dodatkowo prosto
nrnp 08483/1957

ROK XXVIII 1—12

URANIA

CZASOPISMO ASTRONOMICZNE POPULARNO-NAUKOWE

ORGAN POLSKIEGO TOWARZYSTWA MIŁOŚNIKÓW ASTRONOMII

ROCZNIK XXVIII

1957

28
1957

KRAKÓW 1957

SPIS TREŚCI ROCZNIKA XXVIII (1957) „URANII"
(według nazwisk autorów)

Str.

Adamski Tadeusz: Komunikat 150

A. M.: Nowe dane o sztucznych satelitach 81

— Możliwości wysłania na Księżyc pierwszej rakiety . . . 82

— Miesięczne zebranie astronautów warszawskich 118

— „Prywatny" sztuczny satelita Ziemi 142

— Kometa Rijvesa 1957 b. 173

— Spadek meteorytu na okręt 174

— Rozbłysk gwiazdy UV Ceti 175

— Wewnętrzna budowa Marsa 177

— Fale radiowe z komet 179

— Resztki meteorów w głębinowym szlamie morskim . . . 179

— Nowa ciekawa planetoida — Geografia 244

— 200 milionów wizualnych meteorów na dobę 245

— Pracownia Astronautyczna PAN 275

— Glony na śniegach 279

— Zmienna SS Cygni gwiazdą podwójną 282

— Nowy krater meteorytowy? 373

A. S.: Międzynarodowy Rok Geofizyczny 17

— Amatorskie obserwacje astronomiczne w Międzynarodowym Roku Geofizycznym 21

— Międzynarodowy Rok Geofizyczny 49

— Międzynarodowy Rok Geofizyczny 113

— Międzynarodowy Rok Geofizyczny 144

— Przypływy w atmosferze i zmiany natężenia zielonej linii świecenia nieba nocnego 274

— Pierwszy sztuczny satelita Ziemi 338

A. St.: Ciekawe odkrycie na Krymie 214

A. W.: Międzynarodowy Rok Geofizyczny 80

— Fiesenkow o roślinności Marsa 114

— Jeszcze o oceanie na powierzchni Wenus 114

— Identyfikacja źródeł radiowego promieniowania Jowisza . . 116

— Kształt cienia Ziemi 117

— Z życia Sekcji Obserwacyjnej PTMA Warszawa 120

— Mars w 1956 roku 144

— Sieć kanałów Marsa 145

— Wiek Ziemi a wiek wszechświata 146

— Nowy rozbłysk na powierzchni Marsa 146

Str.
— Międzynarodowy Rok Geofizyczny 173
— Efekt Einsteina 174
— Dwutlenek węgla w atmosferze Marsa 175
— Niewidoczne olbrzymy gwiezdne 176
— Jasność komet a aktywność Słońca 176
— Nowa ocena gęstości atmosfery Księżyca 177
— Wpływ aktywności Słońca na skorupę Ziemi 178
— Położenie bieguna Wenus 178
— Międzynarodowy Rok Geofizyczny 209
— Promieniowanie radiowe komet 211
— Promieniowanie radiowe Wenus 233
— Promieniowanie radiowe Marsa 238
— Czy Ziemia zderzyła się kiedyś z kometą? 240
— Efekt Błażki 281
— Mars w 1956 roku 308
— Nowa hipoteza odnośnie „mórz" Marsa 311
— Nowa próba stwierdzenia roślinności na Marsie 340
— Masy Obłoków Magellana 368
— Nowe dane o naturze powierzchni Księżyca 368
— Fluorescencja powierzchni Księżyca 369
— Ucieczka galaktyk 371
— Najbliższa gwiazda zaćmieniowa 371
— Albedo roślinności Marsa 371

Biskupski Andrzej: Obserwacje całkowitego zaćmienia Księżyca w dniu 13. V. 1957 r. 315

B. S.: Czyżby skutki działalności lodolądu w wale Ungavy? . . 243
— Pochylenie stoków kraterów księżycowych a ziemskich kosmicznych 280
— Nowy krater meteorytowy w Kanadzie? 310

Ceplecha Zdenek: Fotograficzne obserwacje meteorów w Ondrzejowskim Obserwatorium Astronomicznym 7

Czyżewski O.: W. Iwanowska — Radioastronomia 315

Falkiewicz Barbara: Obserwacje zorzy polarnej 121

Gadomski Jan: Tydzień w gościnie u astronomów czechosłowackich 1
— Wrażenia z VII-go Międzynarodowego Kongresu Astronautycznego w Rzymie 33
— Projekt Planetarium i Ludowego Obserwatorium im. M. Kopernika w Warszawie 52
— Roman Janiczek, Atlas Mikro- i Makrokosmosu, Część Astronomiczna 89
— Odsłonięcie w Płońsku tablicy pamiątkowej ku czci J. W. Jędrzejewicza 309

Str.
— 39-go marca... na Marsie 329
— Sztuczne satelity jako ciała niebieskie 353
Grębski Jan: Niezwykłe halo dokoła Księżyca 347
Grzędzielski S.: Konferencja poświęcona widmom molekularnym . 107
Iwanowska Wilhelmina: Alchemia kosmiczna 291
J. G.: Nowa kometa 48
— Jeszcze o komecie Arenda-Rolanda (1956 n). 115
— Komety w r. 1955 142
— Największy księżyc 239
— 353 nowych galaktycznych orbit gwiazdowych . . . 241
— Rakiety wysokościowe w Międzynarodowym Roku Geofizycznym 273
— Odkrycie niezwykle jasnej komety 275
— Parametry fotometryczne komety Arenda-Rolanda . . . 310
— Kometa Rijvesa 1957 b nie istnieje 311
— W Kole Warszawskim PTMA wyszlifowano teleskop Szmidta 338
— Gwiazda o najmniejszej masie 339
— Amatorskie obserwacje sztucznych satelitów 339
— Powrót komety Enckego (1957 c) 341
Kalan Dusan: Obserwacje Marsa wykonane podczas opozycji 1956 r. w Ludowym Obserwatorium w Prościejewie (CSR) . . . 187
Kandziora Zbigniew: Służba czasu miłośnika astronomii . . . 185
Karpowicz Maria: Zagadnienie Układu Lokalnego 204
Kieńć Zygmunt: Obserwacje zorzy polarnej 314
— Obserwacje całkowitego zaćmienia Księżyca w dn. 13. 5. 1957 r. 315
Kosibowa Stefania: W sprawie obserwacji zórz polarnych w Polsce w Międzynarodowym Roku Geofizycznym 1957/58 . . . 216
Kozieł Karol: O krakowianach 332
K. R.: Nowe władze Polskiego Towarzystwa Astronomicznego . . 79
— Chiński katalog gwiazd nowych 370
— Nowe dane o morzach marsyjskich 370
K. S.: Supernowe i kaliforn 254 213
— Radioźródło Łabędź A 277
Lisowski Bolesław: Pole magnetyczne Ziemi i jego zmiany . 257
L. L.: Nowy dowód na rozszerzanie się Wszechświata 181
— Czy Pluton jest planetą? 181
— Niezwykła zmienna zaćmieniowa 239
— Eksperyment w górnej atmosferze 239
— Sekstans radiowy „na każdą pogodę" 242
— Drobiny krzemowo-węglowe w gwiazdach klasy N 243

Str.
— Nowa wartość jasności Słońca 279
— Wodorek glinu na X Cygni 341
— Halo radiowe dokoła galaktyki M 87 372
— Odległa gromada kulista 373
Marks Andrzej: Obserwacje RZ Cas 23
— Sprawozdanie z obserwacji Marsa 24
— Efemeryda komety Arenda-Rolanda 1956 h na podstawie cyrkularza nr 1585 Biura Telegramów Astronomicznych . . 149
— Odkrycie satelitów Marsa 305
— Fotometria planetoid 311
Mergentaler Jan: Udział polskich astronomów w Międzynarodowym Roku Geofizycznym 97
— Aktywność Słońca w 1956 r. 150
M. K.: Zderzenie galaktyk 215
— Odległości Obłoków Magellana 215
— Nowe badania, dotyczące mgławicy Andromedy i jej towarzysza, NGC 205 276
— Umarłe gwiazdy populacji I 278
— Skład chemiczny mgławic planetarnych 279
— Nowa radio-mapa nieba i model Galaktyki 280
— Odkrycia dokonane za pomocą 48-calowej kamery Szmidta w Obserwatorium na Mt. Palomar 309
Ożdżeńska-Marksowa Z.: Obserwacje gwiazdy Cep 379
Pacholczyk Andrzej: Meteory 19
— Meteory 54
— Meteory 85
— Meteory 120
— Meteory 149
— Meteory 184
— Meteory 216
— Meteory 247
— Meteory 283
— Meteory 314
— Meteory 342
— Meteory 377
Pagaczewski Janusz: Projekt Obserwatorium Astronomicznego im. Tadeusza Banachiewicza na Forcie Skała pod Krakowem . 90
— Maurycy Pius Rudzki — geofizyk i astronom 289
Pg.: P. Kulikowski — Poradnik Miłośnika Astronomii . . . 24
— Ludowe Obserwatorium „Ceskoslovenckiej Astronomickiej Spolecnosti" w Pradze na Petrinie 25
— Obrady historyków astronomii w Toruniu 49

Str.
— Akademia ku czci prof. Tadeusza Banachiewicza . . . 49
— Sesja Komitetu Historii Nauk PAN poświęcona pamięci Jana Śniadeckiego w 200-lecie jego urodzin 50
— Złoty Globus Jagielloński 58
— Obserwatorium Astronomiczne Słowackiej Akademii Nauk nad Kamiennym Stawem w Tatrach 154
— Drugie co do wielkości „oko świata" 316
— Drugi sztuczny satelita Ziemi 368
Piaskowski Antoni: Pomiar powiększenia lunety przy pomocy dynametru 342
Pokrzywnicki Jerzy: Meteoryt z Krządki 16
— VII konferencja meteorytowa w Moskwie 141
— Nowe okazy meteorytu Morasko 232
— Nie było spadku meteorytu na statek 252
Popławski Zbysław: 2500 kilometrów 72
Przybylski A.: Kometa 1956 h (Arenda-Rolanda) 210
Przypkowski Tadeusz: Najstarsza mapa nieba z polskim tekstem objaśniającym 122
— Ludwik Zajdler, Dzieje Zegara 249
— Obelisk Jerzego Joachima Retyka, najstarsze architektonicznie obserwatorium astronomiczne na ziemiach polskich . 250
Raepke K.: Obserwacje całkowitego zaćmienia Księżyca w dniu 13. V. 1957 r. 315
Rudnicki Konrad: O pracy astronoma 12
— O studiach astronomicznych 42
— Jak badamy „niezbadane" przestrzenie wszechświata . . 264
— Pierwszy numer dodatku naukowego „Uranii" 284
— Czy wszechświat jest nieskończony? 301
Rybarski Antoni: Opis urządzeń do metody cieniowej Foucaulta . 54
Rybka Eugeniusz: Z obrad konferencji astronomicznej w Pułkowie 23—25 sierpnia 1956 r. 46
— Komunikat o spadku meteoru 82
Rybka Przemysław: Problemy instrumentalne astrometrii południkowej (I) 104
— Problemy instrumentalne astronomii południkowej (II) . . 135
Stradal F. „Zjawisko Rzymskie" 346
Strzałkowski Adam: „U jugosłowiańskich astronomów" . . . 230
— „Alert rozpoczyna się natychmiast" 321
Szczepkowski Bohdan: O proporcjach rozmiarów kraterów meteorytowych 100

Str.
Szymański Wacław: Zbliża się maksimum aktywności Słońca . . 51
— Niezwykła grupa plam słonecznych 58
— Zmiany aktywności Słońca w okresie 80-letnim . . . 268
Vanysek Vladimir: Czechosłowackie obserwatoria astronomiczne . 129
Winiarski Jan: Obserwacje ostatniego segmentu rakiety nośnej sztucznego satelity 377
Wohlfeil Leon: Obserwacje sztucznego satelity przez członków Koła PTMA w Gdańsku 378
Wróblewski Andrzej: Gwiazdy zmienne 18
— Gwiazdy zmienne 52
— Atmosfera Księżyca 65
— Gwiazdy zmienne 82
— Wskazówki dla obserwatorów Jowisza 86
— Gwiazdy zmienne 118
— Uwagi o obserwacjach jasności komet 121
— Gwiazdy zmienne 146
— Materia i antymateria 167
— Gwiazdy zmienne 182
— Słońce a Ziemia (I) 193
— Gwiazdy zmienne 218
— Obserwacje gwiazdy zmiennej EU Del. 219
— Słońce a Ziemia (II) 225
— Gwiazdy zmienne 245
— Gwiazdy zmienne 282
— Gwiazdy zmienne 313
— Gwiazdy zmienne 342
— Praktyczne wykorzystanie energii słonecznej 361
— Gwiazdy zmienne 374
Zajdler Ludwik: Jednostka czasu i jej wzorzec (I) 162
— Jednostka czasu i jej wzorzec (II) 198
Z. O.: Pierwsza audycja o tematyce astronomicznej w Warszawskiej Telewizji
Zonn Włodzimierz: O temperaturze w zastosowaniu do zagadnień astrofizycznych 37
— Sprostowanie błędu 187
— Rola materii międzygwiazdowej w narodzinach gwiazd . . 324
— Materia międzygwiazdowa w życiu codziennym gwiazdy . . 357
Kalendarzyk Astronomiczny: str. 27, 60, 92, 123, 155, 188, 219, 252, 285, 317, 348, 380
... 35-lecie „Uranii" 379
Errata 252

Zestawił:
Jan Kasza, Ruda Śląska 1, ul. Obrońców Stalingradu 32.
(20. XI. 1957)

Biblioteka
U. M. K.
Toruń
08483/1957

CZASOPISMO ASTRONOMICZNE POPULARNO-NAUKOWE

URANIA

ORGAN POLSKIEGO TOWARZYSTWA MIŁOŚNIKÓW ASTRONOMII

BIBLIOTEKA UNIWERSYTECKA W TORUNIU

ROK XXVIII STYCZEŃ 1957 Nr 1

TREŚĆ Nr 1:

Str.

ARTYKUŁY

Jan Gadomski: Tydzień w gościnie u astronomów czechosłowackich 1

Zdenek Ceplecha: Fotograficzne obserwacje meteorów w Ondrzejowskim Obserwatorium Astronomicznym 7

Konrad Rudnicki: O pracy astronoma 12

Jerzy Pokrzywnicki: Meteoryt z Krządki 16

KRONIKA

Międzynarodowy Rok Geofizyczny 17

PORADNIK OBSERWATORA 18

OBSERWACJE 23

PRZEGLĄD WYDAWNICTW 24

NASZA OKŁADKA 25

KALENDARZYK ASTRONOMICZNY 27

Rycina na okładce

Ludowe Obserwatorium „Československiej Astronomickiej Společnosti" na Petřinie w Pradze. Nad kopułami obserwatorium świeci Mars.

Fot. *J. Klepešta*

Znak Zodiaku: Wodnik.

Państwowe Wydawnictwo Naukowe — Oddział w Krakowie, Smoleńsk 14

Nr zam. 5379 — 6. 11. 1956 — M-7-3696 — 6853+102. Ark. wyd. 3,1. Ark. druk. 2½. Pap. sat. A1 70 gr. — Rękopis dostarczono 6 listopada 1956. Podpisano do druku 11 grudnia 1956. Druk ukończono w grudniu 1956 r.

Drukarnia Związkowa w Krakowie, ul. Mikołajska 13

ROK XXVIII STYCZEŃ 1957 Nr 1

URANIA

CZASOPISMO ASTRONOMICZNE
POPULARNONAUKOWE

ORGAN POLSKIEGO TOWARZYSTWA MIŁOŚNIKÓW ASTRONOMII

KRAKÓW 1957

Pismo zalecone reskryptem Ministerstwa Oświaty z dnia 20. X. 1955 r., Nr 0c-506/50, jako pożądane w bibliotekach licealnych i nauczycielskich

J. GADOMSKI — Warszawa

TYDZIEŃ W GOŚCINIE U ASTRONOMÓW CZECHOSŁOWACKICH

Polskie Towarzystwo Miłośników Astronomii zaproszone przez „Československą Astronomicką Společnost" (ČAS) zorganizowało w dniach 21—27 X. 1956 r. wycieczkę do Czechosłowacji w celu zwiedzenia tamtejszych placówek astronomicznych. Jak wskazuje nazwa „ČS Astronomicka Společnost" jednoczy wszystkich obywateli Czechosłowacji zajmujących się astronomią, tak miłośników, jak i fachowców, podobnie jak to jest w PTMA. Zrzeszenie to, liczące około 5000 członków, jest najlepiej zorganizowanym i wyposażonym stowarzyszeniem entuzjastów nieba w Europie. Sieć 30 obserwatoriów ludowych, 5 uniwersyteckich oraz 2 naukowo-badawczych pokrywa gęsto niewielki ten kraj.

Dzięki pomocy finansowej Polskiej Akademii Nauk udało się Zarządowi Głównemu PTMA, w osobie prezesa inż. W. Kucharskiego, zorganizować tę wycieczkę o łącznej trasie 2500 km. Czterdziestodwuosobowy autokar PKS-su stanowił dla nas przez tydzień ruchomą bazę. W wycieczce wzięli udział członkowie Zarządu Głównego PTMA, delegaci aktywniejszych Kół terenowych oraz dwóch urzędników z ramienia Polskiej Akademii Nauk.

Szybko pokonując trasę po świetnych drogach czechosłowackich, od Tatr poprzez Słowację i Morawy do Pragi, zwiedziliśmy 8 obserwatoriów astronomicznych. Przewodnikiem naszym był dr Hubert Slouka z Narodowego Obserwatorium Astronomicznego w Pradze. Niełatwo było prowadzić tak liczną grupę gości, ustalić dla nich drogę ciekawą pod względem astronomicznym i turystycznym i wreszcie zapewnić noclegi

084 83
BIBLIOTEKA UNIWERSYTECKA W Toruniu

i wyżywienie. Wszystko wypadło jak najlepiej. Astronomiczny program wycieczki został wzbogacony wrażeniami turystycznymi.

Co nas uderzyło najbardziej? Ogromna popularność astronomii w tym kraju. Nauka ta jest tam codziennym chlebem człowieka kulturalnego. W Czechosłowacji panuje „epidemia astronomiczna", jak się wyraził w swym przemówieniu na Morawach w miejscowości Valašske Meziřiči, twórca i kierownik tamtejszego obserwatorium ludowego, p. Josef Doleček. Miejscowość ta choć liczy tylko 12 000 mieszkańców, posiada dostrzegalnię o trzech kopułach, w których znajdujemy ze zdziwieniem teleskopy zwierciadłowe: 60 cm i 24 cm oraz refraktor 13 cm. Wszystko to oczywiście narzędzia o montażu paralaktycznym, wyposażone w optykę pomocniczą. I ten poziom instrumentalny zaobserwowaliśmy wszędzie. Półmetrowy teleskop zwierciadłowy, który należy u nas do rzadkości i to nawet w placówkach uniwersyteckich, tam stanowi regułę w dostrzegalniach ludowych.

„Hvězdárna" w Valašske Meziřiči została zbudowana dzięki energii obecnego kierownika, p. Dolečka. Organizatorów nie zniechęciła ani dwukrotna reforma walutowa, która pozbawiła ich uciułanych funduszów, ani całkowity brak materiałów budowlanych. Pieniądze zdobywał p. Doleček, zakładając np. wędrowny kabaret, a budynki wzniesiono częściowo osobiście, wyrębując nawet samodzielnie przydzielone w lesie drzewa. Zewnętrzny wygląd obserwatorium zaskakuje celowością i estetyką.

Skąd wzięły się w rękach miłośników nieba tak duże narzędzia i w takiej obfitości? Czechosłowaccy miłośnicy nieba szlifują zwierciadła sami (np. inż. V. Gajdušek i bracia inż. V. i L. Rolčikowie). Montaże odlewane są w kraju. Kopuły obrotowe też budują u siebie. Przenośne nie osłonięte narzędzia, którymi u nas najczęściej się operuje, stanowią tam raczej tylko uzupełnienie. Montaże są nieraz pomysłowe. Np. na przedmieściu Pragi — Dáblice, położonym na skalistym wzgórzu 12 km od środka miasta, oglądaliśmy w 5-metrowej kopule teleskop własnej konstrukcji o zwierciedle 40 cm, którego specjalny układ optyczny pozwala obserwować dowolny punkt nieba z nieruchomej platformy za pomocą nieruchomego, osadzonego w osi biegunowej, okularu. Kierownikiem tej placówki, obsługującej 200 zamieszkałych w pobliżu miłośników nieba, jest profesor czechista z miejscowego gimnazjum.

Tygodniowa wycieczka nie pozwoliła na zwiedzenie wszystkich placówek. Oglądaliśmy następujące: w budowie uniwersyteckie obserwatorium w Ołomuńcu goszczące także miłośni-

E. 144/

ków nieba. Widzimy tu specjalne rozsuwane pawilony i celofanowe komory dla obserwatorów meteorów, tak licznych w Czechosłowacji. W r. 1947 liczba obserwatorów meteorów liczyła w ČAS — 120 osób z sumą obserwacji od roku 1945 — 200 000. Obecnie obserwatorów tych jest 400. W Prostějově w Obserwatorium Ludowym oglądamy umieszczony na tarasie tamtejszej szkoły średniej 33-centymetrowy reflektor z pełnym wyposażeniem astrofizycznym. W warsztatach szkoły, świetnie wyposażonych w mechaniczne obrabiarki, widzimy w budowie 60-centymetrowy reflektor, a za miastem budujący się na obszernym terenie nowy gmach obserwatorium. „Universitní a lidová hvězdárna" w Brne na Kravi Hoře, pod kierunkiem prof. O. Obůrka, posiada dwie duże kopuły. W jednej 60-centymetrowy reflektor, który dźwiga na sobie 40-centymetrową kamerę Maksutowa, w drugiej 20-centymetrowy refraktor.

Wreszcie autokar zawozi nas w Pradze na najwyższe wzgórze miasta, na którym mieści się „Lidová hvězdárna na Petřině", królowa dostrzegalni miłośniczych w Czechosłowacji, założona jeszcze w r. 1918. Placówka dobrze zagospodarowana. Tutaj to bywają niedziele, w czasie których 800 osób przewija się przed okularami teleskopów. Roczna frekwencja sięga 30 000 osób. Służba czasu w Petřině jest tak postawiona, że pozazdrościłoby jej niejedno obserwatorium naukowe w Polsce: 2 zegary wahadłowe, 2 chronometry na zawieszeniu Cardana, 2 chronografy, automatyzacja czasu w kopułach, obserwacja zakryć gwiazd przez Księżyc, z dokładnością $0,^{s}02$. Uprawia się tu fotografię astronomiczną (J. Klepešta) za pomocą wykupionego z rąk prywatnych długoogniskowego podwójnego astrografu Zeissa o średnicy 21 cm, o prowadnicy 18 cm, oraz 40-centymetrowego reflektora. Personel obserwatorium liczy 8 etatów pracowniczych. Pełno tu ciekawostek dla miłośników nieba. Np. kamera diapozytywowa, w której oglądamy Ziemię z powierzchni Księżyca na tle gwiazdozbioru Byka.

W sali wykładowej obserwatorium zastaliśmy przygotowaną całą górę najnowszych czeskich wydawnictw astronomicznych, które — jako dar gospodarzy — powędrowały do naszych walizek podróżnych.

Wszędzie podejmowani byliśmy — o ile tylko czas pozwolił — bankietami, na których następowała wymiana serdecznych toastów. W Pradze 6-osobowa grupa, złożona z 4-ch przedstawicieli PTMA, z prezesem inż. Kucharskim na czele oraz dwóch z ramienia PAN, złożyła wizyty wiceministrowi kultury i nauki oraz ambasadorowi PRL.

Na ręce przedstawiciela Rządu Republiki Czechosłowackiej, prezes Towarzystwa inż. W. Kucharski, w imieniu polskiej rodziny astronomicznej, złożył w ciepłych słowach podziękowanie za przekazany Polsce wspaniały dar w postaci rękopisu dzieła M. Kopernika „O obrotach ciał niebieskich". W swobodnej towarzyskiej rozmowie, przy czarnej kawie, delegaci nasi poinformowali ministra o stosunkach na polu popularyzacji astronomii w Polsce. Wizyta ta odbyła się w obecności sekretarza ambasady polskiej, która wyjednała nam to posłuchanie.

Wyliczymy jeszcze niektóre miasta, w których znajdują się ludowe obserwatoria. A więc: w Hodonině, Železárny, Třinci, Gottwaldově, Pečkách, Příboře, Nymburce, Rokycanech, Vsetině, Nowém Jičimě, Ostravě, Humenném, Prešově, Plzni, Českých Budějovicach, Hradci Králove. Poza tym istnieje szereg dobrze wyposażonych obserwatoriów prywatnych. Tak wielka liczba obserwatoriów miłośniczych w Czechosłowacji, położonych nieraz na głębokiej prowincji, tłumaczy się nie tylko zapałem ludności do podziwiania nieba przez teleskopy, ale także rozumną polityką Rządu Republiki, który wydał zlecenie Radom Narodowym, tak wojewódzkim jak i powiatowym, opiekowania się tym ruchem kulturalnym w kraju. Naszemu Towarzystwu patronuje jedynie Polska Akademia Nauk. Opieka władz wojewódzkich i powiatowych w praktyce nie istnieje u nas wcale.

A teraz kilka zdań o dwóch obserwatoriach naukowo-badawczych, które zwiedziliśmy w czasie wycieczki. A więc najpierw Skalnaté Pleso (1790 m), do którego dojeżdżamy w niedzielę po południu 21. X. kolejką linową. Placówka, zbudowana w r. 1943 na wale morenowym, tonie w tym dniu w chmurze. Dokoła wysokogórskie otoczenie: maliniaki i kosówka. „Kamienny Staw" w tym roku bez wody. W głównej kopule 60-centymetrowy reflektor (chwilowo nieczynny). Pełne wyposażenie w samopisy meteorologiczne, sejsmograf, warsztat mechaniczny. Jesteśmy w czteroosobowej grupie gośćmi Ludmiły Pajdušakovej, odkrywczyni 6-ciu komet. Mąż jej Antonin Mrkos przebywa w danej chwili na szczycie Łomnicy (2634 m), gdzie mieści się drugie co do wysokości obserwatorium w Europie, przeznaczone głównie do badań meteorologicznych. Astronomię reprezentują tam szukacze (binary), którymi Mrkos wykrył już 14 komet, oraz koronograf Zeissa w budowie. Pani Pajdušaková opowiada, że w r. 1944 obserwowano z Łomnicy łunę palonej Warszawy. Obecnie można tu czasem schwytać warszawskie audycje telewizyjne.

Na Łomnicę już się dziś nie przedostaniemy. Chmury i brak waluty, którą podjęliśmy dopiero nazajutrz w banku w Smokowcu, zmusza nas do odwrotu. O zmroku tuż przed odjazdem przeciera się. Widzimy na tle urwistej ściany Łomnicy zagubiony w chmurach malutki wagonik kolejki, której liny zawieszone są tutaj tylko na jednym pośrednim filarze. Jak się później okazało na szczycie było jednak w tym czasie słońce ponad morzem chmur. Uzupełnieniem dobrze pomyślanego zespołu obserwacyjnego Skalnate Pleso jest spory teleskop Maksutowa ustawiony gdzieś w lasach Tatrzańskiej Łomnicy (ok. 850 m).

Drugim wyłącznie naukowym obserwatorium w Czechosłowacji jest szeroko zaplanowany Centralny Astronomiczny Instytut Czechosłowacki w Ondřejově. Położony w górzystym terenie na szczycie wzgórza wyrósł z prywatnego obserwatorium braci Fričovych. Rozpracowuje się tam fizykę Słońca, bada górne warstwy atmosfery ziemskiej oraz przelot przez nią meteorów. Na ukończeniu jest spektrograf o dużej dyspersji (1 Å/mm) o zwierciadle parabolicznym 25 cm o ogniskowej 13 m z selostatem i salą laboratoryjną o wymiarach 9×18 m. W małym drewnianym pawilonie w terenie mieści się pracujący z 8-centymetrowym celostatem spektrohelioskop, przy pomocy którego obserwujemy część tarczy Słońca w czerwonym świetle linii wodorowej Hα z dwoma pięknymi rozbłyskami chromosferycznymi. W dużej kopule montuje się teleskop Schmidta o średnicy 63 cm, jasności 1 : 2, zbudowany przez inż. Gajduška.

Zainteresowanie nasze budzi aparatura radiowa w postaci dwóch bliźniaczych radioteleskopów o średnicy 7,5 m, przeznaczonych do badania Słońca. Są to właściwie dwa poniemieckie radary przeciwlotnicze. Jeden z nich pracuje na fali 56 cm, drugi będzie pracował na fali 130 cm. Oglądamy zapisy obserwacyjne zarejestrowane na taśmach kalibrowanego odpowiednio papieru. Zwierciadła radioteleskopów wyłożone są siatką aluminiową o oczkach 1 cm². Słońce jest badane każdego dnia.

Służba czasu w Instytucie postawiona jest na wysokim poziomie. Biblioteka liczy 40 000 tomów. Dyrektorem placówki jest prof B. Šternberk, zastępcą jego dr V. Guth, obecnie przewodniczący komisji nr 22 Międzynarodowej Unii Astronomicznej. Komisja ta zrzesza badaczy meteorów, światła zodiakalnego i zjawisk pokrewnych. Dr Guth odwozi osobiście autem ściślejszą naszą 6-cioosobową delegację do odległej o 40 km Pragi.

W tygodniowym raidzie przejechaliśmy dwukrotnie całą Słowację i Czechy po Pragę. Przekroczywszy granicę na Łysej Polanie, okrążyliśmy Tatry Wysokie, z przyprószonymi świeżym śniegiem szczytami Łomnicy, Garłucha, Rysów i Krywania. Minąwszy Tatry Zachodnie, przedostaliśmy się do Tatr Niskich. Tu kierownictwo wycieczki przewidziało zwiedzenie Jaskiń Demianowskich. W ciągu 1,5 godziny przebyliśmy 3,5 km chodników (jest ich 12,5 km), podziwiając fantastyczny świat stalaktytów i stalagmitów, różnych barw i kształtów, wynik żmudnej pracy natury w ciągu milionów lat. „Ten filar — mówi przewodnik — tworzył się 800 000 lat". Podziemny pejzaż uzupełniają zielone czyste jeziorka, górskie strumyki i przepaściste czeluście skalne. Godna podziwu jest siła biologiczna mchów, które plenią się w sąsiedztwie żarówek elektrycznych, korzystając zaledwie przez parę godzin na dobę z nikłych ilości ich sztucznego światła i ciepła. Nieco odmienne wrażenie wywołały w drodze powrotnej Jaskinie Macochy, z głęboką na 6—42 m rzeką podziemną, której niestety nie mogliśmy przejechać łodziami z powodu zbyt spóźnionej pory. W drodze do Pragi mijaliśmy za dnia przełom Wagu z ruinami licznych zamków na nadbrzeżnych skałach. Przez całą drogę podziwialiśmy pełny koloryt jesieni: pożółkłe modrzewie i czerwono-brunatne buki na tle zieleni lasów świerkowych.

Miejsca naszych noclegów były dobrze dobrane: czy to w luksusowym hotelu „Praha" w Tatrzańskiej Łomnicy, czy w schronisku „Radhost" na szczycie góry u wyjścia na Morawy, czy wreszcie w hotelu „Nova Rabyne" nad wodną zaporą górnej Wełtawy, w odległości 40 km od Pragi.

Na zwiedzanie Pragi nie wiele zostało czasu. Musieliśmy się ograniczyć do pobieżnego obejrzenia zamku na Hradczynie, katedry św. Wita i Złotej Ulicy Alchemików. Autokar nasz parkował na Rynku Staromiejskim pod opieką pomnika Jana Husa i 12-tu apostołów, którzy okazywali się w okienkach co godzinę, gdy bił zegar na tamtejszym starym ratuszu. Pożegnaliśmy Pragę w południe dnia 26. X., by po 36 godzinach nie przerwanej prawie jazdy stanąć wieczorem dn. 27. X. z powrotem w Krakowie. Pożegnaliśmy tam również naszego opiekuna dr Sloukę, który tak dużo trudu włożył we wzorową organizację naszego pobytu w Czechosłowacji i troskliwą opiekę nad nami, zostawiając w pamięci naszej jak najmilsze wspomnienia.

W roku przyszłym Polskie Towarzystwo Miłośników Astronomii spodziewa się gościć u siebie delegatów „Československej Astronomickiej Společnosti".

ZDENEK CEPLECHA — Ondrzejów
Zakład Astronomii Czechosłowackiej Akademii Nauk

FOTOGRAFICZNE OBSERWACJE METEORÓW
w Ondrzejowskim Obserwatorium Astronomicznym

Astronomia meteorowa rozwija się po drugiej wojnie światowej w bardzo szybkim tempie dzięki stosowaniu nowoczesnych metod obserwacyjnych, przede wszystkim radaru i fotografii. Metoda badania meteorów radarem przoduje przed innymi metodami w tym, że udostępnia dużą ilość materiału obserwacyjnego względnie ścisłego. Z drugiej strony faktem jest, że fotografia jest najdokładniejszą metodą badań meteorów. Przez zastosowanie kamer fotograficznych o coraz większej światłosile zwiększają się też możliwości osiągnięcia bogatszego materiału obserwacyjnego.

Zobaczmy, czego dowiadujemy się o samych meteorach oraz o ziemskiej atmosferze z zapisu fotograficznego. Jeżeli zdjęcia meteoru dokonano na dwu placówkach, a przynajmniej na jednej zastosowano rotujący sektor, otrzymujemy bezpośrednio szybkość meteoru w szeregu punktów jego drogi, opóźnienie chociaż w jednym punkcie drogi, wysokość pojedynczych punktów nad powierzchnią oraz natężenie i charakter świecenia w tych punktach. Dalej wyznaczyć możemy również radiant meteoru. Na podstawie tych danych możemy określić jego drogę w układzie słonecznym. Z przebiegu szybkości i opóźnień z wysokością można ocenić gęstość powietrza na różnych wysokościach, sprawdzić wnioski wypływające z fizycznej teorii meteorów, a przy pomocy tej teorii określić masę meteoru i jej zmiany w czasie.

Większą liczbę takich podwójnie fotografowanych meteorów można wykorzystać:

a) do badań rojów meteorowych (wewnętrzna struktura roju itp.),

b) do studiów nad rozmieszczeniem orbit sporadycznych meteorów (szybkości hyperboliczne itp.),

c) do badań ruchów materii z szybkością 10—70 km/sek. w ośrodku o gęstości 10^{-6} do 10^{-10} g/cm^3 (fizyczna teoria meteorów),

d) do badań rozkładu gęstości atmosfery na wysokościach 60—110 km nad powierzchnią ziemi.

Zajmijmy się teraz omówieniem możliwości uzyskania bogatszego materiału obserwacyjnego meteorów fotograficznych. Liczba meteorów zarejestrowanych przez daną kamerę fotograficzną jest zależna:

a) od użytej światłosiły obiektywu,

b) od wielkości kręgu rozproszenia użytego obiektywu,

c) od wielkości pola widzenia (należy brać pod uwagę tę wielkość pola, w którym krąg rozproszenia jest zadowalający),

d) od użytej emulsji fotograficznej.

Dokładność uchwyconego śladu zależy:

a) od odległości ogniskowej obiektywu,

b) od typu i własności konstrukcyjnej rotującego sektora (szybkość obrotu itp.).

Najodpowiedniejszym instrumentem do fotografii meteorów jest kamera z obiektywem o stosunkowo dużej ogniskowej, o dużej światłosile, z małym kręgiem rozproszenia i, o ile możności, o największym polu widzenia. Jak z tego widać, wymagane własności są ze sobą sprzeczne. Praktyka na przykład wykazała, że stosowane typy obiektów fotograficznych o światłosile 1 : 2 „chwytają" mniej meteorów aniżeli obiektywy o światłosile 1 : 4,5. Przyczyną tego jest duży krąg rozproszenia obiektywu o światłosile 1 : 2. W naszych pracach najlepszy okazał się obiektyw Tessar o światłosile 1 : 4,5 i ogniskowej f = 18 cm. Obiektyw ten przyjęliśmy dla fotograficznego programu badań meteorów w Ondrzejowskim obserwatorium.

W ramach Międzynarodowego Roku Geofizycznego 1957/58 jest też w programie tak zwany rok meteoryczny, podczas którego najważniejszym zadaniem będzie intensywne prowadzenie badań meteorów przy zastosowaniu wszystkich metod obserwacyjnych oraz dostępnych środków.

Punktem ciężkości obserwacyjnych badań w Obserwatorium w Ondrzejowie jest fotografia tych ciał. Zrozumiałe też jest, że program fotograficznych badań meteorów został w związku z nadchodzącym rokiem meteorycznym znacznie rozszerzony i unowocześniony. Pomimo że nie wszystkie prace przygotowawcze są całkowicie ukończone, mamy już cały szereg wyników, na podstawie których jesteśmy w stanie poprowadzić prace badawcze nie tylko u nas, ale i w innych obserwatoriach, nie wyłączając placówek miłośniczych.

Główna stacja dla fotografowania meteorów znajduje się w Obserwatorium Ondrzejowskim. Współpracująca z nią placówka umieszczona jest 40 km od Ondrzejowa w kierunku południowo-zachodnim w miejscowości Prczice. Na każdej placówce zainstalowano 10 kamer całkowicie metalowych wyposażonych w obiektywy Tessar o światłosile 1 : 4,5 f=18 cm. Każda kamera zaopatrzona jest w odrośnik z nawiniętym drutem oporowym, służącym do ogrzewania obiektywu dla zabez-

pieczenia szkła przed osadzaniem się rosy. Grzejnik jednego obiektywu posiada moc 5W. Wewnątrz kamery znajduje się elektromagnetyczne zamknięcie, które po włączeniu prądu zasłania, a po wyłączeniu odsłania obiektyw. Jednocześnie kontrolne kontakty umożliwiają sprawdzenie z odległości, czy obiektyw kamery jest odsłonięty lub zasłonięty. Kamerę można też obsługiwać zdalnie. Płyta fotograficzna o wymiarach 9×12 cm umieszczona jest w masywnej metalowej kasecie, której konstrukcja zapewnia dokładne i niezmienne położenie płyty względem obiektywu. Do ekspozycji używamy płyt Agfa ISS 32° Sch. Pole widzenia, które obiektyw Tessar dobrze rysuje przy użytym formacie płyt 9×12 cm, wynosi równo 28°×37°.

Kamery Ondrzejowskie umieszczone są pod dwoma rotującymi sektorami, z których każdy obsługuje 5 kamer (p. fotografie na wkładce). Średnica sektora wynosi 80 cm; składa się on z dwu ramion w formie 45° wycinków koła leżących naprzeciw siebie. Ramiona tę wykonane są z blachy duraluminiowej grubości 5 mm i osadzone na pionowej osi silnika elektrycznego o mocy 1 kW. Liczba obrotów osi silnika, a zatem i sektora wynosi 2800 w 1 minucie. Oznacza to, że liczba przerw w zarejestrowanym śladzie meteoru jest równa niemal 100 przerw w sekundzie. Szybkie obroty sektora powodują ostre ograniczenie poszczególnych odcinków.

Ondrzejowskie urządzenie umieszczone jest na filarze 2×2 m w domku z otwieranym dachem (p. fotografia na wkładce). Kamery są nieruchome. Każda z nich jest zamontowana za pomocą śrub na sztywnej płycie stojaka w określonym azymucie i wysokości. Kamery pokrywają $^2/_3$ widocznej półkuli nieba. Każdą z nich można bez trudu wyjąć ze stojaka. Instalacja elektryczna kamery, kontrolnych kontaktów i ogrzewania obiektywów jest przeprowadzona ze stojaka do kamery przez nożową wtyczkę. Przez nasunięcie kamery na stojak wszystkie obwody elektryczne zostają włączone bez żadnych dodatkowych czynności. Posługując się jednym wyłącznikiem, można kamery zdalnie włączyć lub wyłączyć zależnie od potrzeb z dostateczną dokładnością. Szybkość rotacji sektora przejmuje elektromagnes i — po wzmocnieniu indukowanego prądu zmiennego — jest ona rejestrowana na języczkowym mierniku częstości.

Placówka w Prczicach zaopatrzona jest również w 10 wyżej opisanych kamer (lecz bez rotujących sektorów), które umieszczono na filarze 1×1 m (p. fotografia na wkładce). Urządzenie zainstalowano w ogrodzie współpracownika zakładu, który zajmuje się jego obsługą. Placówka w Prczicach połączona jest z placówką w Ondrzejowie telefonem. Ekspozycje

prowadzone są według programu obejmującego wszystkie noce, podczas których można eksponować co najmniej 3 godziny bez poświaty księżycowej. Eksponowanie jednej płyty trwa całą noc, tzn. że w grudniu podczas nowiu ekspozycja trwa 12 godzin. Zamglenie, powstałe na skutek świecenia nocnego nieba, jest w czasie dwunastogodzinnej ekspozycji jeszcze tak słabe, że działa raczej uczulająco na emulsję fotograficzną.

Urządzenie to zostało wprowadzone do badań w grudniu 1955 roku. Wszystkie kamery zostały uprzednio bardzo starannie wyregulowane fotograficznie na ostrość. Wyniki osiągnięte w czasie fotografowania Geminid w 1955 r. były niespodziewane. Eksponując dwie noce uzyskano w Ondrzejowie 76 sfotografowanych meteorów, a w Prczicach 78. Wśród tej liczby można było zidentyfikować 36 meteorów sfotografowanych na obu placówkach. Wyłączając z tej liczby meteory sporadyczne, meteory z małą paralaksą i meteory zbyt słabo świecące, pozostawiające ślady tylko kilku odcinków możliwych do zmierzenia, uzyskano fotografie 20 Geminid, co do których mamy kompletne dane. Dla ilustracji podajemy dane meteoru 371, dla którego można było określić szybkość w kilku punktach.

Meteor 371 (Geminida)

v — prędkość, $\frac{dv}{dt}$ — przyspieszenie, h — wysokość

v km/sek	$\frac{dv}{dt}$ km/sek²	h km
34,85 ± 0,08	— 5,42 ± 0,42	71,82
33,53 ± 0,25	—11,5 ± 0,8	66,71
31,41 ± 0,25	—31,3 ± 0,6	62,96

prędkość pierwotna v_∞ = 35,79 km/sek

radiant i prędkość z uwzględnieniem poprawki zenitowej i aberacji dziennej $\left\{\begin{array}{l}\alpha = 113^0 01' \\ \delta = +32^0 42'\end{array}\right\}$ 1956.0, v = 34,06 km/sek

półoś orbity a = 1,31 j.a.

Kilka najsłabszych meteorów znajdujących się wśród wspomnianych 20 Geminid posiada maksymalną jasność 2^{mg} według oceny z równoczesnych obserwacji wizualnych. Dla meteorów 1^{mg} dokonano pomiarów w kilkudziesięciu odcinkach.

Utrwalenie śladów tak słabych meteorów możliwe było dzięki bardzo małemu kręgowi rozproszenia użytych obiektywów oraz doskonałemu wyregulowaniu ostrości drogą fotograficzną. Duże znaczenie ma też tutaj warstwa przeciwodblaskowa, w którą zaopatrzone są obiektywy. Doświadczenia przeprowadzone w letnich miesiącach 1956 roku wskazują, że urządzenie to w miesiącach stosunkowo ubogich w meteory może utrwalić średnio przy ekspozycji całonocnej jeden dobry ślad meteoru sfotografowanego podwójnie.

Na obu placówkach, tak w Ondrzejowie jak i w Prczicach, kamery nie są prowadzone za ruchem nieba, skutkiem czego dla obliczeń drogi meteoru w układzie słonecznym należy znać czas jego przelotu. W tymczasowym rozwiązaniu uzyskujemy czas przez równoległe obserwacje wizualne z wrysowywaniem jaśniejszych śladów meteorów. Metoda ta jest stosunkowo mało wydajna ze względu na długi ciąg godzin obserwacji wizualnych przypadających na jeden sfotografowany meteor. Na Międzynarodowy Rok Meteoryczny przygotowujemy rejestrację czasu przelotu przy pomocy fotopowielacza. Urządzenie to nie obejmie oczywiście wszystkich sfotografowanych meteorów. Dlatego wybudowanie w Ondrzejowie jeszcze jednego zespołu kamer zamontowanych paralaktycznie staje się dla nas ważnym i pilnym zadaniem. Taki zespół zapewni określenie czasu przelotu, a przez to umożliwi prowadzenie obliczeń heliocentrycznych dróg meteorów utrwalonych na emulsji. Z okazji Międzynarodowego Roku Meteorycznego program fotograficzny zostanie u nas rozszerzony również o trzecią placówkę wyposażoną w nieruchome kamery, co wzbogaci materiał obserwacyjny o meteory z niepewnymi obecnie paralaksami. Równocześnie przeprowadzimy próby z fotografowaniem meteorów stosując kamery o długiej ogniskowej obiektywu. Fotografie bezpośrednie, zwłaszcza bogatszych rojów, dopełnimy też fotografią spektralną.

Pomiary negatywów i podstawowe redukcje materiału obserwacyjnego wykonywane są też w naszym obserwatorium. Obecnie jesteśmy w stanie zredukować na rok około 100 podwójnie sfotografowanych meteorów. Teoretyczne opracowanie wyników wypływających z redukcji negatywów prowadzone będzie z każdego stanowiska przedstawionego we wstępnej części tego artykułu.

Z podanych szczegółów programu Obserwatorium Ondrzejowskiego wynika jasno, że nakłady finansowe związane z tym programem nie są zbyt wielkie. Dlatego też istnieją możliwości wybudowania, choćby w mniejszych rozmiarach, podobnych

urządzeń i na miłośniczych placówkach obserwacyjnych. W artykule niniejszym nie można się zająć wszystkimi szczegółami urządzenia oraz sposobami prowadzenia placówki dla fotografowania meteorów. Poważnie interesującym się tym zagadnieniem, a zwłaszcza tym, którzy mają zamiar zbudować podobne urządzenie, chętnie udzielimy wszelkich wyjaśnień listownie.

Artykuł ten ma dwa cele na uwadze. Pierwszy — zaznajamianie czytelnika z naszą pracą w tej dziedzinie — będzie osiągnięty bezpośrednio po przeczytaniu. Mam nadzieję, że drugi bodajże najważniejszy zostanie osiągnięty, jeżeli artykuł wzbudzi zainteresowanie tym rodzajem pracy obserwacyjnej wśród miłośników astronomii.

(tłum. *F. Stradal* — Oświęcim)

KONRAD RUDNICKI — Warszawa

O PRACY ASTRONOMA

„Astronom zajmuje się gwiazdami. Gwiazdy zapełniają niekończące się przestrzenie wszechświata. A więc astronom, to człowiek badający nieskończoność". — Tak myśli wiele osób. „Astronomia stale czyni odkrycia. Odkrywa się nowe komety, nowe planety, gromady gwiazd i galaktyki. Praca astronoma, to odkrywanie nowych światów". — Tak myślą inni. Takich i podobnych błędnych wyobrażeń spotyka się wiele. Często nawet zapaleni miłośnicy astronomii oczytani w literaturze popularnej z tego zakresu mają słabe pojęcie, na czym właściwie polega praca astronoma.

Astronomia — jeśli idzie o przedmiot badań — jest podobna do pozostałych nauk ścisłych, zwłaszcza do fizyki. Tak samo zajmuje się różnymi stanami materii i jej rozmieszczeniem w przestrzeni. Różni się jednak znacznie metodami badań. Różnica pochodzi głównie stąd, że fizyk, badając materię w laboratorium, na ogół tak potrafi ustalić warunki obserwacji, że może mierzyć wielkości, z których najłatwiej wyliczyć to, co jest przedmiotem dociekań. Zależnie od potrzeby mierzy temperaturę, ciśnienie, masę, objętość, długość itd. Inaczej astronom. Ten widzi tylko kierunek, z którego dochodzi do niego promieniowanie elektromagnetyczne (fale świetlne, lub radiowe) i może zmierzyć natężenie tego promieniowania ogólne lub w różnych długościach fal — nic poza tym. Całą resztę potrzebnych do rozważań wielkości fizycznych musi na podstawie tych danych wyliczyć.

Fizyk może tak kształtować przebieg doświadczeń, żeby stosunkowo najdokładniej zmierzyć potrzebne wielkości. Astronom nie może wpływać na bieg zjawisk. Obserwuje to, co za-

chodzi bez jego udziału we wszechświecie, a warunki obserwacji często nie są dogodne. Dlatego dla fizyka zwiększenie dokładności wyników, to przede wszystkim zwiększenie precyzji doświadczeń, astronom natomiast cały na ogół wysiłek kieruje na to, żeby z tych samych danych, często obarczonych dużymi błędami obserwacji, umieć matematycznie wyciągnąć jak najdokładniejsze wnioski. Można powiedzieć, że badania fizyczne składają się z dwu członów: pierwszy — to doświadczalne wyznaczenie pewnych wielkości, drugi — powiązanie teoretyczne danych doświadczalnych. W badaniach astronomicznych pomiędzy uzyskaniem wielkości obserwacyjnych a teorią powstaje samodzielny człon trzeci — opracowanie obserwacji, przetworzenie rachunkowe danych obserwacyjnych w taki sposób, żeby uzyskać z nich wielkości występujące bezpośrednio w rozważaniach teoretycznych.

Oczywiście, również w fizyce i innych naukach przyrodniczych obserwacje trzeba opracowywać, ale tam jest to czynnością drugorzędną. W astronomii natomiast staje się często główną. Na przykład, żeby stworzyć teorię sił działających w Galaktyce musimy mieć — między innymi — dane o jej obrocie (rotacji). Podstawę obserwacyjną stanowią drobne przesunięcia kątowe gwiazd na niebie i przesunięcia prążków w widmach. Ale nie potrafimy obserwować osobno tych przesunięć, które wywołuje obrót Galaktyki. Obserwujemy jednocześnie ruchy gwiazd pochodzące z najrozmaitszych przyczyn [1], a do tego obserwujemy z niedogodnego miejsca, bo z Ziemi, która wraz ze Słońcem też bierze udział w obrocie. Wielu astronomów poświęciło temu problemowi długie lata. Oort i Camm wsławili się przez częściowe zaledwie rozwiązanie problemu, jak z danych obserwacyjnych uzyskać wiadomości o obrocie Galaktyki. A przecież te wiadomości są tylko wyjściowymi informacjami do stworzenia dynamicznej teorii Galaktyki. Podobnie trzeba niełatwych forteli rachunkowych, aby z przebiegu zmian jasności w czasie zaćmienia gwiazdy podwójnej wyznaczyć rozkład gęstości w jej wnętrzu. A przecież i tu gęstość jest tylko jednym z parametrów potrzebnych następnie do zbudowania teorii wewnętrznej budowy gwiazdy.

Dlatego astronomowie dzielą się w zasadzie na trzy kategorie: obserwatorów, opracowujących obserwacje i teoretyków. Oczywiście, podział taki nie jest ścisły. Obserwatorzy często sami przynajmniej z grubsza opracowują obserwacje, podobnie teoretycy nieraz się zajmują planowaniem lub wykonywaniem

[1] Por. artykuł M. Karpowiczowej „Urania" XXVII, str. 43 (1956) lub K. Rudnickiego „Urania" XXIII str. 231 i 262.

obserwacji itp. Dla przejrzystości opiszę jednak każdy typ pracy z osobna.

Obserwator, to nie ten, kto obserwuje, ale przede wszystkim ten, kto układa plan obserwacji. Gdy plan jest gotów, jego wykonanie można powierzyć choćby laborantowi. Obserwator musi znać doskonale zagadnienia teoretyczne i wiedzieć, jakie potrzeby ma teoria, musi też znać metody opracowywania obserwacji i tak ustalać program, aby najłatwiej z obserwacji można było wyliczyć to, co potrzeba, ale przede wszystkim praca obserwatora wymaga zdolności do wykorzystywania, dostosowywania i projektowania przyrządów. Cenne są dla niego wszelkiego typu zamiłowania do majstrowania.

W życiu codziennym wydaje się nam, że metal jest twardy, a atmosfera w bezchmurną noc przezroczysta. Obserwator wie, że metalowy tubus lunety się ugina i musi umieć uwzględnić błędy w pomiarach kątowych wywołane tym uginaniem, musi też umieć wyznaczyć jasność rzeczywistą gwiazdy z pomiarów fotometrycznych, z których każdy daje inny wynik, bo atmosfera co minutę inaczej przepuszcza światło. Oprócz pewnego rodzaju talentu, czy artyzmu instrumentalnego trzeba tutaj wielkiej cierpliwości. Cierpliwości do przyrządów, od których wymaga się największej precyzji i które nigdy nie chcą być tak sprawne, jak tego byśmy sobie życzyli; cierpliwości do pogody, która nieraz psuje się w najważniejszym momencie i przerywa zaplanowaną i zaczętą już serię obserwacji, wreszcie cierpliwości do zjawisk, które zachodzą wtedy, kiedy na nie czas, a nie kiedybyśmy chcieli. Ciągi obserwacyjne, to rzadko kiedy miesiące, częściej lata, czasem dziesiątki lat a nie rzadko nawet setki. Na przykład, obserwacje położeń gwiazd dopiero powtórzone po kilkudziesięciu latach pozwalają wyznaczyć ich ruchy. Nieraz wyciągnięcie wniosków z obserwacji następuje w wiele dziesiątków lat po śmierci obserwatora.

Astronom opracowujący obserwacje, to przede wszystkim rachmistrz, a rachmistrzostwo astronomiczne to coś bardziej skomplikowanego niż biegłe wykonywanie czterech działań. Aby z zaobserwowanych położeń komety na niebie wyliczyć jej drogę przestrzenną, aby z przesunięć prążków w widmach gwiazd obliczyć ruch Słońca ku apeksowi trzeba dobrze się orientować w podstawowych działach wyższej matematyki i to nie w ten sposób, jak matematycy, od strony twierdzeń i dowodów, ale w żywy, intuicyjny sposób. Oczywiście, trzeba też dokładnie znać metody dokonywania obserwacji, żeby wiedzieć, czego można od nich wymagać, trzeba znać teorię, z której stale korzysta się w rachunkach i dla której przygotowuje się dalszy materiał.

Najbardziej potrzebnymi cechami charakteru są tutaj cierpliwość i systematyczność. Obliczanie np. perturbacji, to długie ciągi liczbowych działań matematycznych, w których każdy błąd całkowicie zniekształca wynik uzyskany często dopiero po latach liczenia. Sprawę ułatwiają liczne metody kontrolowania wykonanych już rachunków. Ale żaden formalny sprawdzian poprawności nie zastąpi systematyczności i żywego wyczucia liczby. I tu też najważniejsza jest umiejętność zaplanowania biegu rachunków i kontrola ich wykonania. Same rachunki często wykonuje urzędnik — rachmistrz, a obecnie coraz częściej będzie to robiła elektronowa maszyna rachunkowa.

Trzeci typ astronoma — teoretyk oprócz znajomości obserwacji i spraw ich opracowywania musi znać dobrze matematykę i to nie tylko jej elementarne działy, jak analizę matematyczną, równania całkowe itp. ale również współcześnie rozwijające się działy matematyki abstrakcyjnej. Obojętne, czy ktoś się zajmuje ruchem trzech ciał pod wpływem ich wzajemnego przyciągania, ewolucją galaktyk, czy wewnętrzną budową gwiazd, jeśli chce pracować naprawdę twórczo jako teoretyk musi umieć stosować do zagadnień najnowsze metody. Możliwości dane przez dawną matematykę zostały już najczęściej w miarę możności wykorzystane przez jego poprzedników. Żeby zrobić coś nowego, trzeba wykorzystać nowe możliwości oferowane przez najnowsze działy matematyki.

Teoretyk musi więc mieć umysł wygimnastykowany, daleki od wszelkich uprzedzeń, nie bojący się nowości, musi umieć myśleć abstrakcyjnie, ale zarazem realnie.

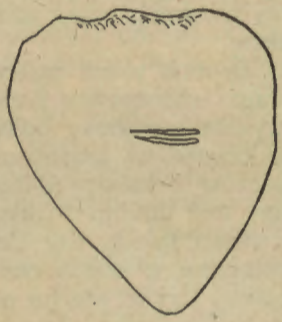
Praca astronoma teoretyka — mimo, że daje wiele zadowolenia — nie jest tak efektowna jak praca teoretyczna fizyka. Fizyk przy takim samym wysiłku umysłowym może odkryć prawa rządzące jądrem atomowym lub krzywizną przestrzeni, a więc dotyczące podstawowych elementów budowy materii, astronom dowiedzie co najwyżej takiego, czy innego rozkładu mas wewnątrz Galaktyki, albo niemożliwości takiej, czy innej orbity. Jego badania są nie mniej pożyteczne, a często nawet bardziej realne niż rozważania współczesnej fizyki, ale na ogół mniej błyskotliwe.

A sprawa nieskończoności wszechświata? Oczywiście i na to jest miejsce w astronomii. W tych czy innych badaniach czasem pojawia się motyw ogólnej struktury wszechświata, a pewne działy astronomii za główny cel stawiają sobie właśnie wykrycie ogólnych praw rządzących jego budową, ale dochodzi się do tego nie od zachwytów i marzeń, lecz od strony codziennej, szarej pracy.

JERZY POKRZYWNICKI — Warszawa

METEORYT Z KRZĄDKI

W lipcu 1929 przebywał na ćwiczeniach wojskowych w okolicy wsi Krządka pod Majdanem asystent katedry geologii Uniwersytetu Poznańskiego Józef Gołąb, obecnie profesor i kierownik Zakładu Hydrogeologii Uniwersytetu Warszawskiego. Żołnierze w celu ćwiczenia się w rzucaniu granatami zbierali rozrzucone po polach kamienie i ustawiali je w stosy, aby później rzucając nimi markować rzuty granatów. Przeglądając jeden z takich stosów znalazł Gołąb kawał skamieniałego drzewa. Zachęcony tym znaleziskiem zrobił parę odkrywek w już istniejących żwirowiskach celem ew. znalezienia i zebrania większej liczby skamieniałych okazów. Gdy znajdował się w wykopie głębokości 2— $2^1/_2$ metra od powierzchni ziemi, zauważył w ścianie odkrywki pośród otoczaków jakąś ciemnomatową okrągławą bryłę żelazną. Po wydobyciu jej z ziemi stwierdził, że miała ona kształt krótkiego stożka, ze wszystkich stron gładko obtopionego oprócz podstawy, która była jakby chropowata. Okaz pokrywała czarna, w niektórych miejscach lśniąca otoczka. Meteoryt leżał zwrócony swym ostrym końcem przypuszczalnie w kierunku zachodnim. Wymiary jego wynosiły nie mniej niż 8×7 cm a masa 2—3 kg. Pokłady, w których został znaleziony były to żwiry mieszane z okresu zlodowacenia, prawdopodobnie krakowskiego.

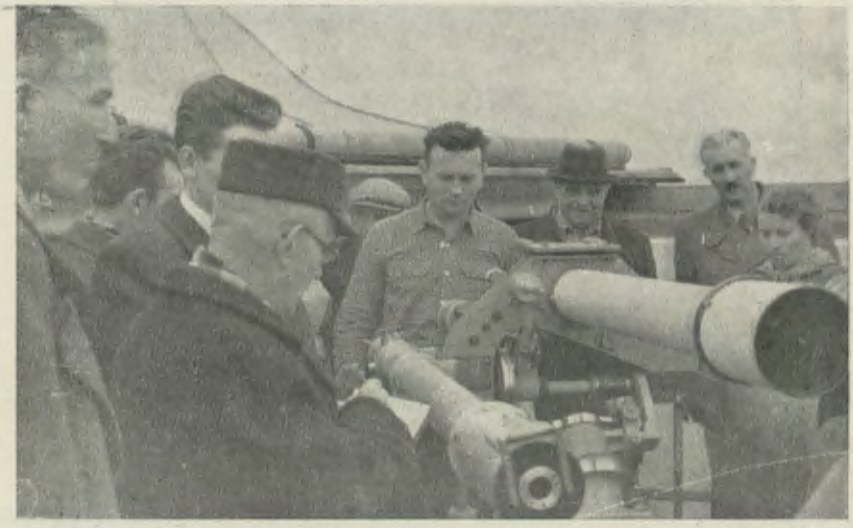


Ryc. 1.
Kształt meteorytu Krządka według rysunku prof. Gołąba. Pomniejszenie dwukrotne.

Miejsce znalezienia znajdowało się o około 1½ km na południe od wsi Krządka, leżącej o 7½ km na półn. zachód od miejscowości Majdan, a o około 18 km od m. Kolbuszowa w dzisiejszym województwie rzeszowskim. Przybliżone współrzędne miejsca znalezienia $\varphi = 50^0 22'$, $\lambda = 22^0 44'$.

Meteoryt spadł przypuszczalnie podczas wspomnianego zlodowacenia, transfer był bowiem niedaleki. Ablacja okazu nie miała charakteru ziemsko-lodowcowego.

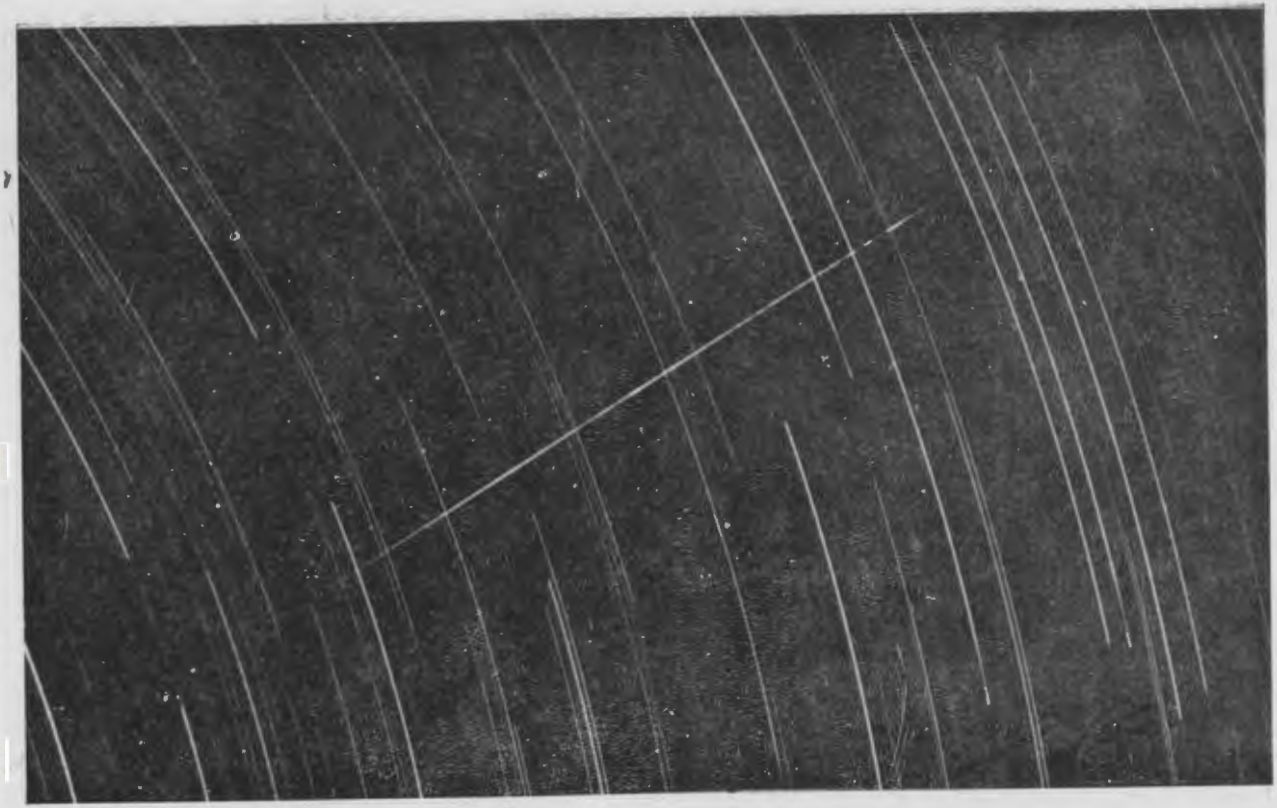
Okaz przywieziony został do Poznania i tam zbadany. Jako cechę szczególną wykazywał na jednym z boków dwie równoległe niegłębokie parocentymetrowe rysy.



Grupa uczestników wycieczki PTMA do Czechosłowacji przy koronografie konstrukcji dr K. Otavskiego w Obserwatorium w Ołomuńcu

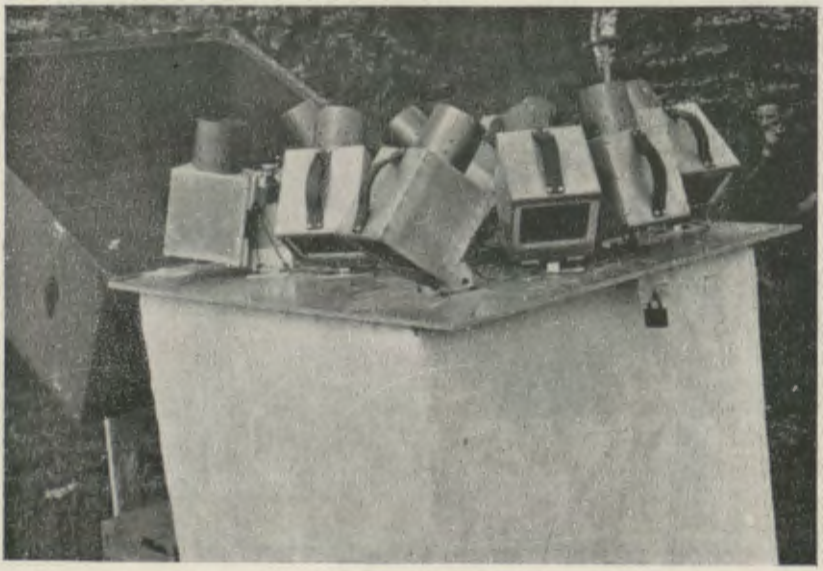
Opiekun i przewodnik naszej wycieczki z ramienia ČAS
dr Hubert Slouka

Meteor sporadyczny 2901 sfotografowany w Obserwatorium w Ondrzejowie w nocy 3/4 maja 1956 r.



Meteor sporadyczny 2001 sfotografowany na stacji w Prczicach w nocy 3/4 maja 1956 r.

Kamery z wirującymi sektorami do fotografowania meteorów w Obserwatorium w Ondrzejowie (ČSR)



Kamery do fotografowania meteorów na stacji w Prczicach (ČSR)

Po oszlifowaniu niewielkiego, około $2^1/_2$ cm^2 odcinka na tarczy metalowej przy użyciu karborundu, wykazywał nawet bez trawienia i bez użycia mikroskopu grubą strukturę bryłowatą. Prof. dr Gołąb, którego uprzejmości zawdzięczam powyżej podane informacje, skłonny jest uważać, że była to struktura Widmanstättena o szerokości belek kamasytu mniej więcej 2,5—3 mm. Byłby to w tym razie grubostrukturalny oktaedryt typu (Ogg), wypadki bowiem ujawnienia się struktury Widmanstättena nawet bez trawienia znane są w literaturze [1].

Okaz meteorytu Krządka przechowywany był do wybuchu II wojny światowej w zbiorach Zakładu Geologii i Paleontologii Uniwersytetu Poznańskiego na ul. Grunwaldzkiej, zniszczonego przez bomby angielskie w r. 1944. Oglądali go nieżyjący już prof. katedry geologii Wójcik, dzisiejszy profesor Ak. Górniczej dr Antoni Gaweł i ówczesny student, a dzisiaj dyrektor Instytutu Zoologicznego PAN Oddział w Poznaniu docent dr Aleksander Wróblewski, którego opis okazu zgadza się z opisem prof. Gołąba.

Niemcy wkrótce po zawaleniu się budynku Zakładu rozkopali gruzowisko. Czy wśród wydobytych okazów znajdował się okaz z Krządki stwierdzić się nie udało. Nie znalazłem go również w żadnym ze zbiorów w Polsce. Jeśli nie został on zabrany z Poznania przez Niemców [2] — do dziś spoczywa prawdopodobnie pod gruzami.

Być może, że w miejscu znalezienia i najbliższej okolicy znajdują się jeszcze jakieś inne odłamy meteorytu. Miejmy nadzieję, że z czasem przeprowadzone będą badania tego terenu. O spadku jeszcze co najmniej jednej bryły mogą świadczyć zaobserwowane na jednej z powierzchni meteorytu rysy, mogły one bowiem powstać przy otarciu się naszego okazu z przelatującym obok z prędkością kosmiczną jakimś innym, może większym okazem.

KRONIKA

Międzynarodowy Rok Geofizyczny

Na konferencji w Paryżu poświęconej zagadnieniom badań Antarktydy przedstawiciele różnych ekspedycji przedstawili swoje wyniki głównie w dziedzinie techniki badawczej i uzgodnili plany badań. Między innymi delegacja ZSRR zaproponowała szeroką wymianę naukowców pomiędzy

[1] Por. E. L. Krinow *Osnowy mietieoritiki*, Moskwa 1956, s. 150.

[2] Za czasów okupacji w b. Zakładzie Geologii i Paleontologii UP mieściła się filia Amt für Bodenforschung, której kierownikiem był prof. Heseman.

BIBLIOTEKA UNIWERSYTECKA W Toruniu

czynnymi na Antarktydzie stacjami dla wymiany doświadczeń i uzyskania głębszego międzynarodowego porozumienia w badaniach.

W obserwatorium Meteorologicznym Fühlsbuttel koło Hamburga dokonano porównania radiometrów, które będą używane w różnych krajach w czasie Międzynarodowego Roku Geofizycznego do pomiarów natężenia promieniowania Słońca.

Na Antarktydzie zostaną zmontowane specjalne kamery fotograficzne dla stałego badania zórz polarnych *(Aurora Australis)*. W odstępach minutowych z czasem ekspozycji około 15 sek, będzie na filmie 16 mm fotografowane odbicie całego sklepienia niebieskiego w zwierciadle wypukłym umieszczonym pod kamerą. Na tym samym filmie fotografowany będzie również zegar umieszczony obok zwierciadła. Urządzenia te wypróbowane zostały na Alasce i w najbliższym czasie przewiezione zostaną na Antarktydę.

AS

PORADNIK OBSERWATORA

Gwiazdy zmienne

Od początku istnienia w „Uranii" działu „Gwiazdy zmienne", zamieszczone w nim były mapki i wskazówki do obserwacji 38 gwiazd zmiennych: R And, V 822 Aql, η Aql, RT Aur, WW Aur, AE Aur, AR Aur, R Boo, VZ Cam, R CMa, RZ Cas, SU Cas, α Cas, γ Cas, T Cep, δ Cep, μ Cep, o Cet, χ Cyg, W Gem, η Gem, Gem, X Her, α Her, g Her, AR Lac, RR Lyn, β Lyr, T Mon, S Mon, U Oph, BL Ori, α Ori, β Peg, β Per, ρ Per, λ Tau, T UMa. Z tego materjału ułożyć już można ciekawy i obszerny program obserwacyjny. Oczywiście w przyszłości podawać będziemy dalsze mapki. Nie wystarczy jednak tylko obserwować; trzeba wiedzieć jak należy obserwacje opracować i co ciekawego można z nich wyciągnąć. Odtąd w dziale naszym zamieszczać więc będziemy wskazówki dotyczące opracowywania obserwacji.

W bieżącym numerze podajemy dla przypomnienia zestawienie metod wizualnych obserwacji. W następnych odcinkach omówimy: wyliczanie jasności na podstawie ocen jasności wyrażonych w stopniach, błędy obserwacji i metody ich eliminacji, otrzymywanie momentów i średnich krzywych blasku, wyliczanie okresów itd.

Istnieją cztery zasadnicze metody wizualnych obserwacji gwiazd zmiennych: Argelandera, Pickeringa, Nijlanda-Błażko i Pogsona.

Metoda Argelandera (stopniowa) polega na wyrażaniu różnic jasności gwiazd w tzw. stopniach. Jasność gwiazdy zmiennej *v* porównujemy z jasnością gwiazdy porównawczej *a*. Jeżeli jasność obu gwiazd jest prawie jednakowa, to przy wpatrywaniu się w nie naprzemian to jedna to druga wydaje się nieco jaśniejsza; jeżeli zachodzi to z tą samą częstością, mówimy, że różnica jasności wynosi 0 stopni i zapisujemy tę ocenę *a0v*. Jeżeli różnica jasności jest większa, to jedna z gwiazd częściej wydaje się jaśniejsza niż druga. Wtedy różnica jasności wynosi 1 stopień. Ocenę zapisujemy: *a1v* lub *v1a* zależnie od tego, która gwiazda wydaje się jaśniejsza (symbol jaśniejszej gwiazdy umieszczamy na początku). Jeżeli różnica jasności jest wyraźna i bez wątpliwości można

powiedzieć, że dana gwiazda jest jaśniejsza od drugiej, to piszemy *a2v* lub *v2a* Różnicę widoczną na pierwszy rzut oka oceniamy na 3 stopnie (*a3v* lub *v3a*). Wprawniejsi obserwatorowie mogą używać jeszcze większych ocen np. *a4v*, *v5a* itd., są one jednak zwykle mniej dokładne. Należy więc zawsze wybierać gwiazdy porównawcze jak najbardziej zbliżone jasnością do badanej gwiazdy zmiennej. U początkujących obserwatorów wartość stopnia wynosi zwykle około $0^m.2$—$0^m.4$, natomiast u obserwatorów wprawnych wartość ta obniża się do $0^m.05$—$0^m.10$.

Metoda Pickeringa (interpolacyjna) polega na porównywaniu jasności badanej gwiazdy z jasnościami dwóch gwiazd porównania, z których jedna jest jaśniejsza a druga słabsza od gwiazdy zmiennej. Różnicę jasności między gwiazdami porównawczymi dzieli się w myśli na 10 części i w tych częściach wyraża się różnicę jasności między gwiazdą zmienną i gwiazdami porównania. Jeżeli na przykład różnica jasności między gwiazdami *a* i *v* wynosi $^3/_{10}$ różnicy między *a* i *b*, to obserwacje zapisujemy *a3v7b* itd.

Metoda Nijlanda—Błażko (interpolacyjno-stopniowa) łączy w sobie zalety obu poprzednich metod, dlatego też jest obecnie powszechnie używana. Obserwator patrząc na gwiazdę zmienną i porównawcze ocenia różnice jasności między nimi w stopniach (jak w metodzie Argelandera) jednak stara się tak dobrać te wartości, aby ich stosunek odpowiadał rzeczywistości. Np. obserwator znalazł, że gwiazda *a* jest o trzy stopnie jaśniejsza od gwiazdy *v*, natomiast różnica jasności między gwiazdami *v* i *b* jest trzykrotnie większa niż różnica *a*—*v*. Obserwację zapisujemy wtedy tak: *a3v9b* itd.

Metoda Pogsona jest najmniej dokładna toteż używa się jej wtedy, gdy nie zależy na dużej dokładności obserwacji (gdy te same obserwacje wykonuje kilkadziesiąt osób, jak np. w USA). Obserwator ocenia różnicę jasności gwiazdy zmiennej i porównawczej od razu w dziesiątych częściach wielkości gwiazdowych. Zapis obserwacji wygląda więc następująco: $a0^m.2v$, $b0^m.5v$, $c0^m.1v$ itd. Oczywiście trzeba przedtem „wytrenować" oko oceniając różnice jasności między gwiazdami o znanym blasku.

Najdokładniejszą z wyżej opisanych metod jest metoda Nijlanda—Błażko, którą poleca się stosować wszystkim obserwatorom. Posługując się tą metodą obserwacji można wyliczyć własną skalę jasności gwiazd porównania wyrażoną w stopniach. Napiszemy o tym w następnym numerze.

Efemerydy gwiazd zaćmieniowych na styczeń (czas śr.-europejski):

WW Aur: I $2^d0^h15^m$(wt), $5^d19^h00^m$, $7^d1^h30^m$(wt), $10^d20^h15^m$, $15^d21^h30^m$, $19^d16^h30^m$(wt), $20^d22^h45^m$, $24^d17^h30^m$(wt), $25^d24^h00^m$, $29^d18^h45^m$(wt), $31^d1^h00^m$.

AR Aur: I $16^d19^h00^m$, $20^d22^h15^m$, $25^d1^h30^m$.

RZ Cas: I $2^d17^h15^m$, $3^d22^h00^m$, $5^d2^h45^m$, $8^d16^h45^m$, $9^d21^h30^m$, $11^d2^h15^m$, $15^d21^h00^m$, $17^d1^h30^m$, $21^d20^h30^m$, $23^d1^h00^m$ $27^d19^h45^m$, $29^d0^h30^m$.

R CMa: I $1^d19^h00^m$, $2^d22^h15^m$, $4^d1^h30^m$, $10^d21^h00^m$, $12^d0^h15^m$, $18^d20^h00^m$, $19^d23^h00^m$, $26^d18^h45^m$, $27^d22^h00^m$, $29^d1^h15^m$.

β Per: I $11^d3^h15^m$, $13^d24^h00^m$, $16^d20^h45^m$, $19^d17^h30^m$.

Andrzej Wróblewski

Meteory

Załóżmy, że *m* obserwatorów prowadzi statystyczne obserwacje polegające na zliczaniu meteorów sporadycznych, bądź meteorów należących do roju. Jeżeli *i*-ty obserwator w czasie t_i minut zauważył *n* me-

teorów, to częstość godzinna meteorów może być wyliczona na podstawie jego obserwacji ze wzoru (patrz „Urania" 26, 237 (1955), wzór (1):

$$f_i = k_1 k_2 \frac{60\, n_i}{t_i \cos Z_R}, \tag{1}$$

gdzie współczynniki k_1, k_2, zależą od granicznej wielkości gwiazdowej i zachmurzenia, Z_R — jest średnią odległością zenitalną radiantu, przyjmowaną jako stała w ciągu godziny (dla meteorów sporadycznych przyjmuje się $Z_R = 90^0$).

Częstości f_i wyliczone dla różnych obserwatorów będą w ogólności różne. Będzie to spowodowane szeregiem przyczyn, jak niejednakową spostrzegawczością obserwatorów, różnymi polami widzenia itp. Dlatego też jako częstość godzinną meteorów trzeba przyjąć pewną średnią ważoną f z indywidualnych częstości godzinnych f_i:

$$f = \frac{\sum_{i=1}^{m} q_i\, t_i\, f_i}{\sum_{i=1}^{m} q_i\, t_i}, \tag{2}$$

gdzie q_i oznaczają wagi dostrzeżeń poszczególnych obserwatorów, które można wyrazić w kilkustopniowej skali (np. 3 — najlepszy obserwator, 1 — najgorszy), zaś t — łączny czas obserwacji danego obserwatora w danym dniu. Błąd średni wielkości f dany jest poniższym wyrażeniem:

$$\Sigma = \pm \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{m} q_i\, t_i\, (f_i - f)^2}{(m-1) \sum_{i=1}^{m} q_i\, t_i}}\,. \tag{3}$$

Ponieważ indywidualne tj. wyliczone na podstawie dostrzeżeń poszczególnych obserwatorów częstości godzinne f_i są różne, jak to zaznaczyliśmy wyżej, przeto w przypadku pracy jednego tylko obserwatora nie powinno się przyjmować jego indywidualnej częstości godzinnej za częstość godzinną meteorów w danym dniu. Konieczne jest zredukowanie jej przez pomnożenie przez indywidualny współczynnik $\varkappa_i$.

$$f = \varkappa_i\, f_i \tag{4}$$

Współczynnik ten może być wyznaczony dla poszczególnych obserwatorów w czasie obserwacji grupowych. Mianowicie jeżeli w czasie k-tej obserwacji grupowej i-ty obserwator miał indywidualną częstość godzinną f_{ik}, to współczynnik $\varkappa_i$ można wyrazić średnią:

$$\varkappa_i = \frac{1}{s} \sum_{k=1}^{e} \frac{f_k}{f_{ik}} \tag{5}$$

f_k jest średnią częstością grupową w czasie k-tej obserwacji, wyliczoną z (2), s jest liczbą wspólnych obserwacji. Współczynnik $\varkappa_i$ dla danego

obserwatora zmienia się z czasem. W miarę nabywania wprawy w obserwacjach meteorów jego wartość wzrasta.

W styczniu promieniują meteory z następujących radiantów:

Nazwa roju	Współrzędne radiantu		Okres aktywności
	rekt.	dekl.	
	h m		
Teta Gem	6 52	+ 32°	28 grudz. — 6 stycz.
Kwadrantydy	15 26	+ 31°	4 styczeń
Alfa Gem	7 28	+ 34°	21—24 styczeń

Mapa okolic radiantu Kwadrantyd (do obserwacji teleskopowych) była zamieszczona w styczniowym numerze „Uranii" z zeszłego roku.

Andrzej Pacholczyk

Amatorskie obserwacje astronomiczne w Międzynarodowym Roku Geofizycznym

Jak wiadomo, w okresie od lipca 1957 do grudnia 1958 będzie trwał tzw. Międzynarodowy Rok Geofizyczny (p. „Urania" 27, 246 (1956).

W astronomicznych badaniach naukowych organizowanych w tym czasie mogą wziąć udział także miłośnicy astronomii.

Dla amatorów w zasadzie dostępne są cztery działy obserwacji:

I) Obserwacje meteorów, (które pozwalają między innymi badać stan górnych warstw atmosfery ziemskiej, a więc są cenne dla badań geofizycznych). O sposobie wykonywania tych obserwacji nie będę pisał, gdyż ukazują się o tym liczne wzmianki w „Uranii". Nawiasowo warto wspomnieć, iż w czasie Roku Geofizycznego w Czechosłowacji będą przeprowadzane intensywne badania nad meteorami, którym nawet nadano nazwę Roku Meteorowego. Autor tego artykułu nawiązał już porozumienie z jednym z Czechosłowackich Ludowych Obserwatoriów Astronomicznych (w Prościejowie) dla współpracy w tej dziedzinie z amatorami czechosłowackimi. Wymagałoby to jednak zorganizowania systematycznych obserwacji meteorów na terenie Polski.

II) Obserwacje heliofizyczne (słoneczne) Powszechnie wiadomym jest wielki wpływ zmian aktywności słonecznej na zjawiska na Ziemi, a więc obserwacje te posiadają bezpośredni związek z geofizyką. Tkwi tu druga możliwość bardzo cennych badań naukowych, przy tym łatwo dostępnych dla amatorów. O sposobie wykonywania tych obserwacji także nie będę wspominał, gdyż niejednokrotnie pisano o tym na łamach „Uranii". Centrum tych badań w Polsce znajduje się we Wrocławskim Obserwatorium Astronomicznym (Wrocław ul. M. Kopernika 11, prof. dr J. Mergentaler).

III) Astronomiczne badania przejrzystości powietrza, mające znaczenie dla geofizyki jako związane z atmosferą ziemską, ale przede wszystkim posiadające ogromne znaczenie dla astronomii obserwacyjnej w Polsce. Dział ten wymaga szerszego omówienia, przy czym pozwolę sobie jednocześnie naszkicować pewien program obserwacji, gdyż konieczna tu jest duża jednolitość obserwacji. Obserwacja polega na określeniu jasności najsłabszych dostrzegalnych w danych warunkach

gwiazd i jakości ich obrazu. Oczywiście poza przejrzystością powietrza wywiera tu ogromny wpływ szereg innych czynników, które postaram się wymienić.

1) Przede wszystkim wpływ wywiera pora nocy (obserwacji); jasne jest, iż bezpośrednio po zachodzie Słońca na skutek jasnego tła nieba widoczne są tylko jasne gwiazdy, podczas gdy w środku nocy teoretycznie powinny być widoczne gwiazdy najsłabsze. Należy więc ułożyć program obserwacyjny w ten sposób, aby pierwszą obserwację wykonać w 2 godziny po zachodzie Słońca w danej miejscowości (pożyteczne jest wykonać także jedną obserwację wcześniej — w jedną godzinę po zachodzie Słońca).

2) Drugim czynnikiem wywierającym wpływ na przejrzystość atmosfery jest strona nieba, w której wykonujemy obserwację. W ogólności w stronie nieba, gdzie zaszło Słońce, na skutek obecności słabej poświaty, jeszcze na długo po zachodzie Słońca nie widać tak słabych gwiazd jak po przeciwnej stronie nieba. Także na małych wysokościach nad horyzontem na skutek ekstynkcji nie widać tak słabych gwiazd jak w zenicie. W związku z tym najbardziej celowe jest wykonywać obserwacje w zenicie miejsca obserwacji lub w jego bezpośredniej bliskości. Pożytecznym jest wykonywać także obserwacje w innych częściach nieba, z których na wyróżnienie zasługuje okolica bieguna północnego — tzw. Północna Polarna Sekwencja, a także kierunek nieba, w którym zaszło Słońce, przy czym obserwację należy wykonać na wysokości 45°; dla porównania należy także wykonać obserwację na wysokości 45° w przeciwnej stronie nieba.

3) Następnym czynnikiem wywierającym wpływ jest: zamglenie, zapylenie, zadymienie, zachmurzenie atmosfery, toteż należy szczegółowo przy każdej obserwacji wymieniać dane dotyczące stanu atmosfery.

W zasadzie obserwacje należy wykonywać okiem nieuzbrojonym, przy czym należy wymienić, czy obserwator ma wzrok normalny a jeżeli nie, to czy używa okularów i jakich. Cenne jest także wykonywanie obserwacji dodatkowo przy pomocy lornetki, przy czym należy szczegółowo wymienić jej charakterystykę (średnica obiektywu, powiększenie). Najlepiej oczywiście, aby wszyscy obserwatorzy używali tych samych instrumentów np. lornetek 6 × 30 produkcji PZO. Przy użyciu lornetki należy wykonać obserwację patrząc wprost i patrząc bocznymi częściami siatkówki (te sposoby obserwacji były już omawiane w „Uranii").

Oprócz określenia jasności najsłabszych widocznych gwiazd (celem ich identyfikacji trzeba się posłużyć mapami nieba np. Atlasem Dobrzyckiego, przy czym jasność gwiazd należy określać do 0^m1) należy także zwrócić uwagę na jakość obrazu gwiazd (spokojny, migocący — ostry, nieostry).

Astronomiczne obserwacje przejrzystości powietrza miałyby dużą wartość, gdyby były wykonywane przez bardzo wielu obserwatorów na terenie całego kraju i w sposób systematyczny, przy czym oczywiście najcenniejsze są obserwacje wykonywane zdala od świateł miejskich — na wsi i to przez kilku obserwatorów w tym samym momencie i miejscu. W innym wypadku sporadyczne próby niewielu obserwatorów nie przyniosą żadnej praktycznej korzyści i będą tylko „stratą czasu". Podjęcie takich obserwacji uzależnione byłoby od liczby chętnych, a samą pracę należałoby dokładnie zorganizować i przedyskutować program obserwacji.

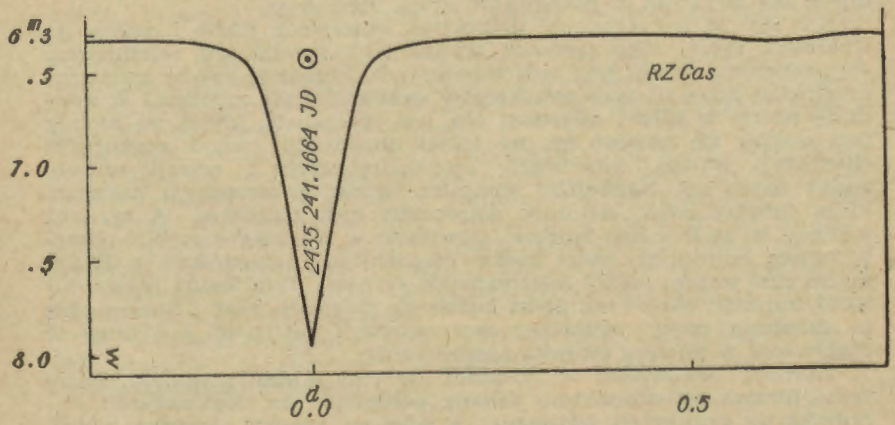
IV) Obserwacje zakryć gwiazd przez Księżyc mają wartość dla badań astronomiczno-geodezyjnych. Obserwacje te należą do trudniejszych, toteż na razie nie będę ich omawiać.

OBSERWACJE

Obserwacje RZ Cas

W okresie od 15. IV. 1952 do 25. VII. 1956, niżej podpisany wykonał 205 obserwacji RZ Cas przy pomocy monokularnej lornetki astronomicznej g=6×, d=45 mm, metodą Błażko—Nijlanda. Dokładne opracowanie tych obserwacji pozwoliło zestawić średnią krzywą zmian blasku oraz wyznaczyć metodą kalkową 6 minimów. Błąd średni jednej obserwacji wynosił $0^m.13$.

Nr	Minimum JD heliocentryczne	Błąd	O—C	Jasność w minim.	Ilość obs.
		d	d	m	
1	2 434 991.3630	+0.0032	+0.0042	7.98	10
2	997.3348	21	— 3	7.87	12
3	2 435 358.3054	32	+ 43	7.95	8
4	401.3262	40	— 40	7.92	10
5	413.2810	40	— 17	8.00	12
6	450.3369	25	+ 14	8.00	10
Min. śr.	2 435 241.1664		0	7.94	107



Ryc. 1.

Krzywa zmian blasku gwiazdy zmiennej RZ Cos.

Jako gwiazd porównawczych użyto gwiazd podanych w *Pieremiennyje zwiezdy i sposoby ich nabliudienija Kukarkina i Parenago.*

Jako moment wyjściowy przyjęto moment podany przez J. Hellericha i R. Szafraniec: Min. hel. = 2417.4200 + 1.1952517 × E. Dokładne opracowanie będzie opublikowane w Dodatku Naukowym „Uranii".

A. Marks
Sekcja Obs. Koła Warsz. PTMA

Sprawozdanie z obserwacji Marsa

Dzięki poparciu Zarządu PTMA i Zarządu Planetarium i Obserwatorium Astronomicznego im. M. Kopernika w Chorzowie, zostały zorganizowane przez niżej podpisanego w okresie wrzesień—październik 1956 r. obserwacje Marsa. W obserwacjach wzięli udział pracownicy Obserwatorium: mgr inż. R. Janiczek, mgr A. Latko, mgr M. Pańków, mgr Z. Sawicki i niżej podpisany. Obserwowano wielkim refraktorem katowickim (d = 30 cm, f = 450 cm). Ogółem wykonano kilkadziesiąt rysunków Marsa. Niżej podpisany opracowuje na ich podstawie mapę Marsa. Opracowanie to i oryginalne obserwacje zostaną opublikowane w Dodatku Naukowym „Uranii".

A. Marks — Warszawa

PRZEGLĄD WYDAWNICTW

P. Kulikowski — *Poradnik Miłośnika Astronomii* — (Warszawa 1956, PWN — Biblioteka Problemów, cena zł 30,20).

Nareszcie dawno oczekiwana książka! Jest ona dokładnym tłumaczeniem drugiego wydania rosyjskiego oryginału (*Sprawocznik astronomaljubitiela*). Tłumacz, dr F. Koebcke, słusznie podkreśla w przedmowie pierwszorzędne znaczenie pogłębionej popularyzacji astronomii w kształtowaniu naukowego poglądu na świat.

Celem *Poradnika* jest ułatwienie miłośnikowi astronomii stawiania pierwszych kroków w samodzielnych pracach obserwacyjnych, które w astronomii odgrywają podobną rolę jak ruch racjonalizatorski w przemyśle lub turystyka w poznawaniu kraju ojczystego.

Nie jest to wyczerpujący podręcznik obserwacji nieba i należy go traktować raczej jako początek wydawnictw specjalnych zajmujących się praktyczną stroną prac astronomicznych. Pożądane byłyby zwłaszcza oryginalne prace naszych astronomów wprowadzające miłośnika w dziedzinę pracy, w której astronom ten jest specjalistą. Myślę, że osobny tom dałoby się napisać np. na temat obserwacji gwiazd zmiennych, obserwacji Słońca, obserwacji astrometrycznych i astrofizycznych, służby czasu itp. Należałoby obmyśleć szereg uproszczonych narzędzi, które mógłby sobie miłośnik astronomii sam zbudować. A przecież wkrótce, bo za trzy lata najdalej, powstanie w Warszawie wielkie obserwatorium miłośnicze, które będzie rozporządzać narzędziami, o jakich marzą dziś jeszcze polscy astronomowie fachowi. Tam każdy zaawansowany miłośnik obserwacji nieba będzie się mógł zapoznać z interesującą go dziedziną pracy astronoma-obserwatora i następnie kontynuować obserwacje w miejscu swojego zamieszkania.

Tłumacz wprowadził w stosunku do rosyjskiego oryginału dzieła tylko nieznaczne stosunkowo zmiany polegające na dostosowaniu *Poradnika* do krajowych warunków, a więc np. opuścił obszerną bibliografię radziecką zastępując ją spisem odpowiednich wydawnictw krajowych, nadto dodatkowo opisał tak przydatny do prac miłośniczych mikrometr lamelkowy podając jego zastosowanie przy obserwacjach położeń plam słonecznych, oraz dodał nomogram Zwieriewa.

Książka zawiera cztery obszerne rozdziały, z których pierwszy podaje ogólne wiadomości o Ziemi, Księżycu, Słońcu, systemie słonecznym i wszechświecie. Dzięki temu, ciekawie napisanemu rozdziałowi, książkę czytać może dosłownie każdy, nawet najmniej zaawansowany miłośnik nieba gwiaździstego.

Rozdział drugi w dużym skrócie przypomina najważniejsze wiadomości z matematyki i podaje metody liczbowego opracowywania obserwacji (interpolacja i ekstrapolacja, o błędach obserwacji).

Rozdział trzeci, zatytułowany: „Krótkie wiadomości z astronomii ogólnej" traktuje m. in. o podstawach pracy obserwacyjnej a więc o lunetach i przyrządach pomocniczych, o ustawianiu lunet paralaktycznych i służbie czasu.

Dopiero rozdział czwarty podaje właściwe metody obserwacji ciał niebieskich, a więc: Słońca, Księżyca, planet, komet, meteorów, gwiazd zmiennych. Całkiem nowe w naszej literaturze są ciekawe wskazówki o obserwacji zjawisk towarzyszących spadkowi meteorytów i ich zbieraniu. Rozdział ten, aczkolwiek zawiera bardzo ważne uwagi, obejmuje jednak tylko 56 stron (przy 419 stronach całego dzieła).

Resztę książki (122 strony) zajmują tablice, zawierające mnóstwo bardzo pomocnych wiadomości, których zwykle trzeba było szukać po różnych książkach. A więc np. obok tablicy zawierającej niektóre stałe astronomiczne zebrane są dane o Ziemi, Księżycu, Słońcu, planetach i ich satelitach, o małych planetach, kometach, rojach meteorów. Zwłaszcza dla obserwatorów gwiazd zmiennych ważne są 4-cyfrowe tablice zamiany godzin i minut na ułamki doby i odwrotnie. Tablice refrakcji, precesji, nazw gwiazdozbiorów i szereg innych dopełniają ten bardzo pożyteczny zbiór tablic. Niesposób nie wspomnieć osobno o tablicy XLI, która jest katalogiem gwiazd jaśniejszych od 4 wielkości gwiazdowej i podaje — obok współrzędnych na epokę 1900 — jasność, widmo, wskaźnik barwy, paralaksę, galaktyczną długość i szerokość. Mamy dalej: mapkę części obszaru Północnej Sekwencji Polarnej wraz z katalogiem, katalog i mapkę Plejad, spis gwiazd podwójnych, spis jaśniejszych gwiazd zmiennych różnych typów wraz z mapkami ich okolic, otwartych i kulistych gromad gwiezdnych, ciemnych, świecących i planetarnych mgławic, mgławic pozagalaktycznych wreszcie obserwatoriów polskich i krajów demokracji ludowych z ich współrzędnymi geograficznymi oraz szereg innych danych.

Na osobną wzmiankę zasługują tzw. Dodatki, na które składają się: mapa Księżyca wraz ze spisem kraterów, atlasik nieba gwiaździstego, mapka obrotowa nieba, siatki ortograficzne dla rysunków Słońca i planet, siatka stereograficzna Wulfa pozwalająca rozwiązywać w przybliżony sposób różne zadania astronomiczne, siatka Ceraskiego dla przybliżonego wyznaczania odległości zenitalnych i kątów godzinnych ciał niebieskich oraz nomogram Zwieriewa dla wyznaczania równania światła (dodany przez tłumacza).

W wypadku znalezienia jakiegokolwiek błędu, zwłaszcza w tablicach, czytelnicy proszeni są o zawiadomienie Redakcji „Uranii" celem zamieszczenia sprostowania.

Pg.

NASZA OKŁADKA

Ludowe Obserwatorium „Československiej Astronomickiej Společnosti" w Pradze na Petřinie

Na najwyższym wzniesieniu Pragi, Petřinie (czyt. Petrzynie), przytulony do południowych murów dawnej warowni z czasów Marii Teresy, pośród przepięknego, pełnego różanych krzewów parku, wznosi się niewielki gmach Ludowego Obserwatroium Československiej Astronomickiej Společnosti [1].

[1]) Czechosłowackiego Towarzystwa Miłośników Astronomii.

Obserwatorium ludowe w Pradze powstało w roku 1919 jako „Lidová Hvězdárna Štefanikova", nazwana tak na cześć generała Štefánika, który zginął w katastrofie samolotowej. Za zebrane pieniądze głównie ze składek publicznych zakupiono narzędzia, jednakże początkowo nie było ich gdzie umieścić. Pierwsze publiczne pokazy odbywały się pod miastem, w Havličkowých Sadech, gdzie mieściła się stara dostrzegalnia Šafařika. 12-centymetrowy refraktor Heydego przechowywany był w grocie i wysuwany na polanę. Wykłady odbywały się pod gołym niebem przypominając biblijne kazanie na górze, a słuchacze mogli uchodzić za gromadę spiskowców w górach. Potem zaprzestano tych pokazów, jednakże społeczeństwo domagało się ich wznowienia. Dopiero jednak w roku 1927 otrzymała ČAS zezwolenie na adaptację istniejącego na Petřinie domku co uczyniono według planu arch. Veselika. Otwarcie nowej dostrzegalni nastąpiło 24 maja 1928 roku. Wyglądała ona inaczej niż dzisiaj, posiadała mianowicie tylko jedną, wschodnią kopułę. W czasie okupacji obserwatorium obsadzone było przez wojska nazistowskie. W czasie powstania w roku 1945 obserwatorium poniosło szkody od granatów; na szczęście optykę wielkiego refraktora zdołano ukryć na dzień przed powstaniem. Rok ten rozpoczyna nową epokę w rozwoju Czechosłowackiego Towarzystwa Astronomicznego i ludowych obserwatoriów, które powstały licznie w całym kraju dzięki poparciu władzy ludowej.

Na wzgórze Petrzynu dostać się można wygodnie górską kolejką. Samo obserwatorium to niezbyt wielki budynek parterowy z trzema kopułami. Z nich największa, prawie 8 m średnicy, zawiera główne narzędzie Obserwatorium: podwójny refraktor Zeissa, zakupiony przez ČAS po śmierci wiedeńskiego selenografa, R. Königa. Średnice obiektywów: 180 i 210 mm przy jednakiej ogniskowej: 343 cm. Największe powiększenie, jednakże tylko wyjątkowo używane, wynosi 686 razy; najczęściej używa się powiększeń 140, 280 i 343 razy. Refraktora używa się do obserwacji Księżyca, planet i fotografowania. Na tym samym montażu umieszczony jest również refraktor o zwierciadle 300 mm i ogniskowej 150 cm. Zwierciadło to szlifował inż Gajdušek, kamerę fotograficzną sporządził inż. Rolčik. Teleskopem fotografuje się komety, mgławice i gromady gwiazd. Na ścianach kopuły porozmieszczane są podświetlone przeźrocza krajobrazów księżycowych, zdjęcia komet i meteorów. Są mapy nieba, Księżyca, a także niewielka tablica dla użytku przewodnika, aby mógł on uzupełniać rysunkiem swoje wyjaśnienia. W kopule może zmieścić się 50 do 60 osób, np. cała klasa szkolna.

W kopule wschodniej mieści się 200 mm szukacz komet Zeissa o ogniskowej 137 cm, w zachodniej 160 mm paralaktyczny refraktor Merza o stosunku 1 : 10. Refraktor ten używany jest do obserwacji Słońca albo wprost przy pomocy polaryzacyjnego okularu (helioskopu) albo pośrednio na ekranie, na którym obraz jego mierzy 25 cm w średnicy przy powiększeniu 63-krotnym. Słońce obserwuje tu od roku 1929 F. Kadavy, obecny kierownik Obserwatorium petrzyńskiego. Obraz Słońca rzuca się na papier z narysowanym krążkiem o średnicy 25 cm i doprowadza jego obraz do tego wymiaru i do ostrości po czym znaczy się na nim położenie, powierzchnię i ilość plam oraz grup. Zdjęcia nieba zamieszczane często w czasopiśmie ČAS-su Říse Hvezd, pochodzą głównie od J. Klepešty. Obserwatorium współpracuje również z astronomami radzieckimi przez fotografowanie pewnych części nieba.

Poza tym Obserwatorium jest bogato zaopatrzone w różne optyczne narzędzia, a więc przede wszystkim: heliostat używany do obserwacji wyskoków słonecznych, spektroskop, duży mikrometr nitkowy oraz pięć zegarów astronomicznych.

Biblioteka obejmuje bogaty zbiór książek. Parter budynku zajmują: mieszkanie sekretarza, sala wykładowa z wąskotaśmową (16 mm) aparaturą dźwiękowo-filmową i dwoma aparatami projekcyjnymi. W sali wykładowej odbywają się — obok fachowych wykładów dla członków Towarzystwa — popularne prelekcje dla zwiedzających gości oraz prelekcje radiowe.

Pg.

KALENDARZYK ASTRONOMICZNY

Opracował M. Bielicki

Styczeń 1957 rok

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

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

1^d—31^d. Można poszukiwać przez lunety niewidocznych gołym okiem planet Urana i Neptuna oraz planetki Ceres. Najłatwiej odszukać Urana (nawet przez lornetkę), trudniej Neptuna i Ceres. Po naznaczeniu w atlasie gwiezdnym współrzędnych α i δ ciała niebieskiego (podanych na ostatniej stronie kalendarza), rozpoznajemy to miejsce na niebie między jaśniejszymi gwiazdami. następnie zaś robimy przez lunetę dokładne rysunki położenia wszystkich słabych gwiazd w niewielkim otoczeniu tego miejsca. Planetę odnajdujemy po zmianie położenia między gwiazdami, porównywując rysunki z różnych nocy.

1^d—31^d. Mając dobrą lornetkę lub lunetę można obserwować ciekawe zjawiska, zachodzące w układzie 4 księżyców, t.zw. galileuszowych, Jowisza. Przez lornetkę możemy zauważyć początki i końce zaćmień tych księżyców, w szczególności bardziej odległych od Jowisza, czyli księżyców 3 i 4. Inne zjawiska w tym układzie, a więc zakrycia księżyców przez Jowisza oraz przejścia księżyców na tle tarczy planety lub ich cieni po tarczy Jowisza, wymagają już lunet astronomicznych i odpowiednich powiększeń. Można wtedy obserwować ruchy poszczególnych księżyców wokoło Jowisza, porównując ich położenia na niebie względem tarczy Jowisza. Przez lunetę astronomiczną można również obserwować zjawiska przejścia księżyców na tle tarczy Jowisza oraz cieni księżyców po tarczy planety. Zarówno księżyce, jak i cienie będą nachodzić na tarczę Jowisza od brzegu lewego (w odwracającej obrazy lunecie astronomicznej od brzegu prawego) i przesuwać się po tarczy planety równolegle do ciemnych pasów równoleżnikowych chmur w atmosferze Jowisza, aby w końcu zejść z brzegu przeciwległego tarczy. Cienie księżyców będą widoczne wyraźnie jako małe czarne okrągłe tarczki, natomiast same księżyce są zwykle trudniej dostrzegalne jako trochę ciemniejsze jaśniejsze plamki, w zależności od tła w danym miejscu powierzchni Jowisza.

Momenty początków i końców wszystkich tych zjawisk oraz ustawienie się wzajemne Jowisza i księżyców w oznaczonych momentach są podane w chronologicznym zestawieniu w tablicy zjawisk w układzie księżyców galileuszowych Jowisza.

1^d7^h, 1^d14^h. Merkury najpierw nieruchomy w rektascensji α, następnie zaś w długości ekliptycznej λ.

$1^d7^h9^m1$. Na rozwidniającym się niebie można zaobserwować dobrą lornetką lub lunetką zniknięcie 3 księżyca Jowisza. Zanurzy się on w stożku cienia Jowisza z lewej strony tarczy planety (w lunecie odwracającej obrazy).

1^d—11^d. Nad ranem istnieją dogodne warunki dla zobaczenia słabej smugi światła zodiakalnego na południo-wschodzie.

2^d15^h. Księżyc mija Merkurego od strony północnej w odległości 4^0.

3^d—7^d. Wieczorami widać jasny sierp Księżyca oraz pozostałą część jego tarczy, oświetloną światłem popielatym, odbitym od Ziemi.

3^d8^h. Najmniejsza odległość 147 milionów km Ziemi od Słońca.

5^d7^h. Merkury, krążąc wokoło Słońca po elipsie, jest w punkcie przysłonecznym swej orbity, czyli najbliżej Słońca w odległości 46 milionów km.

7^d. Nad ranem przez lunetę widać całe zjawisko przejścia księżyca 1 i jego cienia po tarczy Jowisza (patrz momenty w tablicy).

8^d. Zupełnie podobnie jak w 7^d nastąpi zjawisko przejścia 2 księżyca Jowisza. (patrz momenty w tablicy).

8^d16^h. Mars jest w kwadraturze ze Słońcem, czyli kierunki widzenia Marsa i Słońca tworzą ze sobą kąt prosty.

9^d10^h. Księżyc w swym ruchu miesięcznym na tle gwiazd mija planetę Marsa w odległości od niej 3^0 na północ.

10^d16^h. Merkury w dolnym złączeniu ze Słońcem, czyli znajduje się najbliżej linii łączącej Ziemię ze Słońcem i między nimi.

11^d15^h. Merkury najbliżej Ziemi (100 milionów km); zwrócony nieoświetloną półkulą do Ziemi, jest niewidoczny w blasku Słońca.

12^d. W drugiej połowie nocy można zaobserwować całe przejście cienia największego księżyca 3 Jowisza po tarczy planety, podczas którego sam księżyc będzie widoczny obok planety (patrz momenty w tablicy).

14^d. Nad ranem widać przez lunetę całe zjawisko przejścia księżyca 1 i jego cienia po tarczy Jowisza (patrz momenty w tablicy).

15^d—16^d. W środku nocy takie same zjawisko związane z ruchem księżyca 1 Jowisza, jak w 14^d.

15^d13^h. Merkury posiada największe wychylenie 7^0, mierzone ze Słońca w kierunku północnym od płaszczyzny drogi Ziemi wokoło Słońca.

16^d10^h, 17^h1^m. Jowisz nieruchomy najpierw w długości ekliptycznej λ, potem zaś w rektascensji α.

17^d0^h. Planeta Uran jest oddalona od Księżyca o 10 jego tarcz w kierunku gwiazdy Polarnej.

$20^d4^h15^m$. Gdy wszystkie 4 księżyce Jowisza są obserwowane prawie w największym odchyleniu od Jowisza z jednej strony, wtedy kolejność ustawienia się wzajemnego księżyców jest zgodna z kolejnością odległości tych księżyców od planety. Taki przypadek zachodzi właśnie w danym momencie.

20^d21^h. Księżyc przesuwa się koło Jowisza w odległości 6^0 na południe od niego.

$20^d8^h39^m$. Słońce wstępuje w znak Wodnika, czyli długość jego ekliptyczna wynosi dokładnie 300^0.

21^d17^h. Merkury i Wenus są najbliżej siebie na niebie, przy czym Merkury jest bardziej na północ o prawie 3^0. Zbliżenie jest obserwowalne nad ranem w ciągu paru dni około podanej daty.

21^d19^h, 21^d21^h. Merkury zatrzymuje się w obserwowanym ruchu na tle gwiazd najpierw w rektascensji α, potem zaś w długości ekliptycznej λ

21^d—31^d. Wieczorami można zaobserwować słabą smugę światła zodiakalnego, nisko i ukośnie położoną względem horyzontu na południowym zachodzie.

22^h6^h. Księżyc zakryje sobą gwiazdę Kłos (Spica) gwiazdozbioru Panny. Zjawisko będzie obserwowane tylko w Południowej Ameryce i okolicach, u nas natomiast nie nastąpi, gdyż Księżyc minie w niewielkiej odległości tę gwiazdę od strony południowej. Będziemy więc obserwować nad samym ranem w stronie południowo-zachodniej nieba ciekawy widok: nad lewą oświetloną połową tarczy Księżyca (ostatnia kwadra) będzie błyszczeć bardzo blisko niej jasna gwiazda.

22^d21^h. Neptun w kwadraturze ze Słońcem, czyli kierunki widzenia Neptuna i Słońca tworzą ze sobą kąt prosty.

22^d—23^d. W nocy można zaobserwować przez lunetę całe zjawisko ruchu księżyca 1 i jego cienia po tarczy Jowisza (patrz momenty w tablicy).

23^d1^h. Księżyc mija Neptuna w odległości 4^0 na południe od niego.

$23^d5^h21^m.2$. Stosunkowo łatwo zaobserwować można z pomocą nawet dobrej lornetki zaćmienie 4 księżyca Jowisza. Księżyc ten zniknie z prawej strony tarczy planety w odległości około dwóch jej średnic od niej.

23^d20^h. Wenus jest w węźle zstępującym swej orbity heliocentrycznej; na niebie wyznacza ona punkt, przez który przechodzi ekliptyka.

24^d—28^d. Nad ranem można dobrze obserwować „światło popielate" Księżyca.

25^d5^h, 26^d0^h. Planeta Uran jest najpierw w przeciwstawieniu ze Słońcem, następnie zaś najbliżej Ziemi (2630 milionów km). Uran jest wtedy najjaśniejszy (5.7 wielk. gw.) i najłatwiej go odszukać.

26^d1^h. Zakrycie planety Saturna przez Księżyc, widoczne tylko w Australii i na południowej części Oceanu Spokojnego. W Polsce zjawisko nie będzie w ogóle widoczne; nad ranem wskazanego dnia będzie można zauważyć Saturna w niewielkiej odległości od wąskiego sierpa Księżyca.

28^d17^h, 29^d7^h. W ciągu jednej nocy Księżyc minie najpierw Merkurego w odległości 2^0, potem zaś Wenus w odległości 4^0, w obu przypadkach od strony północnej. Do zaobserwowania możliwe będzie, z dużymi trudnościami, tylko złączenie z Wenus.

$29^d22^h58^m1$. Obserwować przez dobrą lornetkę zaćmienie najjaśniejszego księżyca Jowisza Ganimedesa. Księżyc będzie świecić po prawej stronie tarczy Jowisza w odległości 1½ średnicy tej tarczy od planety.

30^d. Ciekawe zjawiska w układzie księżyców Jowisza obserwowalne przez lunetę astronomiczną w drugiej połowie nocy. Nastąpi przejście po tarczy planety księżyca 1 i jego cienia, a jednocześnie 3 księżyc wynurzy się z cienia planety, aby znów później schować się za nią i jeszcze raz wyjść z poza niej (patrz momenty w tablicy).

30^d21^h. Duże zbliżenie Merkurego do gwiazdy π Strzelca. Merkury na południe od gwiazdy o 7 minut łuku. Jasności: Merkury +0.2, gwiazda +3.0 wielk. gw. Z pomocą lornetki można odszukać nad ranem Merkurego i prześledzić przebieg zjawiska.

Zjawiska w układzie księżyców galileuszowych Jowisza.

Styczeń 1957

Data	czas środk.-europ.	zjawisko	Data	czas środk.-europ.	zjawisko	Data	czas środk.-europ.	zjawisko	Data	czas środk.-europ.	zjawisko
	h m			h m			h m			h m	
1	2 37	2 ppk	8	23 33	1 kpk	16	0 13.4	2 pc	25	23 48	2 kpc
	2 53	2 kpc	9	4 15	21034	17	4 15	4013	26	1 44	2 kpk
	4 15	4301	10	2 42	2 kk		5 10	2 kk		4 15	20314
	5 12	2 kpk		4 15	02134	18	4 15	41023	27	4 15	23104
	7 9.1	3 pc	11	4 15	10234		23 21	2 kpk	28	4 15	30124
2	4 15	42103	12	1 14	3 ppc	19	4 15	42031		7 21	1 ppc
3	0 11	2 kk		4 15	20314		5 12	3 ppc	29	4 15	31024
	4 15	40213		4 24	3 kpc	20	4 15	43210		4 29.2	1 pc
4	4 15	41023		6 2	3 ppk	21	4 15	43012		22 58.1	3 pc
5	0 20	3 kpc	13	4 15	32104		5 27	1 ppc	30	1 49	1 ppc
	2 14	3 ppk		6 14.9	1 pc		6 32	1 ppk		2 7.6	3 kc
	4 15	34201	14	3 34	1 ppc	22	2 36.1	1 pc		2 47	1 ppk
	5 8	3 kpk		4 15	30124		4 15	4302		3 1	3 pk
	7 12	1 ppc		4 43	1 ppk		5 54	1 kk		4 4	1 kpc
6	4 15	34210		5 49	1 kpc		22 11.3	3 kc		4 15	204
	4 22.0	1 pc		6 56	1 kpk		23 26	3 pk		5 0	1 kpk
7	1 41	1 ppc		22 14	4 kpc		23 56	1 ppc		5 51	3 kk
	2 52	1 ppk	15	0 43.2	1 pc	23	0 59	1 ppk		22 57.5	1 pc
	3 55	1 kpc		4 5	1 kk		2 10	1 kpc	31	2 8	1 kk
	4 15	3042		4 15	30412		2 17	3 kk		4 15	20143
	5 5	1 kpk		5 18	2 ppc		3 12	1 kpk		5 24·2	2 pc
	22 50.3	1 pc		7 34	2 ppk		4 15	24103		21 14	1 ppk
8	2 15	1 kk		22 2	1 ppc		5 21.2	4 pc		22 32	1 kpc
	2 45	2 ppc		22 39	3 kk	24	0 21	1 kk		23 27	1 kpk
	4 15	30214		23 10	1 ppk		2 48.8	2 pc			
	5 7	2 ppk	16	0 17	1 kpc		4 15	0143			
	5 25	2 kpc		1 23	1 kpk		21 39	1 kpk			
	7 41	2 kpk		4 15	24103	25	4 15	10234			
	22 24	1 kpc		22 32	1 kk		23 11	2 ppk			

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

Oznaczenia ciał: 1, 2, 3, 4 — księżyce galileuszowe (Jo, Europa, Ganimedes, Kallisto) w kolejno wzrastających odległościach od Jowisza; O — Jowisz.

Każdego dnia o 0^h15^m podano położenie wzajemne księżyców i Jowisza, obserwowane w odwracającej obrazy lunecie astronomicznej.

SŁOŃCE

Data	1^h czasu środk.-europ.			Szczecin		Poznań		Wrocław		Gdańsk		Kraków		Warszawa		Rzeszów		Białystok	
	r. czasu	α	δ	wsch.	zach.	wsch.	zach.	wsch.	zach.	wsch.	zach.	wsch.	zach.	wsch.	zach.	wsch.	zach.	wsch.	zach.
	m	h m	°	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
1 I.	— 3.4	18 45	—23.0	8 18	15 53	8 2	15 49	7 56	15 56	8 6	15 31	7 39	15 49	7 45	15 34	7 31	15 41	7 41	15 20
11 I.	— 7.8	19 29	—21.9	8 13	16 7	7 58	16 2	7 52	16 8	8 1	15 45	7 36	16 1	7 41	15 47	7 28	15 53	7 36	15 34
21 I.	—11.2	20 12	—20.0	8 3	16 24	7 49	16 18	7 44	16 24	7 51	16 2	7 28	16 16	7 32	16 3	7 20	16 8	7 27	15 50
31 I.	—13.5	20 53	—17.5	7 49	16 43	7 35	16 37	7 31	16 41	7 36	16 22	7 15	16 32	7 19	16 21	7 7	16 24	7 13	16 9
10 II.	—14.3	21 34	—14.5	7 31	17 2	7 18	16 55	7 15	16 58	7 17	16 43	7 0	16 49	7 2	16 40	6 52	16 41	6 55	16 28

KSIĘŻYC

Data	1^h czasu środk.-europ.		Warszawa		Data	1^h czasu środk.-europ.		Warszawa		Data	1^h czasu środk.-europ.		Warszawa	
	α	δ	wsch.	zach.		α	δ	wsch.	zach.		α	δ	wsch.	zach.
	h m	°	h m	h m		h m	°	h m	h m		h m	°	h m	h m
1 I.	18 39	— 19.8	7 35	16 20	11 I.	2 31	+ 16.4	11 31	2 17	21 I.	12 18	— 6.2	23 35	9 30
2	19 30	— 17.7	8 7	17 23	12	3 26	+ 19.1	12 11	3 28	22	13 11	— 10.8	—	9 54
3	20 18	— 14.9	8 33	18 29	13	4 24	+ 20.7	13 2	4 36	23	14 4	— 14.7	0 51	10 22
4	21 4	— 11.5	8 56	19 34	14	5 26	+ 21.1	14 6	5 38	24	14 57	— 17.7	2 2	10 56
5	21 50	— 7.7	9 16	20 39	15	6 29	+ 20.0	15 21	6 30	25	15 50	— 19.8	3 6	11 35
6	22 34	— 3.6	9 35	21 44	16	7 32	+ 17.6	16 43	7 12	26	16 43	— 20.9	4 4	12 22
7	23 19	+ 0.7	9 54	22 50	17	8 33	+ 13.9	18 10	7 46	27	17 35	— 21.0	4 53	13 15
8	0 4	+ 5.0	10 14	23 56	18	9 32	+ 9.2	19 35	8 15	28	18 27	— 20.1	5 35	14 12
9	0 50	+ 9.1	10 35	—	19	10 29	+ 4.1	20 58	8 41	29	19 17	— 18.2	6 9	15 14
10	1 39	+ 13.0	10 59	1 6	20	11 24	— 1.1	22 18	9 5	30	20 5	— 15.7	6 37	16 19
										31	20 52	— 12.5	7 1	17 24

Fazy Księżyca:

		d h m
Nów	I.	1 3 13
Pierw. kw.	I.	9 8 6
Pełnia	I.	16 7 21
Ostatnia kw.	I.	22 22 48
Nów	I.	30 22 24
Pierwsza kw.	II.	8 0 23

Odległość Księżyca od Ziemi

		d h
Największa	I.	4 9
Najmniejsza	I.	16 23
Największa	I.	31 15

Styczeń 1957 r.

PLANETY I PLANETKI

Data	Merkury α	Merkury δ	Wenus α	Wenus δ	Mars α	Mars δ	Jowisz α	Jowisz δ	Saturn α	Saturn δ	Uran α	Uran δ	Neptun α	Neptun δ	Pluton α	Pluton δ	Ceres α	Ceres δ
	h m	°	h m	°	h m	°	h m	°	h m	°	h m	°	h m	°	h m	°	h m	°
1 I.	19 58	— 20.6	16 56	— 21.6	0 50	+ 5.6	12 7	+ 0.6	16 32	— 20.2	8 34	+ 19.4	14 3	— 10.7	10 26	+ 21.9	0 52	— 3.8
11 I	19 23	— 19.0	17 50	— 22.9	1 11	+ 8.1	12 9	+ 0.5	16 36	— 29.3	8 32	+ 19.5	14 3	— 10.7	10 25	+ 22.0	0 59	— 2.4
21 I	18 48	— 20.0	18 44	— 22.9	1 33	+ 10.4	12 9	+ 0.6	16 40	— 20.5	8 31	+ 19.6	14 4	— 10.7	10 25	+ 22.1	1 7	— 0.8
31 I	19 8	— 21.2	19 38	— 21.8	1 56	+ 12.7	12 8	+ 0.7	16 44	— 20.6	8 29	+ 19.7	14 4	— 10.7	10 24	+ 22.2	1 17	+ 0.8
10 II.	19 55	— 21,1	20 31	— 19 6	2 20	+ 14,9	12 5	+ 1.0	16 47	— 20.6	8 27	+ 19,8	14 4	— 10.7	10 23	+ 22.4	1 28	+ 2·4
	wsch.	zach.	wsch.	zach.	wsch.	zach.	wsch.	zach.	wsch.	zach	wsch.	zach.	wsch.	zach.	wsch.	zach.	wsch.	zach.
	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
1 I.	8 41	17 0	5 50	13 52	11 10	0 17	22 52	11 6	5 14	13 35	17 33	9 19	1 49	12 3	19 7	11 29	12 3	23 25
11 I.	7 16	15 51	6 13	13 58	10 39	0 12	22 14	10 28	4 40	12 59	16 51	8 39	1 11	11 24	18 27	10 49	11 22	23 2
21 I.	6 10	14 33	6 28	14 13	10 9	0 7	21 34	9 49	4 5	12 23	16 10	7 59	0 32	10 45	17 46	10 10	10 42	22 40
31 I.	6 0	14 8	6 34	14 36	9 39	0 5	20 52	9 10	3 30	11 47	15 28	7 18	23 49	10 6	17 5	9 31	10 4	22 18
10 II.	6 8	14 18	6 33	15 4	9 11	0 1	20 9	8 30	2 55	11 10	14 46	6 38	23 9	9 27	16 24	8 52	9 27	21 57
	W drugiej połowie miesiąca trudno dostrzegalny przed wschodem Słońca.		W początku miesiąca dostrzegalna jako gwiazda poranna — 3 w. gw.		Obserwować można wieczorami jako gwiazdę +1 w. gw. na granicy Ryb i Barana.		Późnym wieczorem już widoczny jako gwiazda — 2 w. gw. w Pannie.		Widoczny nad ranem na granicy Wężownika i Niedźwiadka i jest + 1 w. gw.		Widoczny przez lornetkę jako gwiazda 6 w. gw., w Raku, przez całą noc.		W drugiej połowie nocy dostrzegalny przez lunetę jako gwiazda 8 w. gw. w Pannie.		Widać przez wielkie lunety we Lwie jako gwiazdę 15 w. gw., prawie przez całą noc.		Obserwować można wieczorami. Jest gwiazdą 8 w. gw. w Wieloryb. Potrzebna luneta.	

Współrzędne α i δ dla 1h czasu środk.-europ. wsch. i zach. dla Warszawy

KOLEGIUM REDAKCYJNE
Redaktor naczelny: ADAM STRZAŁKOWSKI
Członek Kolegium: WŁADYSŁAW KUCHARSKI
RADA REDAKCYJNA:
Przewodniczący: WŁODZIMIERZ ZONN
Członkowie: TADEUSZ ADAMSKI, JAN GADOMSKI, ANTONI PIASKOWSKI

Adres Redakcji: Kraków, ul. Solskiego 30 (dawniej św. Tomasza). Tel. 538-29. Sekretariat czynny w poniedziałki (godz. 15—18), w środy i piątki (godz. 9—12).

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

Contents

ARTICLES

J. Gadomski: A week's stay with the astronomers of Czechoslovakia.

Z. Ceplecha: Photographic observations of meteors at the Ondrejov Observatory.

K. Rudnicki: About the astronomer's work.

J. Pokrzywnicki: The meteorite from Krządka.

CHRONICLE

International Geophysical Year.

THE OBSERVER'S GUIDE

OBSERVATIONS

THE BOOKS REVIEV

OUR FRONT COVER

ASTRONOMICAL CALENDAR

Содержание

СТАТЬИ

Я. Гадомский: Одна неделя в гостях у Чехословацких астрономов.

З. Цеплеха: фотографические наблюдения Метеоров в Онджейовской Астрономической Обсерватории.

К. Рудницкий: О трудах астрономов.

Й. Покживницкий: Кжондский Метеорит.

ХРОНИКА

Международный Геофизический Год.

СПРАВОЧНИК НАБЛЮДАТЕЛЯ

НАБЛЮДЕНИЯ

ОБЗОР ИЗДАНИЙ

НАША ОБЛОЖКА

АСТРОНОМИЧЕСКИЙ КАЛЕНДАРЬ

Cena zł 2.50

KOMUNIKATY KÓŁ P. T. M. A.
na miesiąc styczeń 1957 r.

Andrespol — Zakłady Ceramiki Budowlanej.

Białystok — ul. Biała, Gmach Wieczorowej Szkoły Inżynierskiej.

Biecz — Przedmieście 618.

Bydgoszcz — Plac Wolności 9, I Liceum Ogólnokształcące.

Częstochowa — ul. Modzelewskiego bl. 1a m. 28. Sekretariat Koła czynny w każdą środę od godziny 17 do 19. Pokazy nieba w każdą bezchmurną środę po godz. 19-tej, po uprzednim zgłoszeniu w sekretariacie.

Frombork — Katedralna 21. Sekretariat czynny we wtorki i piątki w godz. 18—20. Zebrania odbywają się w każdy drugi czwartek miesiąca. Pokazy nieba w każdy pogodny wieczór.

Gdańsk — II Zakład Fizyki Politechniki Gdańskiej we Wrzeszczu. Sekretariat czynny w poniedziałki i piątki w godz. 17—18.

Gdynia — ul. 10-go Lutego 24. Polskie Linie Oceaniczne.

Gliwice — ul. Puszkina 8, m. 2, I p. — Sekretariat czynny w poniedziałki i czwartki w godz. 18—19. Biblioteka czynna przy Sekretariacie. Pokazy nieba odbywają się w każdy bezchmurny wieczór, po uprzednim telefonicznym porozumieniu: J. Kasza, Ruda Śląska, ul. Obrońców Stalingradu 23, tel. 52-481.

Jędrzejów — Rynek 8. Pokazy nieba i zbiorów gnomonistycznych dla wycieczek.

Katowice — Planetarium w woj. parku Kultury i Wypoczynku, Chorzów I, skr. poczt. 10, tel. 301-49. W pierwszą sobotę miesiąca zebranie Sekcji Instrumentalnej w czytelni Planetarium od godz. 18.

Kraków — ul. L. Solskiego 30 m. 4. Sekretariat czynny w poniedziałki i czwartki w godz. 18—20. Odczyty odbywają się 10-go i 25-go o godz. 18-tej. Biblioteka czynna w poniedziałki godz. 18—19.

Krosno — ul. Nowotki 1 I p.

Łódź — ul. Traugutta 18, V p., pok. 512, tel. 250-02. Sekretariat i biblioteka czynne w powszednie poniedziałki w godz. 17—19. Pokazy nieba przez lunety odbywają się w bezchmurne wieczory na placu przed lokalem Koła. Dnia 21 stycznia (poniedziałek) o godz. 18 odczyt mec. Kazimierza Chylińskiego pt. „Uwagi o kosmogonii".

Nowy Sącz — ul. Jagiellońska 50a, tel. 80-52, Sekretariat czynny codziennie w godz. 16—19.

Olsztyn — Muzeum Mazurskie.

Oświęcim — Ul. Jagiełły 2.

Płock — J. Burzyński, pl. Narutowicza 1. Delegatura „Ruch".

Poznań — ul. Chełmońskiego 1. Sekretariat i biblioteka czynne we wtorki i czwartki w godz. 17—19. Pokazy nieba odbywają się w każdy pogodny wieczór wtorkowy i czwartkowy w parku im. Kasprzaka (przy Palmiarni).

Racibórz— Kasprowicza 11, Liceum dla Pracujących.

Szczecin — Zakład Fizyki Politechniki Szczecińskiej.

Toruń — ul. M. Kopernika 17. Sekretariat i biblioteka czynne w poniedziałki i czwartki w godz. 18—20 oraz w sobotę w godz. 17—19. Dnia 10. XII. o godz. 18 odczyt mgra St. Gąski „Ruchy własne gwiazd".

Wałcz — Zakład Wylęgu Drobiu.

Warszawa — Al. Ujazdowskie 4. 1) W czwartek, dnia 17 stycznia 195 7r. o godz. 19 w sali Kopernika Obs. Astr. U. W. (Al. Ujazdowskie 4) odbędzie się odczyt mgra Jerzego Pokrzywnickiego pt. „O znalezieniu dużego meteorytu w Morasku i innych polskich meteorytach" (z pokazami meteorytów). 2) Sekretariat i sekcje czyne są we wtorki, czwartki i soboty w godz. 18—21, biblioteka — we wtorki w godz. 19—21. 3) Pokazy nieba odbywają się w bezchmurne wieczory w godz. 19—21.

Wrocław — ul. Pionierska 11. W styczniu odbędą się odczyty: dnia 4, godz. 18, mgr P. Rybka „Zjawiska astronomiczne w 1957 r.", dnia 18, godz. 18, mgr T. Jarzębowski „Jak zbudować lunetę". Odczyty odbędą się w Obserwatorium Astronomicbznym, ul. M. Kopernika 11.

Cena dla członków PTMA 2 zł.