

08483

Miesięcznik
Polskiego Towarzystwa Miłośników
Astronomii

URANIA

ROCZNIK XXXVIII

1967

INDEKSY:
rzeczowy, autorski, książek recenzowanych

KRAKÓW 1967

INDEKS PRZEDMIOTOWY

Zapis indeksowy składa się z: hasła (tematu przedmiotowego) — słownego wykładnika treści poszczególnych artykułów i notatek, czasem bliższego określenia tematu (kursywą) i numeru odpowiedniej strony ¹⁾. Tematy przedmiotowe w zależności od potrzeb użytkowników dają możliwość dotarcia do poszczególnych opracowań zarówno przez bardzo szczegółowe określenie ich treści jak i przez podporządkowanie jakiemuś pojęciu bardziej ogólnemu. Na przykład są hasła „Jowisz”, „Saturn”, „Pluton”, a równocześnie hasło „Planety”. Jeśli użytkownik nie znajdzie w indeksie interesującego go problemu natury ogólnej, a jedynie szczegółowe tematy z nim związane, znaczy to, że w indeksowanym roczniku „Uranii” były oddzielne notatki poświęcone tym zagadnieniom. Na przykład nie ma hasła „Gwiazdy”, a są hasła „Gwiazdy nowe”, „Gwiazdy zmienne”.

- Astronomia — 194, 279 (nr 10), 280 (nr 10); historia — 45, 108, 237, 250;
 nauczanie — 52, 186, 341; zjazdy — 165, 207
- Brahe Tycho — 108
- Cassini Giovanni Domenico — 187
- Doppler Christian — 282 (nr 11)
- Dziewulski Władysław — 161, 162
- Fauth Filip — 25
- Foucault Leon — 58
- Flamsteed John — 346
- Fraunhofer Józef — 88
- Galaktyka — 276 (nr 11)
- Gwiazdy nowe — 337
- Gwiazdy zmienne — 84; cefeidy — 2; ciasne układy podwójne — 98;
 zaćmieniowe — 66, 85
- Herschel John — 153
- Huygens Christian — 123
- Instrumenty astronomiczne — 117, 130, 214, 250, 279 (nr 10), 277 (nr 11);
 amatorskie — 72, 198, 278 (nr 11), 322
- Jednostka astronomiczna — 264 (nr 11)
- Jowisz — 183, 277 (nr 11), 340
- Komety — 226; Grigga-Skjellerupa — 97; Halley'a — 136; van Houtena —
 245; Rudnickiego — 230, 245
- Kopernik Mikołaj — 151, 217, 245, 271 (nr 10)
- Księżyc — 13, 50, 77, 115, 141, 142, 143, 146, 179, 182, 211, 215, 217, 242,
 266 (nr 10), 268 (nr 10), 338; badania — 18, 54, 144, 241—243, 279 (nr 10),
 272—273 (nr 11), 328, 339
- Kwazary — 53
- Leonidy — 184, 260 (nr 11)
- „Lunar Orbiter” — 330; „1” — 16; „2” — 82, 146, 279 (nr 10); „3” — 181;
 „4” — 242, 243, 275 (nr 10), 273 (nr 11)
- Mars — 169; badania fizyczne — 19, 142, 183, 274 (nr 11); obserwacje — 55

08483



- Maszyny matematyczne — 117, 214
Mendel Grzegorz — 217
Merkury — 84, 142, 183
Meteoryty — 134, 339; *Tunguski* — 19
Metoda ekwidensów — 103
Miary — 118, 120, 264 (nr 10)
Miłośnicy astronomii — *kontakty międzynarodowe* — 52, 86; *obserwacje* — 85, 90, 147, 149, 175, 186, 202
Obserwatoria — *Bułgaria* — 280 (nr 10); *Edynburg* — 214; *Kraków* — 55, 130
Olbers Henryk — 40
Olimpiada Astronomiczna — 56
Planety — 19, 20, 55, 84, 142, 169, 183, 215, 244, 273 (nr 11), 274 (nr 11), 277 (nr 11), 340
Pluton — 20
Polskie Towarzystwo Miłośników Astronomii — 185; *historia* — 34; *szkolenia* — 186, 341; *zjazdy* — 20, 151
Przestrzeń kosmiczna — 276 (nr 10), 277 (nr 10), 278 (nr 10); *badania* — 258 (nr 10); *zagadnienia prawne* — 83
Römer Olaus — 250
Rubryki stałe — *Kalendarzyk Astronomiczny* — 26, 59, 91, 124, 155, 188, 217, 251, 283 (nr 10), 282 (nr 11), 347; *Kalendarzyk Historyczny* — 25, 58, 87, 123, 153, 187, 217, 250, 282 (nr 10), 282 (nr 11), 346; *Kronika* — 15, 52, 81, 117, 142, 181, 207, 241, 274 (nr 10), 269 (nr 11), 330; *Kronika PTMA* — 20, 151, 185, 245, 278 (nr 1), 341; *Nowości Wydawnicze* — 23, 57, 89, 187, 216, 249, 281 (nr 10), 279 (nr 11), 343; *Obserwacje* — 85, 147, 245; *Poradnik Obserwatora* — 13, 50, 77, 115, 141, 179, 215; *To i owo* — 216, 250, 280 (nr 11); *Z korespondencji* — 90, 122, 153, 217
Saturn — 183, 244
Schwabe Samuel — 282 (nr 10)
Słońce — 208, 269 (nr 11); *obserwacje* — 19, 85, 147, 211; *plamy* — 85, 147, 209
Statki kosmiczne — 15, 54, 81, 146, 181, 242, 244, 258 (nr 10), 274 (nr 10), 275 (nr 10), 279 (nr 10), 273 (nr 11), 277 (nr 11), 326, 330
„Surveyor” — „I” — 18, 243—244; „2” — 17; „3” — 275
Sztuczne satelity — 15, 81, 181, 258 (nr 10), 274 (nr 10), 326, 340
Teleskopy — 130, 214, 250, 277 (nr 11); *amatorskie* — 72, 198, 278 (nr 11), 322
Wenus — 142
Ziemia — 215, 273 (nr 11)

INDEKS AUTORSKI

Zapis indeksowy składa się z: nazwiska i imienia autora, tytułu pracy i (w nawiasie) numer strony, na której się ona znajduje ¹⁾. Nazwiska autorów ułożone są w kolejności alfabetycznej, a prace poszczególnych autorów w kolejności ukazywania się.

Brzostkiewicz Stanisław R. — Okolice lądowania *Surveyora-1* (18); 4 stycznia 1941 roku zmarł Filip Fauth (25); Zmiana jasności quasaru (53); „Białe plamy” na mapie Księżyca (54); Obłoki na Marsie (55); 17 lutego 1868 r. zmarł Leon Foucault (58); Zmienne „błyskowe” w gromadach i asocjacjach gwiazdnych (84); Luminescencja Merkurego (84); 2 marca 1840 r. zmarł Henryk Olbers (87); 14 kwietnia 1629 roku urodził się Christian Huygens (123); Nowe wartości parametrów geometrycznych i fizycznych dla planet „ziemskiej grupy” (142); Geologia południowo-wschodniej części Mare Imbrium (142); Budowa wnętrza Księżyca (143); Barwy na powierzchni Księżyca (144); Krater Kopernik na zdjęciu sondy *Lunar Orbiter-2* (146); 11 maja 1871 r. zmarł John Herschel (153); Gdzie wylądują amerykańscy lunonauci? (182); Dziesiąty księżyc Saturna (183); Wiek kraterów na Marsie (183); Giovanni Domenico Cassini (ur. 8 czerwca 1625) (187); „Łukowata” protuberancja na Słońcu (211); Nowe nazwy na mapie Księżyca (211); Wielka szczelina na odwrotnej stronie Księżyca (243); „Sowa” na Księżycu (243); Kometa van Houten (245); 25 września 1644 r. urodził się Olaus Römer (250); Schematyczna mapka odwrotnej strony Księżyca (268 nr 10); Nowości Wydawnicze (281 nr 10); 25 października 1789 r. urodził się Samuel Schwabe (282 nr 10); Jednostka astronomiczna (264 nr 11); Tajemnicze cienie na Księżycu (272 nr 11); Badania gruntu Księżycowego (272 nr 11); Krater Inghirami na zdjęciu *Lunar Orbiter-4* (273 nr 11); Poszukiwania drugiego Księżyca Ziemi (273 nr 11); Najlepiej poznana kraina na Marsie (274 nr 11); Atmosfery księżyców Jowisza (277 nr 11); Największe teleskopy świata (277 nr 11); 29 listopada 1803 r. urodził się Christian Doppler (282 nr 11); O wynikach akcji *Lunar Orbiter* (330); Plastyczna mapa odwrotnej strony Księżyca (338); Czyżby na Księżycu istniał skroplony gaz? (339); 31 grudnia 1719 r. zmarł John Flamsteed (346).

Cwirko-Godycka Zofia — Wiedza ludowa o gwiazdach (8).

Cwirko-Godycki Jerzy — W sprawie kanałów na Marsie (169); Droga na Księżyc (1) (326).

Czerlunczakiewicz Bogumiła — Szkoleniowy turnus obserwacyjny w Niepołomicach (341).

Domański Wojciech — Księżycowe obserwatoria — 198...? (266 nr 10).

Erdman Jerzy — Nowy instrument astronomiczny w Oddziale Warszawskim (278 nr 11).

- Flin Piotr* — Ewolucja ciasnych układów podwójnych (98); Jądro naszej Galaktyki (276 nr 11); Nowa Delfina (337).
- Grzesło Tadeusz* — Przygotowania do obchodów 500 rocznicy urodzin Mikołaja Kopernika (245); „Operacja 1001-Frombork” (271 nr 10); Komitet Narodowy Badania Przestrzeni Kosmicznej (COSAR) (278 nr 10); Federacja Służb Astronomicznych i Geofizycznych (279 nr 10); Krater księżycowy nałożony na inny krater wcześniejszego pochodzenia (279 nr 10); Z działalności Komitetu Narodowego Międzynarodowej Unii Astronomicznej (IAU) (280 nr 10).
- Grzyb Eugentusz* — Dzielenie włosa na części (153).
- Jodłowski Włodzimierz* — Obserwacje dużych grup plam słonecznych (85).
- Kamiński Michał* — Kometa Potopu Biblijnego (136); Orientacja i dawność Wielkiej Piramidy Cheopsa w Gizeh (237).
- Karpowicz Maria* — Gwiazdy zmienne — cefelidy (2).
- Kreiner Jerzy M.* — Pięćsetne zebranie naukowe Obserwatorium Krakowskiego (55); Metoda ekwidensów w astronomii (102); Nowy teleskop Obserwatorium Krakowskiego (139); Nowe obserwatorium astronomiczne w Bułgarii (280 nr 10).
- Krępec Janina* — Wyznaczanie dat i intensywności maksimów plam na Słońcu (209).
- Krzywobłocki Stanisław* — Pięć lat dozorowania nieba gwiazdzistego (149).
- Kuchowicz Bronisław* — Powolne neutrony w atmosferze ziemskiej (215); Hodoskop w Łodzi (279 nr 10); Nowości Wydawnicze (282 nr 10).
- Kucia Alfred* — Nowości Wydawnicze (249).
- Kuśnierz Aleksander* — Sztuczne satelity i statki kosmiczne (15, 81, 181, 274 nr 10); Nowości Wydawnicze (23, 57, 89, 187, 216, 279 nr 11, 343); Międzynarodowy układ w sprawie pokojowej działalności w Kosmosie (83); Wizyta przedstawiciela węgierskich miłośników astronomii (86); Dziesięć lat badania przestrzeni kosmicznej (258 nr 10); Astronomia dla dzieci i młodzieży (345).
- K. Z.* — Pomyłka (216).
- L. Z.* — Nowy teleskop-gigant, tym razem w Europie (122).
- Marks Andrzej* — Księżyc przez lornetkę 4 (13), 5 (50), 6 (77), 7 (115), 8 (141), 9 (179), 10 (215); Temperatura gruntu Marsa (19); Nowe dane o średnicy Plutona (20); Pod południowym niebem 1 (175), 2 (202); Zagadkowe zjawisko na Jowiszu (183); Pole magnetyczne Merkurego (183); Znowu deszcz Leonidów (184); „Osuwiska” na Księżycu (241); Jeszcze 150 nazw (242); Inne wytłumaczenie natury głazów na powierzchni Księżyca (242); Powierzchnia Księżyca jest szara (243); Ujrano krater Rangera-8 i aparat Surveyor-1 (243); Ciekawe zjawisko przy podporze Surveyora-1 (244); Nowy księżyc Saturna (244); Nowa klisza

- astrofotograficzna (269 nr 11); Wykrywacze życia na planetach (277 nr 11); Jowisz promieniuje więcej ciepła niż otrzymuje (340); Sate-
lita LAS (340).
- Mazur Maciej* — Walny Zjazd PTMA (20); Biuletyn Informacyjny PTMA (185).
- Mergentaler Jan* — Obserwacje plam słonecznych w r. 1966 (147); Dwa Kongresy (165); Najbliższe astronomiczne zjazdy (207); Kiedy nastąpi maksimum aktywności Słońca (208); Sztuczna pełnia (280 nr 11).
- Newelski Lucjan* — Jak zbudować teleskop amatorski 3 (72), 4 (198), 5 (322).
- Obserwacje indywidualne w Niepołomicach* (186).
- Pagaczewski Janusz* — Tycho Brahe i jego obserwatorium (108).
- Pańków Maria* — Jeszcze o meteorycie tunguskim (19); Kurs dla nauczycieli astronomii w Budziszynie (52).
- Piąta rocznica śmierci Profesora Dziewulskiego* (162).
- Pokrzywnicki Jerzy* — Spadek deszczu meteorytów w Barwell (134); Nowy olbrzymi krater na Saharze (339).
- Redakcja* — Fotografia komety Rudnickiego (245).
- Rudnicki Konrad* — O kometach sentymentalnie (226).
- Rybka Eugeniusz* — Początki polskiej myśli astronomicznej (45).
- Samojło Janusz* — Zmienna zaćmieniowa V505 Sgr (85).
- Sitarski Grzegorz* — Kalendarzyk Astronomiczny (26, 59, 90, 124, 155, 188, 218, 251, 283 nr 10, 282 nr 11, 347); Jak obliczaliśmy orbitę komety Rudnickiego (230); Leonidy (260 nr 11).
- Słowik Andrzej* — Gwiazdy zaćmieniowe (68).
- Stodółkiewicz Jerzy* — wspólnie z Wł. Zonnem: O planach perspektywicznych rozwoju astronomii (194).
- Szkoleniowy turnus obserwacyjny PTMA* (186).
- Szymańska Lucja* — Kilka uwag o kamerze Schmidta i o jej twórcy (250); Estoński Oddział Wszeczwiązkowego Stowarzyszenia Astronomii i Geodezji (281 nr 10).
- Szymański Wacław* — Co nowego na Słońcu (269 nr 11).
- Ulanowicz Jerzy* — G. J. Mendel — obserwator plam słonecznych (217).
- Witkowski Henryk* — 494 — rocznica urodzin Mikołaja Kopernika (151).
- Zajdler Ludwik* — Wielka protuberancja z 11 lipca 1966 (sprostowanie) (19); 45 lat Polskiego Towarzystwa Miłośników Astronomii (34); Międzynarodowy Układ jednostek SI (118); Nowy układ międzynarodowy. Kult jednostek w astronomii (120); Procjon i talezologia (122).
- Ziótkowski Krzysztof* — Najpopularniejsze narzędzie pracy astronoma (117); Podwojenie wydajności teleskopu (214).
- Zonn Włodzimierz* — wspólnie z J. Stodółkiewiczem: O planach perspektywicznych rozwoju astronomii (194).

INDEKS KSIĄŻEK RECENZOWANYCH

(w układzie alfabetycznym autorów i tytułów prac zbiorowych)

- Ahnert P.: *Astronomisch Chronologische Tafeln für Sonne, Mond und Planeten* — 249
 Asimow I.: *Nauka z lotu ptaka* — 344
Astronomia popularna — 281 (nr 10)
 Boschke F. L.: *Proces tworzenia trwa* — 216
 Franke H. W.: *Mowa przeszłości* — 280 (nr 11)
 Horsky Z., Plavec M.: *Człowiek poznaje Wszechświat* — 187
 Hoyle F.: *Granice astronomii* — 343
Kto, kiedy, dlaczego w Kosmosie — 344
 Kuhn T. S.: *Przewrót kopernikański* — 279 (nr 11)
 Lindner G.: *Fizyka w kosmosie* — 282
 Lovell B., Lovell J.: *Odkrywanie dalekiego Wszechświata* — 58
 Marks A.: *Cel — Księżyc* — 24
 Merrill P. W.: *Chemia kosmosu* — 89
 Moore P.: *Planeta Wenus* — 23
Od atomu do galaktyk — 24
 Rogers E. M.: *Fizyka dla dociekliwych, część 2: Astronomia. Rozwój teorii astronomicznych* — 89
 Rybka E.: *Przestrzeń kosmiczna a człowiek* — 57
 Sterne T. E.: *Wstęp do mechaniki nieba* — 280 (nr 11)
 Wołczek O.: *I znów bliżej gwiazd* — 25
 Zins H.: *W kręgu Mikołaja Kopernika* — 279 (nr 11)
 Zonn W., Milewska E.: *Astronomia* — 345

Numer	Strony	Numer	Strony
1	1— 32	7/8	193—221
2	33— 64	9	225—256
3	65— 96	10*	257—288
4	97—128	11*	257—288
5	129—160	12	321—352
6	161—192		

¹⁾ Ze względu na omyłkowe powtórzenie numeracji stron numeru 10 w numerze 11 (za co Redakcja przeprasza Czytelników) za liczbą oznaczającą stronę numerów 10 i 11 podano, którego numeru ona dotyczy.

POLSKIE TOWARZYSTWO MIŁOŚNIKÓW ASTRONOMII

Rok założenia: 1921.

Cel Towarzystwa: zjednoczenie osób zainteresowanych astronomią i pracujących w jej zakresie (skupia prawie wszystkich astronomów zawodowych); zaznajamianie członków z postępem wiedzy astronomicznej i inicjowanie własnych badań; szeroko pojęta popularyzacja zwłaszcza wśród młodzieży.

Główne formy działalności: zakładanie i prowadzenie własnych obserwatoriów i planetariów; działalność wydawnicza (m. in. mapy, atlasy, poradniki, inne pomoce naukowe); organizowanie pracowni technicznych i naukowych do użytku członków, publiczne pokazy nieba, odczyty, kursy, seminaria, konferencje, projekcje filmowe, wystawy astronomiczne, prowadzenie bibliotek, organizacja Szkolnych Kół Astronomicznych, pomoc, informacja i szkolenie w zakresie konstrukcji instrumentów obserwacyjnych i obserwacji.

Liczba członków (stan na 30. VI. 1967 r.): 2624.

Statut: zarejestrowany 5. I. 48 r. zmieniony 15. II. 67 r.

Władze Towarzystwa: wybrane w dniu 6. XI. 66 roku na okres 2 lat przez Walny Zjazd Delegatów PTMA w Chorzowie:

Zarząd Główny: prezes — dr Józef Sałabun, v-prezesa — doc. dr Roman Janiczek, inż. Marek Kibiński, sekretarz — Maciej Mazur, skarbnik — mgr inż. Edward Szeligiewicz, przew. Komisji Naukowej — prof. dr Jan Mergentaler, red. naczelny „Uranii” — dr Ludwik Zajdlir, członkowie — doc. dr Jerzy Dobrzycki, mgr Zofia Maślakiewicz, dr Przemysław Rybka, inż. Jerzy Sołoniecwicz.

Komisja Naukowa: przew. — prof. dr Jan Mergentaler, członkowie — prof. dr Bohdan Kleczewski, mgr Sławomir Ruciński, Andrzej Słowik.

Komisja Rewizyjna: przew.: — inż. Leszek Marszałek, członkowie — inż. Henryk Bielski, dyr. Zygmunt Greja, Cezary Janiszewski.

Siedziba Zarz. Głównego: Kraków, Solńskiego 30.8, tel. 538-92.

27 Oddziałów (adresy zamieszczone w Uranii).

Stacje Astronomiczne (stałe placówki obserwacyjne): Częstochowa, Frombork, Niepolomice (Oddz. Kraków), Opole, Szczecinek, Wrocław.

Punkty obserwacyjne (pokazy nieba): Dąbrowa Górna, Gdynia, Jel. Góra, Kraków, Krosno, Nowy Sącz, Opole, Oświęcim, Poznań (2).

Planetaria: Kraków, Wrocław (objazdowe).

Centralne sekcje obserwacyjne (przy Oddziałach):

- Słońca (Wrocław),
- gwiazd zmiennych zaćmieniowych (Kraków),
- meteorytyki (Warszawa),
- meteorytyki (Warszawa),
- gwiazd zmiennych nieregularnych (Warszawa),
- obłoków srebrzystych i zórz polarnych (Poznań).

Specjalistyczne obserwacje w ramach poszczególnych sekcji obserwacyjnych są planowane i koordynowane przez kierownictwo sekcji, które opracowuje wyniki do ew. naukowego wykorzystania.

Biblioteki: 1 centralna, 22 oddziałowe; razem ok. 12 tys. tomów. vol.

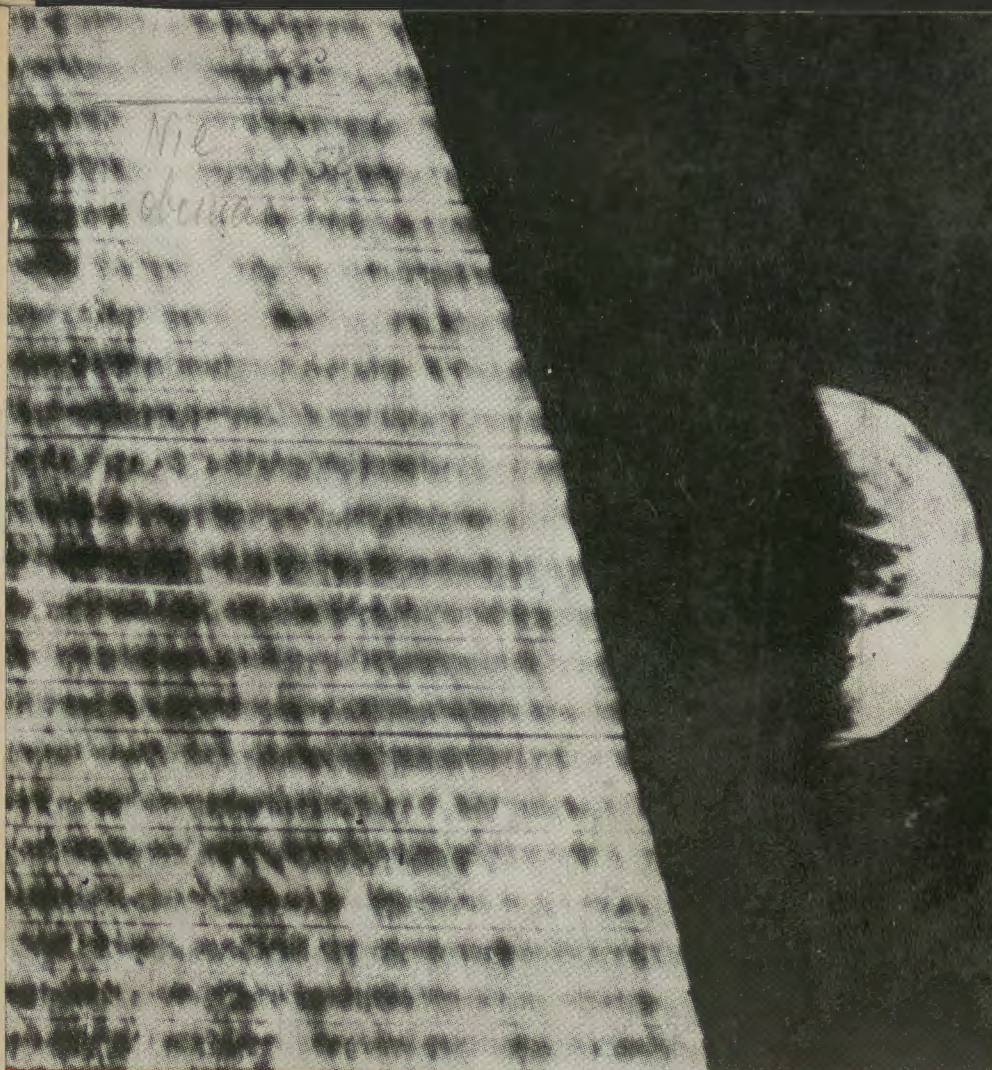
Kluby: przy Oddziałach; Gdynia, Kraków, N. Sącz, Poznań, Toruń, Wrocław.

Wydawnictwa własne. A. State:

1. Urania, mies., 3000 egz. nakładu, spisy treści ang. i ros.; poświęcony popularyzacji astronomii.
2. Dodatek naukowy do „Uranii”: ciągle, 600 egz. nakładu, wyd. w językach kongresowych. Przeznaczony do wysyłki zagranicznym placówkom naukowym, zawiera publikacje naukowe członków.
3. Mapa Obrotowa Nieba (A. Słowik, M. Mazur): stale wznawiana publikacja o charakterze dydaktycznym oraz szkoleniowo-obserwacyjnym; podstawowa pomoc przy samodzielnych obserwacjach nieba.

B. Plany wydawnicze (na lata 1968—1969):

1. Popularny atlas Księżyca (M. Mazur, E. Szeligiewicz).
2. Solstellularium — obrotowa mapa nieba ilustrująca m. in. zagadnienie precesji (L. Weber).
3. Vademecum Obserwatora.
4. Atlas 150 okolic gwiazd zmiennych zaćmieniowych.
5. Niebo przez lornetkę (J. Pagaczewski).



08483



URANIA

MIESIĘCZNIK

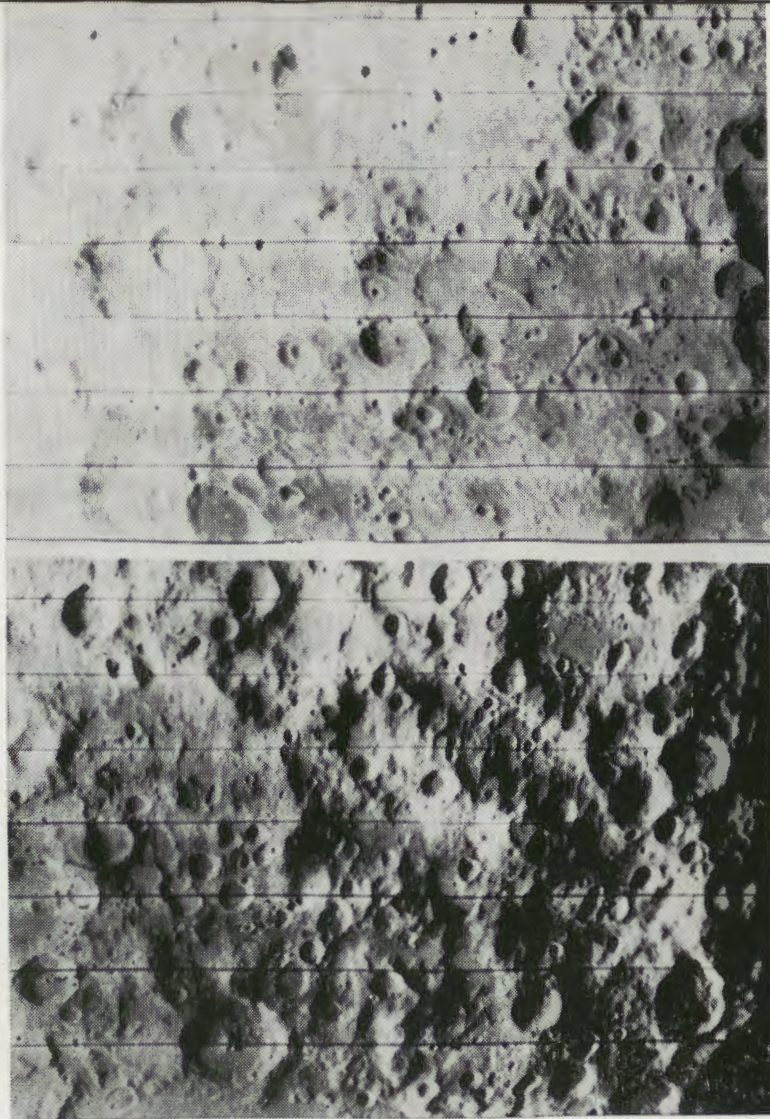
POLSKIEGO TOWARZYSTWA MIŁOSNIKÓW ASTRONOMII

ROK XXXVIII

STYCZEŃ 1967

Nr 1

38
1967



Jedno ze zdjęć „odwrotnej” strony Księżyca dokonane w dniu 19 sierpnia 1966 r. przez kamerę o średniej sile rozdzielczej statku kosmicznego *Lunar Orbiter-1*. Zdjęcie obejmuje obszar 350 na 950 km (po złożeniu obu części), którego środek ma przybliżone współrzędne selenograficzne: 150° długości zachodniej i 5° szerokości południowej. W chwili zdjęcia Słońce znajdowało się 20° nad horyzontem Księżyca

Pierwsza strona okładki:

Tak wygląda Ziemia na tle czarnego nieba tuż nad horyzontem tonącego w blasku Słońca Księżyca. Zdjęcie dokonane przez kamerę statku kosmicznego *Lunar Orbiter-1*. (do artykułu *Sztuczne satelity i statki kosmiczne*, str. 15)

URANIA

MIESIĘCZNIK POLSKIEGO TOWARZYSTWA
MIŁOŚNIKÓW ASTRONOMII

ROK XXXVIII STYCZEŃ 1967 Nr 1

SPIS TREŚCI

Maria Karpowicz — Gwiazdy zmienne — cefeidy.

Zofia Cwirko-Godycka — Wiedza ludowa o gwiazdach.

Poradnik obserwatora: Księżyc przez lornetkę (4).

Kronika: Sztuczne satelity i statki kosmiczne — Okolice lądowania *Surveyora-1* — Jeszcze o meteorycie tungska — Temperatura gruntu Marsa — Nowe dane o średnicy Plutona — Wielka protuberancja z 11 lipca 1966 (sprostowanie).

Kronika PTMA: Walny Zjazd Delegatów w Chorzowie.

Nowości wydawnicze.

Kalendarzyk historyczny: 4 stycznia 1941 r. zmarł Ph. Fauth.

Kalendarzyk astronomiczny.

ZARZĄD GŁÓWNY PTMA, Kraków, Solskiego 30/8, tel. 538-92, konto **PKO I OM w Krakowie** Nr 4-9-5227. Biuro czynne od 8 do 15, w soboty do 13.

Prowadzimy sprzedaż i wywkę: **M. Mazur** — **ATLAS NIEBA, PZWS 1963, 80 zł;** **J. Pagaczewski** — **NIEBO PRZEZ LORNETKĘ, PTMA 1947, 6 zł;** **A. Rybarski** — **TELESKOP ZWIERCIADLANY W WYKONANIU AMATORSKIM, PZWS, 1958, 3 zł;** **E. Rybka** — **PRZESTRZEŃ KOSMICZNA A CZŁOWIEK, PAN, 1966, 3 zł;** **A. Słowik, M. Mazur** — **OBROTOWA MAPA NIEBA, PTMA 1965, 25 zł,** z wywką 30 zł (dla członków 5 zł zniżki).

POLSKIE
TOWARZYSTWO
MIŁOŚNIKÓW
ASTRONOMII

do rąk

Prezesa Zarządu Głównego
Ob. Dra Józefa Sałabuna
w Chorzowie

Z okazji 45-lecia działalności Polskiego Towarzystwa Miłośników Astronomii oraz z tym związanego Ogólnokrajowego Zjazdu Towarzystwa, który w dniach 5—6 listopada obchodzić będzie w Planetarium w Chorzowie — w imieniu Prezydium Wojewódzkiej Rady Narodowej i swoim własnym — przesyłam Wam, a za Waszym pośrednictwem wszystkim Uczestnikom Zjazdu, serdeczne pozdrowienia oraz życzenia dalszych osiągnięć na polu badań astronomicznych.

Epokę, w której żyjemy, znamionują wielkie zdobycze i odkrycia naukowe, które coraz bardziej zbliżają człowieka do sfery pozaziemskiej. Odkrycia te są dowodem geniuszu umysłu ludzkiego i służą winny celom pokojowym. Myśl rzucona przed wiekami przez naszego genialnego rodaka Mikołaja Kopernika w jego wiekopomnym dziele „O obrotach” natchnęła pokolenia do dalszych badań w tym kierunku.

Cieszę się, że Zjazd Wasz odbywa się w Planetarium w Chorzowie, które przyczynia się do popularyzacji myśli astronomicznej nie tylko na Śląsku, ale i w całej Polsce.

W tym duchu życzę Wam owocnych obrad.

Członek Rady Państwa
PRL

(—) Jerzy Ziętek

MARIA KARPOWICZ — Warszawa

GWIAZDY ZMIENNE — CEFEIDY

W listopadowym numerze *Uranii*, w dziale kroniki, ukazała się krótka notatka doc. Konrada Rudnickiego na temat gwiazdy zmiennej — cefeidy, RU Żyrafy (*RU Camelopardalis*). Gwiazda o jasności średnio 8,9 wielkości gwiazdowej znana była od dawna; obserwowano ją wielokrotnie rozmaitymi metodami: wizualnie, fotograficznie i fotoelektrycznie. Uważana była przez kilkadziesiąt lat za klasyczną cefeidę o okresie zmiany blasku około 22 dni. W ostatnich latach, po pewnych nieregularnościach w zmianie jasności — przestała zmieniać blask, przestała być cefeidą.

Dla lepszego zrozumienia doniosłości tego faktu, po raz pierwszy obserwowanego w dziejach astronomii, warto może przypomnieć co to są gwiazdy zmienne — cefeidy, oraz przypomnieć istniejące poglądy na przyczyny zmian ich blasku.

Cefeidy stanowią oddzielną grupę gwiazd zmiennych. Uważane są powszechnie za gwiazdy *fizycznie zmienne*, w odróżnieniu od gwiazd zaćmieniowych, których zmiany blasku zachodzą na skutek warunków geometrycznych (jedna gwiazda zakrywana jest przez drugą w czasie ruchu orbitalnego i stąd pochodzi przyćmiewanie światła całego układu).

Zmiany blasku u cefeid charakteryzują się dość szybkim wzrostem jasności i łagodniejszym spadkiem. Okresy czasu od jednego maksimum blasku do następnego są rozmaite i wynoszą od kilkudziesięciu minut do kilkudziesięciu dni. Ze względu na okresy dzielimy cefeidy na dwie zasadnicze grupy: pierwszą stanowią tzw. cefeidy klasyczne lub długookresowe (z okresami zmian blasku od 1 dnia do 45 dni, drugą — cefeidy krótkookresowe, typu RR Lutni (RR Lyrae), lub typu „gromad” z okresami kilku lub kilkunastu godzin.

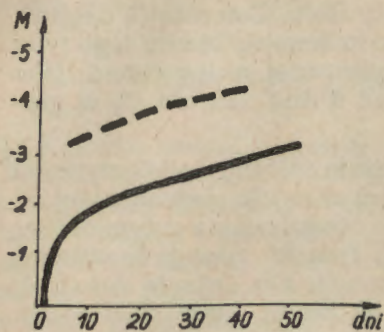
Serdeczne życzenia Świąteczne i Noworoczne
zasyła Czytelnikom i Prenumeratorom
Redakcja „Uranii”
i Zarząd Główny PTMA

Nazwa cefeid pochodzi od gwiazdy Delta Cefeusza (δ Cephei), u której po raz pierwszy zauważono zmienność blasku tego typu i która stała się przedstawicielką pierwszej grupy cefeid, jako że jej okres zmienności (nieco ponad 5 dni) zawiera się w granicach okresów tej grupy.

Cefeidy długookresowe są przeważnie żółtymi nadolbrzymami klasy widmowej F lub G. Znamy ich niewiele, jednak niektóre z nich są jasne na tyle, że mogą być obserwowane gołym okiem. Najjaśniejsza cefeida — to Gwiazda Polarna, następnie wspomniana już — Delta Cefeusza (δ Cephei), Eta Orła (η Aquilae), Dżeta Bliźniąt (ζ Geminorum), Beta Żółtej Ryby (β Dorado), o wielkości gwiazdowej około 4. Najmniejszą amplitudę zmiany jasności posiada Gwiazda Polarna, bo tylko około 0,2 wielkości gwiazdowej. U innych cefeid amplitudy zmian jasności wynoszą przeciętnie jedną wielkość gwiazdową wizualną. Zachowują one przeważnie stałość zarówno okresu jak i kształtu krzywej. Jeśli badać zmianę blasku u tych gwiazd wizualnie i za pomocą fotografii to okazuje się, że amplituda zmian jasności fotograficznej jest większa niż wizualnej — gwiazda w minimum blasku jest bardziej czerwona niż w maksimum.

Cefeidy krótkookresowe, których przedstawicielką jest gwiazda zmienna RR Lyrae (o okresie nieco większym niż pół dnia), obserwowane są często w gromadach kulistych (i stąd pochodzi ich nazwa: „typ gromad”, chociaż obserwuje się je również często i oddzielnie, poza gromadami. Okresy ich zmienności ulegają drobnym zmianom. Są to przeważnie olbrzymy typu widmowego A. Chociaż obserwujemy je częściej niż cefeidy klasyczne to jednak ani jedna nie jest dość jasna, aby można było ją widzieć gołym okiem. Najjaśniejszą przedstawicielką tej grupy, poza wspomnianą RR Lyrae, to R Muchy (R Muscae) o jasności wizualnej około 7 wielkości gwiazdowej.

Cefeidy tych dwóch grup różnią się rozkładem przestrzennym, należą do różnych populacji gwiazdowych. Już Shapley w roku 1917 zauważył, iż klasyczne cefeidy leżą w pobliżu płaszczyzny galaktycznej, przeciętnie nie dalej od niej niż w odległości około 150 parseków. Cefeidy zaś krótkookresowe posiadają rozkład sferyczny, znajduje się je nawet w odległości 1000 parseków od Drogi Mlecznej. Ten dość jasny początkowo obraz, zaciemnił się nieco w miarę narastania materiału obserwacyjnego. Obecnie wiadomo jest, iż długookresowe cefeidy tworzą nie jedną lecz dwie grupy różniące się rozkładem przestrzennym. Jedną grupą cefeid, u których zmiany jasności przypominają



Rys. 1. Prawo „okres — jasność” dla klasycznych cefeid. Krzywa przerywana — dla cefeid populacji I, krzywa ciągła — dla cefeid populacji II

ści przestrzennej, zgodnie z ich przynależnością do dwóch odmiennych populacji. Przy jednakowym okresie zmienności blasku, ten drugi typ cefeid długookresowych jest o około 1,5 wielkości absolutnej słabszy. Odpowiada im na wykresie: „okres-jasność” o którym będzie mowa niżej, krzywa ciągła, dla gwiazd populacji I — krzywa przerywana (rys. 1).

Jedną z najbardziej uderzających właściwości cefeid są ich widma, które posiadają pewne charakterystyczne cechy, a mianowicie:

1. Od maksimum blasku do minimum typ widmowy gwiazdy zmienia się prawie o jedną klasę. Odpowiada to zmianie temperatury powierzchniowej o około 1500°C . Gwiazda jest znacznie gorętsza przy maksimum blasku niż w minimum.
2. Położenia prążków widmowych w widmie gwiazdy ulegają periodycznym wahaniom (które tłumaczymy okresowymi ruchami gazów w atmosferze gwiazdy). W pobliżu maksimum linie przesunięte są ku fioletowi (warstwy gazów zbliżają się do nas), w pobliżu minimum — ku czerwieni (warstwy gazu oddalają się). Jeśli zrobimy wykres prędkości ruchu gazu w atmosferze gwiazdy to otrzymamy w wyniku linię krzywą, która będzie prawie odbiciem zwierciadlanym krzywej zmian blasku, jak to widać na przytoczonym poniżej rysunku 2.

Inną uderzającą właściwością u tych osobliwych gwiazd jest zależność pomiędzy okresem zmian blasku i ich jasnością absolutną. Im okres zmienności jest większy — tym jaśniejsza abso-

zmiany δ Cephei, stanowią, jak przyjęto mówić, „składową płaską” Galaktyki, to znaczy układają się w pobliżu płaszczyzny Drogi Mlecznej, druga grupa — również cefeidy długookresowe (u których krzywe zmian blasku nieco różnią się od krzywych klasycznych cefeid), tworzą „składową sferyczną” w Galaktyce, a przedstawicielką ich jest gwiazda W Panny (W Virginis). Rozróżnienie pomiędzy tymi dwoma rodzajami cefeid długookresowych jest niekiedy bardzo trudne. Jako przynależne do różnych podsystemów — wykazują znaczne różnice w prędko-

lutnie jest gwiazda, lub inaczej — cefeidy o większej jasności absolutnej powolniej zmieniają swoją jasność. Ten zadziwiający związek został po raz pierwszy zauważony w roku 1908 przez astronomkę amerykańską, panią Leavitt z obserwatorium w Harvard. Odkryła ona na kliszach fotograficznych ponad 1800 gwiazd zmiennych typu δ Cephei. Na fotografiach Małego Obłoku Magellana zwróciła uwagę na fakt, iż im jaśniejsza jest na kliszy cefeida tym dłuższy posiada okres zmienności blasku. Ponieważ wszystkie obserwowane cefeidy należały do jednego Obłoku, można było więc przyjąć, że znajdują się w przybliżeniu w jednakowej odległości od Ziemi, a więc ich jasności widome są jednocześnie miarą ich jasności absolutnych, które jako odniesione do jednakowej umownej odległości, zdają sprawę z rzeczywistej zdolności promieniowania gwiazd.

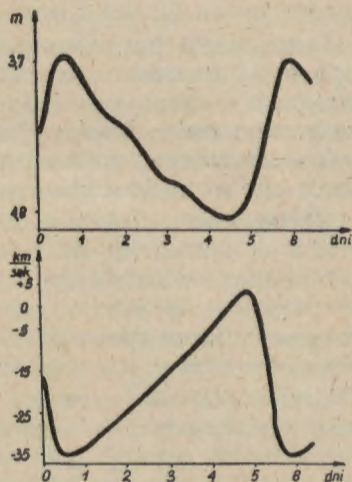
Związek pomiędzy okresem i jasnością został następnie sprawdzony i rozszerzony na inne cefeidy przez Shapley'a, który wykazał, że zależność ta jest spełniona niezależnie od tego gdzie cefeida się znajduje. Obecnie związek ten nazywamy prawem: „okres — jasność”. Shapley opublikował go w roku 1917 w postaci wykresu (rys. 2).

Pomiędzy jasnością widomą m (tzn. obserwowaną), absolutną M i odległością gwiazdy r (wyrażoną w parsekach) istnieje prosty związek, a mianowicie:

$$5 \log r = m - M + 5$$

Jeśli zatem na podstawie prawa „okres — jasność” znajdziemy M dla cefeidy, możemy z równania wyznaczyć odległość gwiazdy od obserwatora. Jeśli cefeida znajduje się w jakimś obłoku gwiazdowym lub galaktyce — możemy tym samym ocenić w jakiej odległości znajduje się dany obłok lub galaktyka.

Prawo „okres — jasność” stanowi więc potężny środek przy ocenianiu odległości dalekich obiektów, których to odległości nie jesteśmy w stanie wyznaczyć, ponieważ zwykle metody, oparte na wyznaczaniu paralaks trygonometrycznych, zawodzą



Rys. 2. Krzywa zmian blasku oraz krzywa prędkości radialnych dla gwiazdy δ Cephei

zupełnie z powodu zbyt małych ich wartości nie dających się zaobserwować.

Prawu „okres — jasność” podlegają tylko cefeidy klasyczne, długookresowe. Cefeidy typu „gromad”, krótkookresowe, nie spełniają tego związku, tym nie mniej odkrywanie i obserwacje ich są równie wartościowe, ponieważ stwierdzono, iż średnio biorąc ich wielkość absolutna jest stała i wynosi około zera. Jeśli zatem do wzoru wyrażającego logarytm odległości r wstawimy wartość $M = 0$, mając z obserwacji jej wielkość gwiazdową widomą m , możemy również wyznaczyć odległość cefeidy, lub układu gwiazdowego w którym została zaobserwowana.

W związku z ciekawym zachowaniem się tych dziwnych gwiazd zmiennych nasuwa się pytanie, jak (opierając się na znanych prawach fizyki) możnaby objaśnić *przyczyny powstawania zmian blasku* i inne cechy charakterystyczne cefeid.

Przez wiele lat wierzono, że cefeidy są gwiazdami podwójnymi — spektroskopowymi, ponieważ linie spektralne w ich widmach wykazują periodyczne przesunięcia o okresie zgodnym z okresem zmian blasku. Teoria ta jednak nie była w stanie wyjaśnić charakteru zmian prędkości radialnej (wzdłuż promienia łączącego gwiazdę z obserwatorem).

Starano się usilnie wyjaśnić w inny sposób obserwowane zjawiska u cefeid: m. in. przypisywano zmiany blasku ruchowi orbitalnemu widzialnego składnika gwiazdy podwójnej — spektroskopowej, w jakimś ośrodku oporowym, który przez tarcie rozgrzewa front gwiazdy. Ta teoria również nie wyjaśniała cech charakterystycznych występujących u tych gwiazd zmiennych.

Lepiej zdawała sprawę z obserwacji teoria, wysunięta w latach dwudziestych obecnego stulecia przez Jeansa, który rozpatrywał cefeidy jako szybko rotujące gwiazdy znajdujące się blisko punktu podziału lub nawet w stadium podziału na gwiazdy podwójne.

Najbardziej rozpowszechnioną (i można powiedzieć ogólnie przyjętą przez astronomów) jest teoria pulsacji, wysunięta po raz pierwszy przez Shapley'a. Cefeida, która jest olbrzymem o małej gęstości, kolejno zwiększa swoją objętość i kurczy się — pulsuje. Obserwowane przesunięcia periodyczne prążków widmowych spowodowane są zatem ruchem gazów w kierunku do nas (w przypadku ekspansji) i w kierunku od nas (w przypadku kurczenia się gwiazdy).

Wydawałoby się, iż wszystko jest w porządku, zgodnie z obserwacją, do której zawsze odnosimy się — jako do ostatniej

instancji — przy sprawdzaniu jakiejś teorii. Jest jednak w tym wypadku pewne „ale”. Mianowicie chodzi o to, że maksimum blasku powinno mieć miejsce w chwili, gdy gwiazda zmniejsza swoją objętość, kurczy się, wtedy bowiem temperatura jej powinna wzrastać i w tym momencie powinniśmy obserwować oddalanie się gazów tworzących jej atmosferę, czyli powinniśmy obserwować największą prędkość oddalania się, a nie najmniejszą, jaką obserwujemy w rzeczywistości w tym momencie.

Teoria pulsacji, która wydawała się najbardziej prawdopodobna, w tej prostej postaci była więc nie do przyjęcia. Usunął te trudności i rozpracował teorię pulsacji matematycznie Eddington i w tej formie, tłumacząc wiele cech charakterystycznych cefeid, teoria Eddingtona przetrwała do naszych czasów.

Według Eddingtona zakłócenie początkowej równowagi u gwiazd powoduje powstanie serii oscylacji. Gwiazda ekspanduje i kurczy się. Te pulsacje odbywają się na skutek kombinowanego wpływu grawitacji i elastyczności gazów tworzących gwiazdę. Zwykła gwiazda znajduje się w wewnętrznej równowadze. Ciśnienie w dowolnym jej punkcie, we wnętrzu, spowodowane przez ciężar słupa gazów leżących nad tym punktem, równoważone jest przez prężność i ciśnienie promieniowania rozrzuconych gazów. Zakłócenie tej równowagi (niezależnie od przyczyn) powoduje powstanie serii oscylacji około położenia równowagi. Okres pulsacji powinien być odwrotnie proporcjonalny do $\sqrt{\rho}$ (pierwiastka kwadratowego z gęstości). Temperatura wnętrza gwiazdy powinna być najwyższa, gdy średnica jest najmniejsza. Istotnym — w teorii pulsacji Eddingtona — jest, iż warstwy powierzchniowe niewiele przyczyniają się do kompresji gwiazdy. Energia wyzwalana przy tym w postaci ciepła zużywa pewnego czasu, aby wydostać się na zewnątrz powierzchni gwiazdy. Największa temperatura powierzchniowa, a zatem największa jasność gwiazdy, następuje z pewnym opóźnieniem, gdy gwiazda już ekspanduje. Podobnie — minimum temperatury następuje również z opóźnieniem — gdy gwiazda kurczy się. Im większy jest okres pulsacji — tym większe powinny być zmiany zarówno w blasku, jak i w prędkościach ruchów gazów — i to w rzeczywistości potwierdzają obserwacje tych gwiazd.

Teoria pulsacji opracowana przez Eddingtona wytrzymała jeszcze jeden test, a mianowicie: iloczyn okresu P pulsacji przez pierwiastek kwadratowy gęstości $\sqrt{\rho}$ tzn. $P\sqrt{\rho}$ powinien nieco

wzrastać wraz z wzrostem okresu. Fakt ten, przewidziany przez Eddingtona, również obserwuje się u cefeid.

Tak zatem teoria pulsacji, zdająca sprawę z wielu obserwowanych faktów zachodzących u cefeid, przyjęta jest ogólnie przez astronomów, chociaż nie wyjaśnia dostatecznie prawa: „okres — jasność”.

Eddington przewidział możliwość ustania pulsacji w pewnych warunkach, jednak potrzeba byłoby na to od 1000 do 10 000 lat. Obserwowany fakt zaniku pulsacji u RU Żyrafy, który dokonał się na naszych oczach w ciągu zaledwie 4 lat — jest jednym z najbardziej zdumiewających zjawisk obserwowanych na niebie i spowoduje zapewne rewizję teorii, którą od wielu lat uważa się za prawie pewną.

RU Żyrafy, jako cefeida długookresowa, była gwiazdą dziwną i pod innym względem, a mianowicie: jako należąca do populacji II cefeid, posiadała krzywą zmian blasku z bardzo wąskim minimum i nieco szerszym maksimum. Okres jej zmienności nie pozostawał stały, jak u większości cefeid długookresowych; w latach 1899—1902 wynosił 22,097 dni, w latach 1922—1931 — nieco więcej 22,216 dni. Katalog gwiazd zmiennych Kukarkina, Parenago i innych podaje na okres: 22,134 dni z notatką, że jest on zmienny. Zmienny jest również typ widmowy gwiazdy, który w maksimum blasku jest K0, w minimum zaś — R2.

W związku z tą niezwykłą cefeidą powstaje pytanie: jakie będą przyszłe losy gwiazdy? Czy przestała pulsować na zawsze? Czy może po pewnym czasie pulsacje powrócą? Byłoby to jeszcze dziwniejszym zjawiskiem. Jeśli teoria pulsacji nie jest w stanie wyjaśnić tego zjawiska, to jakie są przyczyny zmiany blasku tych gwiazd? Jednym słowem — jedno nieoczekiwane zjawisko wysuwa nowe problemy, pobudza do myślenia i w tym może tkwi największy urok badań astronomicznych.

ZOFIA Cwirko-Godycka — Warszawa

WIEDZA LUDOWA O GWIAZDACH

W artykule tym przedstawimy dziedzinę nauki zwaną „astronomią prymitywną”. Nazwa ujęta w cudzysłów, ponieważ nie jest to astronomia stricto sensu, a znaczy tyle co wiedza ludowa o gwiazdach. Zajmuje się nią jedna z nauk humanistycznych — etnografia.

Często nazwy gwiazdozbiorów, używane w różnych częściach świata czy nawet regionach Polski, odbiegają od znanych nam i powszechnie przyjętych nazw łacińskich. Powstały w dawnych czasach i przetrwały do dziś dnia dając świadectwo kultury, która je wytworzyła.

Zacznijmy od przykładu. Znajome nam Plejady obdarzone zostały przez ludy świata ogromną ilością imion. Najczęściej z nich występują nazwy antropomorficzne i zoomorficzne.

Na naszym obszarze etnograficznym dominuje nazwa „baby” lub „babki”. U Lapończyków mówi się „kompania dziewczic”. Przez Indian Ameryki Północnej ta grupa gwiazd określana jest jako „tancerki”. Plemię Aranda z Australii uważa je za „dziewice, które tańczyły przy ceremonii obrzezania, a potem wzniosły się w niebo”. Interesujące są opowiadania Serbów o powstaniu Plejad, które przedstawiają „sześciu braci i siostrę” bądź też „siedmiu swatów, którzy porwali dziewczynę”. U Irokezów i Czeroki określa się Plejady jako „tańczących siedmiu chłopców” a w Gwatemali jako „czterystu młodzieńców”.

Zastanawia to podobieństwo mian nadawanych gwiazdom przez tak różne i odległe sobie ludy. Zdaniem badaczy pozostaje to w związku z rozpowszechnionymi wierzeniami, że gwiazdy to istoty ludzkie czy boskie przeniesione na niebo. Mitologia gwiazdna, tak bogata u ludów pierwotnych, u nas już prawie nie istnieje. Nikły jej ślad znaleziono w powieści Gorlice. Orion — przedstawia sześciu mężów a Plejady — ich żony. „Sześciu mężów siekło a żony zamiesły im obiad i powracając zmyliły drogę; dalszą drogą szły, a tamci wrócili krótszą”.

Spotykamy również nazwy pochodzenia zwierzęcego. Te same Plejady w niektórych dzielnicach Polski zwą się „kwoka z kurczętami” czy po prostu „kurczęta”. Jest to zresztą nazwa w Europie rozpowszechniona. Spotykamy ją w Czechosłowacji, Bułgarii, Rumunii, w Niemczech, Szwajcarii, Francji, Anglii i innych krajach. Znana jest również w Afryce, w Azji północnej i na Malajach.

Przykład innych nazw zwierzęcych to „owieczki” (Śląsk), „siedem kozłat” (Hiszpania), „psy myśliwskie” (u Eskimosów). Warto wreszcie przypomnieć sobie, że sama nazwa Plejady pochodzi od greckiego pelejo — dziki gołąb.

Sledząc rozmieszczenie tych nazw łatwo zauważymy, że określenia te dotyczą głównie takich gatunków zwierząt, które odgrywają jakąś rolę w życiu tych narodów. Nazwy pozostają więc w związku z miejscowym typem gospodarki. Przykład na gospodarze pochodzenie określeń nadawanych konstelacjom, sta-

nowi nazwa nadana przez Indian z Brazylii: Orion jest to wielka rama, na której suszy się maniok, a okoliczne większe gwiazdy są to szczyty słupów tej ramy (Plejady, Aldebaran, Syriusz).

Potrzeba posługiwania się gwiazdami dla przewidywania zjawisk przyrodniczych pojawia się wszędzie na niższych stopniach kultury przy rozmaitych typach gospodarki. Patrzyły w gwiazdy ludy zajmujące się kopienictwem, hodowlą bydła, myśliwstwem czy rolnictwem.

Obserwacje te niewiele miały wspólnego z nauką w dzisiejszym sensie tego słowa. Służyły w pierwszym rzędzie celom praktycznym. Za pomocą gwiazd orientowano się w występowaniu pór roku, w wyznaczaniu czasu zasiewu i zbiorów. Nie mniej wiedza ta jest czasami zaskakująco szeroka. Szczególnie zaś u ludów w strefie międzyzwrotnikowej, gdzie różnice w położeniu Słońca nad horyzontem w okresie rocznym są niewielkie i potrzebny jest dodatkowy miernik czasu. Najczęściej rolę tego miernika odgrywają Plejady i Orion. Posłuchajmy jednego z ciekawszych opisów z kraju Tinompo na Celebesie.

„Kiedy przy zająściu Słońca *mia opitu* (Plejady) wschodzi na horyzoncie, oznajmniają one ludziom, że nadszedł czas aby iść i otworzyć ogrody. Zapowiadają one tylko nadejście właściwego gwiazdozbioru, który podaje czas sadzenia roślin tj. *pesiri* (Pas Oriona). Kiedy bowiem *pesiri* przy zająściu ukazuje się na pewnej wysokości nad horyzontem, należy rozpoczynać wtedy sadzenie. Potrzebna wysokość mierzona jest w następujący sposób: kładzie się na otwartej dłoni orzech pinang, kierując rękę w stronę *pesiri*. Gdy orzech utrzymuje się nieruchomo, oznacza to, że właściwy czas sadzenia jeszcze nie nadszedł. Ale kiedy orzech stoczy się po dłoni, należy rozpoczynać sadzenie. Nazywa się to *lendowna pesiri*. Oznacza pozycję ręki wyciągniętą tak wysoko w kierunku *pesiri*, że orzech nie może już utrzymać się na dłoni”.

W związku z praktycznym zastosowaniem wiadomości o ruchu Plejad i Oriona powstają opowiadania mitologiczne o gwiazdach, traktowanych jako bóstwa regulujące rok bądź też jako bezpośrednich sprawców zjawisk meteorologicznych. W opowiadaniach występujących u szeregu szczepów zamieszkujących Celebes występują postacie mityczne, uchodzące za dawców pierwszego ryżu. Bohaterowie ci po licznych przygodach na Ziemi, przeniesli się na niebo, przybrali postać Plejad i Oriona. Ukazują się ludziom we śnie, udzielając im wskazówek co do czasu rozpoczynania uprawy:

„Kiedy Kogut (Orion) poszedł na spoczynek, ryż ma duży wyrosnąć i nie będzie zjedzony przez ptaki i myszy. Kiedy Kogut jeszcze grzebie, wtedy porusza swoimi skrzydłami, roślina jest podciągana ku górze przez Koguta, staje się zła, a właściwie owładnięta przez złą istotę. Kiedy Kogut nie porusza się więcej, wtedy ryż będzie krzacasty i podobny do spokoju skrzydeł”.

Na Wyspach Marshalla, kiedy gwiazdy Oriona zwane tam „siekiera”, ukazują się na wschodzie, mówi się: „Siekiera kamienna jest na gałęziach drzewa chlebowego, strąca owoce z drzewa, bo czas zbiorów już nadszedł”.

Oriona, a właściwie jego pas, nazywano w Polsce „kosiarzami” lub „kościami”. Mówiono — „kosiarze i grabarze, co idą grabić i kosić siano”. W rzeszowskim — „kosy na lato idą ku zachodowi, a na zimę ku wschodowi”. W żywieckim — „według kośćców miarkowali, że zbliża się zima i wiosna”.

Plejady i Orion są gwiazdozbiorami znanymi najpowszechniej na całym świecie. Wśród plemienia Eukalayi w Australii panuje przekonanie, że Plejady sprowadzają mróz i zimowe burze z grzmotami. W południowej Walii tubylcy wierzą, że Plejady i Słońce są źródłem ciepła.

Badacze starali się wytłumaczyć, dlaczego za pomocą tych właśnie gwiazd przewidywane są tak często zmiany klimatyczne. Przemawiają za tym dwa argumenty. Po pierwsze to, że wzejście i zejście Plejad łączy się z określonymi porami roku (pory deszczowe). Ale przecież równie dobrze można by się oprzeć na innych gwiazdozbiorach o tej samej rektascensji np. Hiadach. Drugi argument to sam wygląd Plejad, łatwy do odróżnienia. Widzimy je jak grupę nie wysilając zbytnio naszej wyobraźni.

Według Plejad i Oriona oznaczano też często porę wstawiania ze snu. „Skosy jak są nad zachodem, w czasie jesieni, to będzie dzień” (powiat Cieszyn). „Kosiarze i babki gdy się posuną wysoko od wschodu, to jest godzina dziesiąta wieczorem, gdy stoją nad głową to jest północ, a gdy staną nad zachodem to wkrótce będzie rano” (powiat Sandomierz).

Sama za siebie mówi nazwa nadana Plejadom w Dalmacji — zwa się tam „zegarem”. W Bułgarii sioła górskie miały specjalnie obrane wzgórza, doliny, rzeki, do których gdy dochodziła dana gwiazda, wszyscy wiedzieli jaka jest pora.

Oprócz wymienionych gwiazdozbiorów, znano również i inne.

Wielki Wóz, którego nazwy nie przedstawiają już takiej różnorodności, jest trzecim co do popularności gwiazdozbiorem

w naszym kraju. Jako ciekawostkę warto przytoczyć tu krótkie opowiadania. „Furman lub Lucyper, zawadził o piekło, złamał dyszel, lub skrzywił go, urwał koło, stoi i nie może ruszyć się dalej”. Albo — „cofa się za karę, bo jechał w Boże Narodzenie” (krakowskie). Pozorny ruch Wielkiego Wozu również był obserwowany i służy podobnym celom co obserwacja Oriona i Plejad.

Gwiazda Polarna ważna była bardzo dla ludów żeglarskich i koczowniczych. Spełniając tę samą funkcję nosi u wielu narodów nazwy zbliżone: „stała gwiazda”, „gwiazda przybita do bieguna”, „gwiazda gwóźdz”, „złoty słup”, „żelazny słup”. Gwiazda Polarna poza orientacją w przestrzeni, innego praktycznego zastosowania nie miała. Toteż u ludów rolniczych, osiadłych (w tym i ludu polskiego) jest bardzo mało znana.

W Polsce Galaktykę określa się niemal wyłącznie jako drogę lub gościniec. Przy czym czasami jest to „droga według której ptaki na wyraj lecą”, czasami „droga dusz”. Nazwa Droga Mleczna, podobnie zresztą jak Wielki Wóz, jest przykładem nazwy ludowej która na stałe weszła do naszego języka. Spotykamy też często określenia pochodzenia chrześcijańskiego, które prawdopodobnie przyszły na miejsce innych dawniejszych. „Gościniec albo droga świętego Jakuba”, „Droga, którą Matka Boska uciekała z Józefem do Egiptu”, albo po prostu „droga do Częstochowy”.

Widać i innym ludom Galaktyka kojarzyła się podobnie, skoro np. u Indian Ameryki Północnej jest to „droga, po której kroczy strus”, a u Eskimosów „śląd zrobiony przez rakiety śnieżne”, w Oceanii jest to droga „owocu chlebowego”.

Podaliśmy tu materiał z wielu części świata. Znalazło się w nim i parę przykładów z Polski. Dane te pochodzą z badań przeprowadzonych w latach trzydziestych naszego stulecia. Cytatów z naszego kraju można by wprawdzie podać znacznie więcej, ale niestety opisy te są stosunkowo ubogie w porównaniu do krajów egzotycznych. Snując analogie — mamy pełne prawo przypuszczać, że kiedyś było inaczej. Ludy żyjące w prymitywnych warunkach większą wagę musiały przywiązywać do wiedzy o gwiazdach, przekazywanej z pokolenia na pokolenie.

Rozwój cywilizacji sprawił, że w Europie znajomość gwiazd przestała już być potrzebna do wyznaczania czasu czynności rolniczych. Są zegary i kalendarze. Ustną tradycję zastępują informacje zaczerpnięte ze szkoły, książek i takich masowych środków komunikacji jak radio i telewizja. Niemniej jednak ten relikwyt kultury, jakim jest wiedza ludowa o gwiazdach, ba-

damy, gdyż pomaga nam wykryć mechanizmy kształtowania się wiedzy człowieka o otaczającym go świecie.

Wszak nauki właśnie z wiedzy ludowej wzięły swój początek. Można powiedzieć, że mamy przed sobą żywą prehistorię astronomii. Tak, jak na przykładzie odnalezionych w izolowanych zakątkach kontynentu australijskiego plemion nie znających żelaza wnioskować można jak żyli kiedyś nasi przodkowie — tak, na podstawie ludowych podań i porównań ich ze sobą możemy odtworzyć skomplikowany proces zdobywania wiedzy o przyrodzie. Astronomia jest jedną z najstarszych nauk i trudno nam dociekać jej początków. To, że jest tak stara, wynikać może z faktu, że wiedza tego typu była bardzo potrzebna społeczeństwu.

PORADNIK OBSERWATORA

ANDRZEJ MARKS — Warszawa

KSIEŻYC PRZEZ LORNETKĘ (4)

W 6,2 doby po nowiu Księżyca wyróżniają się w pobliżu terminatora następujące obiekty powierzchni naszego satelity: zaczynając od górnej (północnej) części widomego sierpa Księżyca dojrzeć można niezbyt duży ale wyraźnie widoczny krater B ü r g mający średnię 45 km i nieckowato wgłębiane dno. Znajduje się on na powierzchni zaznaczonego na szkicu Jeziora Śmierci (Lacus Mortis). Pod nim znajdują się przyległe do siebie kraterzy: na wschodzie Mason¹⁾ o średnicy 24 km i Plana¹⁾ na zachodzie o średnicy 38 km, a na powierzchni Jeziora Snów (Lacus Somniorum) wyróżniają się kraterzy: Groves o średnicy 24 km z wałem o wysokości 2100 m na wschodzie i Daniell mający średnicę 30 km. Na południe od krateru Daniell widoczny jest duży i efektowny krater Posidonius znajdujący się w północno-wschodniej części Morza Jasności (Mare Serenitatis). Krater ten ma średnicę 99 km. Od południa do krateru tego przylega krater Chacornac mający średnicę 48 km. Morze Jasności ma średnicę 690 km. Na północnym krańcu znajdującego się „pod” Morzem Jasności Morza Spokoju (Mare Tranquilitatis) wyróżnia się krater Vitruvius mający średnicę 32 km, a w poprzek morza, w kierunku północ-południe, rozmieszczone są kraterzy: Plinius o średnicy 48 km z szerokim wałem, Ross mający średnicę 29 km, Arago o śred-

nicy 29 km. Na zachód od Morza Nektaru (Mare Nectaris) wyróżnia się grupa trzech wielkich i efektownych kraterów, złożona z kraterów: Theophilus o średnicy 104 km, z wysokim na 5400 m na wschodzie wałem i wielką górką centralną, Cyrillus (na który wdarł się wał krateru Theophilus) mający średnicę 88 km i górkę centralną oraz Catharina o średnicy 80 km z wałem o wysokości 4800 m. Krater Catharina łączy się z kraterem Cyrillus szeroką doliną. Na wschód od krateru Theophilus wyróżnia się opisany w poprzednim miesiącu krater M ä d l e r ²⁾, a na zachód wyróżnia się krater K a n t. Na południe od krateru Catharina wyróżniają się krater C a t h a r i n a C ¹⁾, a jeszcze dalej — krater P o l y b i u s, mający średnicę 32 km, znajdujący się na wschód od Gór Altaj (Altai Montes). Pasma tych gór ciągnie się na południe na długość 500 km, a najwyższy wierzchołek ma wysokość 3900 m. Posuwając się „w dół” po terminatorze odnajdziemy dalej grupę kraterów: Z a g u t o średnicy 80 km i R a b b i L e v i o średnicy 80 km. Od wschodu do krateru Zagut przylega krater L i n d e n a u ¹⁾ mający wał o wysokości 3600 m na zachodzie i 2400 m na wschodzie. Między tym kraterem a kraterem P i c c o l o m i n i (trochę na wschód od tej linii) znajduje się krater S t i b o r i u s ¹⁾ mający średnicę 31 km, a na południe od krateru R i c c i u s znajduje się krater N i c o l a i ¹⁾ mający wał o wysokości 1800 m. Posuwając się dalej ku dołowi terminatora odnajdziemy krater P i t i s c u s mający średnicę 83 km i wał o wysokości 3600 m, a dalej — krater H o m m e l mający średnicę 120 km. Na południowo-zachodniej i północno-wschodniej części dna tego krateru znajdują się dwa kratery przyległe od wewnątrz do wału krateru Hommel, a na wschód od tego krateru znajduje się krater V l a c q ²⁾. Między kraterem Hommel i Pitiscus znajduje się krater H o m m e l H. Na południe od kraterów Hommel i Vlacq znajduje się krater N e a r c h ¹⁾ mający średnicę 61 km, a jeszcze dalej na południe na linii terminatora znajdują się kratery: M u t u s mający średnicę 80 km z wałem o wysokości do 3900 m i nieco większy M a n z i n u s z wałem o wysokości 4200 m. Jeszcze dalej, w pobliżu dolnego końca sierpa Księżyca, widać na terminatorze podłużny krater S c h ö m b e r g e r ¹⁾. W tym rejonie na widomej krawędzi globu Księżyca znajdują się G ó r y L e i b n i t z a (Leibnitz Montes) z wierzchołkami o wysokości do 9000 m — najwyższe na Księżycu.

1) Nie zaznaczone na mapce.

2) Zaznaczone na mapce w poprzednim odcinku (Urania Nr 12/66).

KRONIKA**SZTUCZNE SATELITY I STATKI KOSMICZNE**

Stale wzrastająca ilość informacji na tematy astronautyczne lub dotyczących nowych metod i środków badania Kosmosu powodują, że forma tej rubryki w dziale „Kronika” *Uranii* uległa kilkakrotnym zmianom. Najodpowiedniejszą formą wydawałaby się ta, jaką wprowadziliśmy w pierwszych latach „ery sputników” — w postaci tabel, w których podawane były zwięźle i przejrzysto dane liczbowe w odpowiednio za tytułowanych kolumnach i wierszach. Wkrótce jednak różnorodność umieszczanych na orbitach dokołaziemskich, dokołaksieżycowych lub dokołasołonecznych obiektów z najróżnorodniejszym wyposażeniem, z różnymi zadaniami, z załogą ludzką lub bez, ze zmianami następującymi już w czasie lotu — spowodowały, że zaszła konieczność relacjonowania aktualnych osiągnięć astronautyki w formie opisowej, niejednokrotnie zbyt obszernej, a więc nie przejrzystej.

Począwszy od niniejszego numeru postanowiliśmy informacje te podawać w formie jak gdyby „pośredniej” — opisowej, ale według ustalonego schematu, który ujmujemy w postaci następujących punktów dla każdego z omawianych obiektów:

- data wystrzelenia i ewentualnie także lądowanie, lub przewidywany okres przebywania na orbicie,
- charakterystyka orbity,
- dane techniczne, wyposażenie w aparaturę, skład załogi,
- cel i wykonanie zadania.

Wszelkie uwagi i propozycje co do formy i treści tej stałej pozycji naszej Kroniki przyjmujemy z wdzięcznością.

WYDARZENIA W OKRESIE OD 6 CZERWCA DO 30 WRZEŚNIA 1966 r.

A. Satelity Ziemi:**1. Orbitalne Geofizyczne Obserwatorium OGO (3), USA**

- wprowadzone na orbitę 6 czerwca,
- masa 512 kg,
- zawiera aparaturę do badania aktywności Słońca, zjawisk w atmosferze Ziemi związanych z „wiatrem słonecznym”, pola magnetycznego Ziemi i obszaru wzmoczonego promieniowania.

2. Pageos, USA

- wprowadzony na orbitę 23 czerwca, przewidywany okres krążenia 5 lat,
- orbita biegunowa o średniej odległości od Ziemi 4200 km,
- kula z folii plastikowej pokrytej warstwą aluminium, średnica 30,4 m,
- satelita geodezyjny, obserwacje fotograficzne przelotów prowadzi 41 stacji naziemnych. Widoczny okiem nieuzbrojonym.

3. Proton-3, ZSRR

- wprowadzony na orbitę 6 lipca,
- perigeum 190 km, apogeum 630 km, nachylenie do równika 63,5° początkowy okres obiegu 92,5 minut,
- masa 12 ton, zawiera aparaturę do kompleksowych badań promieni kosmicznych, przewiduje się możliwość wykrycia hipotetycznych cząstek materii zwanych kwarkami.

4. Satelity telekomunikacyjne, USA

- wprowadzone na orbitę 16 lipca,
- orbita równikowa, synchroniczna o odległości 33600 km od Ziemi,
- zadaniem tych satelitów (w ilości 8) była obsługa łączności głównie dla potrzeb sił zbrojnych USA, zadania tego satelity nie spełniły wskutek wystąpienia wad w systemie zasilania.

5. Agena-10 i Gemini-10, USA

- start z Przylądka Kennedy 18 lipca, wodowanie *Gemini-10* na Atlantyku 21 lipca, po 43 okrążeniach Ziemi,
- po złączeniu obu satelitów i użyciu silników *Ageny-10* oba statki osiągnęły orbitę: perigeum 296 km, apogeum 763 km, po rozłączeniu, a przed wodowaniem sprowadzono *Gemini-10* na orbitę kołową o średniej odległości 384 km,
- *Agena-10* stanowiła ostatni człon rakiety, zaś *Gemini-10* kabinę załogową z kosmonautami: John Young (odbywający drugi lot) i Michael Collins (pierwszy lot),
- w czasie lotu przeprowadzono dwukrotnie wyjście z kabiny Collinsa: 19 lipca na 55 minut, połączone z fotografowaniem Ziemi i gwiazd, 20 lipca na 30 minut dla odczepienia płytki rejestrującej mikrometeoroty z członu *Agena-8*, przebywającego na orbicie od 16 marca 1966.

6. Kosmos — satelity ZSRR

- realizujące program badania przestrzeni kosmicznej. W czasie od 8 czerwca do 27 sierpnia umieszczono na orbitach 9 satelitów (od numeru 120 do 128). Na wyróżnienie zasługuje *Kosmos-122* zawierająca aparaturę do badań meteorologicznych: kamery TV do obserwacji pokrywy chmur i fotokamery do zdjęć obłoków w świetle podczerwonym.

7. Agena i Gemini-11, USA

- start 12 września, wodowanie *Gemini-11* na Atlantyku 15 września,
- po złączeniu w przestrzeni obu pojazdów osiągnięto rekordową dla statków załogowych odległość od Ziemi 1367 km,
- w kabine *Gemini* znajdowali się kosmonauci: Charles Conrad i Richard Gordon,
- w czasie lotu wykonano kilka manewrów rozłączania i ponownego łączenia obu pojazdów oraz próbę holowania *Ageny* na linie. Próbowano także wytworzyć sztuczną siłę ciężenia przez ruch wirowy *Gemini* wokół *Ageny*, uzyskano w ten sposób ciężenie 1/1500 g.

B. Statki kosmiczne:

1. Lunar Explorer, USA

- wystrzelony w kierunku Księżyca 1 lipca, w celu umieszczenia na orbicie. Próba ta nie powiodła się, po korekcie lotu aparat rozpoczął okrążanie Ziemi,
- masa 93 kg, zawierał aparaturę do pomiarów pola magnetycznego i promieni jonizujących oraz zjawisk fizycznych związanych z „wiatrem słonecznym”.

2. Lunar Orbiter-1, USA

- wystrzelony w kierunku Księżyca 10 sierpnia,
- 14 sierpnia rozpoczął okrążanie Księżyca, orbita początkowa: periselenium 188 km, aposelenium 1850 km. Zmiany orbity przeprowadzono: 21 sierpnia — periselenium 59 km i 25 sierpnia — periselenium 40 km, aposelenium 1808 km, okres obiegu na tej orbicie wynosi 3 godz. 26 min. 32 sek.,

- masa 386 kg, zawiera aparaturę fotograficzną i przekaźniki obrazów,
- celem tej stacji satelitarnej jest wykonanie zdjęć wzdłuż równika Księżyca dla wyboru miejsca lądowania statku załogowego. Pierwsze zdjęcia stacja przekazała 15 sierpnia, do 29 sierpnia otrzymano około 200 zdjęć, otrzymano także zdjęcia Ziemi z odległości ponad 380 tys. km. (patrz ilustracja na okładce) Obserwacje perturbacji lotu satelity wokół Księżyca ujawniły deformacje bryły Księżyca rzędu 0,2 i 0,4 km.

3. Pionier-7, USA

- wystrzelony 17 sierpnia,
- orbita międzyplanetarna, o średniej odległości od Słońca 168 mln km, okres jednego okrążenia około 400 dni,
- badanie przestrzeni między Ziemią a Marsem.

4. Łuna-11, ZSRR

- wystrzelona 24 sierpnia,
- 28 sierpnia weszła na orbitę wokół Księżyca: periselenium 160 km, aposelenium 1200 km, okres obiegu 2 godz. 58 min., kąt nachylenia do równika Księżyca 27°,
- masa 1640 kg,
- stacja ta przeprowadza badania przestrzeni wokół Księżyca: gęstości meteorów, natężenia promieniowania korpuskularnego, promieniowania gamma i rentgenowskiego wysyłanych przez grunt Księżyca, w celu umożliwienia określenia jego składu chemicznego. Przeprowadza się także pomiary zmian orbity dla określenia pola grawitacyjnego Księżyca.

5. Surveyor-2, USA

- wystrzelony 20 września, po nieudanych próbach korekty lotu i przerwaniu łączności spadł na Księżyc 23 września i uległ rozbięciu.

C. Próby i doświadczenia:

4 lipca ZSRR zakończył pomyślnie serię prób nowych rakiet opadających na Ocean Spokojny. Pod koniec sierpnia zapowiedziano nową serię podobnych prób, które mają potrwać do października.

5 lipca umieszczono na orbicie drugi stopień rakiety *Saturn-1* (USA). W pojemnikach tej rakiety, zawierających ciekły wodór, stopniowo zwiększano ciśnienie, co doprowadziło zgodnie z założeniami do eksplozji w 7 godzin po starcie.

3 sierpnia w Japonii wystrzelono raketę *Kappa-9* o masie 1400 kg i długości 10,9 m. Rakietą zawierała aparaturę meteorologiczną i kamerę TV. Natomiast niepowodzeniem zakończyła się próba umieszczenia na orbicie pierwszego japońskiego sztucznego satelity, przeprowadzona w dniu 26 września.

Udany eksperyment z bezałogowym statkiem kosmicznym *Apollo* (USA) przeprowadzono w dniu 25 sierpnia. Statek ten o masie 28 ton wystartował przy użyciu rakiety *Saturn* z Przyl. Kennedy i po przebyciu trasy długości 29000 km, przy największej wysokości 1150 km, opadł na wody Oceanu Spokojnego, skąd został wyłowiony. Głównym celem eksperymentu było sprawdzenie wytrzymałości osłony termicznej na temperaturę 2800°C, przy wchodzeniu w gęste warstwy atmosfery z szybkością 30000 km/godz. Planowany jest 14-dniowy lot 3 kosmonautów w kabinie *Apollo* w grudniu 1966 r.



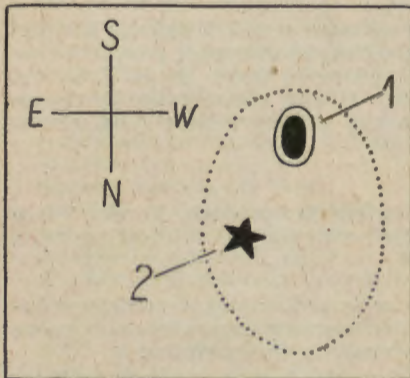
D. Inne doniesienia:

Szybki rozwój astronautyki zmusza organy międzynarodowe do zwiększenia wysiłków nad opracowaniem zasad działalności w Kosmosie. 4 sierpnia zakończono obrady pierwszej części V sesji Podkomitetu Prawnego Komisji ONZ do spraw pokojowego wykorzystania przestrzeni kosmicznej. Na sesji tej, obradującej pod przewodnictwem uczonego polskiego prof. dr Manfreda Lachsa uzgodniono 9 artykułów projektu układu o działalności państw w dziedzinie badania i wykorzystania przestrzeni kosmicznej, Księżyca i innych ciał niebieskich.

ALEKSANDER KUŚNIERZ

Okolice lądowania Surveyora-1

Z artykułu mgr inż. A. Marksa pt. „Pierwsze wyniki badań Łuny-10 i Surveyora-1” (*Urania*, 1966, nr 9) dowiadujemy się, że amerykański aparat kosmiczny *Surveyor-1* wylądował zaledwie 16 km od planowanego miejsca na Oceanie Burz, a około 800 km od miejsca lądowania radzieckiego aparatu kosmicznego *Luna-9*.



Rys. 1. Szkic sytuacyjny okolicy Księżyca, w której wylądował *Surveyor-1* (linią kropkowaną oznaczony zniszczony wał górski krateru — widma): 1 — krater Flamsteed, 2 — miejsce lądowania amerykańskiego aparatu kosmicznego

Amykański aparat kosmiczny *Surveyor-1* wylądował około 59 km na północny wschód od krateru Flamsteed, który położony jest w południowo-zachodniej części Oceanu Burz (przybliżone współrzędne miejsca lądowania *Surveyora-1* są następujące: 44° długości zachodniej i 3° szerokości południowej). Ta okolica Księżyca jest bardzo interesująca, ponieważ krater Flamsteed (14,5 km średnicy) oraz miejsce lądowania amerykańskiego aparatu kosmicznego znajdują się wewnątrz dużego krateru — widma. (Piękne zdjęcie tej okolicy Księżyca reproduktowane jest na trzeciej stronie okładki *Uranii*, 1966, nr 2).

Ten bezimienny krater (96 km średnicy) w czasie formowania się Oceanu Burz został zalany lawą i dziś możemy oglądać tylko resztki jego wału górskiego w postaci sterzących ponad otaczające go morze pagórków. Ich wysokość na północnym wschodzie dochodzi do 334 m, ale na południu zaledwie do 46 m. Amerykański aparat kosmiczny wylądował niedaleko północno-wschodniego brzegu krateru-widma i na niektórych zdjęciach wykonanych przez kamerę *Surveyora-1* widoczne są nawet fragmenty zniszczonego wału górskiego. W czasie pełni w miejscu krateru-widma obserwujemy owalną białą plamę, przy ukośnym zaś oświetleniu można za pomocą większych lunet dostrzec na jego dnie kilka pagórków oraz większą ilość niewielkich kraterów.

ST. R. BRZOSTKIEWICZ

Jeszcze o meteorycie tunguskim

W. G. Fiesenkow w obszernym artykule „Problemy padnienia tunguskowo mieteorita” (*Astronomiczeskij Żurnal*, t. 43, nr 2) podaje zestawienie danych dotyczących spadku tunguskiego meteorytu i wyciąga wynikające z nich wnioski. Ponieważ obecnie, blisko 60 lat po wydarzeniu z 30 czerwca 1908 roku, trudno byłoby na miejscu zbierać jakieś nowe szczegóły, nie organizuje się już ekspedycji badawczych i — zdaniem autora — nadszedł czas, by podsumować dotychczasowe wiadomości. Na podstawie informacji zebranych od bezpośrednich obserwatorów zjawiska oraz na podstawie oględzin i pomiarów dokonanych przez ekspedycje wysyłane na miejsce spadku — autor pokusił się o obliczenie elementów orbity, po której owo ciało kosmiczne zbliżyło się do Ziemi. Obliczono elementy 14 różnych orbit. Na podstawie tych obliczeń oraz po uwzględnieniu innych faktów, jak np. świecenie nocnego nieba obserwowanego w nocy z 30 czerwca na 1 lipca 1908 r., autor dochodzi do wniosku, że najbardziej wiarogodna jest teza, iż w dniu 30 czerwca 1908 r. Ziemia zderzyła się z jądrem niewielkiej komety, której warkocz dostawszy się do atmosfery ziemskiej spowodował obserwowane w nocy zjawisko świecenia nieba.

MARIA PAŃKÓW

Temperatura gruntu Marsa

W okresie od lutego do czerwca 1965 roku radioastronomowie Dent, Klein i Aller z Uniwersytetu Michigan w USA wykonali ponad 200 pomiarów temperatury Marsa przy pomocy radioteleskopu ze zwierciadłem o średnicy 26 m nastroszonego na odbiór fal o długości 3,75 cm. W wyniku opracowania tych pomiarów stwierdzono, że średnia temperatura Marsa równa jest tylko $185 \pm 15^\circ\text{K}$ (tzn. około -88°C) czyli o 55° niższa niż średnia temperatura obliczona dla pomiarów wykonanych przez Sintoną, który odbierał promieniowanie podczerwone. Stwierdzono przy tym, iż w czasie 6 miesięcy zmieniła się ona nie więcej niż zaledwie o 6°K . Najprawdopodobniejsza jest interpretacja, że wyliczeni trzej uczeni zmierzylili temperaturę w gruncie Marsa na głębokości kilkudziesięciu centymetrów a nie na jego powierzchni. Warto wspomnieć, że analogiczny pomiar wykonany przez radioastronomów radzieckich W. D. Krotikowa i W. S. Troickiego dla Księżyca wykazał temperaturę 211°K .

ANDRZEJ MARKS

Wielka protuberancja z 11 lipca 1966 (sprostowanie)

W listopadowym numerze *Uranii* (str. 327) ukazała się notatka St. R. Brzostkiewicza pt. „Wielka protuberancja na Słońcu”. Notatkę otrzymaliśmy od Autora w końcu lipca 1966 r. Podczas opracowywania redakcyjnego numeru listopadowego zwróciłem uwagę na nr 3/4 szwajcarskiego czasopisma *Orion* (kwiecień—czerwiec 1966), gdzie na str. 90—91 zamieszczony jest artykuł pt. „Protuberanzen 1965”. Artykuł ilustrowany jest dziesięcioma fotografiami wspaniałej protuberancji w godzinach 11.00—15.35 dnia 11 lipca 1965 r. Sądząc, że chodzi o obserwację tego samego wydarzenia, „poprawiłem” podaną przez p. Brzostkiewicza datę „1966” na „1965”.

Okazuje się jednak, że p. Brzostkiewicz miał rację. Zdjęcie protuberancji otrzymał od p. Klepešty z Czechosłowacji już w dniu 18 lipca, tj. w tydzień po obserwacji i natychmiast przesał je do redakcji *Uranii*, nie

podęrzewając zapewne, że redakcja okaże nadmiar gorliwości w sprawdaniu nadsyłanych informacji. Co prawda, o fakcie zmiany daty poinformowałem Autora notatki listownie, ale trochę za późno. Otrzymałem wyjaśnienie, gdy numer był już w druku.

Podając niniejsze sprostowanie (mą być: **11 lipca 1966 roku**), składam gratulację p. Brzostkiewiczowi z powodu zorganizowania tak szybkiej sieci informacyjnej i życzę dalszych sukcesów.

A swoją drogą — bardzo interesujący przypadek, aby podobne zjawisko powtórzyło się dokładnie po upływie roku...

LUDWIK ZAJDLER

Nowe dane o średnicy Plutona

W nocy 28/29 kwietnia 1965 r. oczekiwano zakrycia przez Plutona słabej gwiazdy. Obserwacje fotometryczne wykonane w 12 obserwatoriach astronomicznych w Północnej Ameryce wykazały jednak, że zakrycie nie nastąpiło, co oznacza, że rozmiary Plutona są mniejsze niż przypuszczano. Na podstawie serii fotografii wykonanych we Flagstaff i na Mount Hamilton stwierdzono, że Pluton przesunął się w odległości kątowej odpowiednio $0'',125 \pm 0,008$ i $0'',094 \pm 0,020$ od gwiazdy czyli, że jego średnica nie jest większa niż 4400 ± 950 km, co trochę nieoczekiwanie potwierdziło wcześniejsze przypuszczenia o małej średnicy planety i pomiar wykonany w 1950 r. przez Kuipera wielkim teleskopem na Palomar Mountain ($5700 + 5800$ km), a zaprzeczyło sugestiom wynikającym z doświadczeń wykonanych w 1951 r., w których starano się udowodnić, że Pluton ma dużą średnicę, ale że powierzchnia jego odbija światło tak jak zwierciadło. Tym samym nadal niezrozumiała jest wielka masa Plutona równa $1 \pm 0,25$ masy Ziemi co daje niewiarygodną średnią gęstości planety równą 50 g/cm^3 . Masę tą otrzymano w wyniku badań perturbacji ruchu Neptuna i Urana. Wypada więc chyba założyć, że masa Plutona jest mniejsza, a istnieje jeszcze jakieś ciało perturbujące ruch tych planet — najprawdopodobniej planeta transplutonowa na której istnienie wskazują zresztą badania orbit komet (istnienie rodziny komet transplutonowych).

ANDRZEJ MARKS

KRONIKA PTMA

Walny Zjazd PTMA

Uroczystą oprawę miał Walny Zjazd Delegatów Oddziałów Polskiego Towarzystwa Miłośników Astronomii, zwołany w 45-lecie istnienia Towarzystwa. Na dwa dni — 5 i 6 listopada 1966 r. — chorzowskim Planetarium i Obserwatorium Astronomicznym zawiądnęli bez reszty miłośnicy astronomii z całego Kraju. Prawie sto osób reprezentowało wszystkie — z wyjątkiem Łodzi — oddziały naszego Towarzystwa. Był więc m. in. Frombork i Jelenia Góra, były Szczecin i Krosno z nad Wisłoka.

Po raz pierwszy w dziejach PTMA rozciągnięto Zjazd na dwa dni, wypełniając go obficie tematyką par excellence astronomiczną. Tak więc przez dwa dni na specjalnych pokazach i w przerwach między obradami uczestnicy mogli oglądać i poznawać wszystkie pracownie Planetarium;

podziwiano stację sejsmologiczną i dział meteorologii, aparaturę planetarną i lunety w obserwatorium; specjalnym zainteresowaniem cieszył się bogaty zbiór meteorytów, zebranych z całej Polski na aktualnie czynną wystawę materii międzyplanetarnej. Zamknięte przez te dwa dni dla osób postronnych mury i kopuły Planetarium stworzyły idealnie kameralny nastrój, gdzie w kularach nie było końca wymianom spostrzeżeń i własnych doświadczeń, dyskusjom i planom na przyszłość.

W takiej to atmosferze przebiegały programowe zajęcia Zjazdu. Pierwszego dnia — w sobotę — odbyła się część oficjalna i naukowa, niedzielę zaś przeznaczono na sprawozdania i wybory nowych władz Towarzystwa.

Otwierając Zjazd i witając przybyłych gości, jego podwójny gospodarz — bowiem zarazem prezes Zarządu Głównego PTMA i dyrektor Planetarium — dr Józef Sałabun szeroko i — powiedziałbym — mocno nakreślił rolę astronomii i tego, co nazywamy „miłośnictwem astronomii”, w kulturze naszego Narodu. Znalazło to zresztą potwierdzenie w przemówieniach gości Zjazdu: z-cy przew. Prezydium WRN w Katowicach — mgra J. Grzbiela, przedstawiciela Z. Gł. TWP — mgra T. Kaszpera, mgra P. Hulki z TPPR i kuratora Okręgu Szkolnego. W. Świątka, a przede wszystkim w przemówieniu z-cy sekretarza naukowego III Wydz. PAN — prof. dr Stefana Piotrowskiego i w liście nadesłanym przez z-cę przewodniczącego Rady Państwa Jerzego Ziętka.

W tym miejscu były miłym, niemal wzruszającym akcentem wiązanki kwiatów od harcerzy i ich meldunek o przystąpieniu do ogólnopolskiej akcji harcerskiej na kopernikowskie 500-lecie, do „Operacji 1001 — Frombork”.

Zabrzmiało jakoś bardzo optymistycznie to coraz szersze zainteresowanie naszej młodzieży dla „naszych” problemów kosmicznych zwłaszcza, gdy wykruszają się szeregi starych członków PTMA: w ciągu ostatnich dwu lat zmarło aż 35 kolegów, których pamięć Zjazd uczcił chwilą milczenia.

O 45-letniej działalności naszego Towarzystwa mówił w jubileuszowym referacie wiceprezes Zarządu Gł. i redaktor *Uranii* — dr Ludwik Zajdler. Nie będę tu przytaczał treści ani tego, ani dalszych trzech naukowych referatów, bowiem Czytelnicy znajdą je in extenso w następnych numerach *Uranii*.

Ze względu na dużą „objętość” programu, Zjazd powołał trzech przewodniczących. Pierwszej części — w sobotę do południa — przewodniczył inż. Leonard Weber z Wrocławia. Ustalono i zatwierdzono wówczas porządek obrad, powołano sekretarzy Zjazdu (kol. kol. J. Kasza z Gliwic i mgr A. Kucia z Katowic) i cztery robocze komisje zjazdowe.

Tegoż dnia po południu pod przewodnictwem prof. dr Eugeniusza Rybki odbyła się sesja naukowa. Przewodniczący Gł. Komisji Naukowej PTMA prof. dr Jan Mergentaler z Wrocławia dał piękny wykład o „Aktywności Słońca w świetle najnowszych badań”. Trafnie wybrano temat, bowiem interesuje on chyba wszystkich w naszym Towarzystwie, a specjalnie od lat działającą sporą sekcję obserwatorów Słońca. Zresztą najlepiej świadczyły o tym żywa dyskusja i na sali i potem w kularach.

Innym tematem — wśród ogółu członków PTMA, ze względów zrozumiałych, mniej popularnym niż Słońce — zajęli się wychowankowie

Krakowskiego Oddziału PTMA Piotr Flin i Andrzej Słowik. W dwóch, świetnie przygotowanych referatach o „Gwiazdach zmiennych zaćmieniowych, ich obserwacjach i wykorzystaniu” dali przegląd najnowszych badań i aktualnego stanu wiedzy w tej gałęzi astronomii. I znów temat nie był ani przypadkowy ani oderwany, bowiem najliczniejszą i najaktywniejszą grupą obserwatorów w PTMA są właśnie obserwatorzy gwiazd zmiennych, posiadający zresztą na swym koncie całkiem spory już dorobek naukowych obserwacji.

Specjalny seans pod sztucznym niebem planetarium — co jak zawsze zrobiło duże wrażenie na uczestnikach — miał zakończyć pierwszy dzień Zjazdu. Ale zakończyła go potem przy wspólnym stole „lampka wina” i wystawna kolacja, na którą uczestników Zjazdu zaprosił gospodarz województwa katowickiego, Przewodniczący Prezydium WRN — Jerzy Ziętek.

A co bardziej zagorzali „gwiazdciarze” do późnej jeszcze nocy eksplloatowali wielki refraktor obserwatorium, łowiąc nim co ciekawsze na niebie obiekty.

Drugi dzień Zjazdu rozpoczął się zaskakująco: przybyły z ramienia Polskiego Towarzystwa Astronautycznego inż. Wł. Geisler dał, jako mowę powitalną, barwne, na gorąco jeszcze sprawozdanie naukowe z Międzynarodowego Kongresu Astronautycznego w Madrycie, z którego dopiero co powrócił. Cenna, przyjemna niespodzianka. Oby takich jak najwięcej na naszych Zjazdach!

Sprawnie przebiegały niedzielne obrady Zjazdu pod bardzo energicznym i sprężystym przewodnictwem dr Andrzeja Woszczyka z Torunia, mimo, że złożył się na nie pokaźny багаż tak doniosłych problemów, jak przyjęcie nowego statutu, czy wytyczne programowe na lata 1967—68, nie mówiąc już o sprawozdaniach z działalności i wyborach nowych władz. Co prawda w załatwianiu tych spraw ogromnie ułatwiło wcześniejsze dostarczenie delegatom wyczerpującego, wielostronicowego sprawozdania Zarządu Gł. z jego działalności oraz tekstu statutu, którego ostateczną redakcję poprzedziła konsultacja komisji statutowej ze wszystkimi oddziałami.

Objaśniając sprawozdanie Zarządu Głównego prezes dr Sałabun naświetlił obszerniej niektóre ważkie sprawy, jak akcję budowy obserwatoriów i planetariów w ramach obchodów kopernikowskich, wprowadzenie astronomii jako osobnego przedmiotu w nowym programie licealnym, czy wreszcie zatwierdzenie *Uranii* do bibliotek szkolnych. Dzielił się z Delegatami sukcesami Zarządu Głównego i... gorzkimi pigułkami, które także trafiały się nieraz w ostatnich dwu latach.

Z dyskusji nad sprawozdaniem Zarządu Głównego i wytycznymi programowymi — które przedstawił v-prezes Zarządu Głównego mgr inż. Edward Szeligiewicz — oraz z wolnych wniosków dość jasno zarysował się obraz potrzeb Towarzystwa i kierunków rozwojowych:

nasilenie akcji popularyzacyjnej przez odczyty i pokazy zarówno nieodpłatnie w ramach PTMA, jak też w formie akcji zleconych;

zainteresowanie się młodzieżą poprzez szkolnictwo (np. konferencje metodyczne dla nauczycieli), szkolne kółka astronomiczne, specjalny dodatek do *Uranii* itp.;

zwiększenie bazy instrumentalnej przez podjęcie zorganizowanej akcji budowy teleskopów;

inicjowanie prac naukowych, zwłaszcza obserwacji, przez akcje szkolniowe;

i wreszcie czynne włączenie się w akcje związane z obchodami 500-nej rocznicy urodzin Kopernika, jak budowa planetariów i obserwatoriów, akcja Frombork i in.

Realizację tych zadań ma ułatwić uchwalony nowy Statut PTMA. W porównaniu z dotychczasowym statutem najbardziej istotnymi zmianami jest ustalenie klucza przy wyborze delegatów, umożliwiającego małym oddziałom liczniejszy udział w zjazdach i pracach T-wa, wprowadzenie roboczych konferencji prezesów oddziałów, zniesienie głosowania korespondencyjnie i przez upoważnienia, zmiana kadencji władz centralnych i oddziałowych z jedno- na dwuletnią i szereg innych.

Wreszcie po jednomyślnym udzieleniu na wniosek Głównej Komisji Rewizyjnej absolutorium dla dotychczasowego Zarządu — Walny Zjazd wybrał nowe władze T-wa na lata 1967—68.

Prezesa Zarządu Głównego wybrano przez aklamację ponownie dr Józefa Sałabuna; do **Zarządu Głównego** — który zaraz po Zjeździe się ukonstytuował — weszli: doc. dr Roman Janiczek (Częstochowa) i inż. Marek Kibiński (Kraków) jako wiceprezesa, sekretarzem pozostał Maciej Mazur (Kraków), a przewodniczącym Głównej Komisji Naukowej prof. dr J. Mergentaler (Wrocław), dr Ludwik Zajdler (Warszawa) jako naczelny redaktor *Uranii* i dr Przemysław Rybka z Wrocławia. **Główną Komisję Rewizyjną** wybrano w składzie: mgr inż. Henryk Bielski (Gliwice), dyr. Z. Grela (Warszawa), C. Janiszewski (Katowice) i mgr. inż. L. Marszałek (Kraków). **Główną Komisję Naukową** stanowią: prof. dr J. Mergentaler — przewodniczący oraz prof. dr Bogdan Kiełczewski (Poznań), mgr Sławomir Ruciński (Warszawa) i Andrzej Słowik (Kraków).

Na wniosek Oddziałów w Częstochowie i Krakowie Walny Zjazd nadał przez aklamację tytuł Członka Honorowego PTMA zasłużonym dla rozwoju naszego Towarzystwa i popularyzacji astronomii: Przewodniczącemu Prez. WRN w Katowicach, Z-cy Przewodniczącego Rady Państwa Jerzemu Ziętkowi oraz wybitnym członkom PTMA, czołowym polskim astronomom — prof. dr Janowi Mergentalerowi i prof. dr Stefanowi L. Piotrowskiemu. Było to przyjemne zamknięcie dwudniowych obrad Zjazdu w 45-tym roku istnienia naszego Towarzystwa.

MACIEJ MAZUR

NOWOŚCI WYDAWNICZE

Patrick Moore — PLANETA WENUS. PWN, Warszawa 1966, str. 154, cena 15 zł.

Monografia poświęcona najbliższej nam, a równocześnie najmniej znanej planecie. Na rzecz aktualności wydania tej książki w obecnym czasie przemawia fakt przeprowadzenia prób zbadania planety Wenus przy pomocy automatycznych stacji kosmicznych. Wydanie polskie jest tłumaczeniem wydania angielskiego z 1961 r., obejmuje zatem fakty i hipotezy dotyczące wyglądu Wenus do tego roku. Mimo wynikłej stąd pewnej dezaktualizacji, wynikającej ze stałego postępu wiedzy o naszym układzie planetarnym, ilość i rodzaj omówionych w książce zagadnień związanych z tą nadal tajemniczą planetą wynagradza do pewnego stopnia brak aktualnych doniesień.

Wenus, będąca w pewnych okresach najjaśniejszym po Słońcu i Księżycu obiektem nieba, budziła zainteresowanie i skłaniała do obserwacji od najdawniejszych czasów. Od tych też obserwacji rozpoczyna autor swoje opracowanie. W dalszych rozdziałach omówione są wyniki kolejno coraz dokładniejszych obserwacji przy użyciu instrumentów astronomicznych, oraz zauważone przy tym szczegóły jak: obszary ciemne i jasne, tzw. „czapki” i dostrzegane niekiedy ciemniejsze pasy. W zakończeniu omówione są hipotezy dotyczące wyglądu powierzchni Wenus i możliwości występowania życia organicznego na tej planecie.

Treść książki uzupełniają rysunki i fotografie tej ciekawej planety, tabele danych obserwacyjnych, wskazówki dla obserwatorów oraz wykaz bibliograficzny obejmujący 385 pozycji.

OD ATOMU DO GALAKTYK. PWN, (Biblioteka „Problemów”), Warszawa 1966, str. 402, cena 35 zł.

Praca zbiorowa znanych uczonych radzieckich obejmująca najnowsze poglądy na zagadnienia mikro- i makrokosmosu. Wydanie polskie, w tłumaczeniu Marii Kapuścińskiej i Marcina Kubiaka oparte jest na wydawnym w r. 1963 nakładem Akademii Nauk ZSRR tomie artykułów pt. „Oczyma uczonego”.

Poszczególne części napisali:

N. N. Bogolubowa i M. K. Paliwanow — Pola i kwanty. Kwantowa teoria pola — nauka o cząstkach elementarnych i ich oddziaływaniach wzajemnych.

I. M. Frank — Fizyka jądrowa i energia jądrowa.

D. I. Szerbakow — Kula ziemska.

W. G. Fiesenkow — Układ słoneczny.

O. A. Mielnikow — Gwiazdy.

W. A. Ambarcumian — Galaktyki.

Już ten krótki i pobieżny przegląd umieszczonych w zbiorze zagadnień pozwala stwierdzić, że jest to książka w rodzaju znanych w swoim czasie „Podróży w czasie i przestrzeni” i „Wszczęświata” J. Jeansa, które stanowiły podstawowy elementarz wiedzy o niebie i o zagadkach materii dla wielu miłośników astronomii. „Od atomu do galaktyk” podaje aktualny stan wiedzy odnośnie cząstek i zjawisk w materii oraz we Wszczęświecie.

Zagadnienia struktury materii i struktury Wszczęświata są tak ściśle ze sobą powiązane, że zamieszczenie ich w jednym zbiorze artykułów jest jak najbardziej celowe, gdyż pozwala czytelnikowi na kompleksowe zapoznanie się z całością problematyki. Jedynym, w wydawnictwach popularno-naukowych często spotykanym mankamentem jest brak badań i odkryć aktualnych. W omawianym zbiorze brak jest np. wyników badań Księżyca i planet przy pomocy automatycznych stacji kosmicznych i odkrycia tzw. quasi-gwiazd. Postępy nauk wyprzedzają i będą nadal wyprzedzać każde, a szczególnie popularno-naukowe wydawnictwa.

Andrzej Marks — CEL — KSIĘŻYC. Książka i Wiedza, Warszawa 1966, str. 70, cena 7 zł.

Książka A. Marksa stanowi przegląd najnowszych osiągnięć selenonautyki (pomyślne lądowanie **Luny-9**, wejście **Luny-10** na orbitę wokół księżycową, lądowanie **Survoyera-1** na Księżycu).

Na wstępie autor podaje krótki zarys historii badań wizualnych Księżyca. W dalszym ciągu omawia sukcesy **Lunników** i **Rangerów** w zakre-

sie uzyskiwania obrazów powierzchni Księżyca. Głośne osiągnięcia selenonautyki w pierwszej połowie 1966 r. omówione są szczegółowo. W zakończeniu autor podaje plany i zamierzenia księżycowych wypraw, które być może w najbliższych latach będą zrealizowane.

Tekst uzupełniony jest licznymi ilustracjami. Cenna, zwłaszcza dla amatorów obserwacji Księżyca jest jego szczegółowa fotografia wraz z mapą zawierającą oznaczenia najważniejszych tworów widocznych na powierzchni Księżyca przy pomocy lornetki lub małej lunety.

Olgierd Wolczek — I ZNÓW BLIŻEJ GWIAZD. Wiedza Powszechna, Warszawa 1965, str. 193, cena 10 zł.

Popularne i bardzo przystępne omówienie podstawowych typów sztucznych satelitów, wprowadzonych na orbity w okresie od r. 1962 do początku 1965 r. Autor grupuje typy satelitów według wykonywanych przez nie zadań naukowo-badawczych. Na wstępie omówione są satelity, których działalność związana jest ściśle z Ziemią, a zwłaszcza z aktualnymi potrzebami ludzkości w zakresie telekomunikacji, meteorologii, geodezji i nawigacji. Z kolei czytelnik zapoznaje się z magnetosferą i badaniami aktywności Słońca przy pomocy satelitów. Interesująco przedstawione są osiągnięcia i plany obserwacji astronomicznych, szczególnie w zakresie promieniowania krótkofalowego, dla którego atmosfera Ziemi jest nieprzezroczysta. W końcowych rozdziałach książki omówione są osiągnięcia lotów załogowych, penetracji Księżyca przy pomocy automatycznych stacji kosmicznych wraz z projektami lotów załogowych na Księżyc oraz dotychczasowe osiągnięcia i plany zwiadów międzyplanetarnych. W zakończeniu autor porusza interesujące różnorodne zagadnienia życia poza Ziemią.

Liczne ilustracje w tekście oraz tabele uzupełniają wiadomości o sztucznych satelitach i uzyskanych przy ich pomocy osiągnięciach naukowych.

ALEKSANDER KUŚNIERZ

KALENDARZYK HISTORYCZNY

4 stycznia 1941 roku zmarł Filip Fauth

Philip Johann Heinrich Fauth urodził się 18 marca 1867 r. w miejscowości Dürkheim (Niemcy). Z zawodu był nauczycielem, lecz wszystkie wolne chwile poświęcał astronomii, zwłaszcza selenografii i planetografii. Miał duży talent do rysunków, doskonały wzrok oraz niezwykłą cierpliwość, tak bardzo potrzebną w czasie wykonywania obserwacji teleskopowych. Zdolności te wykorzystał przy opracowaniu bardzo szczegółowej mapy Księżyca i licznych rysunków poszczególnych jego formacji. Zmarł w małej wiosce Grünwald pod Monachium, gdzie miał prywatne obserwatorium z refraktorem o średnicy 38,5 cm i ogniskowej 385 cm.

Głównym dziełem Fautha jest mapa Księżyca, którą wydano w 1964 r. w Bremie pt. *Mond Atlas*. Mapa składa się z 25 sektorów, odbitych na 22 kartach formatu 81×85 cm (cztery sektory brzegowe odbite są na jednej karcie). Sektory te razem złożone dają mapę Księżyca o średnicy 3,5 m w podziałce 1 : 1 000 000. Tylko sektor 4 nie jest zupełnie wy-

kończony (okolica krateru Archimedes), ponieważ Fauth zamierzał go jeszcze bardziej szczegółowo opracować po dokonaniu dalszych obserwacji. Uzupełnieniem atlasu jest mapa składająca się z sześciu części o rozmiarach 33×46 cm (podziałka 1 : 4 000 000), na której znajduje się siatka współrzędnych prostokątnych.

Do druku atlas został przygotowany w latach 1957—1958 przez *Hermana Fautha*, syna sławnego selenografa. Napisał on krótką biografie swego ojca i opracował spis jego prac. Ponadto w tekście atlasu zamieszczono objaśnienia do map oraz wypisy z dzieła Fautha pt. *Unser Mond* (Wrocław, 1936).

ST. R. BRZOSTKIEWICZ

KALENDARZYK ASTRONOMICZNY

Opracował G. SITARSKI

STYCZEŃ 1967

W 1967 r. przypadają na Ziemi dwa zaćmienia Słońca i dwa zaćmienia Księżyca (żadne z nich nie będzie widoczne w Polsce).

Widoczność jasnych planet przedstawia się następująco. *Mercury* znajdzie się w najlepszych warunkach obserwacyjnych w połowie lutego wieczorem, a potem dopiero w połowie listopada rankiem. *Venus* widoczna jest jako Gwiazda Wieczorna od początku roku do sierpnia, a po złączeniu ze Słońcem jako Gwiazda Poranna od połowy września do końca roku. *Mars* widoczny jest przez cały rok, początkowo w gwiazdozbiornie Panny, a potem przesuwa się poprzez gwiazdozbiory Wagi, Skorpiona i Wężownika w kierunku gwiazdozbioru Strzelca; w kwietniu przypada opozycja Marsa (osiąga on wtedy największą jasność, -1.3 wielkości gwiazdowej). *Jowisz* także widoczny jest cały rok, przesuując się najpierw ruchem wstecznym z gwiazdozbioru Raka w kierunku gwiazdozbioru Bliźniąt, a potem (od marca) znowu wróci do gwiazdozbioru Raka; w ciągu ostatnich trzech miesięcy roku planeta przebywa w gwiazdozbiornie Lwa, gdzie 15 października znajdzie się w pięknym złączeniu z gwiazdą pierwszej wielkości, *Regulusem*. *Saturn* do marca widoczny jest wieczorem w gwiazdozbiornie Ryb, a po złączeniu ze Słońcem pojawi się już na naszym niebie od kwietnia, początkowo rankiem, ale wschodzi z dnia na dzień coraz wcześniej i jesienią będzie już widoczny przez całą noc; na uwagę zasługuje zakrycie Saturna przez tarczę Księżyca, które zdarzy się rankiem 30 czerwca i widoczne będzie także w południowej Polsce.

W 1967 r. przewidywany jest także powrót w pobliże Słońca kilkunastu komet okresowych, wśród nich komety Wolfa i komety Grigga-Skjellerupa. Te ostatnie dwie komety wspomnieliśmy dlatego, że ich ruch opracowywany jest od wielu lat przez astronomów polskich i efemerydy na ich najbliższe pojawienie także zostały obliczone w Polsce. Wszystkie komety, których powrotu oczekujemy w tym roku, będą widoczne tylko przez teleskopy, a kometa Wolfa może być odnaleziona jedynie przez największe teleskopy na świecie. Oczywiście w każdej chwili może nas czekać niespodzianka pojawienia się komety nowej, może nawet widocznej gołym okiem, czego z góry niestety przewidzieć nie potrafimy.

W styczniu na wieczornym niebie, nisko nad południowo-zachodnim horyzontem świeci Wenus jako jasna gwiazda około —3.3 wielkości. Marsa odnajdujemy po północy jako czerwoną gwiazdę w gwiazdozbiórze Panny. Jowisz jest przez całą noc na granicy gwiazdozbiorów Raka i Bliźniąt i warto go obserwować ze względu na ciekawe zjawiska w układzie jego czterech galileuszowych księżyców, które dostrzegamy przez lunetę lub nawet przez dobrą lornetkę. Dokładne momenty zjawisk w układzie księżyców Jowisza podawane są w odpowiednim dniu w tekście Kalendarzyka.

Saturn widoczny jest wieczorem jako żółtawa gwiazda około +1.4 wielkości na granicy gwiazdozbiorów Wodnika i Ryb, a Uran widoczny jest prawie całą noc na granicy gwiazdozbiorów Lwa i Panny, ale za pomocą lunety lub lornetki (około 6 wielkości gwiazdowej). Pluton widoczny jest teoretycznie w gwiazdozbiórze Lwa nad ranem, ale dostępny jest tylko przez wielkie teleskopy (15 wielkości gwiazdowej). Merkury i Neptun przebywają na niebie zbyt blisko Słońca i są niewidoczne.

Przez lunety możemy też odnaleźć dwie z czterech najjaśniejszych planetoid, mianowicie Ceres i Junonę. Obie planetki widoczne są przez całą noc, Ceres jaśniejsza i w dogodniejszych warunkach obserwacyjnych na granicy gwiazdozbiorów Byka i Woźnicy, a Junona na granicy gwiazdozbiorów Hydry, Jednorożca i Psa Małego. Obserwując systematycznie obie planetoidy i nanosząc ich pozycje na mapę nieba wykreślimy charakterystyczne pętle ich pozornych dróg wśród gwiazd.

W styczniu (od 3^h do 5^d) obserwujemy też meteory z roju Kwadrantydów, których radiant leży w gwiazdozbiórze Wolarza i ma współrzędne: rekt. 15^h28^m, dekl. +50°. W tym roku mamy dobre warunki obserwacji meteorów z tego roju.

1d Obserwujemy początek zaćmienia i koniec zakrycia 1 księżyca Jowisza. Księżyc ten zniknie nagle w cieniu planety w pobliżu lewego brzegu jej tarczy (patrząc przez lunetę odwracającą) o 21^h1^m, a ukaże się spoza prawego brzegu tarczy o 23^h46^m.

2d o 6^h złączenie Urana z Księżycem. O 7^h25^m Ziemia znajdzie się w punkcie przysłonecznym na swej orbicie. Wieczorem na tle tarczy Jowisza przechodzi księżyc 1 i jego cień; obserwujemy koniec tej wędrówki; cienia o 20^h35^m i samego księżyca o 21^h0^m.

3d20^h Bliskie złączenie Marsa z Księżycem. Zakrycie planety przez tarczę Księżyca będzie widoczne we wschodniej Azji i na Pacyfiku.

4d2h Maksimum aktywności Kwadrantydwów (możemy obserwować do 50 meteorów w ciągu godziny).

6d16h Niewidoczne złączenie Neptuna z Księżycem.

6/7d o 19h50m obserwujemy początek zaćmienia 4 księżyca Jowisza; koniec zakrycia tego księżyca przez tarczę planety nastąpi dopiero o 3h22m.

7/8d Ciekawa noc dla obserwacji zjawisk w układzie księżyców Jowisza. Wieczorem od 19h2m do 20h16m po tarczy planety wędruje cień 3 księżyca; sam księżyc przechodzi na tle tarczy od 22h34m do 23h50m. O 23h30m nastąpi zaćmienie 2 księżyca. Z kolei obserwujemy początek przejścia cienia 1 księżyca (o 1h43m) i samego księżyca (o 2h1m). O 2h58m jesteśmy świadkami końca zakrycia 2 księżyca Jowisza przez tarczę planety, a wreszcie nad ranem księżyc 1 i jego cień kończą swoje przejście na tle tarczy (cień o 4h0m, księżyc o 4h18m).

8/9d O 22h55m księżyc 1 znika w cieniu Jowisza, by o 1h30m ukazać się spoza jego tarczy.

9d Księżyc 1 i 2 oraz ich cienie wędrują na tle tarczy Jowisza. Wieczorem na tarczy Jowisza dostrzegamy cień jego 2 księżyca, a sam księżyc jest niewidoczny na tle tarczy. O 20h12m na tarczy planety pojawia się cień księżyca 1, a sam księżyc 1 rozpoczyna przejście o 20h27m. Teraz kolejno kończą swą wędrówkę: cień księżyca 2 o 20h52m, sam księżyc 2 o 21h25m, cień księżyca 1 o 22h28m i sam księżyc 1 o 22h44m.

12d1h Niewidoczne złączenie Wenus z Księżycem.

14/15h o 3h0m na tarczy Jowisza pojawia się cień jego 3 księżyca, a sam księżyc rozpoczyna przejście o 23h32m. O 2h4m obserwujemy początek zaćmienia 2 księżyca, o 2h32m koniec wędrówki cienia 3 księżyca, a o 3h5m koniec przejścia samego księżyca 3. Dostrzegamy jeszcze o 3h37m początek przejścia cienia 1 księżyca i o 3h45m samego księżyca 1.

15d24h Złączenie Saturna z Księżycem.

15/16d o 24h50m początek zaćmienia 1 księżyca Jowisza, o 3h14m koniec jego zakrycia.

16d Znów obserwujemy wędrówkę dwóch księżyców Jowisza i ich cieni na tle tarczy planety. Początek przejścia nastąpi: cienia 2 księżyca o 20h35m, samego księżyca o 20h45m, cienia 1 księżyca o 22h6m, samego księżyca o 22h11m; koniec odpowiednio dla księżyców 2 i 1: cienia o 23h29m, księżyca o 23h40m, cienia o 24h22m, księżyca o 24h27m.

17d o 19h18m początek zaćmienia 1 księżyca Jowisza o 21h40m koniec jego zakrycia.

18d o 3h Merkury w górnym złączeniu ze Słońcem. O 9h Mars w niewidocznym złączeniu ze Spiką, gwiazdą pierwszej wielkości w gwiazdozbiornie Panny.

20d o 6h Jowisz w przeciwstawieniu ze Słońcem. O 19h Słońce wstępuje w znak Wodnika (jego długość ekliptyczna wynosi wówczas 300°).

23/24d Dwa księżyce Jowisza i ich cienie przechodzą na tle tarczy planety. O 23h0m rozpoczyna przejście księżyc 2, a o 23h12m na tarczy planety pojawia się jego cień; o 23h54m rozpoczyna przejście księżyc 1, a o 24h0m jego cień. Księżyc 2 kończy przejście o 1h55m, jego cień o 2h7m, księżyc 1 o 2h11m i jego cień o 2h16m.

24d Obserwujemy początek zakrycia (o 21h6m) i koniec zaćmienia (o 23h31m) 1 księżyca Jowisza; zwróćmy uwagę na zmianę kolejności występowania podobnych zjawisk przed i po opozycji Jowisza.

25d19h Księżyc bliski pełni w złączeniu z Jowiszem. Blask Księżyca ziemskiego przeszkodzi nam nieco w obserwacjach następujących zjawisk

w układzie księżyców Jowisza: o 20^h35^m koniec zaćmienia księżycy 3 (pojawia się nagle blisko prawego brzegu tarczy planety), o 20^h36^m początek przejścia 1 księżycy, a o 20^h45^m jego cienia na tle tarczy planety, o 20^h46^m koniec zaćmienia księżycy 2.

26^d 7^h57^m Heliograficzna długość środka tarczy Słońca wynosi 0°; jest to początek 1517 rotacji Słońca wg numeracji Carringtona.

29^d13^h Złączenie Urana z Księżycem.

30/31^d Obserwujemy początek przejścia dwóch księżyców Jowisza i ich cieni na tle tarczy planety. O 1^h16^m rozpoczyna przejście księżyc 2, a o 1^h38^m księżyc 1; o 1^h49^m pojawia się cień księżycy 2, a o 1^h54^m cień księżycy 1.

31^d22^h Bliskie złączenie Marsa z Księżycem; zakrycie Marsa (już po raz drugi w tym miesiącu) przez tarczę Księżycy widoczne będzie na Antarktydzie. Wieczorem o 21^h6^m obserwujemy początek przejścia 4 księżycy Jowisza na tle tarczy planety, o 22^h50^m księżyc 1 zostanie zakryty przez tarczę Jowisza, o 23^h50^m na tarczy planety pojawi się cień księżycy 4.

Minima Algola (beta Perseusza): styczeń 9^d5^h30^m, 12^d2^h20^m, 14^d23^h5^m, 17^d20^h0^m, 29^d7^h10^m.

Momenty wszystkich zjawisk podane są w czasie środkowo-europejskim.

ODLEGŁOŚCI BLISKICH PLANET

Data	Wenus				Mars			
	od Słońca		od Ziemi		od Słońca		od Ziemi	
1967	j. a.	mlnkm	j. a.	mlnkm	j. a.	mlnkm	j. a.	mlnkm
I 2	0.728	108.9	1.651	246.9	1.666	249.2	1.409	210.8
12	0.728	108.9	1.627	243.4	1.665	249.0	1.309	195.8
22	0.727	108.8	1.599	239.2	1.662	248.7	1.208	180.7
II 1	0.727	108.7	1.568	234.5	1.659	248.2	1.108	165.7
11	0.725	108.5	1.532	229.1	1.655	247.6	1.010	151.1

DANE DLA OBSERWATORÓW SŁOŃCA

(na 13^h czasu środk.-europ.)

Data 1967	P	B ₀	L ₀	Data 1967	P	B ₀	L ₀
	°	°	°		°	°	°
I 1	+2.10	-3.06	326.44	I 17	-5.57	-4.78	115.76
3	+1.14	-3.30	300.11	19	-6.49	-4.98	89.44
5	+0.16	-3.52	273.78	21	-7.40	-5.16	63.09
7	-0.91	-3.75	247.44	23	-8.30	-5.34	36.76
9	-1.78	-3.96	221.15	25	-9.19	-5.51	10.43
11	-2.73	-4.18	194.77	27	-10.06	-5.67	344.09
13	-3.69	-4.39	168.43	29	-10.91	-5.63	317.76
15	-4.64	-4.59	142.10	31	-11.75	-5.97	291.43

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

B₀, L₀ — heliograficzna szerokość i długość środka tarczy.

Styczeń 1967 r.

PLANETY I PLANETOIDY

Data 1967	1 ^h czasu środk.-europ.		Warszawa		1 ^h czasu środk.-europ.		Warszawa	
	α	δ	wsch.	zach.	α	δ	wsch.	zach.
MERKURY								
	h m	o	h m	h m	h m	o	h m	h m
I 1	18 00	-24.3	7 17	14 32	19 39	-22.7	8 45	16 21
11	19 09	-24.2	7 47	15 02	20 32	-20.3	8 42	16 52
21	20 20	-21.7	8 00	15 50	21 23	-17.0	8 32	17 24
31	21 30	-16.7	7 58	16 54	22 12	-12.8	8 18	17 59
Niewidoczny.				Widoczna wieczorem, nisko nad pld.-zach. horyzontem, jako jasna gwiazda -3.3 wielkość.				
MARS								
	h m	o	h m	h m	h m	o	h m	h m
I 1	12 55	-3.7	0 10	11 30	8 17	+20.2	17 17	9 05
11	13 12	-5.3	23 52	11 00	8 12	+20.5	16 31	8 23
21	13 27	-6.8	23 35	10 27	8 06	+20.8	15 42	7 40
31	13 41	-8.0	23 17	9 55	8 01	+21.1	14 57	6 58
Widoczny po północy jako czerwona gwiazda +1 wielk. w gwiazdozbiornie Panny.				Widoczny przez całą noc na granicy gwiazdozbiorów Raka i Bliźniąt (-2 wielk. gwiazd.).				
SATURN								
	h m	o	h m	h m	h m	o	h m	h m
I 1	23 42	-4.4	10 59	22 11	11 41	+2.9	22 18	10 50
21	23 47	-3.8	9 42	21 01	11 40	+3.0	20 59	9 30
II 10	23 54	-3.0	8 26	19 54	11 38	+3.3	19 36	8 12
Widoczny wieczorem na granicy gwiazdozbiorów Wodnika i Ryb (+1.4 wielk. gwiazd.).				Widoczny prawie całą noc na granicy gwiazdozbiorów Lwa i Panny (5.8 wielk. gwiazd.).				
NEPTUN								
	h m	o	h m	h m	h m s	o	h m	h m
I 2	15 26.5	-17 01'	8 17	5 17	11 49 08	+17 32.4	4 41	4 41
22	15 28.4	-17 07	7 01	5 43	11 48 38	+17 46.0	3 22	3 22
II 11	15 29.5	-17 10	5 43	5 43	11 47 26	+18 01.8	2 02	2 02
Niewidoczny.				Widoczny nad ranem w gwiazdozbiornie Lwa. Dostępny tylko przez wielkie teleskopy (15 wtek. gwiazd.).				
PLANETOIDA 1 CERES								
	h m	o	h m	h m	h m	o	h m	h m
I 1	5 49.1	+26 49	22 42	22 42	8 40.0	+0 39	1 37	1 37
11	5 39.7	+27 20	21 53	21 53	8 33.0	+1 20	0 50	0 50
21	5 32.5	+27 45	21 07	21 07	8 24.4	+2 27	0 03	0 03
31	5 28.2	+28 04	20 24	20 24	8 15.7	+3 56	23 10	23 10
II 10	5 27.1	+28 22	19 43	19 43	8 08.0	+5 37	22 23	22 23
Okolo 7.3 wielk. gwiazd. Widoczna przez całą noc na granicy gwiazdozbiorów Byka i Woźnicy.				Okolo 8.7 wielk. gwiazd. Widoczna przez całą noc na granicy gwiazdozbiorów Hydry, Jednorozca i Psa Malęgo. Opozycja 24 stycznia.				
PLANETOIDA 3 JUNO								

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

Styczeń 1967 r.

SŁOŃCE

Data	1 ^h czasu środk.-europ.			Szczecin		Poznań		Wrocław		Gdańsk		Kraków		Warszawa		Rzeszów		Białystok		
	I. CZASU	α	δ	wsch.	zach.	wsch.	zach.	wsch.	zach.	wsch.	zach.	wsch.	zach.	wsch.	zach.	wsch.	zach.	wsch.	zach.	
I 11	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	h m
	3.3	18 48	-23.1	8 19	15 52	8 03	15 48	7 56	15 56	8 07	15 30	7 39	15 48	7 45	15 33	7 32	15 40	7 41	15 20	
11	7.7	19 27	-21.9	8 14	16 06	7 58	16 02	7 52	16 07	8 02	15 44	7 37	16 00	7 42	15 46	7 28	15 52	7 37	15 33	
21	11.2	20 10	-20.1	8 04	16 23	7 50	16 17	7 44	16 24	7 52	16 01	7 28	16 15	7 33	16 02	7 20	16 08	7 28	15 49	
31	13.4	20 51	-17.6	7 50	16 43	7 36	16 36	7 32	16 40	7 37	16 21	7 16	16 31	7 20	16 20	7 08	16 23	7 14	16 08	
II 10	14.3	21 32	-14.7	7 32	17 01	7 19	16 54	7 16	16 58	7 18	16 42	7 01	16 48	7 03	16 39	6 53	16 40	6 56	16 27	

KSIĘŻYC

Data 1967	1 ^h czasu środk.-europ.			Warszawa		Data 1967	1 ^h czasu środk.-europ.			Warszawa		Data 1967	1 ^h czasu środk.-europ.			Warszawa	
	α	δ	wsch.	zach.	α		δ	wsch.	zach.	α	δ		wsch.	zach.			
I	h m	o	h m	h m	I	h m	o	h m	h m	I	h m	o	h m	h m			
1	10 37	+13.9	21 32	10 53	11	19 43	-26.1	8 49	16 05	21	3 27	+19.9	11 24	2 59			
2	11 29	+ 7.8	22 56	11 07	12	20 38	-23.7	9 17	17 21	22	4 19	+23.5	11 51	4 17			
3	12 20	+ 1.4	—	11 21	13	21 30	-20.1	9 37	18 37	23	5 16	+26.1	12 31	5 33			
4	13 11	- 5.0	0 20	11 34	14	22 18	-15.7	9 53	19 51	24	6 16	+27.3	13 27	6 40			
5	14 01	-11.2	1 46	11 49	15	23 03	-10.8	10 06	21 03	25	7 18	+26.8	14 43	7 32			
6	14 54	-16.8	3 11	12 08	16	23 46	- 5.6	10 17	22 12	26	8 20	+24.6	16 08	8 11			
7	15 49	-21.4	4 36	12 33	17	0 29	- 0.2	10 27	23 21	27	9 21	+20.8	17 40	8 37			
8	16 46	-24.8	5 58	13 06	18	1 11	+ 5.2	10 39	—	28	10 19	+15.6	19 11	8 57			
9	17 45	-28.8	7 10	13 53	19	1 54	+10.5	10 50	0 32	29	11 14	+ 9.5	20 41	9 13			
10	18 45	-27.2	8 07	14 53	20	2 39	+15.4	11 04	1 44	30	12 06	+ 2.9	22 07	9 28			
										31	12 58	- 3.7	22 33	9 41			

Fazy księżycy

	d	h
Ostatnia kwadra	I	3 15
Nów	I	10 19
Pierwsza kwadra	I	18 21
Pełnia	I	26 8
Ostatnia kwadra	II	1 24

Odległość Księżycy od Ziemi		Srednica tarczy
	d	h
Najmn. I	1	11
Najw. I	16	22
Najmn. I	28	16
		32.3
		29.5
		32.8

СОДЕРЖАНИЕ

M. Карпович — Переменные звезды — цефеиды.

З. Цвирко-Годыцка — Представление народа о звездах.

Справочник наблюдателя: Луна через окуляр (4).

Хроника: Искусственные спутники и космические корабли — Окрестности посадки Сурвеера-1 — Температура марсовой коры — Новые данные о диаметре Плутона.

Хроника Общества (PTMA): Общій съезд депутатов в городе Жожув.

Историческая Хроника.

Издательские новости.

Астрономический Календарь.

CONTENTS

M. Karpowicz: Variable stars — cepheids.

Z. Cwirko-Godycka: The folk Knowledge about stars.

Observer's adviser: The Moon through binocular (4).

Chronicle: Artificial satellites and space vehicles. — The environment of the landing place of *Surveyor-1*. — The temperature of the ground of Mars. — New data about the diameter of Pluton.

PTMA Chronicle: The General Assembly of Delegates in Chorzów.

Historical Chronicle.

Editorial news.

Astronomical calendar.

ADRESY ODDZIAŁÓW PTMA

Biała Podlaska — Powiatowy Dom Kultury.

Białystok — ul. Kilińskiego 1, Zakład Fizyki Akademii Medycznej, tel. 55-91, wewn. 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 Płaskowska), Sekretariat: Cz. godz. 19-20.

Gdańsk-Oliwa, ul. Sambora 9.

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

Gdynia — Kamienna Góra, ul. Mickiewicza 5 m. 4.

Głiwice — ul. Marcjana Strzody 2 gmach Biura Projektów Przemysłu Węglowego). Sekretariat: Cz. godz. 17-19. Pokazy nieba: Jan Kasza, Ruda Śląska 1, ul. Obrońców Wołgogradu 32, tel. Zabrze 33-01, wewn. 155.

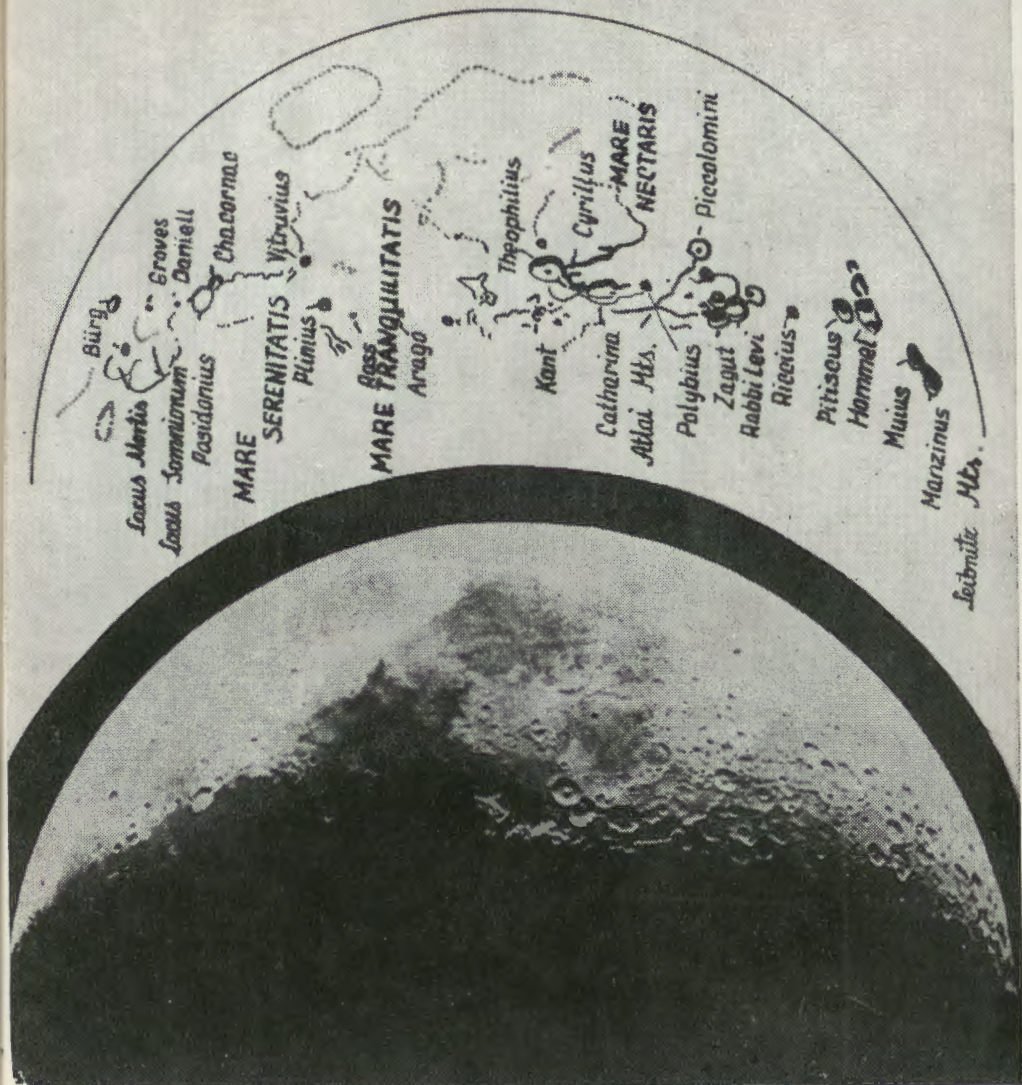
Jelenia Góra — ul. Obrońców Pokoju 10 (Szkoła Rzemiosł Budowlanych). Sekretariat: godz. 8-15. Pokazy nieba w poniedziałki: Jelenia Góra, ul. Obrońców Pokoju (mgr Marian Tumdański) i Cieplice, ul. 1 Maja 126 (mgr Alfred Neumann).

Katowice — ul. Szopena 8, m. 3. (Cezary Janiszewski).

Kraków — ul. Solskiego 30/8, telefon 538-92. Sekr., bibl. i klub „Kosmos” — pn. 1 pt. 15-21. Stacja Astr. w Niepolomicach przy Szk. Podst. Nr 1 dla członków — codziennie z możliwością noclegu.

Bada Redakcyjna: S. Plotowski (przewodn.), L. Cichowicz, R. Janiczek, J. Mergentaler, K. Rudnicki, E. Rybka, W. Zonn. Komitet Redakcyjny: L. Zajder (red. nac.), K. Ziolkowski (sekr. red.), J. Piasecka (red. techn.), M. Bielicki, T. Jarzebowski, J. Kubikowski, J. Masłowski, J. Mietelski, M. Pańków, A. Płaskowski, S. Ruciński, K. Rudnicki, A. Słowik, J. Smak, A. Woszczyk. Adres Redakcji: Warszawa, Al. Ujazdowskie 4. Wydawca: Polskie Towarzystwo Miłośników Astronomii, Zarząd Główny, Kraków, Solskiego 30/8, telefon: 538-92; Nr konta PKO I OM 4-9-5237. Warunki prenumeraty: roczna — 72 zł, dla członków PTMA w ramach składki 60 zł, półroczna — 36 zł, cena 1 egz. — 6 zł. Sprzedaje się pojedyncze zeszyty 1 roczniki z lat ubiegłych w cenie: 2 zł — 1 egz. z r. 1922-30, 1946-61; 3 zł — 1 egz. z r. 1962-63; 6 zł — od r. 1964, plus koszt ew. wysyłki

Druk: Krakowska Drukarnia Prasowa, Kraków, ul. Wielopole 1 — Zam. 2555/66. Nakład 3000 egz. T-14



Księżyc w 6,2 doby po nowiu. Fot.: A. Rüchli 12.IV.1951 r. (do artykułu *Księżyc przez lornetkę*, str. 13)

Czwarta strona okładki:

Zdjęcie tej samej okolicy Księżyca jak na stronie drugiej, dokonane przez kamerę o dużej sile rozdzielczej *Lunar Orbiter-1* w dniu 21 sierpnia 1966 r. z wysokości ok. 1600 km. Obejmuje obszar 120 na 160 km

