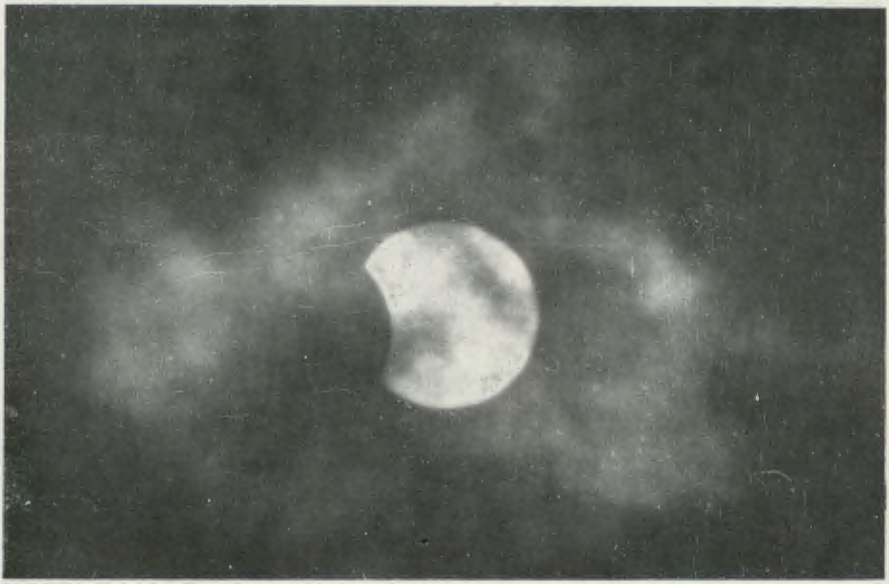
URANIA

MIESIĘCZNIK
POLSKIEGO TOWARZYSTWA MIŁOŚNIKÓW ASTRONOMII
ROK XXXVII LIPIEC-SIERPIEŃ 1966 Nr 7/8

BIBLIOTEKA UNIWERSYTECKA W TORUNIU

Publikujemy zdjęcia nadesłane Redakcji: częściowe zaćmienie Słońca



$11^h39'$ 20.V.66 Fot. T. Królak, Gniezno

$10^h42'$ 20.V.66 Fot. F. Burian, Gniezno

Pierwsza strona okładki: Tak wyglądała Ziemia (okolica Półwyspu Iberyjskiego) w dniu 6 września 1964 r. z wysokości około 600 km. Zdjęcie za pomocą kamery zainstalowanej na sztucznym satelicie Nimbus-1

URANIA

MIESIĘCZNIK POLSKIEGO TOWARZYSTWA MIŁOŚNIKÓW ASTRONOMII

ROK XXXVII LIPIEC-SIERPIEŃ 1966 Nr 7/8

SPIS TREŚCI

Ludwik Zajdler — Prof. dr. Felicjan Kępiński.

Felicjan Kępiński — Dzień, odpowiadający danej dacie.

Stanisław R. Brzostkiewicz — Krater Banachiewicza.

Andrzej Marks — Dziesięciolecie Planetarium.

Aleksander Kuśnierz — Astronomia wobec prawa kosmicznego.

Olimpiada Astronomiczna.

Poradnik obserwatora: Pochodnie słoneczne.

Obserwacja: Foto-filmowe obserwacje częściowego zaćmienia Słońca 20.V.66 — Kratery księżycowe Seleucus i Struve.

Kronika: Nimbus-1 — Łańcuszki kraterowe na księżycu — Poszukiwania w USA tektytów pochodzących z księżyca — Plany astronomii amerykańskiej — Nowa propozycja doświadczalnego sprawdzenia teorii Einsterna — Nowe obserwatorium słoneczne w ZSRR — Duży teleskop dla Hawajów — Para wodna w atmosferze Wenus.

Kronika PTMA: Z życia oddziału warszawskiego — Z życia oddziału w Dąbrowie Górniczej.

Kronika historyczna: W sprawie rocznicy urodzin i zgonu Mikołaja Kopernika — 11.VII.1732 r. urodził się Joseph Lalande — 25.VIII. 1832 r. zmarł Wilhelm Herschel — 29.VIII.1916 zmarł Oskar A. Backlund.

Z korespondencji: O Marinerze-4 — Polscy astronomowie w filatelistyce polskiej 1966.

To i owo.

Kalendarzyk astronomiczny.

„Prawo kosmiczne" — to nowa dziedzina zainteresowań, o której istnieniu informujemy w artykule ALEKSANDRA KUSNIERZA. Artykuł bardzo na czasie: jak wiadomo czytelnikom prasy codziennej, na propozycję ZSRR na porządku obrad najbliższej Sesji Zgromadzenia Ogólnego ONZ znalazła się sprawa zawarcia międzynarodowego porozumienia na temat zasad prawnych działalności państw w dziedzinie badania i opanowania Księżyca i innych ciał niebieskich.

Tymczasem opanowywanie Księżyca rozpoczęło się. Po niedawnym lądowaniu radzieckiego aparatu Łuna-9 w dniu 2 czerwca wylądował „miękko" tuż obok zaplanowanego miejsca amerykański aparat Surveyor-1. Do chwili oddania numeru do druku. przesłał on na Ziemię powyżej 3000 zdjęć powierzchni naszego Srebrnego Satelity.

W tym samym czasie zakończył program badań aparat Łuna-10, pierwszy sztuczny satelita Księżyca.

Znany z prasy, radia i telewizji pełen napięcia lot amerykańskiego statku Gemini-9 z astronautami Staffordem i Cernanem zakończył się szczęśliwie, choć nie udała się znów próba złączenia z poprzednio wysłanym aparatem ATDA. Oprócz trudności technicznych (nie odpadła osłona rakiety ATDA) wystąpiły tu i takie, jakich się nie spodziewano: astronautów podczas próby zbliżenia raził blask Słońca oraz jego odbicie w Pacyfiku.

Według przewidywań — do roku 1970 odbędzie się lot na Księżyc z załogą.

LUDWIK ZAJDLER — Warszawa

PROF. DR FELICJAN KĘPIŃSKI

W dniu 8 kwietnia 1966 r. rozstał się z życiem emerytowany profesor astronomii Politechniki Warszawskiej, doktor Felicjan Kępiński, jeden z założycieli naszego Towarzystwa i pierwszy redaktor „Uranii".

Felicjan Kępiński urodził się 29 kwietnia 1885 roku w Piotrkowie Trybunalskim, gdzie ukończył gimnazjum w r. 1903. W tymże roku rozpoczął studia na wydziale matematyczno-fizycznym Uniwersytetu Warszawskiego. W pamiętnym roku 1905 Felicjan Kępiński bierze udział w akcji strajkowej studentów, w związku z czym zmuszony jest przerwać studia. Udaje się za granicę i dalsze studia kontynuuje w Lipsku, Getyndze i Berlinie, gdzie w r. 1913 uzyskał stopień doktora filozofii na podstawie pracy dotyczącej ruchów małych planet (Ueber die periodischen Lösungen Jupiternahen Planetoiden).

W czasie pierwszej wojny światowej pracował jako asystent w Obserwatorium Astronomicznym Uniwersytetu Berlińskiego w Babelsbergu. Zaraz po zakończeniu działań wojennych wraca do kraju i obejmuje stanowisko adiunkta w Obserwatorium Astronomicznym Uniwersytetu Warszawskiego. Przewód habilitacyjny prowadzi na Uniwersytecie Wileńskim na podstawie pracy — podobnie jak praca doktorska — dotyczącej ruchów małych planet (Sur le mouvement des petites planetes du type $p+1/p$). Po otrzymaniu tytułu docenta rozpoczyna pracę w roku 1925 na Politechnice Warszawskiej. W r. 1927 otrzymuje tytuł profesora nadzwyczajnego i kierownika Obserwatorium Astronomicznego, w r. 1938 zostaje profesorem zwyczajnym, którą to godność piastuje do przejścia na emeryturę w r. 1960.

Fot. dr J. Pagaczewski, PTMA.

W ciągu przeszło 50-letniej działalności naukowej Kępiński napisał 88 prac naukowych, kilkanaście artykułów popularno-naukowych, krytycznych lub polemicznych, 8 podręczników wydanych w postaci skryptów. Był inicjatorem i wieloletnim redaktorem Rocznika Astronomicznego, wydawanego od r. 1921, początkowo przez Wojskowy Instytut Geograficzny, obecnie przez Instytut Geodezji i Kartografii. W okresie ostatniej wojny napisał 14 prac, w tym 2 podręczniki (Astronomia Sferyczna i Astronomia Praktyczna, liczące po ok. 400 stron). Prace te uległy pożarowi w czasie powstania warszawskiego w r. 1944 w mieszkaniu Profesora przy ul. Dantyszka, część ich zdołał jednak po wojnie odtworzyć i opublikować.

Prace Felicjana Kępińskiego dotyczyły głównie mechaniki nieba i astronomii geodezyjnej. Jeśli chodzi o środki badań — można je podzielić na prace czysto teoretyczne, teoretyczno-rachunkowe i obserwacyjne.

Na pierwszym miejscu należy wymienić Jego prace o ruchach małych planet i o komecie Kopffa (1906e). Ta ostatnia przyniosła Mu sławę światową dzięki doskonałej zgodności obliczeń z obserwacjami tej komety w r. 1939: odchylenie obserwacji od pozycji przepowiedzianych rachunkiem wynosiło zaledwie 0,2 sek w rektascensji i 3″ w deklinacji — na co z podziwem zwrócił uwagę w „Comet Notes" wybitny obserwator komet z Obserwatorium Yerkesa — G. Van Biesbroeck. Drugim ważnym osiągnięciem Kępińskiego było obliczenie perturbacji ruchu komety w okresie jej zanurzenia się w sferę predominacji Jowisza, kiedy to (w marcu 1954 r.) kometa Kopffa zbliżyła się do Jowisza na odległość 0,17 jedn. astr. Spowodowało to kompletną zmianę elementów orbity. Kometa mogła być bezpowrotnie stracona, jeśli nie uda się obliczyć efemerydy do r. 1957, kiedy przewidywano jej ponowne zbliżenie się do Słońca. Tylko dzięki wielkiej pomysłowości i dzięki dużemu nakładowi pracy udało się na czas zakończyć obliczenia. Uwieńczeniem wysiłku Kępińskiego było odnalezienie komety przez dr Elisabeth Roemer z Obserwatorium Flagstaff w Arizonie jako b. słabego obiektu 19-tej wielkości gwiazdowej w pobliżu zapowiedzianego miejsca. Należy zauważyć, że angielscy astronomowie również obliczyli efemerydę komety Kopffa, ale błąd tych obliczeń wynosił $1^1/_2{}^h$ w rektascensji i gdyby nie obliczenia Kępińskiego — komety by już nie odnaleziono. Felicjan Kępiński otrzymał wówczas liczne gratulacje od świata naukowego.

Ostatnie pojawienie się komety Kopffa miało miejsce w okresie 1963—1965. Pierwsza zaobserwowała ją — tak jak poprzed-

nim razem — dr E. Roemer. I tym razem dzięki obliczeniom Kępińskiego.[1]

Z prac w zakresie astronomii geodezyjnej, oprócz wspomnianych już podręczników, Kępiński opublikował szereg prac na temat wyznaczania współrzędnych — długość, szerokość, azymut. Szczególne znaczenie mają prace dotyczące jednoczesnego wyznaczania współrzędnych, jak również metody wyznaczania azymutu z par gwiazd obserwowanych na tej samej wysokości — podobnie, jak w metodach Zingera i Piewcowa w odniesieniu do wyznaczania czasu (długości) i szerokości. Metoda ta ma specjalne zastosowanie w geodezji.

Kępiński był doskonałym obserwatorem. Jego nazwisko często spotyka się na liście obserwatorów komet, planet i planetoid, zakryć gwiazd przez Księżyc. Większą pracą obserwacyjną jest publikacja dotycząca udziału Obserwatorium Politechniki Warszawskiej w międzynarodowej operacji długości geograficznych w r. 1933.

Jako wykładowca, profesor Felicjan Kępiński mógł szczycić się nie byle jakim sukcesem. Przeszło 500 inżynierów geodetów wychowanków Politechniki Warszawskiej — to Jego uczniowie. Do tego należy doliczyć wychowanków gimnazjum im. Mikołaja Reja z lat dwudziestych, z czasów, gdy Felicjan Kępiński był tam nauczycielem, słuchaczy Wolnej Wszechnicy w Warszawie oraz Oficerskiej Szkoły Topograficznej.

Felicjan Kępiński był miłośnikiem astronomii. Miłośnikiem i popularyzatorem. Ale miłośnikiem i popularyzatorem najwyższej klasy — z Jego popularnych, a raczej popularno-naukowych artykułów w „Uranii", we „Wszechświecie", w „Postępach Astronomii" czy w „Problemach", może korzystać zarówno laik, jak i specjalista astronom, niekiedy niezbyt dobrze zorientowany we wszystkich zagadnieniach tak obszernej nauki, jaką jest astronomia.

Zamiłowanie do astronomii, wzbudzone jeszcze we wczesnej młodości, spotęgował pobyt w Getyndze w otoczeniu wybitnych astronomów niemieckich z profesorem K. Schwarzschildem na czele i przedstawicieli studentów polskich, jak przyszli astronomowie Tadeusz Banachiewicz i Władysław Dziewulski, matematycy H. Steinhaus i W. Sierpiński — łącznie około czterdziestu osób. Lata getyńskie lubił Felicjan Kępiński wspominać, także w piśmie — jak we wspomnieniu o profesorze W. Dzie-

[1] Notatka F. Kępińskiego w nr 9 Uranii z r. 1964, str. 240.

wulskim w nr 3 z 1962 „Uranii". Z Felicjanem Kępińskim odszedł od nas ostatni z astronomów-getyngeńczyków.

Już w pierwszych latach Jego działalności pedagogicznej na terenie gimnazjum Reja w Warszawie zawiązało się dokoła profesora Kępińskiego ugrupowanie uczniów, z zapałem słuchających Jego wykładów, z zapałem poszukujących literatury. W ten sposób powstało ugrupowanie warszawskie miłośników, w którym dużą rolę odegrał ówczesny uczeń gimnazjum Reja, dzisiejszy profesor astronomii na Uniwersytecie Wrocławskim — Jan Mergentaler. Ugrupowanie warszawskie przybrało nazwę Koło Miłośników Astronomii i rozpoczęło wydawanie własnego czasopisma litografowanego pod tytułem „Uranja". W roku 1921 nastąpiło połączenie ugrupowań i w ten sposób powstaje już zarejestrowane ogólnopolskie Towarzystwo Miłośników Astronomii. W końcu roku Towarzystwo liczy już 53 członków, w tym wszystkich profesorów astronomii, szereg studentów i młodzież szkół średnich.

Na pierwszym Zebraniu Ogólnym w dniu 26 listopada 1921 r. ukonstytuował się pierwszy Zarząd, którego prezesem zostaje Felicjan Kępiński. Kępiński podpisuje jako redaktor pierwszy, już drukowany (w Drukarni Związkowej w Warszawie), numer „Uranii". Na liście członków TMA, opublikowanej w nr 3—4 „Uranii" z r. 1923, nazwisko Felicjana Kępińskiego figuruje obok trzech dalszych nazwisk (M. Białęcki, J. Larissa-Domański i J. Niewodniczański) jako Członka Założyciela Towarzystwa.

W ciągu czterdziestu pięciu lat istnienia Towarzystwa Felicjan Kępiński był wielokrotnie członkiem Zarządu, a ostatnio w r. 1950 wybrany był na prezesa Zarządu Głównego. Zawsze żywo interesował się działalnością Towarzystwa, nawet i wtedy, kiedy formalnie nie wchodził w skład Zarządu. Zawsze chętnie służył pomocą i radą.

W ciągu 20 lat „Uranii" po przerwie wojennej Felicjan Kępiński napisał dla niej 21 artykułów lub notatek, w tym pięć w roku bieżącym. W ostatnich miesiącach zabierał kilkakrotnie głos w sprawie kalendarza, jak również w sprawie prawidłowego podawania dat urodzenia i zgonu Mikołaja Kopernika. Ostatni Jego artykuł dla „Uranii", również na ten temat, napisał już złożony ciężką chorobą. Nadał mu tytuł: „Dzień odpowiadający danej dacie".

Z głębokim żalem żegna Polskie Towarzystwo Miłośników Astronomii swego Założyciela i pierwszego Prezesa, a „Urania" — swego pierwszego Redaktora.

FELICJAN KĘPIŃSKI

DZIEŃ, ODPOWIADAJĄCY DANEJ DACIE

Do podanych już w „Uranii" opisów kalendarza długotrwałego (*Urania, 1965, nr 11 i 1966, nr 2*) pragnąłbym dołączyć poniższy wariant G. Canesi'ego, wydany przez Akademię „pro interlingua" w Turynie, w języku propagowanym u nas przez T. Banachiewicza (Rocznik Astronomiczny Obserwatorium Krakowskiego, dodatek międzynarodowy).

Kalendarz przedstawiony jest na rysunku poniżej, składającym się z części środkowej — kołowej — i dwóch tabel bocznych — prostokątnych. Lewa odpowiada datom juliańskim (stary styl) od roku 0 do 4 października 1582 r., prawa — datom gregoriańskim od 15 października 1582 roku. Pod znakiem + (plus) dla odpowiednich przedziałów lat 0—99, 100—199, ... 2500—2599, mieszczą się liczby, które należy dodać do daty danego miesiąca.

Środek rysunku przedstawia współśrodkowy układ kołowy. Zewnętrzny pierścień zawiera dwie ostatnie cyfry liczby lat. W środkowej części znajdują się oznaczenia dni miesiąca 1, 2, ... 31 i nazwy miesięcy (styczeń i luty nie podkreślone odnoszą się do lat zwyczajnych, a podkreślone — do przestępnych 04, 08, ... 96).

KALENDARZ JULIAŃSKI			
ROK			+
0	–	99	4
100	–	199	3
200	–	299	2
300	–	399	1
400	–	499	0
500	–	599	6
600	–	699	5
700	–	799	4
800	–	899	3
900	–	999	2
1000	–	1099	1
1100	–	1199	0
1200	–	1299	6
1300	–	1399	5
1400	–	1499	4
1500	–	1582	3
DO 4 PAŹDZIERNIKA			

KALENDARZ GREGORIAŃSKI			
ROK			+
OD 15 PAŹDZIERNIKA			
1583	–	1599	0
1600	–	1699	6
1700	–	1799	4
1800	–	1899	2
1900	–	1999	0
2000	–	2099	6
2100	–	2199	4
2200	–	2299	2
2300	–	2399	0
2400	–	2499	6
2500	–	2599	4

G. CANESIEGO KALENDARZ DŁUGOTRWAŁY

Na wzór tego krążka wewnętrznego wycinamy z kartonu identyczny krążek z oznaczeniami i nakładamy go na miejsce tamtego tak, aby go można było obracać dokoła środka. Sposób posługiwania się ilustruje poniższy przykład.

Przykład: Określić dzień tygodnia daty urodzin Mikołaja Kopernika — 1473, luty 19.

Obracamy krążek tak, aby sektor z miesiącem luty liniami przedziałowymi obejmował część zewnętrznego pierścienia z liczbą 73. Nad sumą: liczba dni daty + liczba dodatkowa z tablicy — tzn. 19+4 = 23 odczytujemy w pierścieniu dzień tygodnia: piątek.

Podobnie określimy dzień zgonu M. Kopernika: 1543, maj 24, czwartek.[1])

STANISŁAW R. BRZOSTKIEWICZ — Dąbrowa Górnicza

KRATER BANACHIEWICZ

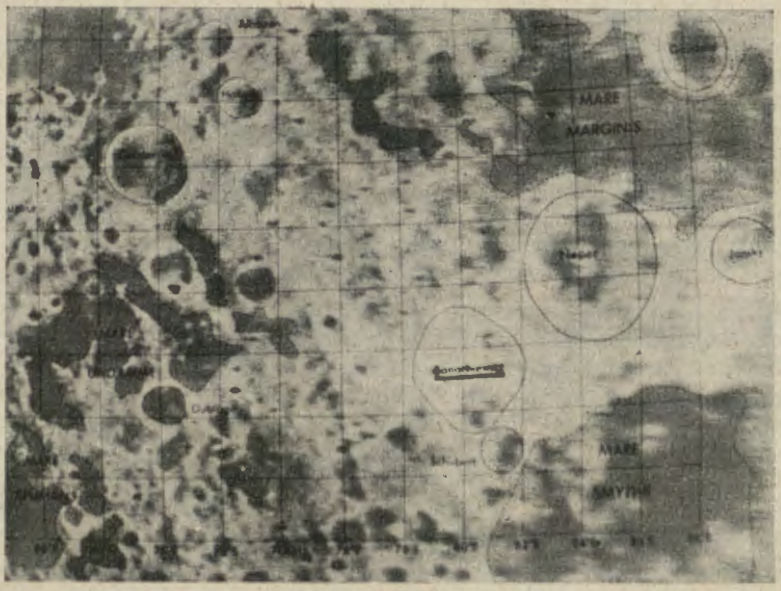
Zapewne wszyscy miłośnicy Srebrnego Globu z zadowoleniem przyjęli wiadomość, że selenografowie arizońscy „przydzielili" prof. Tadeuszowi Banachiewiczowi krater na Księżycu (*Urania*, 1966, nr 5, str. 150). Obecnie chcę podać bliższe dane o nowym „polskim" kraterze, które otrzymałem od Charlesa A. Wooda z *The Lunar and Planetary Laboratory* — Uniwersytetu w Arizonie (Wood jest asystentem prof. Gerarda P. Kuipera). Nazwa krateru Banachiewicz ogłoszona została na karcie 15d i 15f w rektyfikowanym atlasie Księżyca *Rectified Lunar Atlas* (rys. 1) oraz na mapie A4 w pracy pt. *The System of Lunar Craters Quadrant I* (rys. 2).

Krater Banachiewicz położony jest na południowy wschód od Mare Crisium, tuż przy północno-zachodnim brzegu Mare Smythii (orientacja stron według nowego systemu). Jego współrzędne selenograficzne są następujące:

λ	φ	ξ	η	ζ
80°,1 E	5°,3 N	+0,981	+0,091	+0,171

gdzie λ i φ oznaczają współrzędne sferyczne, a ξ, η i ζ określają pozycję krateru w układzie współrzędnych prostokątnych (współrzędne prostokątne wyrażone są w tysięcznych częściach promienia Księżyca). Na północ od krateru Banachiewicz położony jest krater Neper, a na południe krater Schubert (nazwa pierwszego krateru pochodzi z r. 1802 od Jana H. Schrötera,

[1]) por. notatka prof. Kępińskiego „W sprawie rocznicy urodzin i zgonu Mikołaja Kopernika" na s. 230.



Rys. 1. Rektyfikowana mapa okolicy Księżyca, w której położony jest krater Banachiewicz (z pracy pt. „Rectified Lunar Atlas")

drugiego zaś z r. 1837 od Jana H. Mädlera). Natomiast na zachód od krateru Banachiewicz leży krater, któremu uczeni arizońscy dali nazwisko astronoma rosyjskiego D. I. Dubiago.

Nowy „polski" krater ma 92 km średnicy, jest więc nieco większy od krateru Kopernik (90 km średnicy). Na rektyfikowanym zdjęciu z atlasu *Rectified Lunar Atlas* widać wyraźnie (patrz czwarta strona okładki), że we wnętrzu krateru znajdują się dwa małe kratery; większy leży na zachodnim wale, a mniejszy na dnie. Na mapie A4 z pracy *The System of Lunar Craters Quadrant I* (wschodnią połowę mapy reprodukujemy na str. 202), większy krater oznaczony jest literą B, mniejszy zaś literą F (Banachiewicz B i Banachiewicz F). Przy korzystnej libracji w długości krater Banachiewicz powinien być widoczny za pomocą teleskopu o średnicy 10—15 cm, chociaż nie tak dokładnie, jak na zdjęciu rektyfikowanym. Należy bowiem pamiętać, że leży on bardzo blisko wschodniego brzegu tarczy Księżyca i w długości selenograficznej jest mocno zniekształcony skrótem perspektywicznym.

Krater Banachiewicz zaznaczony już jest na mapie Schrötera z r. 1802, która wydana została w dziele pt. *Selenotopo-*

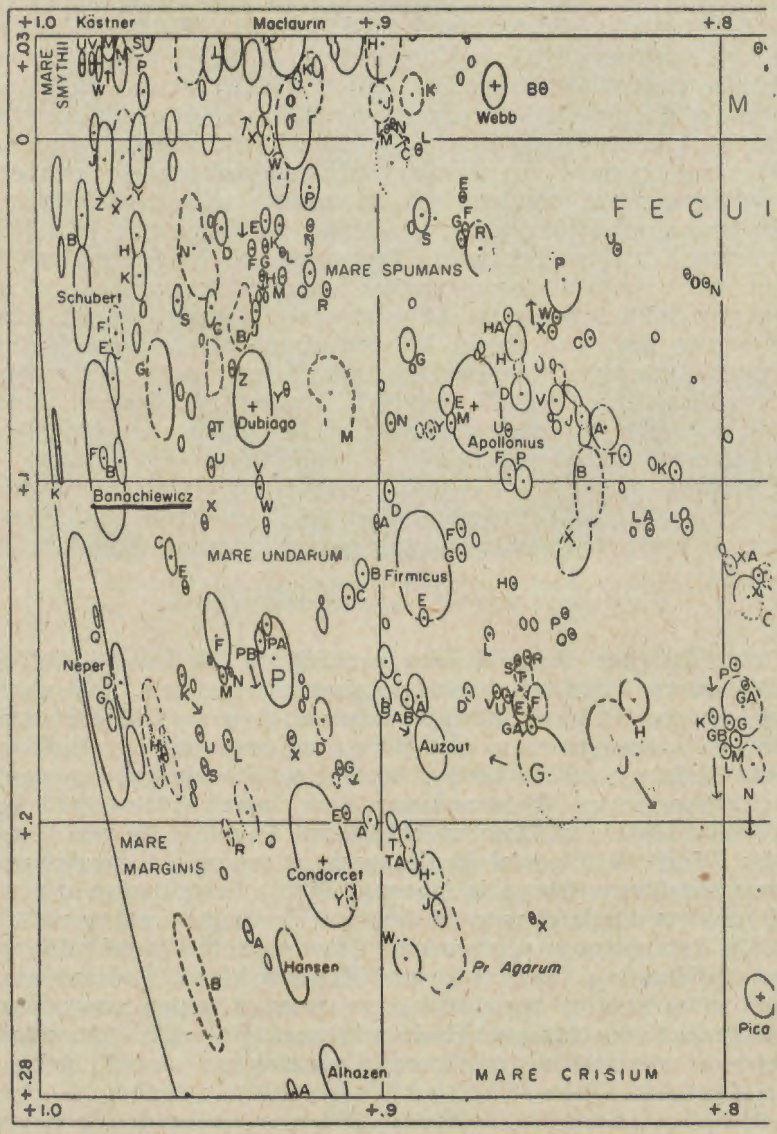
graphische Fragmente zur genauern Kenntnis der Mondfläche. Widzimy go również na mapie Wilhelma G. Lohrmanna wydanej w r. 1878 pt. *Mondkarte in 25 Sektionen*, gdzie zaznaczony jest jako obiekt 251 (sektor XI). Natomiast na mapie Józefa Klepešty wydanej w r. 1952 pt. *Atlas Měsice* krater ten oznaczony jest literą E (tablica VI). Ciekawe, że na tej mapie ma on mniejsze rozmiary niż sąsiedni krater Schubert. W rzeczywistości bowiem, jak to zresztą widzimy na mapie rektyfikowanej (patrz okładka), krater Banachiewicz jest dużo większy od krateru Schubert. Nowy „polski" krater znalazł się także na mapie odwrotnej strony Księżyca, która wydana została w r. 1960 w pracy pt. *Atlas obratnoj storony Luny* *), gdzie zaznaczony jest jako obiekt 306 (kwadrant północno-wschodni). W opublikowanym tam katalogu znajdujemy następujący opis krateru Banachiewicz (33 pozycja): *Utwór typu krateru, jasny na szarym tle, otoczony ciemnym wałem. Dno niejednostajne, jaśniejsze od strony południowej.*

Piszący te słowa już w r. 1962 wystąpił z propozycją, aby kraterowi Gay-Lussac A dać nazwisko prof. Banachiewicza (*Urania*, 1962, nr 6, str. 186), który na tak wspaniały pomnik całkowicie zasłużył.

*

Prof. Tadeusz Banachiewicz urodził się 13 lutego 1882 r. w Warszawie i tam też chodził do gimnazjum, a w r. 1904 ukończył uniwersytet (wydział matematyczno-fizyczny). Wiedzę uzupełnił na uniwersytecie w Getyndze i w Obserwatorium Pułkowskim. W latach 1908—1909 pracował w charakterze asystenta w Obserwatorium Warszawskim, a w latach 1910—1915 był znów asystentem w Obserwatorium im. Engelhardta pod Kazaniem. W r. 1915 został profesorem astronomii i dyrektorem obserwatorium w Dorpacie (obecnie Tartu). Po odzyskaniu przez Polskę niepodległości w r. 1918 wraca do kraju i już w r. 1919 zostaje mianowany profesorem Uniwersytetu Jagiellońskiego oraz dyrektorem Obserwatorium Krakowskiego. Podczas okupacji hitlerowskiej wywieziono go wraz z grupą profesorów krakowskich do obozu w Sachsenhausen. Po wojnie ponownie obejmuje stanowisko profesora Uniwersytetu Jagiellońskiego oraz dyrektora Obserwatorium Krakowskiego i funkcje te pełni aż do śmierci. Zmarł 17 listopada 1954 r. w Krakowie. Spoczywa w „Krypcie Zasłużonych" pod kościołem na Skałce.

*) W roku 1961 ukazała się jego polska wersja pn. *Atlas odwrotnej strony Księżyca*, PWN, 1961, 60 zł.



LUNAR NOMENCLATURE

Rys. 2. Część wschodnia mapy A4 (z pracy pt. „The System of Lunar Craters Quadrant I"); nazwa krateru Banachiewicz została podkreślona

Dorobek naukowy prof. Banachiewicza obejmuje około 230 rozpraw, przeważnie z teorii refrakcji, mechaniki nieba, teorii zaćmień, libracji Księżyca, fotometrii teoretycznej i geodezji wyższej. Wielki rozgłos w świecie naukowym przyniosło mu wprowadzenie *rachunku krakowianów*, mającego doniosłe znaczenie nie tylko dla astronomii, ale także dla innych nauk ścisłych. Ponadto był on wynalazcą instrumentu astronomicznego, zwanego *chronokinematografem*, przy pomocy którego można w czasie zaćmień Słońca otrzymać kilkaset zdjęć z dokładnością do 0,01 sekundy. Z jego też inicjatywy zostaje założona w r. 1922 na szczycie Łysiny w Beskidach (912 m n.p.m.) górska Stacja Astronomiczna Narodowego Instytutu Astronomicznego (Stację organizował zmarły niedawno dr Jan Gadomski), gdzie do czasu spalenia jej przez hitlerowców w r. 1944 dokonywano obserwacji. Tu właśnie w r. 1925 odkryta została przez dra Lucjana Orkisza pierwsza polska kometa. Wreszcie tuż przed śmiercią prof. Banachiewicz zainicjował budowę nowoczesnego Obserwatorium Uniwersytetu Jagiellońskiego na Forcie „Skała" w Krakowie, którego uroczyste otwarcie odbyło się w r. 1964.

Zresztą prof. Banachiewicz był nie tylko wybitnym teoretykiem, ale również uzdolnionym obserwatorem. Już w pierwszych latach jego działalności przystąpiono w Krakowie do masowych obserwacji gwiazd zmiennych zaćmieniowych metodą Argelandera (pionierem w tej dziedzinie był dr Gadomski), które z czasem stały się główną domeną pracy Obserwatorium Krakowskiego. Zorganizował też kilka ekspedycji zaćmieniowych: w r. 1927 do Laponii (Szwecja), w r. 1932 do Amesbury (USA), w r. 1936 do Aten i na wyspę Chios (Grecja), a w r. 1954 do Sejn na Suwalszczyźnie. W programie badań Obserwatorium Krakowskiego były również obserwacje zakryć gwiazd przez Księżyc oraz poszukiwania nowych komet, których w sumie odkryto sześć (2 na szczycie Łyciny i 4 w Krakowie): Orkisza (1925 I), Wilk — Peltiera (1925 XI), Wilka (1930 II), Wilka (1930 III), Kaho — Kozik — Lisa (1936 b) i Wilk — Peltiera (1937 c).

Za wybitne osiągnięcia naukowe prof. Banachiewicz otrzymał wiele odznaczeń krajowych i zagranicznych. Przez pewien czas był wiceprezesem Międzynarodowej Unii Astronomicznej i przewodniczącym Komisji Ruchu i Figury Księżyca. Był także członkiem tytularnym Polskiej Akademii Nauk oraz członkiem Królewskiego Towarzystwa Astronomicznego w Londynie. Jego nazwisko nosi planetoida nr 1286, a obecnie również krater na Księżycu.

ANDRZEJ MARKS — Warszawa

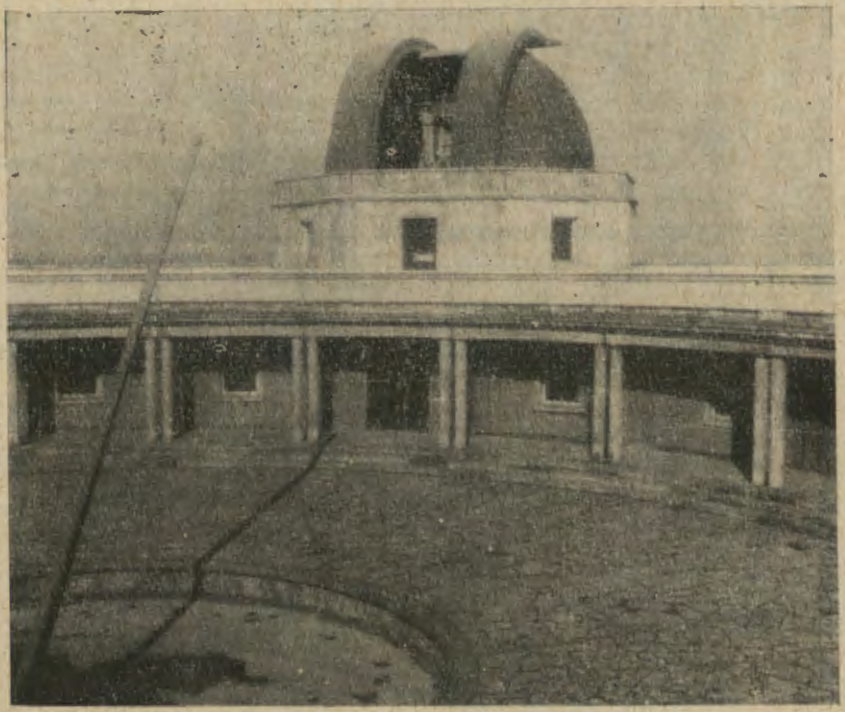
DZIESIĘCIOLECIE PLANETARIUM

W grudniu ubiegłego roku minęło dziesięć pierwszych lat działalności Śląskiego Planetarium i Obserwatorium Astronomicznego w Chorzowskim Parku Kultury i Wypoczynku którego oficjalne otwarcie nastąpiło w dniu górnika 4 grudnia 1955 r. W tym krótkim w skali astronomicznej, ale dość długim w skali życia ludzkiego okresie czasu Planetarium wykonało zdumiewająco wielką i różnorodną pracę oświatową, dydaktyczną, a nawet naukową, stając się nie tylko wspaniałym ośrodkiem upowszechniania wiedzy astronomicznej, ale jedną z najpoważniejszych w ogóle instytucji oświatowych w kraju. Czynniki, które zadecydowały budowę tego obiektu w pierwszych trudnych latach powojennych, wykazały więc wyjątkową dalekowzroczność i zrozumienie, a przecież nie można było zawczasu przewidzieć czy tak „dziwna rzecz" jak Planetarium w ogóle jest u nas potrzebna i ma rację bytu. Dodać tutaj należy, że Planetarium powstało w dużej mierze dzięki wysiłkowi społecznemu szczególnie górników.

Jak najsłuszniej przy tym nie poczyniono niewczesnych przy tego rodzaju unikalnym zakładzie oszczędności, ale wzniesiono obiekt duży, efektowny architektonicznie (właściwie należałoby go nazwać monumentalnym, ale słowo to ostatnio bardzo się zdeprecjonowało) i od początku prawidłowo zagospodarowany.

Nawet najpiękniejszy obiekt bez oddanych mu ludzi pozostałby jednak tylko monumentem. Na szczęście astronomia, jak żadna chyba z nauk, ma właśnie takich oddanych sobie ludzi, którzy nie tylko są rzetelnymi fachowcami ale i zaangażowanymi uczuciowo miłośnikami swego zawodu (może dlatego, że adeptem tak „niepraktycznej" nauki może być tylko jej miłośnik).

Jak wiadomo główną formą działalności Planetarium są wykłady astronomiczne ilustrowane ruchomymi obrazami nieboskłonu wyświetlanymi ze specjalnego, niezwykle skomplikowanego i precyzyjnego projektora. Obrazy te rzutowane są na wewnętrzną powierzchnię wielkiego półkulistego ekranu (mającego średnicę około 24 m). Obrazy te są przy tym „lepsze" od naturalnych dlatego, że w Planetarium można ukazywać znacznie przyspieszone ruchy ciał niebieskich, co ułatwia ich zrozumienie, można ukazywać wygląd nieba w dowolnej porze roku i z dowolnego miejsca Ziemi, a co więcej — na niebo to można rzutować różnorodne pomocnicze linie (południk, równik, ekliptykę, siatkę współrzędnych itd.).



Cenne uzupełnienie Planetarium stanowi Obserwatorium Astronomiczne, w którym można oglądać przez teleskopy ciała niebieskie. Największy znajdujący się w Planetarium Śląskim teleskop, mający obiektyw o średnicy 30 cm i ogniskowej 4,5 m, jest zarazem największym w Polsce teleskopem soczewkowym (refraktorem), co jest nawet powodem pewnego rodzaju zawiści niektórych astronomów. Należy jednak wyjaśnić, że o ile badania astronomiczne często można wykonywać małymi teleskopami, o tyle do „oglądania" nieba — szczególnie jeżeli oglądającymi są nie astronomowie — konieczny jest duży teleskop.

W zasadzie na tych dwóch rodzajach działalności Planetarium mogłoby poprzestać i tak się dzieje w większości mniej więcej 30 planetariów na świecie niektóre z nich nie mają nawet w ogóle obserwatoriów). Istnieje jednak kilka planetariów, które nie poprzestały na tym. Możemy być dumni z tego, że właśnie Śląskie Planetarium należy do tej czołówki światowej, nie tylko nie ustępując takiemu słynnego planetarium jak Planetarium Moskiewskie, ale owocnie z nim „rywalizując".

Tutaj wkraczamy już w dziedzinę nie tylko rzetelnego wywiązywania się przez załogę Planetarium z obowiązków, ale pełnego nieprzeciętnej fantazji i pomysłowości wynajdywania sobie coraz to nowych obowiązków (do czego przecież nikt jej nie zmusza). W wyniku tego od dawna już Planetarium przestało być instytucją upowszechniającą tylko wiedzę astronomiczną, ale stało się prawdziwym „kombinatem" oświatowym.

W tej sytuacji ktoś obserwujący działalność Planetarium z zewnątrz mimo woli zadaje sobie pytanie, jaki jeszcze rodzaj działalności w ciągłym dążeniu do lepszego załoga Planetarium wymyśli.

Oczywiście podstawową formą działalności Planetarium są wykłady w sali projekcyjnej. Również i w tej dziedzinie inwencja pracowników Planetarium jest jednak nieprzeciętna. Zarówno bowiem ilość zasadniczych tematów wykładowych (kilkadziesiąt), jak też ich odmian i ich dostosowanie do różnego poziomu, specyficznych zainteresowań i potrzeb różnych odbiorców, wykraczają poza przeciętność. Dodać przy tym należy, że wykłady są wygłaszane nie tylko w języku polskim, ale — stosownie do potrzeb — w kilkunastu innych językach. Na osobne podkreślenie zasługuje efektowne opracowanie wykładów, które wygłaszane są na tle nastrojowego podkładu muzycznego i ze zwróceniem uwagi na odpowiednią modulację głosu, przy czym aparatura dźwiękowa (jak się zdaje) nie ustępuje jakością aparaturze optycznej, co nie jest bez znaczenia.

Według subiektywnych gustów niżej podpisanego wykłady wydają się co prawda zbyt zeschematyzowane pod względem formy i treści, ale trudno sobie wyobrazić, aby przy dużej ilości wykładów każdy z nich mógł być nacechowany większym piętnem indywidualności. Według moich subiektywnych poglądów, pewnym niedostatkiem wykładów jest także to, że obok prawidłowego przedstawienia obrazu zjawisk na niebie może niedostatecznie wyeksponowane jest wytłumaczenie ich przyczyny (np. widz może zobaczyć jak wygląda niebo z różnych miejsc Ziemi — biegunów, równika itd. — ale niedostatecznie dobitnie moim zdaniem wytłumaczone są przyczyny powodujące te różnice wyglądu, albo też może zbyt beznamiętnie są one tłumaczone).

W ciągu 10 lat istnienia Planetarium (do końca 1965 r.) odbyło się ogółem więcej niż 13,5 tysiąca seansów w sali projekcyjnej (a więc przeciętnie 3,7 dziennie). Uwzględniając niejednolitą frekwencję w różnych porach roku (największą od maja do listo-

pada) i przerwy konserwacyjne (corocznie miesiąc), otrzymamy większą przeciętną, toteż trudno sobie chyba wyobrazić lepsze wykorzystanie aparatury projekcyjnej. W seansach tych uczestniczyło ogółem więcej niż półtora miliona słuchaczy, co daje przeciętne zapełnienie sali 120 osób (sala projekcyjna mieści 400 osób). Uwzględniając specjalne seanse dla bardzo małych grup osób, na przykład wycieczek cudzoziemców (których było 2685 z udziałem więcej niż 70 000 widzów), czy wykłady dla studentów, jest to chyba wykorzystanie sali zupełnie zadawalające tym bardziej, że Planetarium nie powoduje się zasadą urządzania seansów tylko przy wypełnionej sali.

Warto wspomnieć, że spośród obywateli innych państw najwięcej bawiło w Planetarium obywateli Związku Radzieckiego — prawie 20 tys., Czechosłowacji więcej niż 13 tys., Węgier prawie 11 tysięcy, NRD prawie 5 tysięcy. Spośród obywateli państw zachodnich sporo było Francuzów — 2180, a bardzo mało obywateli USA — zaledwie 331. Oprócz tego było bardzo wielu widzów z wielu „egzotycznych" krajów — właściwie z całego świata.

Podobnie poważne osiągnięcia ma Obserwatorium — ogółem więcej niż 630 tysięcy widzów przy ilości pokazów dziennych (Słońca) i wieczornych około 1000 rocznie. Uwzględniając przeciętną ilość dni pogodnych w roku nie większą niż 150, daje to 6,7 pokazów w ciągu doby, co również jest chyba równoznaczne z właściwym wykorzystaniem głównego teleskopu i kilku mniejszych o odmiennej (w celach dydaktycznych) budowie.

W ramach ciągłego rozszerzania działalności w 1957 r. utworzono w Planetarium sekcję astronautyczną, w 1959 r. stację sejsmologiczną, w 1962 r. stację meteorologiczną w osobnym pawilonie obok Planetarium.

Dodać należy, że Planetarium organizuje różnego rodzaju wykłady i pokazy nie tylko dla szerokiego kręgu odbiorców, ale także dla młodzieży szkolnej (szczególnie uczącej się astronomii), dla studentów matematyki i fizyki Wyższej Szkoły Pedagogicznej, dla studentów fizyki Uniwersytetu Jagiellońskiego, dla studentów geodezji z Warszawy i Krakowa, dla studentów szkół morskich z Gdyni, a także specjalne kursy dla oficerów, prelegentów Towarzystwa Wiedzy Powszechnej, słuchaczy szkół partyjnych. Tym samym jest to więc nie tylko instytucja oświatowa ale instytucja dydaktyczna uzupełniająca możliwości dydaktyczne różnego rodzaju szkół średnich i wyższych.

Na trzecim miejscu wymienić należy działalność naukową Planetarium. Jest ona wykonywana zarówno w Obserwatorium (np. obserwacje Słońca, fotografowanie planetoid, obserwacje sztucznych satelitów Ziemi, obserwacje meteorów, obserwacje gwiazd zmiennych), jak w stacji sejsmologicznej i w stacji meteorologicznej. Szczególnie cenne są badania sejsmologiczne dlatego, że obejmują one nie tylko badania trzęsień o zasięgu światowym, ale badania lokalnych wstrząsów gruntu (na przykład zapadliskowych łączących się z działalnością górniczą). Nie trzeba bliżej tłumaczyć, że ma to bezpośrednie znaczenie praktyczne, toteż jest wykorzystywane przez liczne zainteresowane instytucje (np. kopalnie czy zakład geofizyki PAN). Bardzo owocna jest także działalność stacji meteorologicznej dlatego, że jest ona nie tylko jedną ze stacji normalnej sieci ogólnokrajowej, ale dlatego, że specjalizuje się w badaniu lokalnych zjawisk meteorologicznych i klimatologicznych łączących się z działalnością przemysłową, szczególnie w badaniu zanieczyszczeń atmosfery, co ma bezpośrednie i bardzo wielkie znaczenie praktyczne, i jest wykorzystywane przez bardzo wiele instytucji (na przykład przez stację sanitarno-epidemiologiczną). Planetarium stanowi więc w pełnym tego słowa znaczeniu poważny zakład naukowy.

Dodać należy, że w swej działalności Planetarium nie ogranicza się tylko do swego własnego terenu, ale że pracownicy jego często organizują różnego rodzaju akcje oświatowe, dydaktyczne i naukowe poza terenem Planetarium. W ciągu 10 lat oświatowych imprez tego rodzaju odbyło się około 600. Skorzystało z nich około 80 000 osób.

Planetarium zawsze służy przy tym bezinteresowną pomocą innym bratnim instytucjom i organizacjom (np. TWP czy PTMA; siedziba Chorzowskiego Oddziału PTMA mieści się właśnie w Planetarium). W planetarium organizowane są także różnego rodzaju zjazdy i konferencje. W Planetarium mieści się duża biblioteka naukowa i popularno-naukowa (kilka tysięcy tomów), której wielkim walorem jest systematyczne gromadzenie kilkudziesięciu czasopism naukowych i popularno-naukowych krajowych i zagranicznych.

Wśród różnych rodzajów działalności Planetarium ciekawą formą są olimpiady astronomiczne, których oddziaływanie na intelektualny rozwój młodzieży jest bardzo poważne i ujawnia zarazem jednostki najbardziej utalentowane. Odbyło się ich dotychczas 8 z udziałem 2757 uczniów, a ich laureaci rozpoczęli studia astronomiczne lub pokrewne.

Drugą specyficzną formę działalności stanowią wystawy. Każda z nich przy pomocy licznych plansz, fotografii, modeli i naturalnych eksponatów obrazowała w monograficznym ujęciu całość danej problematyki. Ogromna w tym zasługa zarówno samych pracowników Planetarium, którzy wiele z eksponatów wykonywali własnoręcznie (przy czym zdumiewały niejednokrotnie uzdolnienia artystyczne i techniczne wykonawców), jak i zapraszanych do współpracy fachowców z danej dziedziny wiedzy. Dotychczas odbyły się następujące wystawy: astronautyczna w 1956 r., sputników ZSRR w 1959 r., „Pierwszy człowiek w Kosmosie" w 1962 r., astronomiczno-astronautyczna „Od Kopernika do Łunnika", filatelistyczna „Pierwszy człowiek w Kosmosie", międzynarodowa wystawa UNESCO „Ziemia w Kosmosie" w 1960 r. (jej dyrektor z ramienia UNESCO inż. H. A. Diamand był zdumiony jej powodzeniem w Polsce), „Czas i jego pomiar" w 1963/64 r. (przy organizowaniu której wielkie zasługi położył obecny redaktor naczelny *Uranii*), „Materia meteorytowa w naszym Układzie Słonecznym". Wystawy te zwiedziło ogółem więcej niż 430 tys. widzów. Dodać należy, że foyer sali projekcyjnej wręcz „anatomicznie" nadaje się jako miejsce dla ekspozycji.

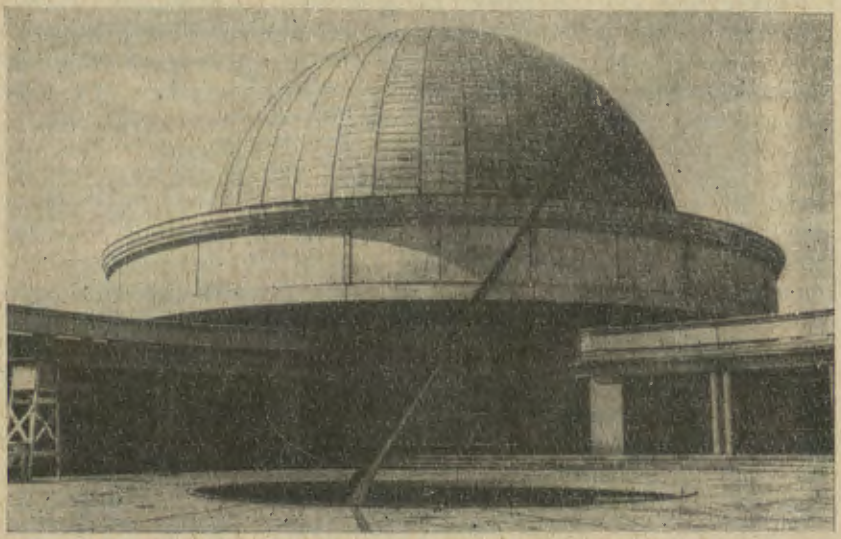
Jeszcze jeden specyficzny rodzaj działalności Planetarium stanowi działalność wydawnicza. Dotychczas ukazało się około 15 publikacji w nakładzie około 100 000 egzemplarzy, przy czym na podkreślenie zasługuje, że jest to działalność dochodowa, co nie zawsze można powiedzieć o działalności wielkich wyspecjalizowanych instytucji wydawniczych.

Aby podołać tak wszechstronnej działalności, Planetarium posiada szereg różnych pracowni: na przykład pracownię fotograficzną czy mechaniczną.

Na czele załogi Planetarium od 10-ciu lat stoi dr Józef Sałabun. Zastępcą dyrektora jest od powstania Planetarium mgr Maria Pańków, a z pierwszej 18-osobowej załogi do dziś pracują: Franciszek Piątek (kier. techn.), Józef Zastocki (starszy lektor), Stefania Pańków (kier. adm. fin.), Franciszek Woźnica (st. ref. zaop.). Cała załoga liczy dziś 60 osób.

Od 1957 r. działalnością Planetarium zarządza także 15-osobowa Rada Naukowa, w skład której wchodzi kilku wybitnych astronomów, a także specjaliści z innych dziedzin wiedzy. Przewodniczącym Rady Naukowej jest od jej powstania prof. dr Eugeniusz Rybka.

Z powyższych kilku uwag można się zorientować, iż Planetarium Śląskie stanowi „udaną" instytucję, z której słusznie możemy się cieszyć i być dumni. Nic dziwnego więc, iż może ono być przedstawiane jako jedno z osiągnięć kulturalnych Polski Ludowej i że w jego murach gościło wielu najwybitniejszych osobistości z całego świata, które zawsze ze szczerym podziwem go opuszczały.



Wydaje się, że piękne osiągnięcia Planetarium Śląskiego są wspaniałą zachętą do budowy innych podobnych obiektów, stanowiąc dowód społecznej przydatności tego rodzaju instytucji oświatowej.

ALEKSANDER KUŚNIERZ — Kraków

ASTRONOMIA WOBEC „PRAWA KOSMICZNEGO"

Granice Ziemi i Kosmosu

Od szeregu lat w światowej prasie prawniczej i astronautycznej, na konferencjach, zjazdach i sympozjach toczy się ożywiona dyskusja w sprawie ustalenia norm prawnych, które by obowiązywały ludzi przebywających lub umieszczających swoje urządzenia w przestrzeni kosmicznej.

Nauka astronomii, zajmująca się od wielu stuleci odkrywaniem i formułowaniem praw rządzących niezmierzonymi przestrzeniami Wszechświata, nie poświęcała zbyt wiele uwagi tym zagadnieniom. Pozornie nie ma w tym nic dziwnego. Nauki odkrywające prawa przyrody nie zajmują się tworzeniem norm prawnych. Niemniej jednak ci, którzy stanowią normy prawne, nie mogą nie brać pod uwagę granic działalności prawotwórczej narzuconych przez obiektywną rzeczywistość. Szczególnie ostro występują te zagadnienia wszędzie tam, gdzie prawo stanowione przez ludzi wkracza w domenę zjawisk przyrody. Problem wzajemnego styku praw przyrody i norm prawnych najczęściej występuje przy zagadnieniach czasowej i przestrzennej rozciągłości mocy obowiązującej przepisów stanowionych.

Dopóki prawotwórcza działalność ludzi obracała się wokół spraw i wydarzeń związanych ściśle z ziemskim globem, występujących na jego powierzchni lądowej lub morskiej, albo niewiele odbiegających od tej powierzchni w kierunku pionowym w górę lub w dół, dopóty przestrzenna rozciągłość obowiązywania norm pozwalała się regulować bez wiązania jej ze zjawiskami przyrody. Klasycznym przykładem takiego czysto normatywnego uregulowania problemu zasięgu praw suwerennych poszczególnych państw było ustanowienie tzw. morskich wód terytorialnych, sięgających na trzy mile morskie od linii brzegowej. W okresie ustanowienia tej granicy suwerennej władzy państwowej na morzu odległość ta podyktowana była zasięgiem dział artylerii okrętowej. Dzisiaj, wobec współczesnej techniki wojennej, granica trzech mil morskich nie ma żadnego znaczenia i trudno w ogóle ustalić czy i na jaką odległość winna być odsunięta, czy ewentualnie zniesiona i zrównana z naturalną linią brzegową. Istnieje jednak nadal i do pewnego stopnia zabezpiecza państwa, nie tyle przed atakiem wroga, ile raczej przed innymi formami działalności niekorzystnej dla państwa, jak np. przemyt, szpiegostwo, przenikanie obcej dywersji. Na tym przykładzie wyraźnie widać względność umownego ustalania granic przestrzennych zasięgu norm prawnych. Oczywiście wchodzi tu także w rachubę brak takiego zjawiska przyrody, które by pozwoliło ustalić rozsądną granicę władzy suwerennej państwa poza linią brzegową.

Podobne trudności występują przy próbach ustalenia granicy władzy państwowej w zasięgu pionowym, tj. przede wszystkim „w górę" czyli w kierunku zewnętrznym w stosunku do planety. Sprawa zasięgu suwerennej władzy państwa w atmosferze stała

się szczególnie aktualna od czasu opanowania powietrza dla celów komunikacyjnych, a także militarnych. Dlatego już w początkach wzmożonej żeglugi powietrznej, po zakończeniu I wojny światowej, zawarto wielostronną międzynarodową „*Konwencję urządzającą żeglugę powietrzną*" w Paryżu, dnia 13 października 1919 r. Konwencja ta zaraz na wstępie stwierdza, że: „państwo posiada całkowite i wyłączne zwierzchnictwo nad przestrzenią powietrzną ponad swoim terytorium". Podobne sformułowanie zawiera „*Konwencja o międzynarodowym lotnictwie cywilnym*" (Chicago, 7 grudnia 1944 r.). Natomiast żadna z tych konwencji, ani żadna inna norma prawa międzynarodowego, a także niemal wszystkie akty ustawodawcze wewnętrzne państw nie określają górnej granicy suwerenności państwa w jego obszarze powietrznym. Ten stan rzeczy nie stanowił dla nikogo przeszkody dopóki w atmosferze Ziemi poruszały się statki powietrzne o ograniczonym zasięgu (balony, samoloty, odrzutowce). Sytuacja uległa zasadniczej zmianie w momencie wprowadzenia pierwszych sztucznych satelitów na orbity. Satelity te, nie przeszkadzając w niczym normalnej żegludze powietrznej, a równocześnie okrążające wielokrotnie Ziemię, po jednorazowym wprowadzeniu na orbitę przebiegają ponad terytorium wszystkich państw Ziemi. W tym momencie powstało zagadnienie prawne, czy przeloty sztucznych satelitów naruszają czy nie naruszają suwerenności państw. Wprawdzie żadne państwo Ziemi nie zgłosiło protestu przeciw przelotowi sztucznych satelitów, niemniej jednak z punktu widzenia prawa sprawa ta nadal jest otwarta. Dla ostatecznego zamknięcia tej kwestii konieczne jest możliwie precyzyjne ustalenie pionowego zasięgu władzy suwerennej państw.

Zagadnieniem prawa własności ponad powierzchnią Ziemi zajmowało się starożytne prawo rzymskie w postaci zasady: „cuius est solum, eius est usque ad coelum (ad infinitum)". Oczywista sprzeczność tej zasady z obecnymi pojęciami o nieskończoności Wszechświata, czyni ją całkowicie bezprzedmiotową w naszych rozważaniach. Pozostaje zatem ustalić rozsądne granice suwerenności państw w obrębie atmosfery, na którą składają się głównie cztery warstwy: troposfera, stratosfera, jonosfera i egzosfera (ewentualnie jeszcze mezosfera i termosfera — leżące między stratosferą i jonosferą). Górną granicę egzosfery określa się na 15 do 30 tys. km od powierzchni Ziemi, ponadto od strony odsłonecznej atmosfera Ziemi jest silnie wydłużona, nawet do odległości ok. 100 tys. km.

Ustalenie rozsądnych granic władzy suwerennej państwa

w tym obrębie winno uwzględniać dwie podstawowe okoliczności współżycia narodów Ziemi:

1. zapewnienie maksimum bezpieczeństwa przed obcą ingerencją,

2. wolność badań przestrzeni wokółziemskiej i kosmicznej przez wszystkie narody i związki międzynarodowe.

Wydaje się, że obie te okoliczności można doskonale pogodzic, jeżeli górną granicę władzy państwa ustali się na takiej wysokości, na której obiekt kosmiczny typu ziemskiego, a więc ciało stałe o gęstości przeciętnej ciał wchodzących w skład Układu Planetarnego, ulega tak silnemu hamowaniu, że powoduje to widoczne świecenie wskutek rozgrzania. Zjawisko wyznaczające taką granicę jest od tysiącleci znane ludziom w postaci smug świetlnych wywołanych wpadającymi do atmosfery meteorami. Od końca XVIII w. nauka astronomii bada te zjawiska. W wyniku tych badań ustalono, że meteory zaczynają świecić przeciętnie na wysokości od 100 do 120 km ponad powierzchnią Ziemi. Ponadto atmosfera do wysokości 100 km stanowi dostateczną zaporę przeciw orbitalnym lotom sztucznych satelitów, mimo ich prędkości (poniżej 7,9 km/sek) znacznie mniejszej od prędkości wpadania meteorów do atmosfery (przeciętnie 45 km/sek). Przedstawione wyżej okoliczności, ustalone w wyniku obserwacji astronomicznych oraz badań fizyki atmosfery ziemskiej, przemawiają za przyjęciem wysokości 100 do 120 km jako najbardziej realnej granicy obszaru powietrznego państw. Natomiast wyznaczanie granic w oparciu o dane techniczne pojazdów atmosferycznych i kosmicznych nie wydaje się celowe ze względu na ustawiczną zmienność tych danych wynikającą z rozwoju techniki.

Na podstawie obserwacji astronomicznych, znajomości praw naturalnych rządzących atmosferą oraz doświadczeń z lotów orbitalnych można wywnioskować:

1. Każdy obiekt kosmiczny naturalny czy sztuczny przekraczający „próg gęstości" atmosfery na wysokości 100—120 km przy posiadaniu pewnej minimalnej prędkości rozgrzewa się i zaczyna świecić, przez co może być dostrzeżony i ewentualnie zlikwidowany w razie zagrażania bezpieczeństwu państwa.

2. Celowe hamowanie szybkości takiego obiektu dla zabezpieczenia przed nagrzaniem spowoduje przedłużenie czasu pobytu w atmosferze i tym samym zwiększy możliwość jego wykrycia i także ewentualnej likwidacji.

Można zatem bez zastrzeżeń oddać we władanie prawa poszczególnych państw tę część atmosfery, która swoją gęstością zabezpiecza Ziemię od nieproszonych gości kosmicznych, ponieważ będzie ona w tym samym stopniu zabezpieczała od obcej ingerencji terytoria państw suwerennych. Wejście jakiegokolwiek obiektu sztucznie wytworzonego w obręb tej strefy mogło by się odbywać wyłącznie za zezwoleniem zainteresowanego państwa.

Stan prawny przestrzeni dalszej

Przyjmując jak wyżej proponowano, że władza państwowa — a tym samym i prawa przez nią stanowione — sięgają do wysokości 100—120 km ponad powierzchnię Ziemi, należy z kolei unormować zagadnienie przebywania aparatów ziemskich wraz z ewentualnymi załogami ludzkimi powyżej tej strefy. W tym obrębie wyróżnić można dwie strefy. Jedna z nich, bliższa Ziemi, to pozostała część atmosfery, sięgającej aż do warstwy zwanej egzosferą oraz pasy wzmożonej radiacji (pierścienie van Allena — Wiernowa) sięgające odległości 7—8 promieni Ziemi, tj. około 50 tys. km. Obszary te, wypełnione cząstkami promieniowania unoszone są wraz z Ziemią w jej kosmicznej wędrówce, stanowią zatem integralną część Ziemi. Stan nasycenia cząsteczkami pasów radiacji oraz ich przestrzenna rozciągłość zależne są w dużej mierze od aktualnej aktywności Słońca, co powoduje trudności w dokładnym określeniu granic. Z tej przyczyny, jak również dla zapewnienia swobody badań należałoby tę strefę potraktować na równi z drugą poza nią leżącą i obejmującą wszelkie pozaziemskie obiekty kosmiczne. Dopiero dla obu tych stref traktowanych łącznie można i należy stanowić to, co określamy obecnie jako „prawo kosmiczne". Tutaj napotykamy już na czyste prawo międzynarodowe, nie związane z żadnym państwowym systemem prawnym.

Godnym naśladowania wzorem tworzenia norm prawnych dla Kosmosu może stać się postępowanie astronomów w ich pracach nad zagadkami Wszechświata. Nie zdarzyło się bowiem, aby którykolwiek astronom oświadczył: odkryłem taki czy inny obiekt kosmiczny, zbadałem takie lub inne zjawisko, wobec tego zabraniam komukolwiek zajmowania się moim odkryciem. Wręcz przeciwnie, astronomowie dzielą się swoimi osiągnięciami, zachęcając innych do dalszego pogłębiania wiedzy dla dobra nauki i ludzkości.

Takie samo stanowisko wyraża: „Deklaracja zasad prawnych rządzących działalnością państw w badaniu i wykorzystaniu

przestrzeni kosmicznej" uchwalona na XVIII Sesji Zgromadzenia Ogólnego ONZ w dniu 13 grudnia 1963 r. W szczególności pierwsze trzy zasady tej Deklaracji, które brzmią:

1. Badanie i wykorzystywanie przestrzeni kosmicznej służy dobru i interesom całej ludzkości.

2. Przestrzeń kosmiczna i ciała niebieskie mogą być badane i wykorzystywane przez wszystkie państwa na zasadach równości i zgodnie z prawem międzynarodowym.

3. Przestrzeń kosmiczna i ciała niebieskie nie mogą stać się własnością państw przez zgłoszenie do nich roszczeń praw suwerennych, przez wykorzystywanie przez nie przestrzeni kosmicznej i ciał niebieskich, przez ich zajęcie lub w jakikolwiek inny sposób.

Deklaracja ta przyjęta została przez Zgromadzenie Ogólne ONZ w formie rezolucji, tzn. normy prawnej nie mającej dla państw mocy wiążącej, a stanowiącej jedynie zalecenie. Jednomyślne jednak przyjęcie Deklaracji kwalifikuje ją do rzędu wytycznych postępowania w Kosmosie, które nie mogą być lekceważone i które winny stać się podstawą międzynarodowego kodeksu norm obowiązujących wszystkich, którzy przekraczają obszar powietrzny podległy władzy państw.

Obecnie w ONZ opracowuje się projekty dwóch dalszych konwencji: 1. w sprawie ratownictwa załóg aparatów kosmicznych w razie awarii, 2. w sprawie odpowiedzialności za szkody jakie mogą powstać w wyniku działalności kosmicznej.

Uregulowanie sytuacji prawnej w przestrzeni kosmicznej, a więc przestrzeni leżącej poza granicami władzy państw, konieczne jest ze względu na szereg problemów jakie niewątpliwie powstaną w przypadku zorganizowania kosmicznej żeglugi. Problemy te, to przede wszystkim:

1. Zasady nawigacji kosmicznej, jak: przepisy ruchu możliwie bezkolizyjnego i służąca temu celowi międzynarodowa rejestracja statków kosmicznych.

2. Zasady podległości prawnej załóg ludzkich w Kosmosie, obejmujące zagadnienie obywatelstwa, praw rodzinnych oraz odpowiedzialności karnej i cywilnej (np. za zobowiązania).

3. Zasady prawa rzeczowego, oczywiście tylko w odniesieniu do rzeczy wprowadzonych za wolą człowieka do przestrzeni kosmicznej.

4. Zasady prawne działalności ludzi i ich urządzeń wobec naturalnych ciał niebieskich.

Być może w dalszej przyszłości okaże się konieczne opracowanie pewnych zasad metaprawnych regulujących możliwości zetknięcia się z innymi, pozaziemskimi systemami prawa.

Te i inne problemy eksploracji, a w przyszłości być może także eksploatacji Kosmosu dla potrzeb i dobra ludzkości, interesować winny wszystkich mających cokolwiek do czynienia z kosmicznymi zagadnieniami, w tym także astronomów.

Astronomowie, którzy pierwsi wyznaczali drogi ludzkości do poznania prawdziwego oblicza Wszechświata, nie mogą obecnie odnosić się obojętnie do fizycznego wejścia człowieka do przestrzeni kosmicznej. Wejście, które w braku lub przy nie przestrzeganiu odpowiednich zasad może być szkodliwe dla przestrzeni i obiektów kosmicznych, naruszając naturalne prawa rozwojowe Wszechświata, a może nawet groźne dla ludzkości. Niewątpliwie dalsze loty załogowe w Kosmos nie obejdą się bez astronomów, którzy w tym wypadku także będą podlegali normom prawa kosmicznego. Ich współudział w projektowaniu właściwych i celowych norm wydaje się konieczny.

Opracowanie niniejsze nie wyczerpuje oczywiście nawet drobnej części problematyki prawnej Kosmosu, dlatego Czytelnikom pragnącym pogłębić swą wiedzę o tych zagadnieniach polecić można następujące, aktualne pozycje literatury:

1. Jacek Machowski, Paragrafy dla Kosmosu, PWN, Warszawa 1965 (seria „Omega")
2. Jerzy Sztucki, Problemy prawne Kosmosu, PISM, Warszawa 1965
3. Jacek Machowski, Prawo i Kosmos, *Astronautyka* Nr 1 z 1966 r.
4. Manfred Lachs, Przestrzeń kosmiczna — nowy wymiar prawa międzynarodowego, *Państwo i Prawo* Nr 3 z 1966 r.

OLIMPIADA ASTRONOMICZNA

Finał w Chorzowie

Jak każe tradycja, w marcu br. odbyło się w Planetarium w Chorzowie zakończenie kolejnej, IX Olimpiady Astronomicznej.

Do Olimpiady, rozpoczętej w październiku ubiegłego roku, przystąpiło 183 uczestników z całej Polski. W wyniku pierwszych eliminacji 69 uczestników zakwalifikowano do drugiego etapu, który odbył się w dniu 12 marca br. w następujących miejscowościach: Chorzów, Gdańsk, Łódź, Rzeszów i Wrocław. Spośród uczestników drugiego etapu 23 osoby zakwalifikowały się do rozgrywek finałowych.

Trzeci etap odbył się w Planetarium w Chorzowie w dniach 24 i 25 marca 1966 r. i przebiegał według następującego programu:

24. III. — zbiórka w Planetarium, obowiązkowe konsultacje.

25. III — eliminacje złożone z trzech części: egzamin pisemny, egzamin na sali Planetarium mający za zadanie wykazanie znajomości nieba przez uczestników, oraz egzamin ustny.

Podczas eliminacji finałowych uczestnicy rozwiązywali zadania, których tekst podajemy.

Zadania pisemne

1. Astronauta przelatuje przez zenit obserwatora ziemskiego znajdującego się na szerokości geograficznej $\varphi = +50°$ w odległości 400 km od powierzchni Ziemi. O ile większy jest obszar nieba widzianego przez kosmonautę, niż przez obserwatora ziemskiego?
2. Posługując się mapą nieba i rocznikiem astronomicznym stwierdzić, jak i o ile przemieścił się węzeł wstępujący orbity Księżyca w okresie od stycznia do grudnia 1965 r.

Zadania rozwiązywane w Planetarium

1. Z taśmy magnetofonowej odtworzono fragment z „Faraona" Prusa z opisem całkowitego zaćmienia Słońca.
   a. Opisać przebieg całkowitego zaćmienia Słońca.
   b. Podać warunki powstawania zaćmień.
   c. Podać, od czego zależy czas trwania zaćmienia całkowitego.
   d. Jakie znaczenie naukowe posiadają obserwacje zaćmień Słońca?
2. Odnaleźć Arktura i podać jego przybliżone współrzędne w układzie horyzontalnym i drugim równikowym.
3. Podać nazwy wskazanych przez strzałkę obiektów niebieskich (wskazywano na niebie kolejno: Wielką Mgławicę w Andromedzie, Algola, Plejady, Oriona, Gwiazdę Polarną, Mały Obłok Magellana, Wielki Obłok Magellana oraz Krzyż Południa).
4. Zidentyfikować i krótko opisać obiekty przedstawione na przeźroczach (wskazywano różne skupiska materii we Wszechświecie, jak gromady gwiazd, mgławice i galaktyki).

Zadania ustne

1. Astronomowie zauważyli na niebie jasny obłok i stwierdzili, że jest to kometa. Z jakich obserwacji można wyciągnąć taki wniosek?
2. Jakie obserwacje i pomiary pozwalają rozstrzygnąć, czy pierścienie Saturna są bryłą sztywną, czy też są zbudowane z maleńkich bryłek, tworzących miniaturowe księżyce?

W wyniku eliminacji III etapu ustalono następującą kolejność finalistów:

1. Andrzej Sołtan — Warszawa
2. Jerzy Madej — Warszawa
3. Andrzej Dębniak — Końskie (woj. Kielce)
4. Andrzej Czapla — Gliwice
5. Zbigniew Paturski — Łódź
6. Norbert Kujawski — Gdańsk
7. Janusz Samojło — Włocławek
8. Zbigniew Lankosz — Katowice
9. Krystian Salwiczek — Gliwice
10. Michał Różyczka — Puławy
11. Karol Gasiński — Kraków
12. Jan Lesz — Katowice
13. Andrzej Pruszyński — Kamień Pomorski
14. Zbigniew Małas — Warszawa
15. Paweł Walczak — Łódź
16. Zbigniew Knichowiecki — Katowice
17. Zbigniew Suplicki — Szczecinek
18. Marian Budner — Łódź
19. Witold Kołakowski — Katowice
20. Zbigniew Rybarczyk — Rzeszów
21. Andrzej Morejko — Katowice
22. Elżbieta Szalewska — Bytów (woj. Koszalin)
23. Zbigniew Pyrchla — Tarnów

Uroczystość zakończenia Olimpiady odbyła się w dniu 26 marca w Planetarium. W uroczystości wzięli udział Przewodniczący Komisji IX Olimpiady Astronomicznej — dyrektor Planetarium dr Józef Sałabun, Wicekurator KOS mgr inż. Józef Suckel, przedstawiciele Kuratoriów, członkowie Komisji Olimpiady oraz uczestnicy finałowych eliminacji.

To krótkie sprawozdanie z przebiegu Olimpiady należałoby zgodnie z tradycją zakończyć ubolewaniem, że laureaci Olimpiady Astronomicznej nie mają prawa wstępu na studia bez egzaminu. W tej sprawie już od kilku lat występuje do Ministerstwa Oświaty dyrekcja Planetarium, Rada Naukowa Planetarium oraz Polskie Towarzystwo Astronomiczne. Niestety, starania te są dotychczas bezskuteczne. Ministerstwo Oświaty załatwiło sprawę negatywnie, wyjaśniając, że w nowym programie szkolnym astronomia nie będzie nauczana jako osobny przedmiot. Zatem nie ma uzasadnienia dla przeprowadzania takiej olimpiady. Jednakże prace nad ostatecznym ustaleniem nowego programu szkolnego nie są jeszcze zakończone i w obecnym stanie rzeczy program przewiduje uwzględnienie astronomii — jako osobnego przedmiotu. Warto więc pokusić się o wznowienie tej sprawy w Ministerstwie Oświaty.

Nie wolno zapominać o tym, że spośród finalistów olimpiad kilku studiuje astronomię, a pozostali utrzymują z nią kontakt mniej „zawodowy", ale trwały. Olimpiada pobudza młodzież do samodzielnego myślenia i pogłębiania wiedzy w zakresie astronomii. Prawie każdy autor ankiety wypełnianej przez finalistów na pytanie, z jakich książek korzystał przygotowując się do eliminacji, podawał *Astronomię Ogólną* prof. E. Rybki lub *Astrofizykę Ogólną* prof. W. Zonna — a więc podręczniki na poziomie uniwersyteckim.

„Olimpiada Astronomiczna nie jest wcale łatwiejsza od innych, dlaczego więc my — finaliści tej Olimpiady — nie mamy takich samych praw, jak finaliści innych olimpiad" — pisze jeden z uczestników ankiety.

Takie pytania zobowiązują organizatorów do dalszych starań o nadanie Ogólnopolskiej Olimpiadzie Astronomicznej pełnych praw, nawet i w tym przypadku, gdyby istotnie zniesiono astronomię w szkołach jako osobny przedmiot.

Maria Pańków
Chorzów — Planetarium

Teksty zadań z pierwszego etapu IX Olimpiady Astronomicznej

Zadania obserwacyjne

1. Dowolną metodą dokonać obserwacji górowania dwóch dowolnych gwiazd. Wyznaczyć momenty ich górowań i na tej podstawie obliczyć różnice rektascensji tych gwiazd.

Uwaga: w rozwiązaniu podać opis metody obserwacji górowania oraz nazwy gwiazd wybranych do obserwacji.

2. W pogodny wieczór wykonać obserwację Jowisza zaznaczając na mapie nieba jego położenie na tle gwiazd, a następnie korzystając z tej mapy ustalić współrzędne równikowe Jowisza w momencie obserwacji. Do rozwiązania dołączyć odpowiedni rysunek.

3. Sfotografować za pomocą aparatu fotograficznego przelot sztucznego satelity na tle gwiazd. Do rozwiązania dołączyć odbitkę, na której należy zaznaczyć kierunek przelotu satelity. Podać datę oraz momenty początku i końca ekspozycji oraz zidentyfikować gwiazdozbiory, na tle których poruszał się satelita.

Zadania rachunkowe

1. W dwóch obserwatoriach A i B, leżących na tym samym południku, dokonano pomiaru wysokości północnego bieguna świata nad horyzontem i otrzymano odpowiednio wartości:

$$h_A = 49°32' \quad i \quad h_B = 53°57'$$

Obliczyć promień Ziemi wiedząc, że odległość między tymi obserwatoriami wynosi 491 km.

2. Okres obiegu komety Halleya wokół Słońca wynosi w przybliżeniu 76 lat. Znaleźć wielką półoś jej orbity. Wiedząc, że mimośród orbity komety wynosi 0,967275, znaleźć największą i najmniejszą odległość komety od Słońca.

Uwaga: Wszelkie inne wielkości potrzebne do rozwiązania zadania należy wyszukać samodzielnie i podać z jakiego źródła zostały one zaczerpnięte.

3. Obrót pewnego pasa Słońca względem gwiazd wynosi 26 dni. Jaki będzie okres tego obrotu dla obserwatora ziemskiego?

Uwaga: orbitę Ziemi uważamy za kołową.

4. Radiant Leonid ma rektascensję $\alpha = 10h$, deklinację $\delta = +22°$. Ten rój meteorów wykazuje maksimum 14 listopada. Podać, w której części nocy i w jakiej części nieba są one wtedy widoczne i uzasadnić odpowiedź.

5. Przeprowadzić ogólną klasyfikację dotychczas uruchomionych sztucznych ciał niebieskich według ich problemowych zadań.

6. Znając wartość stałej słonecznej (przyjąć 2 cal/cm² · min), obliczyć całkowitą ilość energii (w ergach) wypromieniowanej przez Słońce w ciągu jednej sekundy.

Obliczyć — jakiej to odpowiada stracie masy.

Posługując się poprzednim wynikiem, obliczyć „stałą słoneczną" dla Plutona.

7. Przyjmując, że księżyce Marsa — Fobos i Dejmos — poruszają się po orbitach kołowych i znając okresy ich obiegów wokół planety, które wynoszą odpowiednio: 7h39m13s,85 i 30h17m54s,86, obliczyć największą odległość kątową Fobosa od Marsa w czasie opozycji Marsa, jeśli w tym momencie największa widoma odległość Dejmosa od planety wynosi 1'23",1.

8. Znaleźć stosunek ciężarów ciała na biegunie i równiku Ziemi, uwzględniając wpływ siły odśrodkowej i spłaszczenie Ziemi. Wszystkie potrzebne do rachunków dane wyszukać w tablicach.

9. Syriusz odległy jest od nas 2,7 ps i zbliża się do Słońca z prędkością 8 km/sek. Obliczyć, po ilu latach otrzymywać będziemy od Syriusza 4 razy więcej światła.

10. Sporządzić siatkę współrzędnych w II układzie równikowym dla szerokości geograficznej $\varphi = 50°$ w następujący sposób:

a. Wykreślić z punktu (bieguna) promienie co 15° (1h) i koła koncentryczne odpowiadające deklinacjom co 10°. Jako promień odpowiadający równikowi przyjąć odcinek o długości 90 mm.

b. Przyjąć na równiku dowolny punkt jako punkt równonocy wiosennej $\alpha = 0h$.

Na tak sporządzoną siatkę nanieść w odstępach 10-dniowych położenia Słońca oraz planet Merkurego i Wenus w ciągu 1964 lub 1965 roku. Punkty odpowiadające położeniom danego ciała niebieskiego połączyć linią. Na podstawie wykresu wyciągnąć wnioski dotyczące ruchu i wzajemnego położenia planet względem siebie i względem Słońca.

Uwaga: Współrzędne planet i Słońca można zaczerpnąć z *Uranii*. Szczególnie zaleca się numer grudniowy *Uranii* z r. 1965, a to ze względu na artykuł omawiający sposób wykonania ruchomej mapy nieba.

Proponujemy Czytelnikom naszego pisma rozwiązać powyższe zadania. Szczególnie zalecamy to uczniom szkół licealnych jako „rozgrzewkę" przed następną, Dziesiątą Olimpiadą Astronomiczną.

Zadania są w zasadzie nie trudne. Oprócz pewnego zasobu wiadomości (w zakresie szkoły średniej!) wymagają jednak umiejętności samodzielnego myślenia. W niektórych zadaniach podano nawet, że „...wielkości potrzebne do rozwiązania zadania należy wyszukać samodzielnie...", w innych — jak w pierwszym zadaniu obserwacyjnym — tylko, że „dowolną metodą..." należy wykonać obserwację górowania gwiazdy.

Kto rozwiąże wszystkie zadania oceni niewątpliwy duży wysiłek uczestników Olimpiady. Trochę to przykre, że najwyższe władze Szkolne nie chcą tego wysiłku w jedyny właściwy sposób ocenić i laureatom Olimpiady Astronomicznej przyznać te same przywileje, jakie przysługują laureatom innych olimpiad, ale — miejmy nadzieję — nie zniechęci to młodzieży do zgłoszenia się do następnej Olimpiady.

My natomiast — Polskie Towarzystwo Miłośników Astronomii — w uczestnictwie młodzieży szkolnej w Imprezie, która nie daje takich doraźnych korzyści jak wstęp do wyższych uczelni bez egzaminu, widzimy dowód prawdziwego, szczerego i bezinteresownego zainteresowania się astronomią. Serdecznie gratulujemy laureatom szczęśliwego przebrnięcia przez wszystkie etapy eliminacji, gratulujemy również wszystkim stu osiemdziesięciu uczestnikom z całej Polski decyzji przystąpienia do Olimpiady.

Redakcja Uranii

PORADNIK OBSERWATORA

Obserwujemy pochodnie słoneczne

Pochodnie słoneczne widoczne są na powierzchni Słońca w postaci nieregularnych tworów, nieco jaśniejszych od reszty fotosfery. Widoczne są one tylko w pobliżu brzegów tarczy Słońca, gdzie ściemnienie brzegu widocznej tarczy Słońca zwiększa różnice jasności fotosfery i pochodni, powstałej z powodu różnicy temperatur wynoszącej około 200°C. To zwiększenie kontrastu w pobliżu brzegu tarczy Słońca może świadczyć również o tym, że pochodnie tworzą się na pewnej wysokości ponad fotosferą.

Pochodnie fotosferyczne są tworami stosunkowo długotrwałymi. Czas ich istnienia wynosi niekiedy wiele miesięcy. Pochodnie fotosferyczne powstają jako pierwszy twór zwiastujący ukazanie się na powierzchni Słońca aktywnego obszaru, w którym w czasie późniejszym mogą powstać inne twory słoneczne: plamy, rozbłyski, protuberancje. Praktycznie — pochodnia istnieje, dopóki aktywność uwidocznionego przez powstanie pochodni aktywnego obszaru nie ustanie. Inne twory słoneczne powstają już po powstaniu pochodni i znikają przed jej wygaśnięciem. Nieraz zdarza się, że w aktywnym obszarze, uwidocznionym przez powstanie pochodni, nie dochodzi do wykształcenia się grupy plam, a więc ten aktywny obszar nie zostanie ujęty przy obserwacjach plam słonecznych. Zostanie on jednak ujęty przy obserwacjach pochodni słonecznych.

Jednak obserwacje pochodni słonecznych nie są prowadzone w tak „masowy" sposób, jak na przykład obserwacje plam słonecznych, które prowadzi systematycznie kilka tysięcy obserwatoriów na całym świecie. Przyczyną tego jest chyba nieregularność kształtu pochodni, występujących bądź to w postaci jasnych punktów, bądź w postaci nieregularnych tworów włóknistych, które trudno jest odrysować i ująć liczbowo. Możliwe, że odgrywa tu rolę i to, że pochodnie widoczne są tylko w pobliżu

brzegów widocznej tarczy Słońca, plamy zaś słoneczne obserwujemy na całej tarczy Słońca. Może więc wydawać się, że obserwacje pochodni nie mogą w pełni ująć całej aktywności Słońca. Ponieważ jednak pochodnie słoneczne istnieją na ogół dłużej niż 2 tygodnie, wynika stąd, że praktycznie każda pochodnia a więc i każdy aktywny obszar na Słońcu może być odnotowany na jednym lub na drugim brzegu widocznej tarczy Słońca. Plamy zaś słoneczne mogą niekiedy powstawać i znikać na niewidocznej stronie Słońca nie będąc odnotowane a więc i aktywny obszar Słońca, w którym doszło do wykształcenia się tych plam, nie zostanie ujęty.

Biorąc powyższe pod uwagę, kilku miłośników Astronomii na apel Prof. dr Jana Mergentalera rozpoczęło systematyczne obserwacje pochodni słonecznych. Pierwsze opracowanie obserwacji pochodni, obejmujące okres czasu od lipca 1960 r. do lipca 1963 r., dało ciekawe wyniki. Opracowanie tych pierwszych obserwacji, omówienie sposobu ich opracowania i interpretacja wyników, zajęły oczywiście sporo czasu i ukażą się dopiero w następnym numerze „Uranii".

Niniejszy artykuł jest tylko próbą zwrócenia uwagi naszych obserwatorów Słońca na duże znaczenie obserwacji pochodni słonecznych. Wartość systematycznych obserwacji pochodni słonecznych przy zwiększeniu się liczby obserwatorów znacznie wzrasta i pozwala na pełniejsze ujęcie zmian aktywności Słońca. Pamiętajmy, że pochodnie dotychczas były mało obserwowane i każda obserwacja pochodni ma duże znaczenie.

Jakkolwiek pochodnie słoneczne są na ogół tworami nieregularnymi o niewyraźnych kształtach, to jednak możemy z grubsza podzielić je na trzy grupy:

1. drobne pochodnie w postaci jasnych punktów;
2. pochodnie średniej wielkości o strukturze włóknistej, o średnicy szacunkowej do 5°;
3. duże pochodnie włókniste o średnicy szacunkowej od 5° do 10° i więcej.

Notujemy pochodnie dla każdej ćwiartki tarczy Słońca osobno według następującej skali ocen:

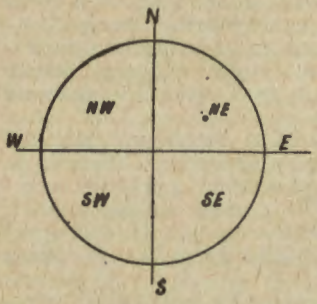
0 — pochodnie niewidoczne,
1 — jedna lub kilka punktowych pochodni,
2 — większa ilość punktowych pochodni lub nieduża pochodnia włóknista,
3 — średnia ilość pochodni — jedna duża włóknista lub dwie średniej wielkości oraz kilka punktowych,
4 — duża ilość pochodni — dwie duże lub trzy średniej wielkości oraz kilka punktowych,
5 — bardzo duża ilość pochodni — kilka większych i średniej wielkości.

miesiąc	Sierpień					
	1	2	3	4	5	6
NW						
SW						
NE						
SE						

Wyniki obserwacji zapisujemy, albo na jednej liście z obserwacjami plam słonecznych dodając rubryki: NW, SW, NE, SE, albo sporządzając oddzielną tabelkę jak obok:

W powyższy sposób grupa obserwatorów Słońca prowadzi od r. 1960 obserwacje pochodni słonecznych dla Centrali Obserwacji Słońca we Wrocławiu.

Systematyczna obserwacja pochodni ze względu na bardzo szczupły dotychczas zgromadzony materiał obserwacyjny, jest pracą pionierską w tej dziedzinie. Każdy zatem otrzymany materiał obserwacyjny znacznie zwiększy możliwości badania zagadnień słonecznych.



Tarcza Słońca z orientacją przy obserwacjach na ekranie przez lunetę astronomiczną

Gorąco więc zachęcam naszych miłośników nieba do podjęcia podobnych obserwacji. Chętnie służę ewentualnymi wskazówkami i radą.

Wacław Szymański — Dąbrowa Górnicza

OBSERWACJE

Foto-filmowe obserwacje częściowego zaćmienia Słońca 20.V.1966 na Stacji Astronomicznej w Niepołomicach

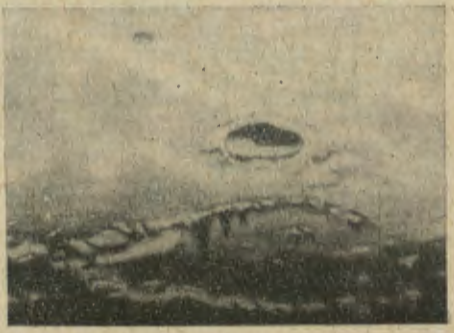
W dniu 20 maja 1966 roku w stacji obserwacyjnej PTMA w Niepołomicach przebywała sześcioosobowa grupa członków Oddziału Krakowskiego, która pod kierunkiem mgr inż. E. Szeligiewicza przeprowadziła filmowe i fotograficzne obserwacje częściowego zaćmienia Słońca. Do obserwacji fotograficznych metodą projekcyjną przystosowano szkolny reflektor systemu Maksutowa zamocowując w miejsce ekranu metalowego ekran półprzeźroczysty. Aby zwiększyć kontrastowość obrazu całość obudowano kartonową osłoną. Zdjęcia były wykonywane aparatami typu „Practica Fx3" zaopatrzonymi w 5 mm. pierścienie pośrednie. Użyto polskich i niemieckich materiałów o czułościach 10 i 21 stopni DIN. Na opracowanym w wywoływaczu W-3 filmie 21-dinowym otrzymano 16 zdjęć (były one wykonywane w odstępach co 10 minut). Średnica Słońca na ekranie wynosiła około 8 cm, czas ekspozycji 1/500 sek. przy przesłonie 11. Film o czułości 10 DIN oraz inne materiały fotograficzne nie zostały jeszcze opracowane.

Obserwacje filmowe przeprowadzono także metodą projekcyjną. Wykorzystano do tego celu 76 mm. refraktor o montażu paralaktycznym z naprowadzaniem ręcznym i 8 mm. kamerę filmową AK-8 z ekranem 50 ×70 mm. umieszczonym na metalowym uchwycie w odległości 100 mm. Na ekranie wrysowane były dwie prostopadłe linie, do których doprowadzano stycznie obraz Słońca, by zapewnić jego stałe położenie względem osi optycznej układu. Wykonując zdjęcia poklatkowe co 15 sek. uzyskano ponad 900 kadrów.

Janusz Dziadosz

Obserwacje kraterów księżycowych Seleucus i Otto Struve

W pobliżu wschodniego brzegu Księżyca znajdują się dwa kratery — Seleucus i Otto Struve. Obszar ten uzyskuje swój plastyczny wygląd krótko przed pełnią lub przed nowiem. Przed pełnią (1—2 dni) są bezsprzecznie lepsze warunki niż przed nowiem, gdy Księżyc, widziany w postaci wąskiego sierpa, znajduje się blisko Słońca w jego porannych blaskach. Na dwa lub trzy dni przed pełnią Seleucus znajduje się na terminatorze i małe wzniesienia rzucają długie cienie wschodzącego Słońca. Na 2—1 dni przed pełnią widać również krater Otto Struve. W takiej właśnie fazie (0,96) był Księżyc, gdy prowadziłem jego obserwację nocą 6 grudnia 1965 r. Podczas tego spaceru po naszym kosmicznym sąsiedzie wykonałem zamieszczony obok rysunek wspomnianych kraterów, posługując się refraktorem o średnicy 54 mm i powiększeniu 80-krotnym (niektóre szczegóły 125 ×).



Krater Seleucus leży bardziej na zachód (współrzędne selenograficzne $\lambda = -66°32'$, $\beta = +21°06'$). Nosi nazwisko Seleukosa Antiocha III Wielkiego, najwybitniejszego z dynastii Seleukosa I Nikatora, panującej w Azji Przedniej w latach 312—64 p.n.e. Krater jest wydłużony w kierunku NS (skrót perspektywiczny — leży w pobliżu brzegu Księżyca), jego wielkość w tym kierunku ocenia się na 50 km. Dno jego znajduje się na ca. 1000 m niżej względem otaczających go wałów górskich. Centralny jego szczyt również niższy jest od nich, widoczny staje się w pełni, gdy promienie słoneczne padają na jego dno. W pełni wygląda jak jasna plama. W jego pobliżu rozciągają się jasne smugi, dobrze widoczne przez dużą lornetę.

Drugi krater, Otto Struve, leży na wschód od Seleucusa ($\lambda = -73°36'$, $\beta = +26°0'$), nosi on nazwisko słynnego amerykańskiego astrofizyka (1897—1963). Ma około 150 km w kierunku NS, przedstawia się naszym oczom jako „morze", gdyż tylko wierzchołki gór wystają nad jego równym dnem, co stwarza właśnie ten pozór. Odnosi się wrażenie, jak gdyby krater ten zalany był przez lawę. Wierzchołki wystających z równiny wzniesień świadczą o wielkości i jego kształtach. Wokół środka krateru widzi się wierzchołki gór centralnych. Wschodnia część krateru leży w pobliżu gór Hercyńskich. Pasy obok kraterów są jaśniejsze od najbliższej okolicy Oceanus Procellarum (Ocean Burz). Obszar ten widoczny jest nawet przez małą lunetkę o obiektywie ca 35 mm i powiększeniu 30-krotnym. Przy średnicy 50 mm i powiększeniu 60 × widać już wiele szczegółów wnętrza krateru. Wierzchołki widoczne są dobrze przy powiększeniu ca 80 × wraz z rzucanymi przez nie cieniami.

Krater Otto Struve przedstawia nam starszą a Seleucus młodszą formę rozwoju powierzchni Księżyca. Obserwacje tej okolicy mogą mieć duże znaczenie w poznaniu profilu i brzegowych części Księżyca, ulegających ciągłym zmianom na skutek libracji.

Eugeniusz Grzyb — Radom

KRONIKA

Nimbus-1

Satelita meteorologiczny Nimbus-1 (oznaczony także jako Nimbus-A) wystrzelony został w końcu sierpnia 1964 r. Stanowi nieco udoskonalony model amerykańskiego satelity meteorologicznego typu Tiros. Jego ciężar wynosi 295 kg, wysokość 3 m, średnica — 3,5 m. Głównym elementem wyposażenia jest kamera telewizyjna systemu APT (skrót Automatic Picture Transmission — automatyczne przesyłanie obrazów), z obiektywem o ogniskowej 5,7 mm, jasności 1 : 1,8, z polem widzenia 107°. Obraz formowany jest na fotokatodzie vidikonowej — podobnie jak w kamerach Rangerów i Marinerów — następnie w ciągu 200 sekund przekazywany „na Ziemię". W systemie APT nie stosuje się taśmy magnetycznej. Obraz rozkładany jest na 800 linii, w związku z czym posiada dużą siłę rozdzielczą.

Satelity Tiros i Nimbus mają za zadanie fotografowanie chmur.

W przypadku Nimbusa-1 nie udało się osiągnąć dokładnie zamierzonej orbity kołowej na wysokości 926 km. Satelita obiegał Ziemię po orbicie eliptycznej w odległości 925 km w apogeum i ok. 400 km w perigeum. Nimbus obiega Ziemię w płaszczyźnie prawie równoległej do osi obrotu Ziemi i jest „synchronizowany ze Słońcem" w ten sposób, że tak dobrano kąt nachylenia płaszczyzny orbity do czasu obiegu, aby przelot satelity nad poszczególnymi punktami Ziemi odbywał się stale w południe (podczas lotu z południa na północ) lub o północy (podczas przelotu z północy na południe). Satelita zaopatrzony jest w skomplikowaną aparaturę, utrzymującą go w stałej orientacji względem horyzontu i środka Ziemi.[1])

Reprodukowane na naszej okładce zdjęcie przedstawia Półwysep Iberyjski, sfotografowany przez kamerę Nimbusa-1 w dniu 6 września 1964 r. z wysokości około 600 km. Zdjęcie reprodukujemy w tym celu, aby Czytelnicy mogli — porównując je np. z mapą Półwyspu Iberyjskiego — sami ocenić, jak wiarogodnymi są zdjęcia powierzchni planety dokonywane z dużych wysokości. Dotyczy to oczywiście tylko planet otoczonych atmosferą jak Ziemia, Mars lub Wenus. Na zdjęciu widać obiekty, których nie ma na mapie; łatwo stwierdzamy, że są to chmury — ale jedynie dlatego, że mamy dokładne mapy tego obszaru Ziemi.

Warto o tym pomyśleć podczas przeglądania zdjęć powierzchni Marsa, dokonanych w lipcu ubiegłego roku przez Marinera-4.[2])

Ludwik Zajdler

Jeszcze o łańcuszkach kraterowych na Księżycu

Przed kilku laty Michał M. Szemjakin odkrył, że niektóre kratery na Księżycu układają się w regularne łańcuszki (*Urania*, 1966, nr 1). Kratery w tych łańcuszkach położone są na części wspólnego okręgu, przy czym ich średnice zmniejszają się równomiernie, co można wyrazić następującym wzorem:

$$\frac{d_n}{d_{n+1}} = \sqrt{2}$$

[1]) W dn. 16 maja 1966 r. został wystrzelony Nimbus-2.
[2]) Patrz *Urania* nr 10 i 11 z 1965 r.

gdzie d_n jest średnicą pierwszego w łańcuszku krateru, a d_{n+1} średnicą następnego z kolei krateru. Analogicznie zmniejszają się również odległości między środkami kraterów należących do tego samego łańcuszka.

Dalsze badania nad tym ciekawym zjawiskiem doprowadziły Szemjakina do stwierdzenia, iż kratery tworzące różne łańcuszki można podzielić na kilka grup, w których występują kratery o podobnych średnicach.

Tak więc kratery w łańcuszkach Claviusa (Longomontanus, Wilhelm i Heinsius)[1], Gassendiego (Mersenius i Cavendish), Aristillusa (Autolycus), Barociusa (Barocius A) i Maupertuisa (Bianchini, Sharp i Mairan) tworzą następujące grupy (tabela I):

długość w km / grupa	I	II	III	IV	V	VI
Średnica krateru	233	151	114—107	82—70	59—53	41—40
Przeciętna w grupie	—	—	110	76	56	41

Uwaga: Clavius i Longomontanus są jedynymi badanymi kraterami o rozmiarach wielkości I i II i dlatego nie podano przeciętnej średnicy dla „grup" I i II.

Natomiast kratery w łańcuszkach Messala (Geminus i Burckhardt), Cleomedesa (Tralles i bezimienny krater), Purbacha (Lacaille, Delaunay, Faye i Donati), Oriontiusa (Huggins, Nasiredin i bezimienny krater), Gemma Frisiusa (cztery bezimienne kratery), Millera (dwa bezimienne kratery), Atlasa (Hercules), Arystotelesa (Eudoxus) i Zaguta (Zagut A) zaliczyć znów można do następujących grup (tabela II):

długość w km / grupa	I	II	III	IV	V	VI
Średnica krateru	135—123	89	69—80	51—46	41—34	26—19
Przeciętna w grupie	129	89	66	49	36	23

W środkowych częściach łańcuszków Purbacha i Gemma Frisiusa (tabela II) występują kratery o jednakowej średnicy i o jednakowej odległości między ich środkami. To naruszenie „prawidłowości" widzimy w tych częściach obu łańcuszków, w których leżą kratery o średnicy 35—40 km. Ciekawe, że, położony na północ od Sinus Iridum, cały łańcuszek Maupertuisa (tabela I) utworzony jest przez kratery o średnicy około 40 km. Prawdopodobnie odległość między środkami kraterów w tym łańcuszku jest również jednakowa, chociaż trudno to zmierzyć z uwagi na duży skrót perspektywiczny (łańcuszek położony jest blisko brzegu tarczy Księżyca)[2].

Z rozważań Szemjakina wynika, że odkryta przez niego zależność odnosi się nie tylko do względnych, ale także do absolutnych rozmiarów kraterów tworzących zagadkowe łańcuszki na Księżycu.

Wg *Říše hvězd*, 1966, nr 2.

St. R. Brzostkiewicz

[1]) W nawiasach podano pozostałe kratery tworzące dany łańcuszek.
[2]) Pomiarów dokonano na podstawie fotograficznego atlasu G. P. Kuipera.

Poszukiwania w USA tektytów pochodzących z Księżyca

Hipoteza księżycowego pochodzenia tektytów nie jest nowa, wysunął ją w latach 1940—1947 znany meteorytyk amerykański H. H. Nininger zakładając, że na skutek bombardowania powierzchni Księżyca przez kosmolity część materii księżycowej może przezwyciężyć grawitację, oderwać się od Księżyca i spadać na Ziemię w postaci właśnie tektytów.

Nie będę tu omawiać plusów i minusów tej hipotezy, która — jak i wszystkie inne hipotezy na temat pochodzenia tektytów — miała i ma ostatnimi czasy zarówno przeciwników, jak i zwolenników. Do tych ostatnich należy zaliczyć doktora O'Keefe z NASA [1]) (Goddard Space Flight Center). Uczony ten sądzi, że np. jednofuntowy kosmolit uderzający z prędkością kosmiczną o powierzchnię Księżyca może wywołać wybuch, który wyrzuci z wielką prędkością w przestrzeń — trzy funty lub więcej materii księżycowej.

Jeśli hipoteza ta jest słuszna, to przecież ten materiał powinienby być znajdowany w różnych miejscach na powierzchni Ziemi oprócz miejsc, gdzie tektyty dotychczas już znaleziono. Należałoby rozpocząć ich poszukiwanie, trudność znalezienia podobnych odłamków polega jednak m. in. na trudności odróżnienia ich od zwykłych ziemskich kamyczków, toteż dla swych poszukiwań O'Keefe wybrał sześć hrabstw USA (counties) w stanie Jowa na wschód od rzeki Missouri, od Sioux City do Council Bluffs, gdzie teren pozbawiony jest rodzimych kamieni. Do tych poszukiwań w okresie wiosennej orki zachęcił farmerów i dzieci szkolne zaznaczając, że chodzi tu o znalezienie tylko jakichś niezwykłych kamieni i takie tylko należy przesyłać do zbadania. Znaleziono tą drogą około 150 okazów, część których została już zbadana przez naukowców. Dotychczas tylko 10 okazów ze 100 zbadanych okazały się warte analizy izotopowej, mającej wyjaśnić, czy zostały one poddane w czasie swego przelotu bombardowaniu promieniami kosmicznymi, ponieważ temu bombardowaniu mogły podlegać tylko bryłki, które znajdowały się nie na Ziemi a w przestrzeni. W czasie swych własnych poszukiwań na wspomnianym terenie w lecie 1963 r. O'Keefe znalazł niektóre „obiecujące" okazy. Przypominają one żużle barwy ceglastej a miejscami szarawej.

Sięgając do historii meteorytyki znajdziemy w niej pewną liczbę rzekomych spadków różnego rodzaju „dziwnych kamieni". Niektóre z nich przytoczyłem w pracy „O hipotetycznym spadku odłamka podobnego do żużla we wsi Dylewo powiatu Mińsk Mazowiecki" (*Archiwum Mineralogiczne, t. XXIV, zesz. I, 1960, s. 225*). „Żużel" ten miał spaść w dniu 15 sierpnia 1955 r. obok jednego z mieszkańców wsi Dylewo. Szczegółowy opis tego zdarzenia i analizy mineralna i chemiczna odłamu zostały przedstawione w wymienionej wyżej pracy. Analizy te wskazują, że odłam ma charakter kwaśnego żużla wielkopiecowego, jednak nie zostało ostatecznie wyjaśnione, czy odłam ten pochodził rzeczywiście ze spadku z atmosfery, czy był ziemskim znaleziskiem. Może zagadkę jego pochodzenia mogłoby wyjaśnić badanie, czy podlegał on bombardowaniu promieniami kosmicznymi, podobnie jak swoje okazy miał badać O'Keefe.

Jerzy Pokrzywnicki

Wg „Moon Harvest Finds Studied" — *Sky and Tel., XXVII, 6, 1964*, „Project Moon Harwest" — *Sky and Tel., XXVII, 4, 1960* — „Tektyty" — *Urania nr 3 i 4, 1959.*

[1]) The National Aeronautic and Space Administration.

Plany astronomii amerykańskiej

Choć w tej chwili astronomia USA pod względem instrumentalnym niewątpliwie zajmuje pierwsze miejsce, to biorąc pod uwagę fakt, że rocznie opuszcza mury wyższych uczelni ok. 800 młodych astronomów, astronomowie amerykańscy zaczynają się liczyć z faktem, że z czasem może im zabraknąć instrumentów. Jest to tym bardziej prawdopodobne, że niemal wszyscy astronomowie świata korzystają z ich gościny.

By temu zaradzić, opracowano dziesięcioletni plan rozwoju bazy instrumentalnej. W planie, który przewiduje wydanie blisko ćwierć miliarda dolarów, występują następujące pozycje:

Planowana inwestycja	Koszt w mln. dolarów
Astronomia optyczna	
trzy duże teleskopy o średnicy 150—200 cali	60
badania i konstrukcja dużego refraktora	1
cztery teleskopy średnich rozmiarów 60—84 cale	4
osiem małych nowoczesnych teleskopów 36—48 cali	3,2
razem	68,2
Radioastronomia	
budowa zwierciadeł parabolicznych	30
główne koszty budowy oraz przystosowania terenów pod radioteleskopy	4
koszty urządzeń elektronicznych itp.	6
konstrukcja 9 anten dla Obserwatorium Valley	10
dwa zwierciadła ok. 90-metrowe i zwierciadło paraboliczne sterowane	16
studia techniczne w zakresie dużych anten	1
budowa małych instrumentów specjalnych	30
razem	97
Instrumenty pomocnicze i automatyzacja	
nowe instrumenty pomocnicze dla badań optycznych i radiowych	10
modernizacja i automatyzacja teleskopów	10
razem	20
Inne	
koszt eksploatacji, odsetki płacone bankom itp.	38,9
razem	38,9
ogółem	224,1

Jak widać z powyższego Amerykanie widzą przyszłość swojej astronomii w budowie dużych, zautomatyzowanych instrumentów optycznych oraz radioastronomicznych. I tu szybko wkracza automatyzacja.

Cieszymy się, że astronomia światowa uzyska wkrótce tak piękne i potężne instrumentarium. Składając gratulacje astronomom amerykańskim wyrażamy jednocześnie nadzieję, że budowa COA (Centralne Obserwatorium Astronomiczne) wkrótce zostanie rozpoczęta.

Wg *Sky and Telescope* t. XXX, nr 4. *Janusz Samojło*

Nowa propozycja doświadczalnego sprawdzenia teorii Einsteina

Znanym efektem, wynikającym z ogólnej teorii względności Einsteina, jest odchylenie od torów prostoliniowych promieni świetlnych przebiegających w pobliżu Słońca. Ostatnio L. Shapiro zaproponował sprawdzenie tego zjawiska dla fal radiowych, które należy odbić od powierzchni Wenus lub Marsa, znajdujących się po drugiej stronie Słońca, lecz nie zasłanianych przez nie. Fala, przebiegając w pobliżu Słońca, ulegnie nieznacznemu odchyleniu od linii prostej, co spowoduje jej późniejsze przybycie na Ziemię. Opóźnienie o ok. 0,0002 sek jest wprawdzie znikome, ale przeprowadzając doświadczenia przez kilka lat, można pokusić się o dokładne wyznaczenie tego opóźnienia.

Br. Kuchowicz — Warszawa

Nowe obserwatorium słoneczne w ZSRR

We Wschodnich Sajanach (300 km od Irkucka) powstaje wysokogórskie obserwatorium słoneczne (2000 m n.p.m.). Miejsce pod budowę nowego obserwatorium wybrano po dwuletnich studiach klimatycznych, które rozpoczęto w r. 1960. Tutejszy klimat charakteryzuje się dużą ilością dni słonecznych w roku oraz wielką przeźroczystością powietrza. Budowa ma być ukończona w ciągu 2—3 lat.

Jednak jeszcze przed zakończeniem budowy postanowiono rozpocząć obserwacje. W tym też celu zbudowano prowizoryczny pawilon, w którym został zmontowany teleskop horyzontalny. Dokonano tego w ciągu ośmiu miesięcy i już w styczniu 1964 r. przystąpiono do obserwacji Słońca. W ten sposób Obserwatorium Sajańskie mogło brać udział w pracach Międzynarodowego Roku Spokojnego Słońca. Dla astronomii radzieckiej miało to doniosłe znaczenie, ponieważ warunki klimatyczne są tu wyjątkowo dobre. Świadczy o tym fakt, że w pierwszych sześciu miesiącach 1964 r. w Obserwatorium Sajańskim wykonano półtora razy więcej obserwacji niż w czterech obserwatoriach położonych w europejskiej części ZSRR.

Główne zwierciadło teleskopu horyzontalnego w Obserwatorium Sajańskim ma 44 cm średnicy i dwa ogniska: Newtona o długości 17,5 m oraz Cassegraina o długości 60 m. W obu ogniskach umieszczone są kamery do fotografowania Słońca. Przy pomocy zaś płaskiego zwierciadła umieszczonego w ognisku Newtona obraz Słońca można rzutować na szczelinę spektrografu, z którym złączony jest magnetograf do obserwacji pola magnetycznego na Słońcu. W najbliższych latach w obserwatorium tym zainstalowane zostaną dwa koronografy o średnicy 20 cm i 53 cm, a w przyszłości być może stanie tu także wielki teleskop słoneczny o średnicy 2 m.

St. R. Brzostkiewicz

Duży teleskop dla Hawajów

Kosztem 475 000 dolarów buduje się 84-calowy (210 cm) teleskop dla Uniwersytetu na Hawajach. Zwierciadło olbrzyma będzie wykonane z kwarcu, co zapewni obrazy wysokiej jakości. Teleskop budowany jest z wszystkimi akcesoriami jak spektrografy, filtry itp.

Instrument przeznaczony jest m. in. do obserwacji ciał Systemu Słonecznego. Będzie to największy teleskop w tym rejonie naszego globu. Praca nad konstrukcją tego olbrzymiego instrumentu ma być zakończona w roku 1968, a finansuje ją NASA.

Wg *Sky and Telescope* *Elżbieta Reczuch* — Legnica

Para wodna w atmosferze Wenus

W r. 1964 grupa uczonych amerykańskich pod kierunkiem Johna S. Stronga (Uniwersytet Hopkinsa) usiłowała stwierdzić istnienie pary wodnej w atmosferze Wenus. Obserwacje przeprowadzono przy pomocy balonu, ponieważ należało usunąć wpływ pary wodnej w ziemskiej atmosferze. Balon wzniósł się na wysokość 29 km, a w jego gondoli umieszczono kamerę Schmidta o średnicy 40 cm ze spektrografem. Obserwacja wykonana została w podczerwonej części widma w obszarze pasma pary wodnej (11 300 Å). Trwała ona około dwóch godzin, po czym gondola z aparaturą naukową odczepiła się od balonu i wylądowała na spadochronie. Badania powyższe wykazały, że zawartość pary wodnej w atmosferze Wenus jest niewielka. Gdyby parę tę udało się skroplić, to utworzyłaby ona na powierzchni planety warstwę wody o grubości zaledwie 98 mikronów.

St. R. Brzostkiewicz

KRONIKA PTMA

Z życia Oddziału Warszawskiego PTMA

Grono miłośników z Oddziału Warszawskiego PTMA zaprasza chętnych na „wieczory astronomiczne", które odbywają się w każdy piątek o godz. 19,30 w lokalu PTMA, Warszawa, Al. Ujazdowskie 4 (Obserwatorium Astronomiczne).

Z życia Oddziału PTMA w Dąbrowie Górniczej

W dniu 26 stycznia 1966 r. w Pałacu Kultury Zagłębia w Dąbrowie Górniczej odbyło się Walne Zebranie członków Dąbrowskiego Oddziału PTMA przy udziale przedstawiciela Oddziału Katowickiego PTMA, Ob. Jerzego Mytei. Po krótkim zagajeniu uczczono pamięć zmarłego wiceprezesa Zarządu Oddziału doktora Jana Serwina, a następnie Prezes Zarządu Oddziału, Wacław Szymański, wygłosił odczyt pt. „Antymateria i Antywszechświat".

Jak wynika ze złożonego następnie sprawozdania rocznego — Oddział, liczący obecnie 28 członków, wykazuje dalszą ożywioną działalność. Zorganizowano: 17 odczytów o charakterze popularno-naukowym, w których prelegentami byli m. in. doc. dr Roman Janiczek i dr Janusz Pagaczewski; pokazy ciekawych przyrządów astronomicznych; wycieczki do Planetarium Śląskiego oraz dwa pokazy filmowe dla 240 osób.

Oddział posiada pięciu stałych obserwatorów Słońca, a w miesięczniku *Urania* zamieszczonych zostało 48 publikacji o tematyce astronomicznej, napisanych przez St. R. Brzostkiewicza i innych członków Oddziału.

W dwóch Szkolnych Kołach Astronomicznych zorganizowanych przy miejscowych liceach wygłaszane będą odczyty.

Wybrano nowy **Zarząd** w osobach: Wacław Szymański (prezes), Antoni Romański (wiceprezes), Zofia Piaskowska, Jerzy Wieczorek, Michał Siemieniako i Jan Brylski oraz **Komisję Rewizyjną**: Apolinary Makola, Józefa Włoszczowska, mgr Witold Figaczewski i Mieczysław Równiak.

Jan Brylski — Dąbrowa Górnicza

KRONIKA HISTORYCZNA

W sprawie rocznicy urodzin i zgonu Mikołaja Kopernika

Nie można ustanawiać, jak to proponuje ST. R. Brzostkiewicz (Urania, 1965, nr 10), że „według kalendarza gregoriańskiego Kopernik urodził się 28 lutego 1473 r., a zmarł 3 czerwca 1543 r.", ponieważ kalendarz gregoriański obowiązuje dopiero od 15 października 1582 r. I dlatego należy po dawnemu podawać, że M. Kopernik urodził się 19 lutego 1473 a zmarł 24 maja 1543 r. — według obowiązującego wówczas kalendarza juliańskiego. Natomiast r o c z n i c ę urodzin i zgonu powinniśmy (byli) po roku 1582 obchodzić zgodnie z obowiązującym obecnie kalendarzem gregoriańskim — tj. 28 lutego i 3 czerwca.

E. Kępiński

11 lipca 1732 r. urodził się Joseph de Lalande

J o s e p h - J é r ô m e d e L a l a n d e urodził się we Francji w pobliżu Lyonu. Po ukończeniu szkoły jezuickiej przeniósł się do Paryża, gdzie studiował prawo i astronomię. W r. 1751 wyjeżdża do Berlina i wiedzę swą pogłębia pod kierunkiem E u l e r a (1707—1783) i M a u p e r t u i s'a (1698—1759). W r. 1753 zostaje członkiem Akademii Nauk w Paryżu, w r. 1761 zaś profesorem astronomii w *College de France*. Następnie jest kierownikiem obserwatorium *École Militaire*, a od r. 1795 dyrektorem Obserwatorium Paryskiego. Zmarł 4 kwietnia 1808 r. w Paryżu, mając 76 lat.

Lalande należy do najwybitniejszych obserwatorów XVIII wieku. Przez 40 lat zajmował się Merkurym i opracował teorię jego ruchu. Z dziennika obserwacyjnego Lalanda wynika, że wiele lat przed G a l l e m (1812—1910) obserwował Neptuna i nawet zauważył ruch planety na niebie, jednak zaliczył go do gwiazd stałych. W latach 1764—1792 ogłosił dzieło pt. *Traité d'Astronomie* (Traktat astronomii), a w latach 1781—1782 pracę pt. *Histoire céleste* (Historia nieba), która zawiera katalog 47 390 gwiazd. Bardzo cenne jest również dzieło opublikowane w r. 1803 pt. *Bibliographie astronomique* (Bibliografia astronomiczna).

St. R. Brzostkiewicz

25 sierpnia 1822 r. zmarł Wilhelm Herschel

W i l h e l m F r y d e r y k H e r s c h e l urodził się 15 listopada 1738 r. w Hanowerze (Niemcy). Studiował muzykę, język francuski i metafizykę. W dziewiętnastym roku życia udał się do Anglii, aby tam poświęcić się karierze muzycznej. W r. 1765 otrzymał posadę organisty w Halifax, a w r. 1766 został organistą kaplicy „ośmiokątnej" w Bath. Pewnego razu dostał mały teleskop. Skierował go na niebo i został olśniony jego widokiem. To zachęciło go do budowy teleskopu o ogniskowej 150 cm, przez który w r. 1774 zaczął systematycznie obserwować ciała niebieskie.

Przełomową datą w życiu Herschela jest dzień 13 marca 1781 r., kiedy to odkrył planetę Uran. Wkrótce po tym odkryciu został mianowany członkiem Królewskiego Towarzystwa Astronomicznego w Londynie, a od króla Jerzego II otrzymał roczną pensję w wysokości 200 funtów. Dzięki temu poparciu mógł porzucić pracę zarobkową i poświęcić się wyłącznie astronomii. W r. 1786 zbudował w Slough pod Windsorem obserwatorium, w którym zainstalował własnoręcznie wykonany teleskop o średnicy 70 cm i ogniskowej 13 m. W r. 1816 otrzymał tytuł baroneta, a w r. 1820 został prezydentem Królewskiego Towarzystwa Astronomicznego. Ostatnie lata życia spędził w Slough, gdzie zmarł w wieku 84 lat.

W latach 1780—1781 badał zmiany blasku gwiazdy O Cet (Mira Ceti) i wyznaczył jej okres na 331 dni. W latach 1795—1796 stwierdził, że α Her jest gwiazdą zmienną z okresem około 60 dni. Przy pomocy swego potężnego teleskopu w r. 1787 odkrył dwa księżyce Urana (Titania i Oberon), a w r. 1789 znów dwa księżyce Saturna (Mimas i Enceladus). W r. 1783 stwierdził ruch postępowy naszego układu planetarnego ku pewnemu punktowi na niebie (λ Her), któremu dał nazwę *apex*. W latach 1784—1802 zajmował się badaniem Drogi Mlecznej oraz opracowaniem hipotez, co do jej rozmiarów i kształtu. Widmo słoneczne było również przedmiotem jego badań — w r. 1800 odkrył podczerwone promieniowanie Słońca. Wynalazł nawet przyrząd do pomiarów tego promieniowania, zwany *aktynometrem*.

Dorobek naukowy Herschela obejmuje ponad 70 rozpraw, które publikowane były w latach 1780—1822 w *Philosophical Transactions* (Sprawozdania filozoficzne) i w *Memoirs of the Royal Astronomical Society* (Rozprawy Królewskiego Towarzystwa Astronomicznego). Najważniejsze z nich, to katalog gwiazd wizualnie podwójnych oraz katalog mgławic i gromad.

St. R. Brzostkiewicz

29 sierpnia 1916 r. zmarł Oskar A. Backlund

W sierpniu mija 50 rocznica śmierci znanego rosyjskiego astronoma Oskara Andriejewicza Backlunda. Urodził się on w 1846 r., w Szwecji w pobliżu miasta Karlstad. Gimnazjum kończy w Sztokholmie, następnie studiuje na uniwersytecie w Upsali.

W roku 1873 zostaje asystentem obserwatorium w Sztokholmie. Rozpoczyna rozprawą naukową pt. *O planecie Ifigenii* (planetoida nr 112), na podstawie której w 1874 r. otrzymuje tytuł doktora filozofii i docenta astronomii Uniwersytetu w Upsali.

W 1876 r. Backlund wyjeżdża do Rosji i tam kolejno zostaje w 1879 r. adiunktem astronomem obserwatorium w Pułkowie, w 1881 r. członkiem korespondentem Akademii Nauk w Petersburgu, a w 1883 r. akademikiem. W 1895 r. F. A. Briedichin opuszcza stanowisko dyrektora obserwatorium w Pułkowie i jego miejsce zajmuje Backlund. Specjalność Backlunda to mechanika nieba, a obiektem badań jest ruch komety Enckego. Dochodzi on do wniosku, że obliczenia i wyjaśnienia Enckego i Astena dotyczące skracania się okresu obiegu komety wokół Słońca są niezbyt przekonywujące. Podejmuje się więc obliczyć od nowa wszystkie zakłócenia ruchu komety za okres 1819—1891 i w tym celu zakłada specjalne biuro rachunkowe, które pracuje przez cztery lata (1891—1895). Wynik tej pracy to dzieło pt. *Calculs et recherches sur la comète d'Encke* (Obliczenia i obserwacje komety Encke), wydane w 6-ciu tomach w latach 1892—1898 przez Akademię Nauk w Petersburgu. Backlund dochodzi do wniosku, że skracanie się okresu obiegu komety wokół Słońca jest wynikiem spotkań komety z potokami meteorytów.

Z jego inicjatywy powstały filie Pułkowskiego Obserwatorium w Odessie, Simeizie i Nikołajewie. Backlund brał również udział w licznych zagranicznych zjazdach i konferencjach. Był także członkiem honorowym i członkiem korespondentem zagranicznych organizacji i instytucji naukowych, między innymi członkiem Królewskiego Towarzystwa Astronomicznego w Londynie i członkiem korespondentem Paryskiej Akademii Nauk.

Jerzy Wieczorek — Grodziec

Z KORESPONDENCJI

Od p. Andrzeja Dąbrówki (Warka, Liceum Ogólnokształcące) otrzymaliśmy list, który podajemy z niewielkimi skrótami:

W marcowym n-rze *Uranii* zamieszczony został artykuł A. Marksa pt. „Podobny do Księżyca?". W końcowych zdaniach Autor stwierdził co następuje:

„Materiał obserwacyjny przekazany przez Marinera-4 wykazał także, że na Marsie nie ma ani śladu sławetnych «kanałów», czyli w pełni potwierdził to, co astronomom było już wiadome od kilkudziesięciu lat, a co nie było jednak na ogół przyjmowane przez nie-astronomów. Tym samym — jak się zdaje — położony został wreszcie definitywnie kres niedorzecznej swego rodzaju «aferze kanałowej». Niemniej jednak, o «kanałach» na Marsie i o «Marsjanach» zapewne nieraz jeszcze będziemy czytać w prasie."

Istotnie. Artykuł napisano w sierpniu. Natomiast listopadowy numer radzieckiego czasopisma *Nauka i Żyzń* przynosi na str. 139—144 wypowiedź K. Lubarskiego — sekretarza moskiewskiego oddziału Wszechzwiązkowego Towarzystwa Astronomiczno-Geodezyjnego — zatytułowaną: Czy kanały Marsa są sztuczne czy naturalne? Już tytuł brzmi zastanawiająco; a oto, co mówi autor na ten temat:

„Mariner-4 nie potwierdził i nie zaprzeczył hipotezie istnienia kanałów z trzech powodów: 1° — sfotografowano bardzo małą cząstkę powierzchni Marsa, na której w ogóle nie ma większych kanałów (tu jest odsyłacz do mapy Marsa z zaznaczonym obszarem sfotografowanym), 2° — kanały są to łańcuszki porozrzucanych szeroko plam i prawidłowa geometryczna forma, w jaką jednoczy je ludzkie oko, z niewielkiej odległości staje się niezauważalna, 3° — na południowej półkuli Marsa w tym czasie była późna jesień. W tym okresie i w teleskopie nie widać żadnych zjawisk narzucających myśl o życiu — roślinność zamiera i przestaje się odróżniać od podłoża. Widzimy więc, że przedwczesne wnioski (nawet wstępne) o braku kanałów na Marsie są nieuzasadnione".

Uwagi Redakcji:

Autor listu porusza też (za Lubarskim) sprawę życia na Marsie i jego ewentualnych „rozumnych" mieszkańców. Do tego tematu powrócimy zapewne w niedalekiej przyszłości. Chcielibyśmy zwrócić jednak uwagę Czytelników, że autor artykułu w *Nauka i Żyzń* słusznie mówi, że „kanały" są niezauważalne z bliskiej odległości i dlatego brak ich na zdjęciach z Marinera-4, że „są to łańcuszki porozrzucanych szeroko plam", a więc są wynikiem fizjologicznych właściwości oka ludzkiego. Faktem jest, że „kanały" najlepiej były obserwowane przez mniejsze instrumenty, przez duże instrumenty nie widziano ich w ogóle, albo przedstawiają się inaczej niż na słynnych rysunkach Schiaparelli'ego lub Lowella. To właśnie miał na myśli A. Marks, autor artykułu „Podobny do Księżyca?", stwierdzając, że astronomom jest to wiadome już od kilkudziesięciu lat.

Tak więc — rację ma zarówno K. Lubarski jak i A. Marks. Rację ma także nasz Korespondent, p. A. Dąbrówka, że natychmiast zaanonsował nam ukazanie się tej wiadomości w radzieckim czasopiśmie popularnonaukowym — za co serdecznie dziękujemy.

Od p. Janusza Księskiego (Żnin, ul. 700-lecia 21) otrzymaliśmy następującą notatkę filatelistyczną treścią związaną z astronomią:

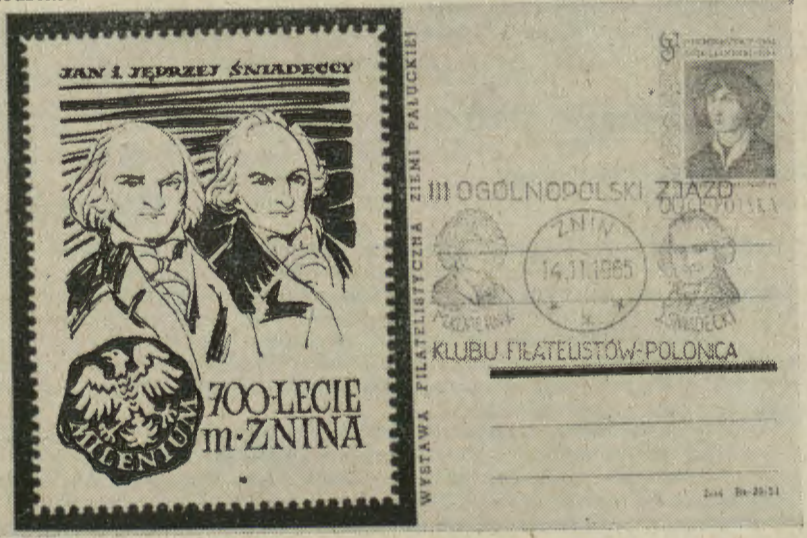
Polscy astronomowie w filatelistyce polskiej 1965

Wielkie tradycje polskiej astronomii propaguje przy różnych okazjach filatelistyka. Ten sposób upowszechniania nazwisk wybitnych polskich uczonych jest tym cenniejszy, że kolekcjonerstwo znaczków na świecie zatacza coraz szersze kręgi, a astronomia i astronautyka są najbardziej „modnymi" dziś tematami.

W roku ubiegłym dwa, niezwykle popularne wśród zbieraczy całego świata, kasowniki przypomniały sylwetki polskich astronomów. Z okazji Międzynarodowego Roku Spokojnego Słońca Urząd Pocztowo-Telegraficzny Poznań 9 stosował w kiosku w poznańskim Pałacu Kultury datownik okolicznościowy, w którego centrum — obok symbolu Roku — znajdował się w owalu portret Mikołaja Kopernika, a pod nim imię i nazwisko genialnego astronoma.

14 września 1965 r. obradował w Żninie III Ogólnopolski Zjazd Klubu Filatelistów „Polonica". Połączony on był z pokazem znaczków członków Klubu i Koła PFZ w Żninie. W trakcie trwania pokazu stoisko pocztowe na wystawie stosowało datownik okolicznościowy z portretami Mikołaja Kopernika i Jana Śniadeckiego:

Dobór postaci związany jest z miejscem obrad i wzajemnie — Jan Śniadecki był urodzonym żninianinem, synem wójta tego miasta — a ponadto zyskał po swoim słynnym referacie, wydanym później w formie tłumaczonej na szereg obcych języków drukowanej pracy, zaszczytny przydomek „odkrywcy Kopernika", gdyż przypomniał światu postać największego polskiego astronoma oraz jego polskie pochodzenie.



TO I OWO

„Dolar świetlny"

Badania Kosmosu przy pomocy rakiet, sztucznych satelitów Ziemi i sond kosmicznych wymagają wielkich nakładów pieniężnych. Dobrze zatem byłoby wprowadzić nową jednostkę monetarną, która pozornie zmniejszyłaby wydatki na te cele. Z takim właśnie wnioskiem wystąpił — oczywiście żartobliwie — na ostatnim Kongresie Międzynarodowej Unii Astronomicznej prof. L. Goldberg z Obserwatorium Harwardzkiego. Proponuje on wprowadzenie „dolara świetlnego", który zastąpiłby nam ziemską walutę, podobnie jak rok świetlny zastępuje kilometry i mile. Jeden „dolar świetlny" odpowiadałby 2 miliardom dolarów amerykańskich. Dolary te ułożone jeden obok drugiego zajęłyby długość, jaką światło przebywa w ciągu jednej sekundy (300 000 km). Lot człowieka na Księżyc kosztowałby tylko 10 „dolarów świetlnych"

St. R. Brzostkiewicz

Boscovich a system heliocentryczny

W r. 1746 matematyk serbski Roger Boscovich (1711—1787) ogłosił w Rzymie rozprawę, której przedmiotem było obliczenie orbity komety na podstawie trzech obserwacji. Zadanie to można było rozwiązać jedynie w oparciu o system heliocentryczny. Jednak Boscovich bał się otwarcie wystąpić jako zwolennik nauki Kopernika, którego dzieło było wtedy jeszcze na indeksie ksiąg zakazanych (z indeksu zdjęto je dopiero w r. 1828). Dlatego też w przedmowie do swej pracy pisze: *Oddając najgłębszą cześć Pismu świętemu i dekretom świętej inkwizycji utrzymuję, iż Ziemia jest nieruchoma. Z powodu jednak większej prostoty objaśnień będę rozumował tak, jak gdyby Ziemia się poruszała.*

Po rozwiązaniu jezuitów w r. 1773 przez papieża Klemensa XIV był on już nieco swobodniejszy (Boscovich też był jezuitą) i do przedmowy drugiego wydania tej samej rozprawy, które ukazało się w r. 1785 w Wenecji, dodaje: *Czytelnik powinien tu zwrócić uwagę na czas i miejsce pierwszego wydania.*

St. R. Brzostkiewicz

KALENDARZYK ASTRONOMICZNY

Opracował G. Sitarski

Lipiec 1966 r.

Rankiem nad wschodnim horyzontem błyszczy pięknym blaskiem Wenus jako gwiazda około —3.3 wielkości. Nad ranem też można próbować odnaleźć Marsa, który widoczny jest jako czerwona gwiazdka około +2 wielkości w gwiazdozbiorze Bliźniąt. Saturn widoczny jest prawie całą noc na granicy gwiazdozbiorów Ryb i Wodnika jako żółtawa gwiazda około +1 wielkości. Neptuna odnajdziemy przez lunetę wieczorem w gwiazdozbiorze Wagi. Pozostałe planety przebywają na niebie zbyt blisko Słońca i są niewidoczne.

Przez większe lunety możemy też próbować odnaleźć dwie planetoidy, Pallas około 9.5 wielkości oraz Parthenope około 10 wielkości, obie widoczne nad ranem na granicy gwiazdozbiorów Ryb, Wodnika i Wieloryba.

4^d22^h Złączenie Wenus z Aldebaranem, gwiazdą pierwszej wielkości w gwiazdozbiorze Byka, w odległości kątowej 4°.

5^d13^h Ziemia znajdzie się w punkcie odsłonecznym na swej orbicie, w odległości około 152 mln km od Słońca. O 15^h złączenie Jowisza ze Słońcem.

9^d8^h Saturn w złączeniu z Księżycem.

12^d18^h Saturn nieruchomy w rektascensji.

14^d1^h Merkury nieruchomy w rektascensji.

15^d24^h Wenus w złączeniu z Księżycem w odległości 4°.

16^d Rankiem nad wschodnim horyzontem obserwujemy konfigurację sierpa Księżyca z pięknie błyszczącą Wenus. O 18^h Mars w złączeniu z Księżycem w odległości 3°.

$19^d7^h29^m$ Heliograficzna długość tarczy Słońca wynosi 0°; jest to początek 1510 rotacji Słońca wg Carringtona.

21^d14^h Uran w złączeniu z Księżycem.

23^d8^h Słońce wstępuje w znak Lwa; jego długość ekliptyczna wynosi wtedy 120°.

26^d5^h Neptun w złączeniu z Księżycem.

28^d15^h Merkury w dolnym złączeniu ze Słońcem.

Sierpień 1966 r.

Wenus nadal jest widoczna jako Gwiazda Poranna. W połowie sierpnia mamy też dobre warunki obserwacji Merkurego, który widoczny jest rankiem nad wschodnim horyzontem jako gwiazda około zerowej wielkości. Nad ranem też można próbować odnaleźć czerwonego Marsa w gwiazdozbiorze Bliźniąt, a bez trudu w tym samym gwiazdozbiorze odnajdziemy Jowisza, jako jasną gwiazdę około —1.4 wielkości. Saturn widoczny jest prawie całą noc na granicy gwiazdozbiorów Ryb i Wodnika. Uran, Neptun i Pluton są niewidoczne.

Za pomocą większych lunet można obserwować dwie planetoidy około 10 wielkości widoczne w drugiej połowie nocy na granicy gwiazdozbiorów Ryb, Wodnika i Wieloryba. W tym miesiącu obie planetki zmieniają kierunek swego pozornego ruchu wśród gwiazd, możemy więc wykreślić na mapie nieba fragmenty charakterystycznych pętli i dróg na niebie.

W tym miesiącu mamy też dwie pełnie Księżyca: 1 i 31 sierpnia. Jest to możliwe, ponieważ jeden obieg Księżyca od pełni do pełni trwa 29.5 dnia.

1^d18^h Neptun nieruchomy w rektascensji.

4^d3^h Wenus w złączeniu z Marsem w odległości 1°. Rankiem nad wschodnim horyzontem odnajdziemy Marsa na północ od jasno błyszczącej Wenus.

7^d13^h Merkury nieruchomy w rektascensji. O 18^h Wenus znajdzie sie w bliskim złączeniu z Jowiszem.

8^d Rankiem nad wschodnim horyzontem odnajdziemy stosunkowo blisko siebie Wenus, Jowisza i Marsa.

10^d14^h Wenus w złączeniu z Polluksem, gwiazdą w Bliźniętach.

12^d6^h Mars w bliskim złączeniu z Jowiszem. Przed wschodem Słońca odnajdziemy czerwonego Marsa blisko jasnego Jowisza, na północ od niego.

14^d Księżyc znajdzie się w złączeniu kolejno z trzema planetami: o 9^h z Jowiszem, o 11^h z Marsem i o 21^h z Wenus.

15^d3^h Merkury w złączeniu z Księżycem. O 13^h0^m heliograficzna długość środka tarczy Słońca wynosi 0°; początek 1511 rotacji Słońca wg numeracji Carringtona.

$16^d\ 1^h$ Mars w złączeniu z Polluksem (w odległości 6°), a 8^h Merkury w największym zachodnim odchyleniu od Słońca (kąt odchylenia wynosi 19°).

$18^d 2^h$ Uran w złączeniu z Księżycem.

$22^d 11^h$ Neptun w złączeniu z Księżycem.

$23^d 15^h$ Słońce wstępuje w znak Panny; jego długość ekliptyczna wynosi wówczas 150°.

$24^d 8^h$ Jowisz w złączeniu z Polluksem.

$25^d 1^h$ Planetoida Pallas nieruchoma w rektascensji (zmienia kierunek swego pozornego ruchu wśród gwiazd).

Momenty wszystkich zjawisk podane są w czasie środkowo-europejskim.

Odległości bliskich planet

Data 1966	Wenus				Mars			
	od Słońca		od Ziemi		od Słońca		od Ziemi	
	j. a.	mlnkm	j. a.	mlnkm	j. a.	mlnkm	j. a.	mlnkm
VI 30	0.726	108.5	1.303	195.0	1.528	228.5	2.484	371.6
VII 10	0.724	108.4	1.364	204.0	1.540	230.4	2.474	370.2
20	0.723	108.2	1.420	212.4	1.553	232.3	2.460	378.0
30	0.722	108.0	1.472	220.2	1.565	234.2	2.440	375 0
VIII 9	0.720	107.8	1.519	227.2	1.577	235.9	2.415	371.3
19	0.719	107.6	1.561	233.5	1.589	237.7	2.384	356.7
29	0.719	107.5	1.597	239.0	1.599	239.3	2.348	351.2

Dane dla obserwatorów Słońca
(na 13^h czasu środkowo-europejskiego)

Data 1966	P	B_o	L_o	Data 1966	P	B_o	L_o
	°	°	°		°	°	°
VII 1	— 2.67	+2.94	235.22	VIII 1	+10.87	+5.82	185.04
3	— 1.76	+3.15	208.75	3	+11.66	+5.96	158.59
5	— 0.85	+3.38	182.27	5	+12.43	+6.10	132.14
7	+ 0.06	+3.58	155.80	7	+13.19	+6.22	105.69
9	+ 0.96	+3.78	129.33	9	+13.94	+6.35	79.25
11	+ 1.86	+3.99	102.87	11	+14.66	+6.46	52.81
13	+ 2.76	+4.19	76.40	13	+15.36	+6.56	26.37
15	+ 3.66	+4.38	49.93	15	+16.06	+6.66	359.94
17	+ 4.54	+4.57	23.47	17	+16.74	+6.76	333.50
19	+ 5.42	+4.76	357.02	19	+17.39	+6.84	307.07
21	+ 6.29	+4.94	330.54	21	+18.02	+6.92	280.64
23	+ 7.15	+5.11	304.09	23	+18.63	+6.98	254.21
25	+ 8.00	+5.28	277.63	25	+19.22	+7.05	227.79
27	+ 8.84	+5.44	251.17	27	+19.80	+7.10	201.36
29	+ 9.66	+5.60	224.72	29	+20.36	+7.15	174.94
31	+10.47	+5.75	198.26	31	+20.88	+7.18	148.52

P — kąt odchylenia osi obrotu Słońca mierzony od północnego wierzchołka tarczy (+ na wschód, — na zachód);
B_o, L_o — heliograficzna szerokość i długość środka tarczy.

Data 1966	1h czasu środk.-europ. α	δ	Warszawa wsch.	zach.
MERKURY				
VII 10	8 50	+15.8	5 49	20 39
20	8 47	+13.6	5 20	19 44
30	8 21	+14.5	4 09	18 43
VIII 9	8 08	+17.1	3 02	18 07
19	8 38	+18.1	2 46	18 03
29	9 45	+15.1	3 31	18 13
Widoczny w sierpniu rankiem nad wschodnim horyzontem (około zerowej wielk. gw.).				
MARS				
VII 10	5 57	+24.0	2 03	18 40
20	6 26	+23.9	1 54	18 29
30	6 55	+23.6	1 45	18 16
VIII 9	7 24	+22.9	1 40	18 01
19	7 51	+21.9	1 34	17 44
26	8 19	+20.7	1 31	17 22
Można próbować odnaleźć go nad ranem jako czerwoną gwiazdę około +2 wielkości w gwiazdozbiorze Bliźniąt.				
SATURN				
VII 20	0 02	−2.2	21 56	9 36
VIII 9	0 00	−2.6	20 38	8 14
29	23 56	−3.1	19 18	6 48
Widoczny prawie całą noc na granicy gwiazdozbiorów Ryb i Wodnika (+1 wielk. gwiazd.).				

Data 1966	1h czasu środk.-europ. α	δ	Warszawa wsch.	zach.
WENUS				
5 00	+21.4	1 24	17 25	
5 51	+22.5	1 28	17 45	
6 43	+22.6	1 40	17 57	
7 35	+21.7	1 59	18 05	
8 27	+19.6	2 26	18 01	
9 17	+16.7	2 55	17 54	
Widoczna nad wschodnim horyzontem jako Gwiazda Poranna (−3.3 wielk. gwiazd.).				
JOWISZ				
7 01	+22.8	3 12	19 36	
7 11	+22.5	2 48	19 05	
7 20	+22.3	2 19	18 32	
7 30	+22.0	1 52	18 01	
7 39	+21.6	1 24	17 27	
7 47	+21.3	0 55	16 54	
W sierpniu widoczny nad ranem w gwiazdozbiorze Bliźniąt jako gwiazda około −1.4 wielkości.				
URAN				
11 13	+5.9	8 29	21 26	
11 17	+5.5	7 16	20 10	
11 21	+5.0	6 03	18 53	
Niewidoczny.				

	α	δ	w połud.
NEPTUN			
VII 22	15 09.9	−15 53′	18 46
VIII 11	15 09.9	−15 54	17 27
31	15 10.7	−15 59	16 09
W lipcu widoczny wieczorem w gwiazdozbiorze Wagi (8 wielk. gwiazd.).			
Planetoida 2 PALLAS			
VII 4	1 04.5	+3 49	5 53
14	1 12.5	+3 19	5 21
24	1 19.2	+2 31	4 49
VIII 3	1 24.4	+1 23	4 14
13	1 27.9	−0 06	3 39
23	1 29.4	−1 58	3 01
IX 2	1 28.7	−4 12	2 22
Około 9.5 wielk. gwiazd. Widoczna po północy na granicy gwiazdozbiorów Ryb i Wieloryba.			

α	δ	w połud.
PLUTON		
11 33 07	+18 35′.4	15 10
11 35 11	+18 17.5	13 54
11 37 40	+17 59.7	12 38
Niewidoczny.		
Planetoida 11 PARTHENOPE		
23 59.9	−2 54	4 49
0 08.1	−2 32	4 17
0 14.0	−2 27	3 44
0 17.3	−2 41	3 07
0 17.8	−3 15	2 30
0 15.4	−4 08	1 47
0 10.3	−5 15	1 03
Około 10 wielk. gwiazd. Widoczna po północy na granicy gwiazdozbiorów Ryb, Wodnika i Wieloryba.		

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

Lipiec 1966 r.

SŁOŃCE

Data	1^h czasu środk.-europ.		Szczecin		Poznań		Wrocław		Gdańsk		Kraków		Warszawa		Rzeszów		Białystok	
	równ. czasu	δ	wsch.	zach.	wsch.	zach.	wsch.	zach.	wsch.	zach.	wsch.	zach.	wsch.	zach.	wsch.	zach.	wsch.	zach.
	m	h m	°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
VI 30	—3.4	6 36	+23.2	3 37	20 34	3 33	20 18	3 40	20 10	3 13	20 24	3 33	19 54	3 18	20 01	3 25	19 46	3 04	19 57
VII 10	—5.2	7 15	+22.2	3 46	20 28	3 42	20 12	3 49	20 05	3 22	20 17	3 42	19 48	3 27	19 55	3 34	19 40	3 13	19 51
20	—6.2	7 55	+20.8	3 59	20 17	3 54	20 02	4 00	19 56	3 36	20 05	3 53	19 39	3 39	19 45	3 45	19 31	3 26	19 40
30	—6.2	8 35	+18.7	4 15	20 02	4 08	19 48	4 14	19 42	3 52	19 50	4 06	19 26	3 53	19 31	3 58	19 18	3 40	19 26
VIII 9	—5.4	9 13	+16.1	4 30	19 43	4 24	19 29	4 29	19 25	4 09	19 30	4 20	19 10	4 09	19 13	4 12	19 02	3 57	19 07

KSIĘŻYC

Data	1^h czasu środk.-europ.		Warszawa		Data	1^h czasu środk.-europ.		Warszawa		Data	1^h czasu środk.-europ.		Warszawa	
	α	δ	wsch.	zach.		α	δ	wsch.	zach.		α	δ	wsch.	zach.
	h m	°	h m	h m		h m	°	h m	h m		h m	°	h m	h m
VII 1	17 03	—24.8	19 24	1 39	VII 11	1 16	+ 4.9	23 24	12 35	VII 21	10 42	+13.5	7 39	21 51
2	18 00	—26.4	20 24	2 20	12	2 00	+10.2	23 39	13 49	22	11 37	+ 7.4	9 07	22 05
3	18 57	—26.6	21 09	3 12	13	2 47	+15.2	23 57	15 05	23	12 29	+ 0.9	10 33	22 20
4	19 52	—25.5	21 41	4 17	14	3 38	+19.7	—	16 25	24	13 20	— 5.5	11 56	22 35
5	20 45	—23.1	22 05	5 28	15	4 33	+23.4	0 23	17 44	25	14 10	—11.4	13 20	22 51
6	21 35	—19.7	22 23	6 41	16	5 32	+25.8	1 01	18 57	26	15 02	—16.7	14 42	23 13
7	22 22	—15.6	22 38	7 54	17	6 35	+26.7	1 56	19 58	27	15 55	—21.1	16 02	23 40
8	23 07	—10.9	22 50	9 05	18	7 40	+25.9	3 08	20 41	28	16 50	—24.3	17 15	—
9	23 50	— 5.8	23 01	10 14	19	8 43	+23.2	4 35	21 11	29	17 46	—26.2	18 18	0 17
10	0 33	— 0.5	23 12	11 23	20	9 45	+18.9	6 07	21 33	30	18 42	—26.8	19 07	1 05
										31	19 37	—25.9	19 44	2 06

Fazy Księżyca

	d	h
Pierwsza kw.	VI	25 14
Pełnia	VII	2 21
Ostatnia kw.	VII	10 23
Nów	VII	18 6
Pierwsza kw.	VII	24 20
Pełnia	VIII	1 10

	Odległość Księżyca od Ziemi		Średnica tarczy
	d	h	
Najw.	VII 8	2	29.5
Najm.	VII 20	2	33.0

SŁOŃCE

Data	1^h czasu środk.-europ.			Szczecin		Poznań		Wrocław		Gdańsk		Kraków		Warszawa		Rzeszów		Białystok	
	r. czasu	α	δ	wsch.	zach.	wsch.	zach.	wsch.	zach.	wsch.	zach.	wsch.	zach.	wsch.	zach.	wsch.	zach.	wsch.	zach.
	m	h m	o	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
VII 30	—6.2	8 35	+18.7	4 15	20 02	4 08	19 48	4 14	19 42	3 52	19 50	4 06	19 26	3 53	19 31	3 58	19 18	3 40	19 26
VIII 9	—5.4	9 13	+16.1	4 30	19 43	4 24	19 29	4 29	19 25	4 09	19 30	4 20	19 10	4 09	19 13	4 12	19 02	3 57	19 07
19	—3.5	9 51	+13.0	4 48	19 22	4 41	19 09	4 44	19 06	4 28	19 08	4 35	18 51	4 25	18 53	4 27	18 43	4 14	18 46
29	—0.9	10 28	+ 9.6	5 05	19 00	4 57	18 48	5 00	18 45	4 46	18 45	4 50	18 31	4 42	18 31	4 42	18 23	4 31	18 26
IX 8	+2.3	11 04	+ 6.0	5 23	18 35	5 14	18 24	5 15	18 23	5 04	18 10	5 05	18 10	4 58	18 08	4 57	18 02	4 48	18 00

KSIĘŻYC

Data	1^h czasu środk.-europ.		Warszawa		Data	1^h czasu środk.-europ.		Warszawa		Data	1^h czasu środk.-europ.		Warszawa	
	α	δ	wsch.	zach.		α	δ	wsch.	zach.		α	δ	wsch.	zach.
	h m	o	h m	h m		h m	o	h m	h m		h m	o	h m	h m
VIII 1	20 30	—23.9	20 09	3 13	VIII 11	4 11	+22.3	22 52	15 22	VIII 21	13 55	—10.0	11 04	20 57
2	21 21	—20.7	20 29	4 28	12	5 08	+25.2	23 37	16 37	22	14 48	—15.7	12 29	21 16
3	22 09	—16.8	20 44	5 41	13	6 09	+26.7	—	17 43	23	15 42	—20.4	13 52	21 41
4	22 54	—12.2	20 57	6 52	14	7 12	+26.6	0 40	18 33	24	16 37	—23.9	15 09	22 15
5	23 37	— 7.1	21 08	8 02	15	8 16	+24.6	2 02	19 10	25	17 33	—26.1	16 15	23 00
6	0 20	— 1.9	21 18	9 11	16	9 19	+20.9	3 33	19 35	26	18 29	—26.9	17 07	23 58
7	1 02	+ 3.5	21 31	10 20	17	10 19	+15.8	5 07	19 55	27	19 24	—26.4	17 47	—
8	1 46	+ 8.8	21 43	11 33	18	11 16	+ 9.6	6 40	20 10	28	20 18	—24.6	18 14	1 05
9	2 31	+13.8	21 59	12 46	19	12 10	+ 3.0	8 11	20 25	29	21 08	—21.6	18 35	2 16
10	3 19	+18.4	22 21	14 03	20	13 03	— 3.7	9 38	20 40	30	21 57	—17.8	18 52	3 29
										31	22 42	—13.4	19 04	4 42

Fazy Księżyca

		d	h
Pełnia	VIII	1	10
Ostatnia kw.	VIII	9	14
Nów	VIII	16	13
Pierwsza kw.	VIII	23	4
Pełnia	VIII	31	1

Odległość Księżyca od Ziemi		Średnica tarczy
	d h	
Najw.	VIII 4 17	29.4
Najm.	VIII 17 8	33.3
Najw.	VIII 31 24	29.4

CONTENTS

L. Zajdler — In memory of Professor Felicjan Kępiński.
E. Kępiński — The day corresponding to a given date.
S. R. Brzostkiewicz — The Banachiewicz Moon Crater (named in the honour of Polish scientist).
A. Marks — The tenth anniversary of the Silesia Planetarium in Chorzów.
A. Kuśnierz — Astronomy and the cosmic law.
Observations: The Solar Annual Eclipse of May, 20 th, 1966, seen in Poland as partial, photographed at Astronomical Station at Niepołomice
The Astronomical Olympiad — Current events — Astronomical Calendar.

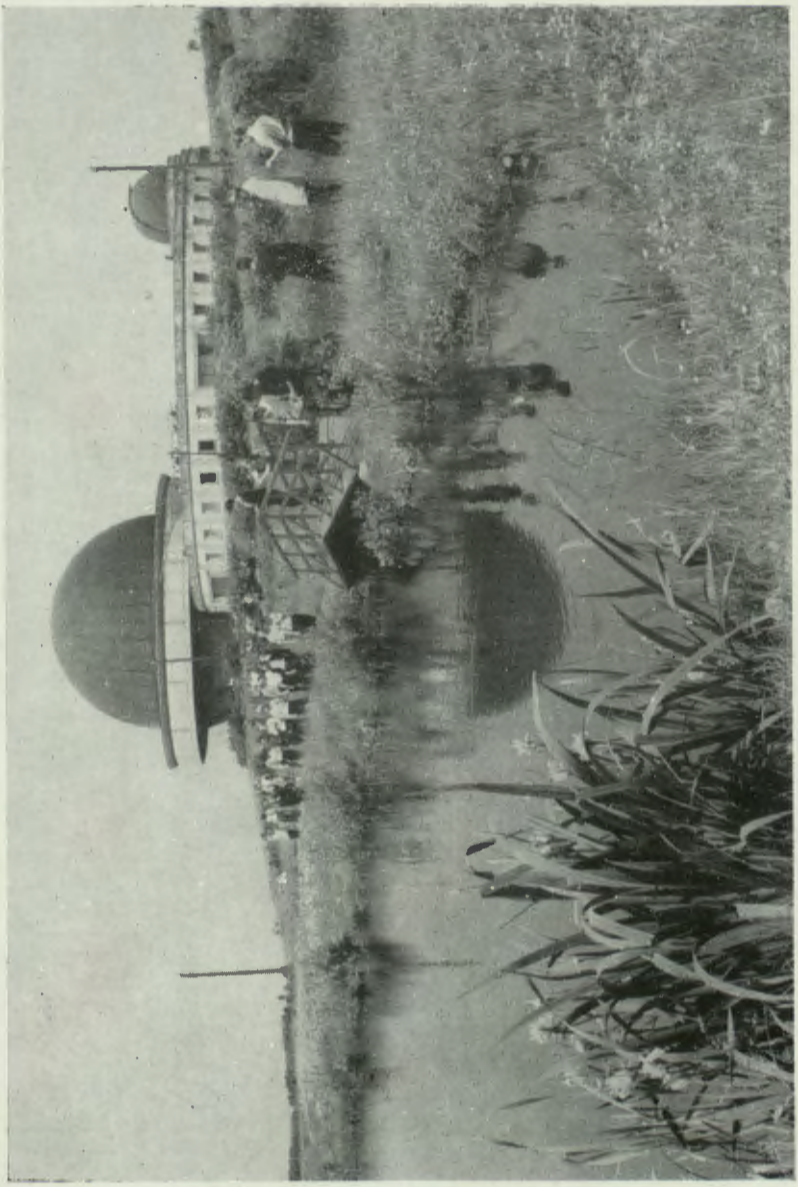
СОДЕРЖАНИЕ

Л. Зайдлер — Проф. д-р. Фелициан Кэмпински (1885—1966).
Ф. Кэмпински — День, отвечающий данной дате.
С. Р. Бжосткевич — Лунный кратер имени великого полского астронома Банахевича.
А. Маркс — 10-летие шлёнского планетария в Хожове.
А. Кусьнеж — Астрономия и космическое право.
Обсервацие: Лунные кратеры Селеукус и Отто Струве. — Фотографии частичного затмения Солнца 20 мая 1966 в Неполомицах, на Станции ПТМА.
Актуальности.
Астрономический календарь.

ADRESY ODDZIAŁÓW PTMA

Biała Podlaska — Powiatowy Dom Kultury.
Białystok — ul. Kilińskiego 1, Zakład Fizyki Akademii Medycznej, tel. 55-91, wn. 61.
Chorzów — Śląskie Planetarium i Obserwatorium Astronomiczne. Chorzów I, skr. poczt. 10, tel. 301-49.
Częstochowa — Al. Pokoju 4, m. 62.
Dąbrowa Górnicza — ul. Okrzei 15 (Zofia Piaskowska). Sekretariat: Cz. godz. 19—20
Frombork — Wieża Wodna. Pokazy i sekr.: godz. 16—18
Gdańsk-Oliwa, ul. Sambora 9.
Gdynia — Kamienna Góra, ul. Mickiewicza 5 m. 4.
Gliwice — ul. Marcina Strzody 2 gmach Biura Projektów Przemysłu Węglowego). Sekretariat: Czw. godz. 17—19. Pokazy nieba: Jan Kasza, **Ruda Śląska 1,** ul. Obrońców Wołgogradu 32, tel. Zabrze 33-01, wn. 155.
Jelenia Góra — ul. Obrońców Pokoju 10 (Szkoła Rzemiosł Budowlanych). Sekretariat: godz. 8—15. Pokazy nieba w poniedziałki: Jelenia Góra, ul. Obrońców Pokoju (mgr Marian Tumidalski) i **Cieplice,** ul. 1 Maja 126 (mgr Alfred Neumann).
Katowice — ul. Szopena 8, m. 3 (Cezary Janiszewski).
Kraków — Solskiego 30/8, telefon 538-92. Sekr., bibl. i klub „Kosmos" — pn. i pt. 15—21. Stacja Astr. w **Niepołomicach** przy Szk. Podst. Nr 1 (W. Sobieszczański) pokazy nieba sob. od zmierzchu do 22, dla członków — codziennie z możliwością noclegu.
Krosno n/W. — ul. Nowotki 1 I p. (Jan Winiarski).
Łódź — ul. Traugutta 18, pok. 412 tel. 250-02. Sekretariat: Śr. godz. 18—20.
Nowy Sącz — ul. Jagiellońska 50a, tel. 80-52. Sekretariat: Pon. Śr. Pi. 16—20.
Olsztyn — Muzeum Mazurskie I p., tel. 24-74 (W. Radziwinowicz).
Opole — Strzelców Bytomskich 3, WDK, p. 45, sekretariat g. 16—18. Stacja Astronomiczna, MDK, taras, pokazy nieba wt. i pt. od zmierzchu do g. 21.
Ostrowiec Świętokrzyski — Al. 1-go Maja II p. (Zakładowy Dom Kultury).
Oświęcim — ul. Wł. Jagiełły 12. Pokazy nieba: T. Szufa, ul. Młyńska 7.
Poznań — ul. Stary Rynek 9/10. Sekretariat: Wt. Czw. godz. 17—19.
Radom — Żeromskiego 75 p. 224.
Szczecin — Al. Piastów 19, pok. 206 (Katedra Fizyki Politechniki Szczecińskiej) tel. 470-91, wn. 276.
Szczecinek — ul. T. Kościuszki 10, m. 3, tel. 25—86.
Toruń — Kopernika 42, tel. 26-48; Sekr. i bibl. — pn. czw. i pt. 18—20; „Wieczory astronomiczne" — pn. 18.
Warszawa — Al. Ujazdowskie 4. Sekretariat: Pon. Śr. Pi. godz. 18—21. Biblioteka: Śr. „Wieczory astronomiczne": Pi. 19.30.
Wrocław — ul. Piotra Skargi 18a (Wzgórze Partyzantów), tel. 347—32. Sekretariat: godz. 9—11 oraz 18—19.

Rada Redakcyjna: S. Piotrowski (przewodn.), L. Cichowicz, R. Janiczek, J. Mergentaler, K. Rudnicki, E. Rybka W. Zonn. **Komitet Redakcyjny:** L. Zajdler (red. nacz.), K. Ziołkowski (sekr. red.), J. Piasecka (red. techn.), M. Bielicki, T. Jarzębowski, J. Kubikowski, J. Masłowski, J. Mietelski, M. Pańków, A. Piaskowski, s. Ruciński, K. Rudnicki, A. Słowik, J. Smak, A. Woszczyk. **Adres Redakcji:** Warszawa, Al. Ujazdowskie 4. **Wydawca:** Polskie Towarzystwo Miłośników Astronomii, Zarząd Główny, Kraków, Solskiego 30/8 PKO I OM 4-9-5227. **Warunki prenumeraty:** roczna — 72 zł, dla członków PTMA w ramach składki 60 zł, półroczna — 36 zł, cena 1 egz. — 6 zł.
Druk: Krakowska Drukarnia Prasowa, Kraków, ul. Wielopole 1. — Zam. 1161/66. Nakład 3.000 egz. T-12



Planetarium i Obserwatorium im. Mikołaja Kopernika w Chorzowie
Fot. E. Feser (Pracownia Fotograficzna Planetarium)

Czwarta strona okładki: Rektyfikowane zdjęcie okolicy Księżyca, w której położony jest krater Banachiewicz (oznaczony strzałką). *Rectified Lunar Atlas*