kilka godzin po starcie z rakiety wyrzucony został świecący obłok gazów, co umożliwiło przez kilka minut obserwacje optyczne.

4 stycznia około godziny 3 (cz. uniw.) rakieta minęła Księżyc w odległości około 8000 km od jego powierzchni. W miarę oddalania się od Ziemi kontakt radiowy z rakietą pogarszał się i wreszcie 5 stycznia został przerwany. Według doniesienia agencji TASS rakieta weszła na okołosłoneczną orbitę eliptyczną, nachyloną do ekliptyki pod kątem 1°, o wielkiej osi wynoszącej 343,6 mil. km (odległość od Słońca w perihelium — 146,4 mil. km, w aphelium — 197,2 mil. km). Czas obiegu tej planetoidy ma wynosić około 450 dni. Należy przypuszczać, że po zanalizowaniu wszystkich obserwacji dane te zostaną uściślone.

Tak więc mamy już poza sobą pierwszy, najłatwiejszy etap odrywania się człowieka od Ziemi. Następnym, trudniejszym zadaniem będzie wyrzucenie rakiety do Księżyca i przekształcenie jej w jego sztucznego satelitę. Wymaga to pozostawienia w ostatnim członie rakiety pewnej ilości paliwa, które mogłoby być użyte w pobliżu Księżyca w celu zmniejszenia prędkości rakiety, aby mogła wejść na orbitę oko-

łoksiężycową. Dotychczasowe próby osiągnięcia tego celu, dokonywane przez uczonych amerykańskich, były nieudane.

A. W.

Międzynarodowa nomenklatura dla Marsa

Podstawy terminologii używanej dotychczas do oznaczania utworów powierzchni Marsa stworzył G. V. Schiaparelli, opracowując w r. 1877 szczegółową mapę Marsa, opartą na obserwacjach wykonanych przy pomocy 21 cm refraktora. Nazwy „mórz", „lądów", „kanałów" i „jezior" zaczerpnął on z greckiej i łacińskiej geografii, historii i mitologii. W miarę odkrywania coraz to nowych szczegółów na Marsie nomenklatura ta była rozwijana i wzbogacana najpierw przez samego Schiaparellego podczas jego obserwacji za pomocą większej lunety, potem przez Lowella i jego współpracowników a następnie przez Antoniadiego. Na wielkiej mapie opracowanej przez Antoniadiego w r. 1930 (patrz książka „Z tajemnic Marsa", PWN Warszawa 1958) widzimy już aż 558 nazwanych utworów. A następne lata przyniosły jeszcze nowe nazwy wprowadzone głównie przez obserwatorów amerykańskich i japońskich .

W tym olbrzymim zbiorze nazw, często długich i trudnych do zapamiętania, niełatwo było się zorientować, tym bardziej, że czasem ten sam utwór nosił różne oznaczenia, albo też nie było pewne, któremu utworowi odpowiada dana nazwa.

W 1952 r. Międzynarodowa Unia Astronomiczna powołała specjalną podkomisję, której zadaniem było uporządkowanie i ujednolicenie nomenklatury marsowej. W skład podkomisji weszli: G. Fournier (Francja) jako przewodniczący oraz H. Camichel (Francja), G. P. Kuiper (U S. A.), G. Van Biesbroeck (U. S. A.), G. de Mottoni (Włochy), M. B. B. Heath (Anglia), A. F. O'D. Alexander (Anglia) i N. P. Barabaszew (Z. S. R. R.).

Zreformowana nomenklatura opracowana przez tę podkomisję została bez sprzeciwów zatwierdzona na ostatnim kongresie Międzynarodowej Unii Astronomicznej w Moskwie. Podstawowym założeniem przy opracowywaniu nowej nomenklatury było skreślenie z istniejącego zbioru wszystkich dwuznaczników i nazw wątpliwych oraz jak największej liczby nazw bardzo drobnych utworów, które mogą być dostrzeżone tylko przy obserwacji przez największe lunety. Obecnie poważną część badań stanowią obserwacje spektroskopowe, fotometryczne czy też polarymetryczne, przy których można badać tylko wyraźne, duże „lądy" czy „morza". Z drugiej strony trzeba było starać się, aby w nowym systemie jak najwięcej utworów zachowało swe tradycyjne, używane od kilkudziesięciu lat nazwy.

W nowym systemie z bogatej nomenklatury wybrano tylko 128

nazw na oznaczenie największych i najwyraźniejszych utworów. Są to w większości nazwy poprzednio używane. Wprowadzono jedynie nazwy: Synaj i Syria na oznaczenie dwóch, nie nazwanych dotąd, dużych „lądów" oraz zmieniono nazwy: Thaumasia Felix na Thaumasia, Ausonia Borealis na Trinacria, Ausonia Australis na Ausonia.

Nowością jest natomiast postanowienie, aby małym szczegółom nie nadawać żadnych nazw ale oznaczać je parą liczb wskazujących ich długość i szerokość areograficzną. Tak np. oznaczenie (105°, +8°) odnosi się do utworu o długości areograficznej 105° i szerokości północnej 8°; w starej nomenklaturze utwór ten nosił nazwę Pavonis Lacus. Nowy system jest jednoznaczny i łatwy do zapamiętania.

W celu szybkiego rozpowszechnienia nowej nomenklatury wspomniana podkomisja opracowała katalog 128 zatwierdzonych nazw z podaniem współrzędnych utworów, do których nazwy te się odnoszą. Katalog ten zamieszczamy poniżej. Dla łatwiejszej orientacji opracowana została również nowa mapa Marsa, na której wkreślono zatwierdzone nazwy (patrz 4 strona okładki). Mapę tę opracował de Mottoni na podstawie kilkuset doskonałych fotografii Marsa wykonanych w latach 1941—1952 w obserwatorium Pic du Midi, jest ona zatem bardzo dokładna i obiektywna.

Już obecnie słyszy się ze strony wielu obserwatorów krytyczne uwagi o nowym systemie nazw. Niektórzy sądzą, że nowa nomenklatura jest jednak przesadnie szczupła. Możliwe, że w przyszłości zatwierdzone będą jakieś zmiany w tym kierunku. W każdym razie, dla uniknięcia bałaganu ważne jest, aby każdy autor zaznaczał, czy używa starego czy nowego systemu nazw.

Katalog 128 nazw międzynarodowej nomenklatury Marsa

Acidalium Mare (30°, +45°)
Aeolis (215°, —5°)
Aeria (310°, +10°)
Aetheria (230°, +40°)
Aethiopis (230°, +10°)
Amazonis (140°, 0°)
Amenthes (250°, +5°)
Aonius Sinus (105°, —45°)
Arabia (330°, +20°)
Araxes (115°, —25°)
Arcadia (100°, +45°)
Argyre (25°, —45°)
Arnon (335°, +48°)
Aurorae Sinus (50°, —15°)
Ausonia (250°, —40°)
Australe Mare (40°, —60°)
Baltia (50°, +60°)
Boreosyrtis (290°, +55°)
Boreum Mare (90°, +50°)
Candor (75°, +3°)
Casius (260°, +40°)
Cebrenia (210°, +50°)
Cecropia (320°, +60°)
Ceraunius (95°, +20°)
Cerberus (205°, +15°)
Chalce (0°, —50°)
Chersonesus (260°, —50°)
Chronium Mare (210°, —58°)
Chryse (30°, +10°)
Chrysokeras (110°, —50°)
Cimmerium Mare (220°, —20°)
Claritas (110°, —35°)
Copais Palus (280°, +55°)
Coprates (65°, —15°)
Cyclopia (230°, —5°)
Cydonia (0°, +40°)
Deltoton Sinus (305°, —4°)
Deucalionis Regio (340°, —15°)

Deuteronilus (0°, +35°)
Diacria (180°, +50°)
Dioscuria (320°, +50°)
Edom (345°, 0°)
Electris (190°, —45°)
Elysium (210°, +25°)
Eridania (220°, —45°)
Erythraeum Mare (40°, —25°)
Eunostos (220°, +22°)
Euphrates (335°, +20°)
Gehon (0°, +15°)
Hadriacum Mare (270°, —40°)
Hellas (290°, —40°)
Hellespontica Depressio (340°, —6°)
Hellespontus (325°, —50°)
Hesperia (240°, —20°)
Hiddekel (345°, +15°)
Hyperboreus Lacus (60°, +75°)
Iapygia (295°, —20°)
Icaria (130°, —40°)
Isidis Regio (275°, +20°)
Ismenius Lacus (330°, +40°)
Jamuna (40°, +10°)
Juventae Fons (63°, —5°)
Laestrygon (200°, 0°)
Lemuria (200°, +70°)
Libya (270°, 0°)
Lunae Lacus (65°, +15°)
Margaritifer Sinus (25°, —10°)
Memnonia (150°, —20°)
Meroe (285°, +35°)
Meridiani Sinus (0°, —5°)
Moab (350°, +20°)
Moeris Lacus (270°, +8°)
Nectar (72°, —28°)
Neith Regio (270°, +35°)
Nepenthes (260°, +20°)
Nereidum Fretum (55°, —45°)
Niliacus Lacus (30°, +30°)
Nilokeras (55°, +30°)
Nilosyrtis (290°, +42°)
Nix Olympica (130°, +20°)
Noachis (130°, —45°)
Ogygis Regio (65°, —45°)
Olympia (200°, +80°)
Ophir (65°, —10°)
Ortygia (0°, +60°)
Oxia Palus (18°, +8°)
Oxus (10°, +20°)
Panchaia (200°, +60°)
Pandorae Fretum (340°, —25°)
Phaethontis (155°, —50°)
Phison (320°, +20°)
Phlegra (190°, +30°)
Phoenicis Lacus (110°, —12°)
Phrixi Regio (70°, —40°)
Promethei Sinus (280°, —65°)
Propontis (185°, +45°)
Protei Regio (50°, —23°)
Protonilus (315°, +42°)
Pyrrhae Regio (38°, —15°)
Sabaeus Sinus (340°, —8°)
Scandia (150°, +60°)
Serpentis Mare (320°, —30°)
Sinai (70°, —20°)
Sirenum Mare (155°, —30°)
Sithonius Lacus (245°, +45°)
Solis Lacus (80°, —28°)
Styx (200°, +30°)
Syria (100°, —20°)
Syrtis Major (290°, +10°)
Tanais (70°, +50°)
Tempe (70°, +40°)
Thaumasia (85°, —35°)
Thoth (255°, +30°)
Thyle I (180°, —70°)
Thyle II (230°, —70°)
Thymiamata (10°, +10°)
Tithonius Lacus (85°, —5°)
Tractus Albus (80°, +30°)
Trinacria (268°, —25°)
Trivium Charontis (198°, +20°)
Tyrrhenum Mare (255°, —20°)
Uchronia (260°, +70°)
Umbra (290°, +50°)
Utopia (250°, +50°)
Vulcani Pelagus (15°, —35°)
Yaonis Regio (320°, —40°)
Zephyria (195°, 0°)
Xanthe (50°, +10°)

(Sky and Telescope, November 1958, str. 23)

A. W.

Ostatnie chwile Sputnika II

14 kwietnia 1958 r. o $1^h55^m,5$ UT. Sputnik II zakończył swój obieg dookoła Ziemi nad Oceanem Atlantyckim w punkcie o współrzędnych geograficznych 56°,6W 8°,6N w odległości ok. 260 km na północny

wschód od miasta Georgetown w Gujanie brytyjskiej. Dane te podaje Smithsonian Astrophysical Obserwatory na podstawie analizy szeregu nadesłanych obserwacji z morza i lądu i wywiadów, przeprowadzonych przez Jacchię na Wyspach Karaibskich oraz w Gujanie. Amerykańskie obserwacje Sputnika II w północno-wschodnich stanach przeprowadzone na ok. 10 min. przed końcem jego drogi pozwoliły z pewnością stwierdzić, że znajdował się on na wysokości 101 km n. p. m. w punkcie o współrzędnych 74°W i 41°N. Jeden z torów obliczonych na podstawie tego „punktu normalnego" doskonale pasuje do toru, wyznaczonego ze wszystkich pewnych obserwacji z obszaru Morza Karaibskiego, przedstawionych na mapce.

Tor satelity miał na końcu nieznaczną krzywiznę, co było wynikiem opóźniania się satelity względem obracającej się Ziemi. Z ostatnich obserwacji w USA wiemy, że Sputnik przedstawiał jasny obiekt ze słabym ogonem z wyróżniającą się częścią jaśniejszą. Jasność jego była oceniana w granicach $+3^m$ do $+1^m$ zależnie od odległości obserwatorów. Po zredukowaniu obserwacji na odległość 100 km jasność Sputnika wypada ok. $+1^m$. Obserwowany z tej odległości ognisty ogon miał długość 1°, co daje rzeczywistą jego długość ok. 1,6 km.

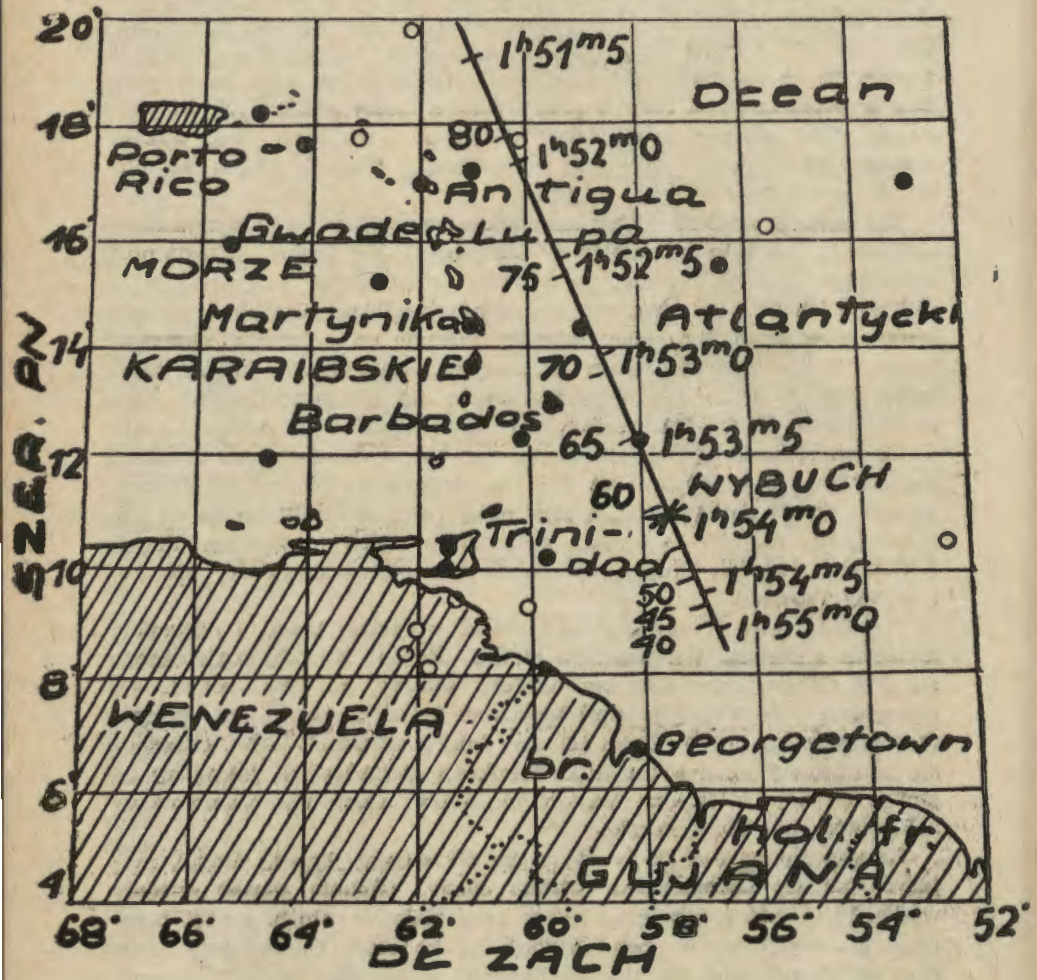
Po minięciu Long Island satelita nie był widziany przez 5 minut, zaobserwowano go dopiero na 23°N ze statków na Morzu Karaibskim, potem z wyspy Antigua (17°N), jako obiekt z ogonem długim na 65 km, z Martyniki (14°,5N) — 80 km, z Barbados (13°N) — 100 km długim i wreszcie 110 km długim na szerokości 10°N z odległości 500 km z wyspy Trinidad.

Rakieta nośna stanowiła jasny obiekt o barwie białej z odcieniem niebiesko-zielonym. Wg kapitana statku „Regent Hawk", znajdującego się SW od Barbados, 270 km od toru satelity, na 11°N, jasność jej przewyższała 3—5 razy jasność Wenus w największym blasku. Jasność ta zredukowana do odległości 100 km daje wielkość ok. -8^m. Ciągnący się płomienisty ogon był o kilka wielkości gwiazdowych jaśniejszy od głowy, co daje integralną jasność ok. -10^m. Ogon ten obserwowany z Barbados był długi na 20°.

Za główną masą ciągnęły się aż na 40° szeregi jasnych globul, mających na jej podobieństwo własne ogony. Globule gasnąc opadały w dół. Płomienisty ogon miał barwę żółto-białą w pobliżu głowy, przechodzącą stopniowo w pomarańczową ku końcowi. Oprócz tego zaobserwowano półregularne zmiany jasności o okresie rzędu 3 sekund. Z Trinidad obserwowano w końcowej fazie lotu silny wybuch — Sputnik po prostu rozpadł się na wydłużony rój odłamków, z których po krótkim czasie pozostała tylko największa, czołowa część, kontynuująca drogę satelity i ciągnąca za sobą przez ostatnie pół minuty wspaniały ogon.

Ostatnie obserwacje pochodzą z części Gujany brytyjskiej, gdzie zjawisko było widziane na wysokości 10° nad horyzontem, a także

z Trinidad i statków „K. G. Lohse" i „Rio Atuel". Wynika z nich, że obiekt zgasł, nie osiągając horyzontu. Staje się to jasne przy założeniu, że powierzchnia satelity topniała cały czas, nawet już podczas ostatnich



obserwacji z terytorium USA. Globule nie były niczym innym, jak kroplami roztopionego metalu. Po wybuchu część odłamków opadała, będąc widoczna do chwili, gdy szybkość była wystarczająca do podtrzymania świecenia. Taki sam los spotkał główną część pozostałą po wybuchu.

Nachylenie toru i mała wysokość w momencie wybuchu wyklucza możliwość kontynuowania lotu przez odłamki poza końcowy punkt na mapce, w żadnym razie nie mogły one dotrzeć do brzegów Gujany.

Deszczowa pogoda uniemożliwiła obserwacje z terenu Gujany Holenderskiej. Poszukiwania ewentualnych obserwatorów z obszarów lokalnych przejaśnień spełzły na niczym.

Zasadniczą trudnością w zbieraniu materiałów był brak obiektywizmu, wynikający z nieprzygotowania obserwatorów. Np. wysokość 20—30° nad horyzontem oceniano na 45°. Dopiero konfrontacja z nocnym niebem pozwoliła niejednokrotnie ustalić właściwe dane.

Na tym tle warto wspomnieć o ostatniej polskiej obserwacji Sputnika II, dokonanej 12. IV. 1958 o 18^h45^m UT. przez L. Wohlfeila w Gdańsku. Satelita został zaobserwowany poniżej Gwiazdy Polarnej, a tor jego przebiegał przez Gwiazdozbiory Wielkiej Niedźwiedzicy, Warkocza Bereniki i Panny. Jasność w zenicie została oceniona na 0 mg, barwa określona — żółtawa. Współrzędne (moment 1958 IV $12^d18^h46^m26^s$):

$$\alpha = 12^h49^m,6, \quad \delta = +3^\circ 8$$

(Sky and Telescope, September 1958, str. 561) *W. Jod.*

Odkrycie krateru meteorytowego na Sokotrze

Na wyspie Oceanu Indyjskiego — Sokotrze, położonej o 250 km na wschód od przylądka Guar da fui (półwysep Somali), odkryto nowy krater meteorytowy. Wiadomość zakomunikował C. Brett, który podróżując po Sokotrze z miejscowości Kathul do Kalausia, napotkał krater o średnicy 18 m. Krater położony jest 400 m od brzegu oceanu, w okolicy piaszczystej.

Wokół krateru pasem o szerokości ok. 2 m, występuje zeszklony, stopiony piasek tzw. „silica glass", typowy dla kraterów meteorytowych z okolic pustynnych, jak np. kratery australijskie, kratery Wabar z Arabii. Arabowie z pobliskiej osady Mouri opowiadali, że za czasów ich dziadków spadło „coś" w tym miejscu z nieba. Autor ocenia więc okres, w którym mógł powstać krater na lata od 1850 do 1900 r.

(wg J. B. A. A. 68 no. 5, 1958 r.) *B. Sz.*

Nowy Katalog galaktyk i supergalaktyk

Na Mount Palomar pracują dwie kamery fotograficzne Schmidta o średnicach: 0,50 m i 1,25 m, służące do przeglądu świata galaktyk. Pracami tymi kierują: F. Zwicky, E. Herzog i P. Wild (wszyscy trzej — emigranci szwajcarscy).

Pod auspicjami „National Geographic Society" przygotowuje się do druku — w wyniku tych prac — katalog jasnych galaktyk i ich skupisk — supergalaktyk (p. Urania, 1958, str. 146). Pokryto już zdjęciami około 30 000 stopni kwadratowych nieba na północ od deklinacji: —30°. Katalog będzie zawierał 35 000 galaktyk jaśniejszych od $+15^m,5$ i około 10 000 supergalaktyk. Dla każdej supergalaktyki mają być podane: współrzędne, wygląd, ilość galaktyk składowych i ich odległość

od nas. Ponadto, dla ułatwienia orientacji, ukażą się mapy, obejmujące obszary nieba o powierzchni 36 stopni kwadratowych.

Na jeden kwadratowy stopień nieba przypada średnio 1 supergalaktyka i 3 galaktyki jaśniejsze od $+15^m,5$. W roku 1958 miał ukazać się I tom obejmujący połać nieba ograniczoną rektascenzjami: 7^h i 14^h i deklinacjami: od $-3^o30'$ do $+14^o30'$.

J. G.

Projekt wielkiego teleskopu w ZSRR

Na wystawie światowej w Brukseli (EXPO 1958) Związek Radziecki wystawił model wielkiego teleskopu zwierciadlanego. Oto garść informacji o projektowanym narzędziu: średnica zwierciadła 260 cm, jego ciężar 4 tony, ogniskowa w układzie Cassegraina 10 metrów, ciężar całego instrumentu 130 ton. Teleskop ma być ustawiony w Krymskim Obserwatorium Astrofizycznym.

(Sky and Telescope, July 1958).

A. W.

Luminescencja Księżyca

Czechosłowacki astronom F. Link na podstawie porównania teorii i obserwacji półcienia Ziemi na Księżycu w czasie jego zaćmień przypuszcza, że powierzchnia Księżyca posiada właściwości luminescencji.

(Bull. Astr. Inst. of Czechoslovakia 9, 169. 1958). *K. R.*

Nowe planetaria

W wielkim mieście brazylijskim Sao Paulo otwarto w ubiegłym roku duże planetarium z aparaturą pochodzącą z zakładów Zeissa. Jest to pierwsze planetarium zeissowskie na kontynencie Ameryki Południowej i w ogóle na południowej półkuli. Warto wiedzieć, że nowo otwarte planetarium londyńskie (patrz Urania, 1958, str. 372) jest również pierwszym planetarium zeissowskim w całej Brytyjskiej Wspólnocie Narodów. Przynajmniej w tej dziedzinie nie kroczymy na szarym końcu, bo planetarium katowickie działa przecież już od kilku lat.

(Sky and Telescope, July 1958) *A. W.*

Największy na świecie piec słoneczny

W Cloudcroft, w stanie New Mexico (U.S.A.), w pobliżu obserwatorium na szczycie Sacramento buduje się olbrzymi piec słoneczny. Nieruchomo zmontowane zwierciadło paraboliczne tego pieca będzie miało średnicę 36 metrów. Promienie słoneczne będą nań kierowane przez 50-metrowe zwierciadło płaskie, zmontowane na szynach. W obszarze o średnicy 12 cm będzie tu koncentrowane 370 000 watów mocy, co pozwoli na osiąganie temperatur do 7000°C. Wielki piec słoneczny (średnica zwierciadła 20 m) budowany jest również przez uczonych francuskich w Afryce Północnej.

(Sky and Telescope, July 1958)

A. W.

GWIAZDY NASZEGO NIEBA

Poczwórny system „epsilon Lyrae"

Kto z nas nie zna najłatwiejszej do rozeznania lornetką gwiazdy podwójnej „epsilon Lyrae"? Niezbyt bystre oko dostrzega tu jedną gwiazdę o jasności $3^m.3$. Po zastosowaniu lornetki widzimy obok siebie dwie gwiazdy: „epsilon 1" — $4^m.8$ i „epsilon 2" — $4^m.4$ odległe od siebie o 3½′ (minut łuku). W dostatecznie silnym teleskopie każda z tych gwiazd rozpada się z kolei na dwa oddzielne składniki. Nasuwa się pytanie, czy te dwie pary gwiazd figurują tuż obok siebie na niebie tylko dzięki działaniu praw perspektywy, czy też może stanowią jeden poczwórny system gwiazd związanych we wspólny układ siłami grawitacyjnymi? Na to pytanie dają odpowiedź badania U. Güntzel-Lingnera (Astron. Nachrichten, Bd 283, Heft 2/3).

Z pracy tej dowiadujemy się, że obydwie pary gwiazd znajdują się w jednakowej od nas odległości (180 lat światła) oraz posiadają ten sam ruch własny i prędkość radialną. Zatem mamy tu ponad wszelką wątpliwość do czynienia z jednym układem fizycznym związanym w całość niewidzialną nicią grawitacji.

Zanalizujmy bliżej ten osobliwy układ. Co dają obliczenia Güntzel-Lingnera? Okazuje się, że składniki „epsilon 1" (gwiazdy A i B) obiegają się dokoła raz na 1166 lat, zaś „epsilon 2" (gwiazdy C i D) w ciągu 585 lat. Podane okresy nie są zbyt pewne, gdyż dotychczas przeobserwowano dopiero odpowiednio: 1/8 i 1/4 orbit eliptycznych gwiazd A i B oraz C i D). Obydwie pary gwiazd oddziela od siebie 13650 jednostek astron. = 0,216 lat światła. Przy tak znacznej odległości na jedno okrążenie wspólnego środka masy całego układu obie pary potrzebują około 400 000 lat. Biegną ze średnią prędkością orbitalną około 40 m/sek, co na stosunki kosmiczne jest bardzo niewiele, gdyż odpowiada prędkości pociągu pospiesznego.

Podamy bliższe dane dla wszystkich czterech gwiazd składowych:

	epsilon Lyrae 1		epsilon Lyrae 2	
	Współrzędne 1900,0 $\alpha = 18^h41^m0$ $\delta = +39° 34'$		Współrzędne 1900,0 $\alpha = 18^h41^m1$ $\delta = +39° 30'$	
	A	B	C	D
jasność widoma	5^m1	6^m2	5^m1	5^m3
jasność bezwzględna	$+1^m4$	$+2^m5$	$+1^m4$	$+1^m6$
masa (masa Słońca = 1)	1,58	1,13	6,74	6,12

Wszystkie cztery gwiazdy są typu widmowego A. Łączna ich masa wynosi 15,6 mas Słońca. Dla porównania przytoczymy, że jasność bezwzględna Słońca wynosi: $+4^m9$.

J. G.

PORADNIK OBSERWATORA

Gwiazdy zmienne

Efemerydy gwiazd zaćmieniowych na luty 1959 (podane są przybliżone momenty minimum w czasie środkowo-europejskim):

WW Aur: II, $1^d1^h00^m$(wt), $4^d19^h45^m$, $6^d2^h15^m$(wt), $9^d21^h00^m$, $11^d3^h30^m$(wt), $13^d15^h45^m$(wt), $14^d22^h00^m$, $18^d17^h00^m$, $19^d23^h15^m$, $23^d18^h15^m$(wt), $25^d0^h30^m$, $28^d19^h30^m$(wt).

AR Aur: II, $4^d3^h30^m$, $20^d16^h15^m$, $24^d19^h30^m$, $28^d22^h45^m$.

R CMa: II, $1^d21^h00^m$, $2^d24^h00^m$, $4^d3^h30^m$, $9^d19^h45^m$, $10^d22^h45^m$, $12^d2^h15^m$, $17^d18^h30^m$, $18^d22^h00^m$, $20^d1^h00^m$, $25^d17^h15^m$, $26^d20^h45^m$, $27^d23^h45^m$.

RZ Cas: II, $1^d21^h45^m$, $3^d2^h30^m$, $6^d16^h15^m$, $7^d21^h15^m$, $9^d1^h45^m$, $12^d15^h45^m$, $13^d20^h45^m$, $15^d1^h15^m$, $18^d15^h15^m$, $19^d20^h00^m$, $21^d0^h45^m$, $25^d19^h30^m$, $26^d24^h00^m$.

β Lyr: II, 12^d23^h, 25^d21^h.

RR Lyn: II, 5^d6^h, 15^d5^h, 25^d4^h.

β Per: II, $4^d5^h45^m$, $7^d2^h45^m$, $9^d23^h30^m$, $12^d20^h15^m$, $15^d17^h00^m$, $18^d14^h00^m$, $24^d7^h30^m$, $27^d4^h15^m$.

Andrzej Wróblewski

OBSERWACJE

Obserwacje gwiazdy półregularnej R Lyr

W latach 1953—1957 obserwatorzy Sekcji Gwiazd Zmiennych PTMA wykonali ogółem 1015 obserwacji gwiazdy zmiennej R Lyr, w tym: A. Biskupski 278 obserwacji, J. Erdman 19, W. Jodłowski 25, H. Kaczmarek 41, Z. Kieńć 96, A. Marks 120, Z. Wieczorek 32, A. Wróblewski 104 obserwacje.

W wyniku opracowania otrzymano średnią krzywą zmian blasku, z której metodą Pogsona wyznaczono momenty 22 maksimów i 17 minimów. Długość okresu, wyznaczona z momentów maksimum blasku, wyniosła $47^d.0$. Natomiast z momentów minimum blasku wyznaczono okres równy $46^d.6$. W omawianych latach blask R Lyr zmieniał się w zakresie 3^m8—4^m7. Z obserwacji wynika również, że w zmianach średniego blasku daje się zauważyć fala o długości około 1300^d.

Szczegółowe wyniki, wykres zmian blasku oraz oryginalne oceny będą opublikowane w Dodatku Naukowym „Uranii" (Tom III).

Warto nadmienić, że analiza 17-letniego ciągu obserwacji B. Okuniewa z lat 1908—1924 przeprowadzona przez autora niniejszej notatki, wykazuje w zmianach średniego blasku R Lyr ślad okresu 1925^d. Dalsze, systematyczne obserwacje tej gwiazdy są więc bardzo pożądane.

Andrzej Biskupski (Łódź)

DZIAŁ: TO I OWO

Po lekturze artykułów i notatek dobrze jest spędzić chwilę na przyjemnym wypoczynku. Temu celowi ma służyć niniejszy kącik anegdot, żartów i ciekawostek astronomicznych.

*

Astronomowie, szczególnie ci, którzy czynnie obserwują niebo, spędzają większą część czasu na nocnych badaniach, przebywając przeważnie w górach. Znany biolog i astronom amerykański Dr Hubertus Strughold proponuje w związku z tym wydzielić z rodzaju Homo sapiens erectus osobną odmianę astronomów. Homo sapiens erectus nocturnus montanus.

*

Znany astronom amerykański E. E. Barnard zajmował się poza innymi zagadnieniami również szukaniem nowych komet i trzeba przyznać, że w tej dziedzinie miał wyjątkowe szczęście (w sumie odkrył 22 komety). W roku 1891 spłatano mu figla, gdy stał się potem słynny na całym świecie. W gazecie „Examiner" wychodzącej w San Francisco ukazał się pewnego dnia artykuł zawiadamiający o skonstruowaniu przez Barnarda automatycznego „szukacza komet", który sam przeszukiwał niebo i zaczynał dzwonić, gdy natrafił na kometę. Artykuł był tak umiejętnie napisany, że wszyscy uwierzyli bez zastrzeżeń w cudowny wynalazek. Barnard wściekając się ze złości napisał natychmiast sprostowanie do „Examinera" i wszystkich dzienników wychodzących w San Francisco, ale... żadna gazeta nie wydrukowała tego sądząc, że tym razem ma do czynienia z kawałem kogoś, kto chce odebrać Barnardowi sławę.

Z całego świata posypały się na biednego Barnarda listy z prośbami o podanie szczegółów jego epokowego wynalazku. Niepokojono go jeszcze po dwóch latach. Wszystkie zaś ślady wskazywały, że autorem kawału

był przyjaciel i współpracownik Barnarda prof. J. Keeler, późniejszy dyrektor obserwatorium Licka.

*

Gdański astronom Jan Heweliusz był twórcą pierwszej dokładnej mapy powierzchni Księżyca, wydanej w roku 1647. Do dziś dnia zachowało się kilka kopii tej mapy. Mało kto wie jednak, że oryginalna mapa — miedziana matryca, z której tłoczono odbitki, została po śmierci Heweliusza przerobiona na czajnik. Do takiego wniosku doszedł hiszpański historyk astronomii A. Paluzie-Borell.

*

Skoro już mowa o Heweliuszu, warto wspomnieć o nomenklaturze wprowadzonej na jego mapie. Nazwy utworów zapożyczył on z geografii (tak np. krater Kopernik nazywał się Etna). Współczesny mu Riccioli nadał poszczególnym kraterom nazwy od nazwisk współczesnych astronomów i uczonych innych dziedzin. Zwyczaj ten przyjął się, a przebiegły Riccioli skorzystał, gdyż nie omieszkał zarezerwować dla siebie i swego ucznia Grimaldiego dwóch pięknych, okazałych kraterów. Skutek był taki, że tacy uczeni jak Galileusz, czy później Newton, zostali skwitowani małymi, niepozornymi kraterkami.

A.W.

KRONIKA PTMA

Zgodnie z wolą zmarłego, długoletniego członka naszego Towarzystwa, ś. p. Feliksa Ciechomskiego, (p. Urania, R. XXIX, grudzień 1958 r.) pozostała po Nim wdowa p. Barbara Ciechomska, przekazała w darze Oddziałowi Szczecińskiemu P. T. M. A. część Jego księgozbioru w liczbie 107 pozycji, oraz gotowe zwierciadło paraboliczne o średnicy 150 mm. Bogata kartoteka astronomiczna świadczy jak sumiennym i gruntownym miłośnikiem gwiaździstego nieba był ś. p. Feliks Ciechomski. Zarząd Główny przesłał na ręce Wdowy pisemne serdeczne podziękowanie za otrzymany dar.

PRZEGLĄD WYDAWNICTW

Włodzimierz Zonn — Ewolucja Gwiazd — Warszawa 1958 — PWN — „Biblioteka Problemów".

Co roku przybywają nowe dane obserwacyjne dotyczące różnych procesów odgrywających mniejszą lub większą rolę w ewolucji gwiazd. Co rok przybywają nowe przyczynki naukowe, nowe próby opracowania pewnych zagadnień ewolucyjnych. Pojawiają się jedne hipotezy, odpadają inne. Zachodzi obawa, że książka o ewolucji gwiazd, zanim zostanie napisana i wydrukowana, z konieczności pod niektórymi względami już będzie przestarzała. Co gorsza to, co nazywamy stanem obec-

nym wiedzy o ewolucji gwiazd, nie jest czymś jednolitym. Pełno tu rzeczy niewyjaśnionych, pełno sprzecznych poglądów, pełno sprzeczności nawet w obrębie jednej teorii. Prof. Zonn zdaje sobie sprawę z tych trudności i tak pisze we wstępie do książki:

„Są jednak powody, dla których popularyzacja tego zagadnienia wydaje się nie tylko czymś pożytecznym, lecz nawet koniecznym.

Życie bieżące ma własne prawa rozwojowe, dalekie nieraz od programów kreślonych ręką dydaktyka lub kierownika instytucji wydawniczej. W zbiorze tych praw występuje zapewne konieczność szybkiego poznawania spraw najbardziej aktualnych również i wtedy, gdy one nie są jeszcze jakąś zwartą logiczną całością. Tak przynajmniej się dzieje na przykład w dziedzinie zagadnień politycznych; tam istnieje obowiązek szybkiego informowania szerokiego ogółu o tym, co się dzieje na świecie również i wtedy, gdy to, co się dzieje, nie znalazło jeszcze jakiegoś krytycznego naświetlenia lub nawet pozostało czymś niezrozumiałym.

Bieg spraw naukowych ma dziś nie mniejsze znaczenie niż bieg spraw politycznych...“

Książka Zonna nie jest pracą popularnonaukową tego typu, do jakiegośmy przywykli. W tekście spotykamy wzory matematyczne zapisane za pomocą pochodnych, całek i pojęć z rachunku prawdopodobieństwa, słowem jest to książka popularna dla czytelników wysokiego poziomu. Autor pisze:

„Wybór tego poziomu był wynikiem subiektywnego nastawienia autora. Są zagadnienia, które dają się popularyzować na różnych poziomach i których popularyzacja na poziomie nawet najniższym nie pozbawia głębi i uroku... Wydaje się natomiast, że zagadnienie ewolucji gwiazd przedstawione na niskim poziomie przygotowania czytelnika stanie się czymś tak dalece gołosłownym i przez to nieinteresującym, że tego zadania podejmować się nie warto. Zbyt wiele miałem dowodów fałszywego rozumienia książek popularnych i ich destrukcyjnego działania wtedy, gdy popularyzowałem zagadnienia trudne i subtelne wobec zupełnie nieprzygotowanych czytelników, abym szedł w ślady swoich poprzedników“. Książka jest więc — jak na Polskę — pewnym eksperymentem. Czy znajdzie czytelników? Osobiście mam nadzieję, że tak. Mamy w kraju wiele inteligencji technicznej, matematyki wyższej uczą się nasi handlowcy, ekonomiści, ba — nawet biologowie. Wystarczy zresztą znajomość podstawowych pojęć wyższej matematyki. Trudniejsze terminy są objaśniane.

Kosmogonia — wiedza o ewolucji — wiąże się, ze wszystkimi chyba działami astronomii. Dlatego książka Zonna porusza wiele ciekawych zagadnień współczesnej astronomii i to w sposób nie banalny, na co pozwala jej wyższy poziom. Czytelnik, który zna już z innych prac popularnych zagadnienie odkrywania gwiazd podwójnych, zagadnienie klasyfikacji gwiazd, zagadnienie ich wewnętrznej budowy i inne, z przyjemnością przeczyta o nich jeszcze raz w tej książce jako o rzeczach zupełnie nowych. W ostatnim rozdziale autor mówi już nie o ewolucji gwiazd, ale o ogólnych zagadnieniach filozoficznych związanych z dzisiejszym stanem wiedzy. Zagadnienie trudne, stąd rzadko poruszane. Autor przedstawia tu różne nowe, nieraz wprost szokujące poglądy. Może się ktoś w całości nie zgadzać z autorem, jednak nie wątpię, że każdy znajdzie tam wiele ciekawych tematów do samodzielnego przemyślenia. Chciałoby się namówić tych, którzy nie będą mieli czasu na przeczytanie całej książki, aby przeczytali chociaż ostatni rozdział, ale

z drugiej strony trudno zrozumieć zakończenie, gdy się nie zna całości. — Tyle o zaletach książki.

Do usterek należałoby chyba zaliczyć wielką pewność w przedstawianiu niektórych zagadnień, które wcale nie są tak pewne. Nie miałbym odwagi dzielić odpowiedzialność z autorem za twierdzenie (str. 30) iż „...*wiemy z całą pewnością, że wiek Ziemi... wynosi właśnie około* 5.10^9 *lat...*", ani za to, że kłaczkowatość „...*jest dowodem, że materia międzygwiazdowa jest stosunkowo młoda.*" (str. 145), ani że na ciągu głównym nie ma gwiazd zmiennych (str. 183), a już gotów bym się założyć o wysoką stawkę przeciw twierdzeniu, że obłoki gwiazdowe są to obiekty „...*nie będące jakimiś zgrupowaniami gwiazd w sensie dynamicznym...*" (str. 166). Na str. 105 zbyt krańcowo przedstawiono uproszczenia przy obliczaniu orbit galaktycznych gwiazd. Przy tego rodzaju obliczeniach już od dawna uwzględnia się ogólne pole grawitacyjne całej galaktyki, a nie tylko — jak pisze autor — jej jądra. W ogóle jest właściwością autora przejaskrawiać pewne fakty, co na tym poziomie popularyzacji, chyba nie jest celowe.

Są i przeoczenia innego typu. Tak np. na str. 58 w definicji wskaźnika barwy, albo przeoczono wyraz stały, albo zapomniano czegoś dodać w określeniu jasności L_f i L_w wskutek czego uważny czytelnik spojrzawszy na rys. 6 będzie przekonany, że wskaźnik barwy dla gwiazd o temperaturze np. $6\,000^0$ będzie ujemny. Podobnie ze wzoru na str. 57 i poprzednich rozważań wynikłaby absolutna wielkość gwiazdowa Słońca -2^m5 (Słońce byłoby więc olbrzymem). Również błędne są rozważania relatywistyczne (str. 26—27) dotyczące krzywizny przestrzeni. Wynikałoby z nich, że trójwymiarowa przestrzeń jest zakrzywiona w czwartym wymiarze — czasie, co zakrawa na jakieś elementarne nieporozumienie. W rozważaniu na str. 238—239 wskutek pominięcia pewnych istotnych czynników, o których myśli autor, ale o których nic nie wie czytelnik, całkowicie niezrozumiałe musi pozostać, w jaki sposób orbita hiperboliczna cząstki może się zmienić na zamkniętą, zwłaszcza, że poprzednio sam autor (przy okazji gwiazd podwójnych) dokładnie uzasadnił, że jest to niemożliwe. Z podobnych względów pozostaje niezrozumiałe, czemu wewnątrz jednej mgławicy pyłki się prawie nie zderzają, a przy spotkaniu dwu mgławic nagle następują zderzenia i wytwarza się wysoka temperatura (str. 155). Przecież gęstość dwu zderzających się mgławic powinna być nie większa niż dwukrotna gęstość jednej z nich. Na str. 106 przedstawiono sytuację całkiem odwrotną do rzeczywistej. Powiedziano mianowicie, że teoretyczny rozkład prędkości gwiazd (elipsoida prędkości), wyprowadzony przy założeniu orbit prawie kołowych, jest niezgodny z obserwacją, podczas gdy jest to wyjątkowy przypadek, w którym teoria jest zgodna z obserwacjami (niezgodna jest właśnie w przypadkach pozostałych). Na str. 64—67 autor stale myśli o objętości, a pisze i kreśli na wykresie „wzrost". W rezultacie rozważania mogłyby być słuszne tylko po podniesieniu pewnych wielkości do 3 potęgi. Podobnie na str. 38 autor myśli o wielkości gwiazdowej bolometrycznej, a pisze o jasności bolometrycznej. Daremnie szukamy na rys. 36 objaśnionej w tekście krzywej N(w) (jest tylko N(v), natomiast spotykamy dwie intrygujące krzywe O_1 i O_2 dla których brak objaśnienia. Matematyczne pojęcie kąta bryłowego objaśnia autor na str. 146. zapominając, że posługiwał się już tym pojęciem (jako znanym) na str. 28.

Te i podobne dalsze usterki należy traktować chyba nie jako błędy, lecz raczej jako ślady jakby pewnego pośpiechu i roztargnienia. Nie wypaczają one zasadniczego biegu myśli w książce, ale sprawiają, że

dla nieprzygotowanego czytelnika (a dla takiego książka jest przeznaczona) pewne rozważania pozostają niejasne, a o pewnych — pobocznych zresztą dla kosmogonii — zagadnieniach czytelnik może nabrać nie całkiem prawidłowego wyobrażenia.

Mam nadzieję, że drugie wydanie tej książki, które powinno się ukazać za 5—6 lat, będzie wolne od tego typu usterek. Zresztą to drugie wydanie będzie już właściwie całkiem nową książką, bo przez ten czas stan wiedzy o ewolucji gwiazd z pewnością zmieni się gruntownie.

Konrad Rudnicki

KRONIKA ŻAŁOBNA

W styczniu r. b. zmarł w Nowym Sączu śp. Jan Rybczyk, członek Zarządu tamt. Oddziału PTMA. Zmarły był długoletnim członkiem naszego Towarzystwa i zjednał sobie wśród miejscowych miłośników astronomii ogólną sympatię, pozostawiając po sobie szczery żal. Cześć jego pamięci.

Errata. „Urania", t. XXX, str. 33 — w składzie nowowybranego Zarządu Głównego pominięto przez przeoczenie nazwiska: dyr. Tadeusza Jachimczaka, Sekretarza, mgr inż. Stanisława Steciaka, jego zastępcy, doc. dr Gabryela Leńczyka, Skarbnika i mgr Andrzeja Łaszczyńskiego, jego zastępcy. Za błąd powyższy Zarząd Główny najuprzejmiej wymienionych Kolegów przeprasza.

Ryciny na 1-szej i 2-giej stronie okładki.

Fotografia części powierzchni Księżyca (wykonana 4,6 dni po nowiu, 2. VI. 1938 za pomocą 92 cm refraktora obserwatorium Licka), obejmująca okolice Mare Crisium. W tej okolicy zaobserwowano „most" Księżycowy. (Wg Sky and Telescope, April 1956)

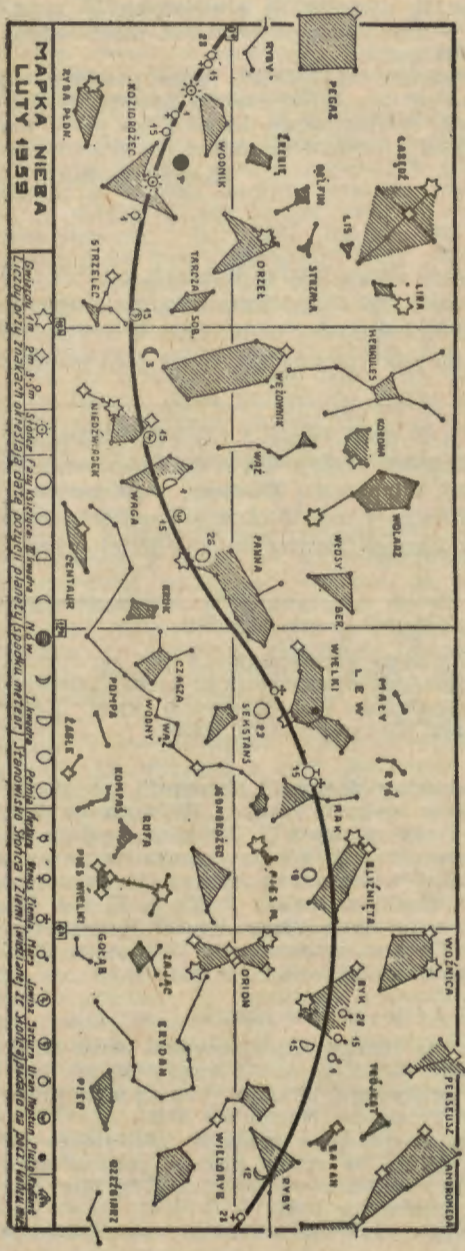
Znak zodiaku: *Ryby.*

„Most" na Księżycu. 1. Powiększony fragment fotografii ze strony tytułowej. 2. Rysunek tej okolicy wykonany przez Wilkinsa w dniu 27. VIII. 1953 r. 3. Rysunek wykonany przez G. Ruggieri w dniu 14. X. 1954 r. 4. Rysunek wykonany przez J. W. Gawryłowa w sierpniu 1954 r. 5. 6. 7. Seria rysunków wykonanych przez obserwatorów z Pragi (P. Přihoda, A. Rükl, J. Sadil) w dniach 2. X., 3. X. i 4. IX. 1955 r. Obszerniejsze komentarze w artykule *Nowy „kawał" Księżycowy.* (Według J. B. A. A., Febr. 1954; Coelum, marzo-aprile 1955; Astr. Cirk. nr 153; Bull. Astr. Inst. Czechoslovakia, nr 2, 1957).

Ryciny na 3-ciej i 4-tej stronie okładki.

U góry: Seria rysunków „mostu" na Księżycu, wykonanych przez H. P. Wilkinsa w nocy z 20 na 21. II. 1954. (Wg J. B. A. A., April 1954 str. 205).
U dołu: Amerykańska rakieta księżycowa „Pionier" na chwilę przed startem (wg Sky and Telescope, November 1958).
Nowa fotograficzna mapa Marsa, opracowana przez de Mottoniego na podstawie obserwacji z Pic du Midi. Na mapie podana jest ostatnio zatwierdzona międzynarodowa nomenklatura szczegółów. (Wg Sky and Telescope, November 1958).

KALENDARZYK ASTRONOMICZNY



Luty 1959 r.

1d—28d. Planety i planetoidy. Merkury do połowy miesiąca w Koziorożcu, po czym przechodzi do gwiazdozbioru Wodnika; w ostatnich dniach miesiąca zachodzi prawie w godzinę po Słońcu, więc może być (z trudnością) dostrzegany przez lornetkę, jako gwiazda wieczorna na jasnym tle nieba zachodniego. Mars jest nadal piękną gwiazdą wieczorną i biegnie ruchem prostym w konstelacji Byka; około 15. II. przecina linię Aldebaran—Plejady, bardzo blisko tych ostatnich. Tak jego jasność (od 0.2 do 0.9 mg) jak i średnica (od 9″ do 7″) maleją skutkiem zwiększania się odległości od Ziemi. Jowisz porusza się ruchem wstecznym w zwierzyńcowym gwiazdozbiorze Wagi; jego jasność wyniesie średnio minus 1.6 mg. Saturn widoczny w Strzelcu jako gwiazda 1 wielkości gw. Uran przez całą noc widoczny w Raku (jasność 6 mg). Neptun porusza się ruchem prostym w Wadze. Pallas jaśnieje zbliżając się do opozycji (w marcu), podczas której osiągnie 7.5 wielkości gwiazdowej i może być obserwowana dobrą lornetką polową. Porusza się w gwiazdozbiorze Panny, niemal dokładnie z południa ku północy (około 20. II. mija gwiazdę τ Vir). Westa, po opozycji w dniu 29. I. przemierza gwiazdozbiór Raka kierując się niemal wprost na β Gem (Polluks). Widoczna przez dobrą lornetkę polową.

2d1h32m. Księżyc zbliży się do Jowisza od północy na odległość 2°34′ (geod.).

3^d22^h. Uran w opozycji.

$4^d2^h39^m$. Cień II satelity Jowisza wchodzi na tarczę planety macierzystej, a o 4^h54^m z niej schodzi.

$6^d4^h52^m$. I księżyc Jowisza znika w cieniu planety macierzystej.

$7^d2^h01^m$. Cień I satelity Jowisza wchodzi na tarczę planety by zejść z niej o 4^h10^m. W międzyczasie III księżyc kończy zaćmienie i ukazuje się znowu o 2^h34^m.

$9^d19^h01^m$. Księżyc mija Wenus w odległości $4^0.4$ od północy.

$9^d23^h.6$. Minimum Algola. Dobre warunki do obserwacji przebiegu całego zaćmienia (Księżyc na nowiu).

$11^d5^h12^m$. Cień II satelity Jowisza wchodzi na tarczę planety macierzystej, by zejść z niej (już za dnia) o 7^h27^m.

$12^d20^h.2$. Minimum blasku Algola. Zwłaszcza druga gałąź krzywej (tj. blask rosnący) dogodna do obserwacji.

$13^d1^h39^m$. II księżyc Jowisza ukazuje się po zaćmieniu z cienia planety.

$14^d3^h54^m$. Cień I księżyca Jowisza wchodzi na tarczę planety.

$14^d4^h20^m$. III księżyc Jowisza znika w cieniu planety macierzystej.

$14^d6^h03^m$. Cień I księżyca Jowisza schodzi z tarczy planety.

$14^d6^h31^m$. Ukazuje się z cienia III księżyc Jowisza.

$15^d1^h13^m$. I księżyc Jowisza ginie w cieniu planety.

15^d17^h1. Minimum Algola (jeszcze za dnia). Od zmroku możemy obserwować go w czasie jaśnienia po minimum.

$16^d6^h19^m$. Księżyc w fazie około I kwadry mija Marsa w odległości $5^0.9$ (prawie 12 tarcz księżycowych) od południa.

$20^d1^h57^m$. Zaćmienie II księżyca Jowisza zaczyna się (księżyc znika).

$20^d4^h14^m$. Zaćmienie II księżyca Jowisza kończy się (księżyc ukazuje się).

$21^d5^h48^m$. Cień I księżyca Jowisza wstępuje na tarczę planety macierzystej.

21^d20^h. Księżyc zakryje gwiazdę α Cnc (4.3 mg). Podajemy momenty początku zjawiska obliczone dla 5 polskich miast przez Krakowskie Obserwatorium Astronomiczne:

Poznań	$21^d20^h31^m4$
Wrocław	31.2
Toruń	33.5
Kraków	34.7
Warszawa	36.2

$22^d3^h06^m$. I księżyc Jowisza znika zaćmiony cieniem planety macierzystej.

$23^d0^h16^m$. Cień I satelity Jowisza wchodzi na tarczę planety by zejść z niej o 2^h25^m.

$25^d0^h29^m$. Cień III satelity schodzi z tarczy planety.

$27^d4^h32^m$. Zaćmieniu podlega II satelita Jowisza (zniknięcie).

$27^d6^h52^m$. Ukazanie się tegoż księżyca z cienia planety.

$28^d23^h35^m$ Cień II satelity wstępuje na tarczę planety.

Luty 1959 r.

SŁOŃCE

Data	1^h czasu środk.-europ. r. czasu	α	δ	Szczecin wsch.	Szczecin zach.	Poznań wsch.	Poznań zach.	Wrocław wsch.	Wrocław zach.	Gdańsk wsch.	Gdańsk zach.	Kraków wsch.	Kraków zach.	Warszawa wsch.	Warszawa zach.	Rzeszów wsch.	Rzeszów zach.	Białystok wsch.	Białystok zach.
	m	h m	°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
I. 31	—13.4	20 51	—17.6	7 50	16 48	7 36	16 40	7 32	16 40	7 37	16 21	7 16	16 31	7 19	16 20	7 08	16 23	7 14	16 08
II. 10	—14.3	21 32	—14.7	7 32	17 01	7 19	16 51	7 16	16 58	7 18	16 42	7 01	16 48	7 03	16 39	6 53	16 40	6 56	16 27
20	—13.9	22 11	—11.3	7 12	17 24	6 59	17 14	6 57	17 16	6 58	17 02	6 43	17 05	6 44	16 57	6 34	16 58	6 36	16 43
III. 2	—12.4	22 49	— 7.6	6 49	17 4[illegible]	6 37	17 32	6 37	17 33	6 34	17 2[illegible]	6 24	17 22	6 23	17 15	6 14	17 15	6 15	17 06
12	—10.1	23 2[illegible]	— 3.[illegible]	6 26	17 59	6 15	17 50	6 15	17 50	6 08	17 43	6 03	17 39	6 00	17 33	5 53	17 32	5 52	17 24

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
II. 1	14 49	— 13.7	0 58	10 41	II. 11	23 54	+ 0.9	8 12	21 05	II. 21	8 10	+ 15.1	15 01	5 11
2	15 47	— 16.4	2 10	11 20	12	0 41	+ 4.7	8 36	22 09	22	9 04	+ 12.[illegible]	16 17	5 45
3	6 4	— 18.0	3 17	12 15	13	1 27	+ 8.3	8 59	23 11	23	9 58	+ 8.5	17 32	6 15
4	17 44	— 18.6	4 16	3 12	14	2 14	+ 11.[illegible]	9 2[illegible]	— —	24	10 53	+ 4.3	18 50	6 44
5	18 4[illegible]	— 18.0	5 08	14 16	15	3 01	+ 14.2	9 56	0 12	25	11 48	— 0.[illegible]	20 09	7 1[illegible]
6	19 [illegible]0	— 16.4	5 51	15 24	16	3 49	+ 16.[illegible]	10 31	1 12	26	12 43	— 4.8	21 28	7 4[illegible]
7	20 35	— 13.9	6 27	16 31	17	4 39	+ 17.8	11 12	2 09	27	13 39	— 9.1	21 45	8 12
8	[illegible] 28	— 10.7	6 57	17 44	18	5 30	+ 18.4	11 59	3 01	28	14 36	— 12.8	24 00	8 47
9	22 18	— 7.0	7 54	8 53	19	6 22	+ 18.2	12 54	3 49					
10	23 07	— 3.1	7 48	19 59	20	7 16	+ 17.1	13 56	4 32					

Fazy Księżyca:

		d h
Nów	II.	7 20
Pierwsza kw.	II.	15 20
Pełnia	II.	23 10

Odległość Księżyca od Ziemi	Średnica tarczy
d h	′
Najw. II. 14 15	29.5
Najmn. II. 26 11	32.7

Luty 1959 r.

PLANETY I PLANETOIDY

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	Pallas (2) α	Pallas (2) δ	Vesta (4) α	Vesta (4) δ
	h m	°	h m	°	h m	°	h m	°	h m	°	h m	°	h m	°	h m	°	h m	°
I. 31	20 13	— 21.8	22 09	— 13.0	3 31	+ 21.1	15 47	— 18.9	18 12	— 22.5	9 09	+ 17.2	14 21	— 12.2	13 49	— 2.9	3 30	+ 23.[illegible]
II. 10	21 22	— 17.6	22 56	— 8.4	3 48	+ 22.0	15 52	— 19.2	18 16	— 22.5	9 07	+ 17.3	14 21	— 12.2	13 56	— 0.8	8 20	+ 24.[illegible]
20	22 31	— 11.1	23 42	— 3.3	4 07	+ 22.0	15 56	— 19.3	18 20	— 22.4	9 05	+ 17.4	14 21	— 12.1	14 00	+ 1.8	8 11	+ 25.4
III. 2	23 39	— 2.6	0 26	+ 1.9	4 28	+ 23.7	15 57	— 19.5	18 23	— 22.4	9 04	+ 17.5	14 20	— 12.1	14 02	+ 4.8	8 06	+ 25.[illegible]
12	0 30	+ 5.3	1 11	+ 7.0	4 50	+ 24.4	6 00	— 19.5	18 26	— 22.4	9 02	+ 17.6	14 20	— 12.0	14 01	+ 8.2	8 03	+ 26.[illegible]
	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
I. 31	7 11	15 07	8 09	18 01	10 26	2 31	2 27	11 01	5 16	13 02	16 28	7 42	0 17	10 15	22 55	10 32	15 06	7 48
II. 10	7 14	16 03	7 55	18 30	9 57	2 15	1 54	10 25	4 41	12 26	15 46	7 02	23 38	9 36	22 13	10 11	14 08	7 0[illegible]
20	7 06	17 14	7 31	19 03	9 30	2 00	1 20	9 48	4 05	11 52	15 04	6 21	22 58	8 56	21 25	10 50	3 15	6 23
III. 2	6 46	18 20	7 13	19 35	9 02	1 44	0 40	9 11	3 29	11 15	14 22	5 41	22 18	8 17	20 27	9 24	12 22	5 38
12	6 22	19 17	6 49	20 10	8 44	1 36	0 03	8 33	2 52	10 3[illegible]	13 41	5 01	21 38	7 38	19 34	9 05	11 42	5 03
	Współrzędne α i δ dla 1 h czasu środk.-europ. Wsch. i zach. dla Warszawy	Praktycznie niewidoczny	Jest gwiazdą wieczorną w złych warunkach.	Widoczny wieczoraml jako gwiazda 0.5 mg w Byku.	Widoczny w Wadze jako gwiazda minus 1.8 mg.	Widoczny w Strzelcu jako gwiazda + 1 mg.	Jako gwiazda 6 wielkości gw. widoczny w Raku.	Jako gwiazda prawie 8 mg widoczny w Pannie.	Jako gwiazda 8 mg widoczna w gwiazdozbiorze Panny.	Jako gwiazda 7 mg widoczna w gwiazdozbiorze Raka.								

KOLEGIUM REDAKCYJNE

Redaktor naczelny: ANDRZEJ WRÓBLEWSKI
Członek Kolegium: WŁADYSŁAW KUCHARSKI

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

Adres Redakcji: Warszawa, Al. Ujazdowskie 4.

Administracja: Kraków, ulica Solskiego 30 (dawniej św. Tomasza). Tel. 538-92. Godziny urzędowania w biurach Zarządu Głównego P. T. M. A.: od 9—13 i od 16—19, w soboty od 9—13.

Adres Zarządu Głównego PTMA:
Kraków, ul. L. Solskiego (dawniej św. Tomasza) 30/8. — Tel. 538-92. — Biuro czynne codziennie z wyjątkiem niedziel i świąt w godz. 9—13 i 16—19, w soboty: 9—13. Konto Zarządu Głównego PTMA: PKO 4-9-5227. N. B. P. II O. M. Kraków 706-9-383.

TREŚĆ Nr 2:

Str.

ARTYKUŁY

Jan Gadomski: W poszukiwaniu ożywionych planet 41

Andrzej Wróblewski: Nowy „kawał" księżycowy 45

Jerzy Dobrzycki: Kronikarskie zapiski o średniowiecznych kometach 55

Wacław Szymański: Prawo Spörera 57

KRONIKA

Pierwsza sztuczna planetoida. — Międzynarodowa nomenklatura dla Marsa. — Ostatnie chwile Sputnika II. — Odkrycie krateru meteorytowego na Sokotrze. — Nowy katalog galaktyk i supergalaktyk. — Projekt wielkiego teleskopu w ZSRR. — Luminescencja Księżyca. — Nowe planetaria. — Największy na świecie piec słoneczny . . 59

GWIAZDY NASZEGO NIEBA 67
PORADNIK OBSERWATORA 68
OBSERWACJE 69
TO I OWO 69
KRONIKA PTMA 71
PRZEGLĄD WYDAWNICTW 71
KRONIKA ŻAŁOBNA 73
ERRATA 74
KALENDARZYK ASTRONOMICZNY 74

Contents

ARTICLES
J. Gadomski: In search of animated planets.
A. Wróblewski: The new Moon „hoax".
J. Dobrzycki: Chronicle notes concerning mediaeval comets.
W. Szymański: Spörer's law.

CHRONICLE
The first artificial minor planet. — International nomenclature for Mars. — The last moments of the Artificial Satellite II. — Discovery of a meteoric crater on Sokotra. — New catalogue of galaxies and supergalaxies. — Design of a great telescope in the USSR. — The luminescence of the Moon. — The new planetariums. — The greatest solar stone .

STARS OF OUR SKY
THE OBSERVER'S GUIDE
OBSERVATIONS
HERE AND THERE
CHRONICLE OF PAAS
THE BOOKS REVIEW
OBITURIAL NOTES
ASTRONOMICAL CALENDAR

Содержание

СТАТЬИ
Я. Гадомткий: В поисках жизненосных планет
А. Врублевский: Новая лунная „шутка"
Ю. Добжицкий: Летописные записки о комет х в средневековье.
В. Шиманский: За. он Шпорера.

ХРОНИКА
Первая искуственная планет да. — Международная номенклатура для Марса. — Последние моменты Спутника II, — Находка метеоритного кр тера на Сокотре. — Новый каталог галактик и сверхг лактик. — Проэкт больш о о телескопа в СССР. — Люмин сценция Луны. — Новые планетария. — Самая большая солнечная печь.

ЗВЕЗДЫ НАШЕГО НЕБА
СПРАВОЧНИК НАБЛЮДАТЕЛЯ
НАБЛЮДЕНИЯ
МЕЖДУ ПРОЧИМ
ХРОНИКА П О. Л А.
ОБЗОР ИЗДАНИЙ
ТРАУРНАЯ ХРОНИКА
АСТРОНОМИЧЕСКИЙ КАЛЕНДАРЬ

INFORMACJE O ODDZIAŁACH P. T. M. A.

luty 1959 r.

Białystok — Ul. Biała 1, Gmach Wieczorowej Szkoły Inżynierskiej.

Biecz — Przedmieście 618.

Częstochowa — Siedziba Oddziału w Ludowym Obserwatorium Astronomicznym w Parku Staszica. Sekretariat czynny w poniedziałki, wtorki, czwartki i soboty w godz. 18—19, pokazy nieba do godz. 21-szej. Zaś we środy czynny w godz. 11—12 a pokazy Słońca do godz. 14-tej.

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

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

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

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

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

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

Kielce — Oddział nie posiada własnego lokalu.
Kraków — Siedziba Oddziału przy ul. L. Solskiego 30 m. 4. Sekretariat czynny w poniedziałki i czwartki, w godz. od 17—20. Biblioteka czynna we czwartki w godz. 18—20. Pokazy nieba na Wawelu w bezchmurne wieczory od godz. 19—21.
Krosno n/W. — Sekretariat w lokalu własnym, przy ul. Nowotki Nr 1 1 p., (Jan Winiarski). Pokazy nieba odbywają się w każdy pogodny wieczór z wyjątkiem niedziel i świąt, po uprzednim zgłoszeniu.
Lublin — Oddział nie posiada własnego lokalu.
Łódź — Siedziba Oddziału w lokalu własnym ul. Traugutta 18, V p., pokój 512. Sekretariat i Biblioteka czynne w każdy poniedziałek (powszedni) w godz. 18—20. Pokazy nieba przez lunetę odbywają się w bezchmurne wieczory na placu przed lokalem Oddziału.
Myślenice — Oddział nie posiada własnego lokalu.
Nowy Sącz — Siedziba Oddziału w lokalu własnym przy ul. Jagiellońskiej 50a, tel. 80-52. Sekretariat czynny codziennie w godz. 17—19. Pokazy nieba w bezchmurne wieczory w punkcie obserwacyjnym na szczycie budynku, będącego siedzibą Oddziału.
Olsztyn — W każdy pogodny wieczór, z wyjątkiem świąt, odbywają się pokazy nieba obok Szkoły Podstawowej nr 7, Aleja Przyjaciół przy Jeziorze Długim. Wycieczki po uprzednim porozumieniu telefonicznym nr 24-74 (Muzeum Mazurskie). Zebrania członków w każdą trzecią sobotę miesiąca od godz. 19-tej w Muzeum Mazurskim.
Opole — Siedziba w lokalu własnym przy ul. Strzelców Bytomskich 3, Woj. Dom Kultury, pokój 45. Sekretariat czynny codziennie w godz. 16—18. Pokazy nieba w kopule obserwacyjnej na tarasie Miejskiego Pałacu Młodzieży.
Ostrowiec Świętokrzyski — Siedziba Oddziału w lokalu własnym w Zakładowym Domu Kultury, Al. 1-go Maja, III piętro.
Oświęcim — ul. Władysława Jagiełły 2. Pokazy nieba odbywają się w każdy bezchmurny czwartek od zmroku i po uprzednim porozumieniu: H. Stupkowa, ul. Młyńska 445. Biblioteka czynna we czwartki w godz. 18—20.
Płock — J. Burzyński, Plac Narutowicza 1, Delegatura „Ruchu".
Poznań — Lokal własny przy ul. Chełmońskiego 1. Publiczne pokazy nieba w każdy bezchmurny wieczór w Parku im. Kasprzaka na terenie własnej Dostrzegalni P. T . M. A. (obok Palmiarni). Sekretariat i biblioteka czynne we wtorki i czwartki w godz. od 17—19. Pracownia szliferska czynna w dniach dyżurów w lokalu Oddziału.
Racibórz — ul. J. Kasprowicza 11. Liceum Ogólnokształcące.
Rzeszów — Oddział nie posiada własnego lokalu.
Szczecin — Sekretariat mieści się przy Katedrze Fizyki Politechniki czynny we środy w godz. 20—21. Pokazy nieba odbywają się w każdą pogodną środę. W razie niepogody rezerwowanym dniem jest czwartek.
Szczecinek — Siedziba w lokalu własnym przy ul. T. Kościuszki 10, m. 3. Pokazy nieba odbywają się w kopule obserwacyjnej na budynku, w którym mieści się lokal Oddziału w pogodne wieczory za zgłoszeniem tel. 586.
Tarnów — Oddział nie posiada własnego lokalu.
Toruń — Lokal własny przy ul. M. Kopernika 17. Sekretariat i biblioteka czynne w poniedziałki i czwartki w godz. 18—20 oraz w soboty w godz. 17—19. Zebrania Oddziału w każdy poniedziałek o godz. 18. Pokazy nieba w każdy bezchmurny poniedziałek, czwartek i sobotę o godz. 19 (Zbiórka w lokalu Oddziału). W dniu 21. II. — Uroczysty Obchód Kopernikowski.
Warszawa — Al. Ujazdowskie 4. Sekretariat i Sekcje czynne we wtorki, czwartki i soboty w godz. 18—21. Pokazy nieba w każdy bezchmurny wieczór w godz. od 19.15—21.
Wrocław — Siedziba w lokalu własnym na Wzgórzu Partyzantów przy ul. Ks. Piotra Skargi. Sekretariat czynny od 18—19, w poniedziałki, środy i piątki, z wyjątkiem przypadających na te dni świąt. Seanse w Planetarium dla wycieczek zbiorowych odbywają się za uprzednim porozumieniem z Sekretariatem (tel. nr 47-32). Pokazy nieba lunetami w każdy bezchmurny wieczór w lutym br. odbędzie się Walne Zebranie Członków o godz. 17.30. W czasie poprzedzającym część oficjalną Zebrania będzie wygłoszony referat naukowy. Szczegóły podane będą w prasie.
Zakopane — Oddział nie posiada własnego lokalu.
Zielona Góra — Oddział nie posiada własnego lokalu.

Cena 4 zł, dla Członków PTMA 3 zł.

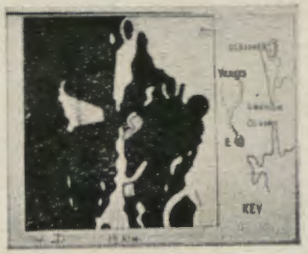
Zam. 69/59 — C-5 — Nakł. 4.400 — Objęt. 2½ ark.+okł. Pap. sat. A1 70 gr.

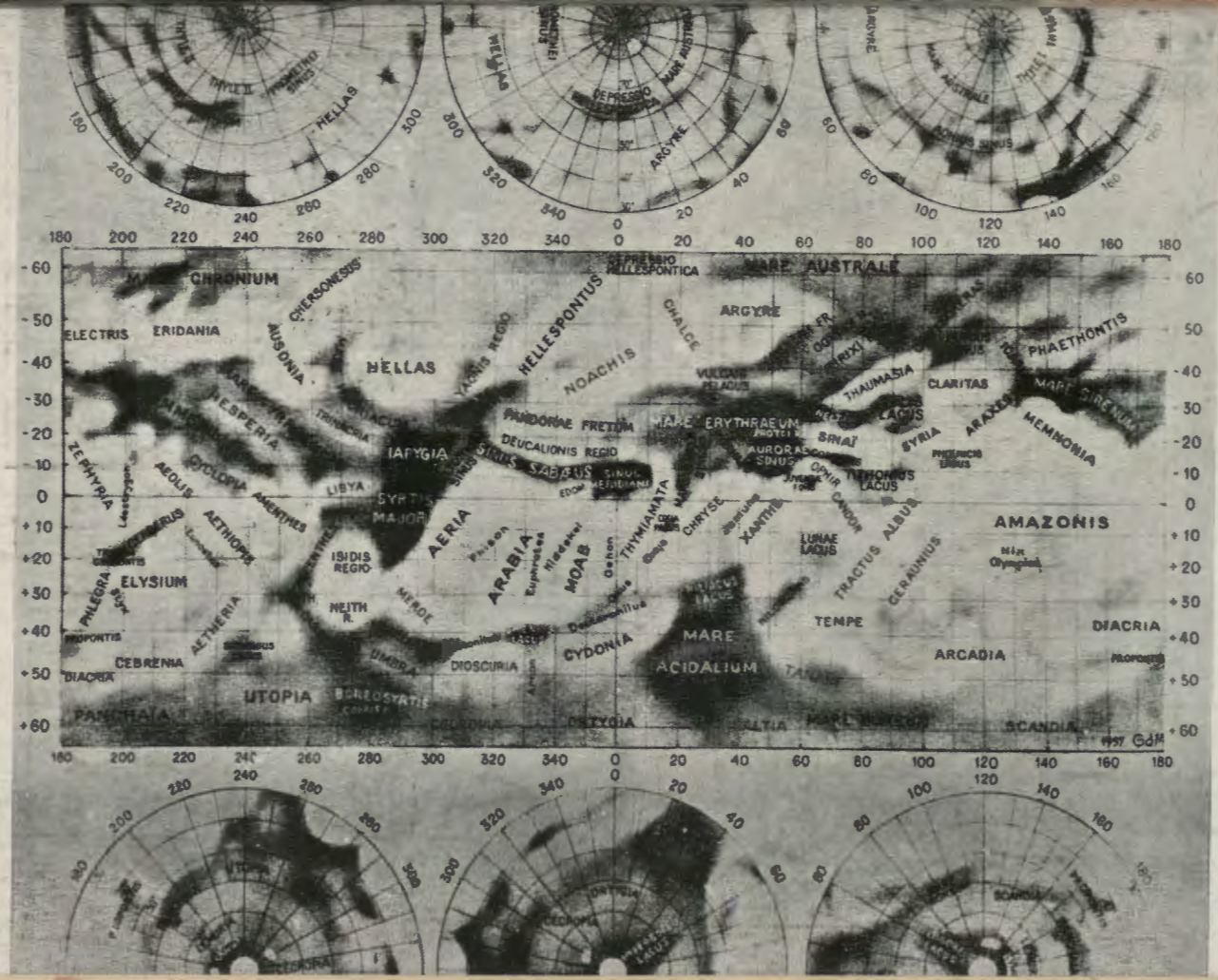
Drukarnia Związkowa, Kraków, ul. Mikołajska 13

A
23h 40m

B
1h 30m

C
6h 30m


KEY


MARE CHRONIUM
ELECTRIS
ERIDANIA
CHERSONESSIS
AUSONIA
HELLAS
HELLESPONTUS
DEPRESSIO HELLESPONTICA
MARE AUSTRALE
ARGYRE
CHALCE
NOACHIS
PHAETHONTIS
THAUMASIA
CLARITAS
MARE SIRENUM
HESPERIA
PANDORAE FRETUM
MARE ERYTHRAEUM
SYRIA
ARAXES
MEMNONIA
ZEPHYRIA
AEOLIS
CYCLOPIA
IAPYGIA
DEUCALIONIS REGIO
SINUS SABAEUS
LIBYA
SYRTIS MAJOR
AERIA
ARABIA
MOAB
THYMIAMATA
CHRYSE
XANTHE
LUNAE LACUS
TRACTUS ALBUS
CERAUNIUS
AMAZONIS
ELYSIUM
AETHIOPIA
AETHERIA
ISIDIS REGIO
NEITH R.
MEROE
TEMPE
DIACRIA
CEBRENIA
UMBRA
DIOSCURIA
CYDONIA
MARE ACIDALIUM
ARCADIA
UTOPIA
PANCHAIA
OXYXOIA
SCANDIA
GdM