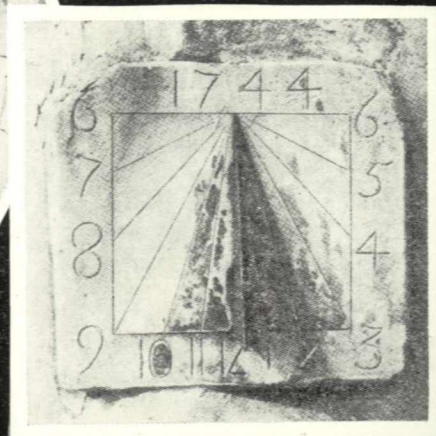
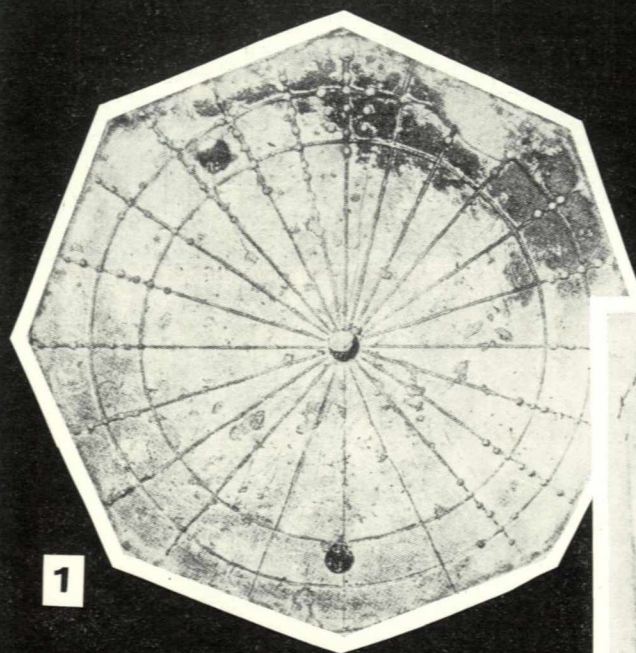


ŘÍŠE HVĚZD

ROČNÍK 71
CENA 2.50 Kčs

190





sluneční

hodiny v Lotyšsku

Do redakce Říše hvězd jsme dostali zázilku s útlou knížkou nazvanou Saules pulksteni Latvija autora Janise Kletniekse. Jak jsme se dozvěděli z připojeného rusky psaného stručného obsahu publikace (pořídil ho Longin Garkul), v českém překladu by název této knížky zněl Sluneční hodiny v Lotyšsku. Je to zajímavá knížka, na své si tu samozřejmě přijdou především zájemci o obor, ale i čtenář, který se zajímá „jen“ o kulturní historii, se zde leccos dozví. „Historické sluneční hodiny pokládáme za pevnou součást naší historie a kultury,“ píše Janis Kletnieks. Zve-me tedy čtenáře Říše hvězd, aby se prostřednictvím reprodukcí obrázků ze zmíněné publikace prošli touto částí historie a kultury Lotyšska, so-

větské republiky, o které se dnes tolik mluví a o níž vlastně víme jen velmi málo.

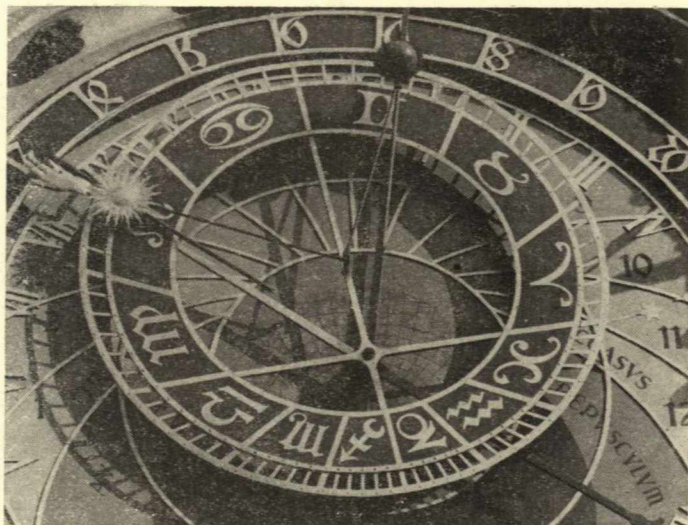
Nejstarší stacionární sluneční hodiny — nebo aspoň jejich fragmenty — se na území Lotyšska zachovaly v rozvalinách hradů Rauna (obr. 1) a Altene (obr. 2). Obojí jsou ze 14. až 15. století.

Vertikální sluneční hodiny na stěně chrámu sv. Jana v Cesu jsou z pozdější doby — z roku 1744 (obr. 3). A ještě o téměř sto let mladší jsou horizontální sluneční hodiny z Kuldigasu (obr. 4) a z Rezeknesu (obr. 5).

Nejmladší z našeho výběru jsou horizontální sluneční hodiny z Daugavpilsu (1910), dnes umístěné na Centrálním náměstí (obr. 6).

Velmi zajímavé byly přenosné, nebo se také říkalo polní, sluneční hodiny kombinované s kompasem. Tyto (obr. 7) zhotovil německý mistr Kleinger počátkem 19. století a tyto (obr. 8) pařížský mistr N. Bion roku 1720. Obojí (a ještě mnohé další) přenosné sluneční hodiny jsou nyní v lotyšských muzeích.

Připravil Michal Novotný



Je-li základním zákonem kosmu zvyšování entropie, základním zákonem života je naopak zvyšování strukturovanosti a boj proti entropii: život se vzpírá každé uniformitě a jednotě; jeho perspektivou není „zestejnění“, ale rozrůznění; je neklidem transcendence, dobrodružstvím nového, odbojem proti statu quo; bytostným rozměrem jeho rozvoje je neustále se aktualizující tajemství.

Václav Havel z knihy O lidskou identitu

Svoboda začíná tím, že většina jednotlivců — příslušníků národa — cítí svou společnou odpovědnost za politiku svého státu, že nejsou plni žádostí a že jen nelají, ale že po sobě spíše požadují reálný pohled na věci a nedovolují si jednat z politicky nemístné víry v pozemský ráj, který se neuskutečnil jen pro zlou vůli a hloupost druhých.

Karl Jaspers z knihy Otázka viny

Vědění je dnes nezměrné, jeden člověk ho nezvládne. Aristoteles, také Platón, byli mnohem jednodušší než my, protože věděli méně. Trochu matematiky — Eukleidés — a začátky věd jiných. Nikdo do matematiky nezasvěcený sem nevstupuj, bylo heslo Platónovo. Proto mysleli jednodušji a často ostřeji. Byli soustředěni na málo. Aristoteles se stal na dva tisíce let učitelem lidstva, ale Platón mi byl milejší než Aristoteles, je

to básník a je náboženštější než Aristoteles. Platón a Aristoteles jsou dva lidské typy, dva základní charakterly světa myslitelů.

**T. G. Masaryk v knize Emila Ludwiga
Duch a čin**

I pečlivě kontrolované a opakované pokusy přinášejí čas od času výsledky, které odporují základním zákonům, na nichž stojí současné vědy. Před rokem se to přihodilo s výsledky mezinárodního kolektivu autorů, kteří pozorovali protilátkovou aktivitu při ředěních tak vysokých, že už vylučovali přítomnost protilátkových molekul vůbec a daly se vysvětlit jen něčím tak fantastickým, jako je konfigurace vodních molekul zrcadlicí konfiguraci molekul dříve přítomných proteinů. Práce byla uveřejněna v nejvýše renomovaném časopisu Nature, ačkoli nejen odporovala dvouseleté solidní evidenci, ale navíc dodávala argumenty protivědeckým spekulacím. Nebylo ani v zájmu časopisu, ani v zájmu imunochemie a možná ani v zájmu autorů samých, aby práce byla uveřejněna. A byla. S redakčním komentářem napsaným pod evidentním kategorickým imperativem, že nelze potlačovat informaci, o níž nebylo prokázáno, že není dezinformací.

**Miroslav Holub, z úvodní přednášky
pro XI. Europees Poeziefestival
v Leuvenu v Belgii**

Sto let české astronomie na Karlově univerzitě

Astronomie se na Karlově univerzitě začala vyučovat již brzy po založení, asi kolem roku 1360. Jak bylo zvykem, přednášelo se latinsky, v osmnáctém století také německy a po polovině minulého století již běžně česky. V roce 1882 se dvoujazyčná, tzv. utrakvistická univerzita Karlo-Ferdinandova, rozdělila na českou a německou část. Univerzitní ústavy byly rozděleny podle národnosti ředitelů, a tak připadla univerzitní hvězdárna v Klementinu části německé. Ředitelem byl v té době Karl Hornstein, který však o vánocích 1882 zemřel. O nástupu na uvolněné místo mohl uvažovat adjunkt hvězdárny August Seydler, který však byl zároveň docentem na české filozofické fakultě, a té dal přednost. Ředitelem univerzitní hvězdárny se pak stal Ladislaus Weinek a česká univerzita byla postavena před úkol zbudovat vlastní astronomický ústav. Nutno však dodat, že v té době bylo vybavení klementinské hvězdárny chudičké ve srovnání např. s Vídeňskou hvězdárnou a že ani Weinekovi neposkytovalo příliš možnosti k praktické práci. Zhruba z této doby pochází časopis od Seydlerova přítele Emila Weyra Františku Josefovi Studničkoví, budoucímu děkanovi české filozofické fakulty, v němž se naráží na Seydlerovu touhu vytvořit na univerzitě důstojný stánek astronomie:

23. 2. 1880 Vídeň
... „Seydlerovi bych věru přál, aby se toho lezení po těch střeších zbavil, kdybyste mu byl pane kolego nápomocen, tož buďte i mého nejpřelejšího díku ujistěn. Kdypak vyjde Seydlerova fyzika? Dnes četl obě memoranda jak české, tak i německé, bylo by věru na čase, aby se něco řádného stalo...“

Nelehkou úlohu zříditi český univerzitní astronomický ústav na sebe tehdy vzal August Seydler. August Jan Bedřich Seydler se narodil 1. června 1849 v Žamberku, ale již za rok se jeho rodina přestěhovala zpět do Prahy. August již na gymnáziu jevil sklony k matematice a astronomii, a tak po maturitě s vyznamenáním roku 1867 vstupuje na filozofickou fakultu, aby se věnoval studiu matematiky, fyziky a spřízněných věd. Jeho učiteli matematiky byli astronom Karl Hornstein, Matzka, Durége, fyziky pak Ernst Mach. Mimo jiné si zapsal Seydler jednotlivé přednášky W. W. Tomka, E. Kosteletzského a Emila Weyra, jenž se pak stal jeho pří-



Prof. August Seydler

telem a švagrem. Na Machův návrh obdržel ve druhém roce studia dvouleté stipendium 100 zlatých a pracoval u Macha ve fyzikálním ústavu, kromě toho však od téhož školního roku začal s astronomickými výpočty pro profesora Hornsteina, který byl právě jmenován ředitelem pražské klementinské hvězdárny jako nástupce J. Böhma. Po skončení třetího ročníku zde získal jedno ze dvou asistentických míst. Konal meteorologická a geomagnetická pozorování, avšak jeho hlavním problémem bylo hledání dráhy planety Dione. Rigorózní zkoušku složil v prosinci 1871 a habilitační práci O některých větších mechanické teorie tepla podal rok poté. Od r. 1872 je tedy Seydler soukromým docentem Karlo-Ferdinandovy univerzity a zároveň adjunktem klementinské hvězdárny.

Historii vzniku Seydlerova astronomického ústavu popisuje v nekrologu důvěrný Seydlerův přítel Čeněk Strouhal v Rozpravách České akademie císaře Františka Josefa pro vědy, slovesnost a umění tř. II, str. 1, rok 1892:

V lednu 1886 navštívil Prahu J. E. P. ministr Dr. P. baron Gautsch, krátce předtím na místo nejvyššího správce záležitostí duchovních a vyučování povoláný. Návštěva tato vzbudila zejména ve vědeckých kruzích české univerzity zájem neobyčejný; k ní pojily se největší naděje, že se univerzitě naší dostane záhy těch vědeckých prostředků, které jí — vzhledem k velkému počtu posluchačů, ze všech universit rakouských

po Vídeňské největšímu — právem přísluší, aby mohla vůbec do řady universit moderních se postavit. Seydler odevzdal J. E. p. ministři v audienci zvláštní promemoria v záležitosti zřízení ústavu astronomického. Krátce na to, v únoru 1886, předložil Seydler podrobnější návrhy prostřednictvím sboru profesorského. Tím jednání o ústav astronomický zahájeno. Zamilovanou myšlenkou Seydlerovou bylo, aby malá astronomická observatoř zřízena byla v Oboře Bubenečské, a sice v hořejší její části: domníval se, že by staveniště k tomu potřebné za mírnějších neb výhodných podmínek mohlo býti získáno. Počátkem roku 1887 dal Seydler vlastním nákladem vypracovati podrobné plány stavební, jež předložil na místech vyšších. Zdálo se, že se věc realizuje — aspoň mnohé známky zdály se tomu nasvědčovati a naději takovou podporovati. V dubnu 1887 byl Seydler vyzván, aby označil ty apparaty c. k. dvorního astronomického a fyzikálního kabinetu — tehdáž zrušeného — jež by se pro astronomickou stolici české university hodily. Seydler odebral se do Vídně, aby stroje takové — pokud od jiných ústavů bližších nebyly již vybrány — získal; stroje ty byly pak v červnu téhož roku do Prahy poslány a v soukromém bytu Seydlerově umístěny. Nejcennější ze strojů těch jsou dva achromatické dalekohledy Dollondovy, jeden větší (objektiv 95 mm, 160 cm dálky ohniskové), druhý menší (objektiv 68 mm, 115 cm dálky ohniskové); ostatní stroje jsou více ceny historické, některé však velmi zajímavé. Nedlouho na to povoleno (výnosem minist. d. d. 15. července 1887 č. 13155) prvních 800 zl. na opatření nejnepříhodnějších literárních pomůcek a strojů. Avšak hlavní věc, naděje na zbudování observatoria, se nevyplnila tak, jak Seydler očekával. Vyjednávání v příčině získání pozemku v Oboře Bubenečské nevedlo k cíli. Jednáno pak o získání jiného pozemku na Letné. Mezi tím povolena (výnosem ministerstva d. d. 5. června 1888 č. 11397) summa 2000 zl. co mimořádná dotace na potřeby astronomické. Seydler doufal nyní tím pevněji, že projekt nové stavby observatoria se uskuteční.

Rozhodnutím však (výnosem minist. d. d. 10. května 1888 č. 44503), že prozatím nutno upustiti od stavby observatoria nového a přestati na zařízení observatoria prozatímního.

Seydler navrhl nájem vily p. Jana Kindla na Letné (č. 80) a vystavění malého pavillonu astronomického v zahradě téže vily. Projekt tento byl (výnosem minist. d. d. 4. února 1889 č. 23746) schválen a zároveň povoleno 2700 zl. na zřízení onoho přenosného pavillonu. Villa najata na dobu 5 let (1889—1894) za ročních 1250 zl.

Tak konečně dostalo se astronomii na universitě naší určitého stánku — třeba jen provisorního. Seydler těšil se tomuto bytí i malému úspěchu upřímně; doufal pevně, že v budoucnosti nadejde doba příznivější

a že z provisoria během času vznikne důstojné definitivum. K vědecké výpravě ústavu bylo (výnosem minist. d. d. 14. září 1889 č. 11405) povoleno 10 000 zl. jako dotace mimořádná, splatná ve dvou ročních lhůtách, a sice 5000 zl. na rok 1890 a 5000 zl. na rok 1891; dále povoleno 800 zl. jako řádná roční dotace pro budoucnost pravidelně na každý rok vyměřená; dále zařízení místo asistentů, povoleny prostředky na vydržování sluhy a slíbeny také jednotlivým studujcím, kteří by se prací astronomických ústavu kdy v budoucnosti účastnili, peněžité podpory. Tím vším vstoupil ústav astronomický teprve vlastně v řadu ústavů universitních neboť nyní teprve, kdy značnější mimořádnou dotací dána možnost zjednatí potřebné stroje, kdy pravidelnou roční dotací postaráno o doplňování inventáře ústavu bylo (výnosem minist. d. d. 14. září 1889 množeno, aby ředitel ve svých pozorováních a výpočtech nebyl odkázán jen na sebe, stal se ústav života schopným a mohl vejíti ve spojení s observatoriemi jiných národů. Seydler staral se o to velmi pečlivě, aby tyto hvězdárnám zahraničním o existenci nového ústavu podal zprávu a vyžádal sobě pro ústav zaslání publikací a běžných zpráv, tak aby spojení s nimi bylo stále udržováno. Budiž poznamenáno, že největší část hvězdáren jeho žádosti ochotně vyhověla.

Mezi tím konány přípravy ke stavbě zahraničního pavillonu dle plánu, jak jej navrhl Seydler; se stavbou začato konečně dne 29. září 1890. Pavillon skládá se ze zděné věže mírné výšky, opatřené otáčivou kupolou v průměru čtyř metrů pro hlavní refraktor; dále ze dvou přístavků pavlačí spojených, z nichž jeden je určen pro poleďník, druhý pro první vertikál. Kupolu a refraktor jakož i jiné ještě potřebné astronomické stroje získal Seydler již počátkem toho roku 1890 příležitostnou velmi výhodnou koupí. V roce 1889 získal sobě totiž pastor Dr. P. Brodel v Sasku (Stontsch u Pegavy) soukromou hvězdárnu, pro kterou zakoupil od firmy G. Heyde v Drážďanech otáčivou kupolu za 1500 mark, dále velký aequatoreál s objektivem otvoru 8 palců = = 217 mm a dálky ohniskové 8 stěviců = = 260 cm a s veškerým příslušenstvím (mezi jiným: 8 astronomických a 5 mikrometrických okulárů, okulární prisma, universální spektroskop, polarisační helioskop), jehož optickou část dodala firma Reinfelder a Hartel v Mnichově a mechanickou firma G. Heyde v Drážďanech, montovaný paralakticky na stavivu hodinovým strojem opatřeném, v úhrnné ceně 11 500 mark, dále přenosný passážník s dalekohledem lomeným, jehož objektiv má otvor 54 mm a dálku ohniskovou 64 cm od firmy G. Heyde v Drážďanech za 1100 mark, konečně astronomické hodiny k obyčejné službě od firmy Strasser a Rohde v Sasku za 500 mark. Avšak téhož roku 1889, kdy zařízení své hvězdárny ukon-

čil, Dr. Brodel zemřel. Seydler vstoupil počátkem roku 1890 v jednání s jeho dědici, jehožto výsledek byla kupní smlouva (d. d. 26. února 1890), kterouž koupil kupolu za 33 procenta a jmenovanou vědeckou výstavbu hvězdárny za 60 procent původní ceny pro observatoř české university. Poněvadž pak kupní summa přesahovala prostředky (5000 zl.), jež byly na rok 1890 povoleny, dal Seydler v záruku z vlastního jmění státní papíry, až by výplatou druhé polovice (5000 zl.) na rok 1891 povolené mimořádné dotace 10 000 zl. mohla býti kupní summa doplacena a tím záležitost finalisována. Bohužel se toho Seydler nedočkal. S jakou radostí sledoval stavbu observatoria, jak se těšil tomu, že výhodnou koupí obdržel lacině stroje nové, jakosti výborné, tak že mohl zbývající částí mimořádné dotace disponovati na zakoupení některých ještě jiných strojů a na založení odborné knihovny astronomické pro ústav, jak dělal v duchu již plány o pozorováních, které bude moci vykonati. (konec citátu)

Seydler tedy provizorní „astronomický ústav c. k. české university“ řídil od roku 1887, byl to však ústav o jediném zaměstnanci, totiž řediteli, bez budovy a téměř bez prostředků. Hlavním instrumentem Seydlerovým bylo patrně razítko s tímto nápisem, které Seydler 31. 12. 1887 otiskl pod kratičký seznam inventáře o 23 položkách. Říjen 1889 označuje jako dobu vzniku ústavu Seydler sám ve své korespondenci. Po několikolikerém stěhování zakotvil ústav koncem roku 1900 ve své dnešní budově ve Švédské ulici na Smíchově a zde také byla vybudována kopie provizorní hvězdárny z původního letenského ústavu. Přejme tedy ústavu — dnešní katedře astronomie a astrofyziky matematicko-fyzikální fakulty UK — do druhého století rozkvět a mnoho pěkných vědeckých výsledků!



★ ASTROVÝROČÍ ★ V BŘEZNU 1990

3. před pěti lety zemřel sovětský astrofyzik **I. S. Šklovskij** (* 1. 7. 1916). Koncem 40. let se zabýval rozpracováním všeobecné teorie sluneční koróny a teorií rádiového záření Slunce, výsledky těchto prací shrnul v knihách *Sluneční koróna* (1951) a *Fyzika sluneční koróny* (1961). Později se zabýval teorií vzniku kosmického rádiového záření, objevil synchrotronové záření, věnoval pozornost supernovám, kvasarům, pulsarům, rentgenovým hvězdám. Byl znám také jako spisovatel populárně vědeckých knih a jako autor hypotézy (jím samým později odvolané) o množství vesmírných civilizací.

6. uplyne 15 let od smrti anglického astronoma **R. O. Redmana** (* 17. 7. 1905). Zabýval se fotometrií galaxií, zvláště eliptických, zkoumal chromosféru Slunce, množství jeho prací je věnováno fotometrii hvězd. Zkonstruoval řadu astronomických spektrografů.

13. před 105 lety se narodil sovětský astronom **N. I. Idelson** (+ 14. 7. 1951). Byl jedním z organizátorů efemeridové služby v SSSR a jedním z iniciátorů vydávání astronomických ročenek. Zabýval se také kometami (např. Enckovou), teorií tvaru Země a teoretickou gravimetrií. Je rovněž autorem prací z historie astronomie (např. *Etudy z historie nebeské mechaniky* — 1975).

13. před 135 lety se narodil Američan **P. Lowell** (+ 12. 9. 1916), zakladatel observatoře ve Flagstaffu (pojmenované po něm) ve státu Arizona. Pozoroval Mars (věřil v život na něm), už 25 let před jejím objevením „vypočítal“ planetu Pluto (iniciály Lowellova jména jsou prvními písmeny názvu Pluta).

20. bude 100. výročí narození sovětského astronoma **N. V. Cimbermana** (+ 14. 2. 1942). Jeho práce se týkaly různých oblastí astronomie.

21. uplyne 90 let od narození sovětského optika a konstruktéra astronomických přístrojů **N. G. Ponomarjova** (+ 18. 7. 1942). Byl konstruktérem prvního sovětského reflektoru (umístěného pak na Abastumanské observatoři), prvního sovětského spektroheliokopu, koronografů a celostatů, účastnil se stavby horizontálního slunečního teleskopu v Pulkovské observatoři.

29. před sto lety se narodil **H. Spencer Jones** (+ 3. 11. 1960), anglický astronom, desátý ředitel greenwichské observatoře od jejího založení (1933—1955). Zabýval se astrometrií a nebeskou mechanikou. Pozoroval Mars, zkoumal novy, stanovil novou, přesnější sluneční paralaxu na základě pozorování planety Eros. min

Nové geodynamické družice ETALON 1 a 2

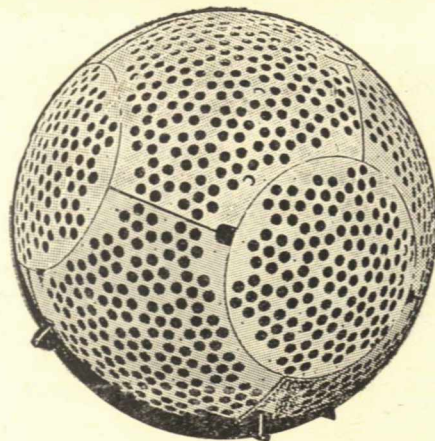
Mezi geodynamické družice (tab.) přibyly nové — ETALON 1 a 2, které vypustil v letošním roce SSSR. Jsou to první geodynamické družice Sovětského svazu. ETALON 1, též KOSMOS 1989, má cosparovské číslo 1989-001C, ETALON 2 1989-039C. Oba objekty byly navedeny na dráhy typické pro družice navigačního systému GLONASS (Globalnaja navigacionnaja sputnikovaja sistema), tj. téměř kruhové se sklonem roviny dráhy k rovině zemského rovníku $64,9^\circ$ a s hlavní poloosou 25 500 km (tab.). ETALON 1 byl vypuštěn z Bajkonuru 10. 1. 1989 spolu se dvěma dalšími družicemi pro GLONASS nosnou raketou Proton; ETALON 2 byl vypuštěn 31. 5. 1989.

Povrch družic je rozdělen na segmenty nesoucí koutové odražeče pro laserovou lokaci v celkovém počtu kolem 2000 kusů (viz obr.). Poměr plochy zatížené negravitacími zrychleními ku hmotnosti družice lze snadno vypočítat, neboť družice ETALON jsou kulaté: vychází $9,4 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \text{ kg}^{-1}$ v porovnání s $6,9 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \text{ kg}^{-1}$ pro LAGEOS.

ETALON jsou objekty poměrně jasné ... 11.5^m. První byl již pozorován laserovými dálkoměry z Královské greenwickské observatoře a poté z Grassu v jihozápadní Francii, z bavorského Wetzellu a ze stanic sítě INTERKOSMOS (Postupim, Santiago de Cuba, Krym a Riga).

Sledování družic ETALON by se mělo stát běžnou součástí pracovní náplně družicových laserových dálkoměrů 2. a 3. generace na celé Zemi, neboť vědecké využití takových měření je bezesporně, upřesňuje a rozšiřuje vědecký program (Crustal Dynamics Program) realizovaný průběžně organizací NASA — kde hlavním objektem laserové lokace je LAGEOS (1), dále se hodí pro WEGENER/MEDLAS a COGEOS. O vědeckém využití pozorování geodynamických družic a o všech zmíněných aktivitách a projektech jsme již v Říši hvězd informovali, netřeba opakovat. Astrosvět AV SSSR vyzval k pozorování družic ETALON.

Před časem jsem měl zajímavou příležitost sledovat slovní klání mezi ředitelem teoretického oddělení Německého výzkumného ústavu geodetického v Mnichově, reprezentantem CSTG (Coordination of Space Techniques for Geodynamics, AIG + COSPAR)

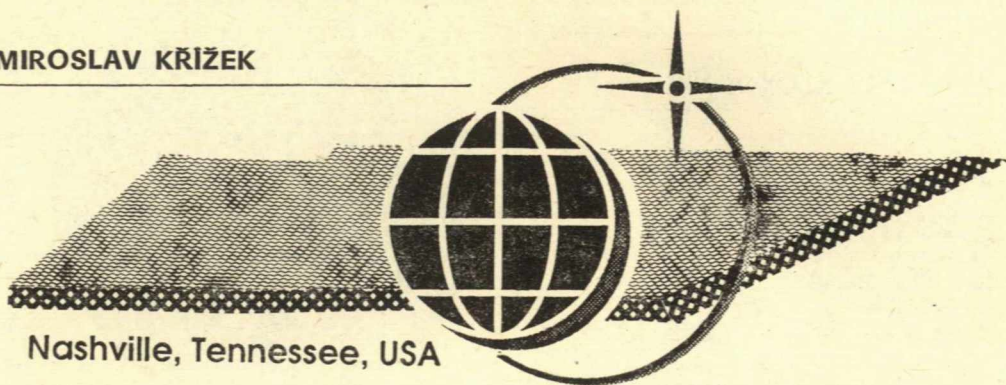


Geodynamické družice ETALON 1.

prof. ing. Ch. Reigberem na jedné straně a reprezentantem Goddardova střediska kosmických letů NASA (Crustal Dynamics Project) dr. D. Smithem na straně druhé. První vyzval k pozorování co největšího počtu různých geodynamických družic a dalších družic vybavených koutovými odražeči pro přesné určování drah, druhý se držel striktně amerického projektu a družice LAGEOS. Vědci již delší dobu volají po nových geodynamických družicích, které by měly výrazně odlišné dráhy od těch dnešních. Jedině tak lze zvětšit vědecké využití laserových pozorování — např. pro studium gravitačního pole a slapů Země. Vývoj velmi rychle ukazuje, že družice ETALON nebude možné ignorovat. Najednou máme geodynamických družic více, než je celosvětová síť laserových dálkoměrů schopna „pojmout“. Bude třeba vypracovat — na mezinárodní úrovni a s celosvětovou platností — určité priority v pozorování jednotlivých objektů. Není a nebude možné pozorovat družice všechny, stále (bez přestávek) a ze všech stanic.

Základní údaje o geodynamických družicích

jmeno a rok vypuštění, stát	poloměr družice (cm)	hmotnost (kg)	hlavní poloosa dráhy (km)	sklon dráhy (°)
STARLETTE (1975, Francie)	12	47	7330	50
LAGEOS (1) (1976, USA)	30	410	12270	110
AJISAI (EGS) (1986, Japonsko)	108	685	7870	50
ETALON 1, 2 (1989, SSSR)	60	1415	25500	65
LAGEOS 2 (projekt USA a Itálie)	30	409	12000— 12500	52



Nashville, Tennessee, USA

Konference Space Commercialization

Ve dnech 5. až 10. března 1989 se v Nashvillu ve státě Tennessee (USA) konala mezinárodní konference Space Commercialization — Roles of Developing Countries. Pořadatelem konference byl Kosmický institut univerzity státu Tennessee (UTSI) a spolupořadatel Americký institut pro letectví a kosmonautiku (AIAA), OSN a Mezinárodní akademie pro astronautiku (IAA).

Konference proběhla v osmi skupinách, z nichž každá měla několik sekcí.

I. Kosmické systémy: 1. Kosmické plošiny 2. Nosné rakety 3. Zásobování a činnost kosmických stanic 4. Mikrogravitace. **II. Raketové pohony:** 1. Tekutá a pevná paliva, pohony budoucnosti v USA 2. Energie v kosmu. **III. Zpracování materiálů v kosmu:** 1. Technické materiály 2. Biologické materiály 3. Keramické a skleněné materiály 4. Elektronické materiály 5. Materiály obecně. **IV. Dálkový průzkum Země:** 1. Detektory pro dálkový průzkum Země 2. Systémy dálkového průzkumu Země 3. Aplikace dálkového průzkumu Země 4. Meteorologie. **V. Družicové spoje:** 1. Systémy kosmických spojů 2. Rozhlasové a TV služby. **VI. Plány a metody:** 1. Právní problémy 2. Mezinárodní kosmické programy a metody. **VII. Oblastní kosmická činnost:** 1. Austrálie 2. Jižní Amerika 3. Arabské státy 4. Východní Evropa 5. Africké státy. **VIII. Národní kosmická činnost:** 1. Indie 2. Čína 3. Japonsko 4. Sovětský svaz 5. Velká Británie 6. Francie 7. Spolková republika Německo 8. Spojené státy americké 9. Pákistán.

Konferenci obeslalo 170 referáty 29 zemí světa. Za Československo byla konference obeslána dvěma referáty. První byl od autora tohoto příspěvku a druhý od kolektivu autorů z Ústavu krajinné ekologie ČSAV.

O některých zajímavých příspěvcích se zmíním podrobněji.

O nových dopravních prostředcích do kosmu pro 90. léta pojednali ve svém příspěvku R. L. Staehle a J. R. French z World Space Foundation (USA). Jedná se o do-

pravní prostředek s vertikálním startem a přistáním VLST (Vertical Liftoff-Landing Space Transport). Tyto dopravní prostředky jsou plánovány pro posádku dvou pilotů a pěti pasažérů. Cena jedné mise v délce pobytu pěti dnů na orbitální stanici se odhaduje na 10 až 15 miliónů USD. Celkové náklady na vývoj systému budou přibližně 400 miliónů USD. První start by se měl uskutečnit v roce 1994.

Zástupce kosmické agentury ESA R. Barbero (Francie) informoval o postupu konstrukce polární plošiny Columbus. Varianta A předpokládá nosnost nákladu 2,3 t a energetický příkon 2,6 kW. Životnost je navržena na 4 roky a předpokládá se o 2 roky delší. Varianta B má nosnost nákladu 1,7 t a energetický příkon 1,7 kW. Životnost plošiny má být 4 až 5 let. Konstrukce této varianty je odvozena od družice SPOT 4 (která se připravuje). Definitivní rozhodnutí, která varianta bude realizována, bude provedeno po zvážení všech připomínek konstruktérů a budoucích uživatelů.

S. E. Doyle z Aerojet TechSystems (USA) se ve své přednášce zabýval dostupností kosmu pro různé státy na Zemi. Uvedl, že v roce 1989 existovalo pouze 5 států na světě, které jsou schopny provozně provádět starty do kosmu za obchodním účelem. Jsou to: USA, Francie, SSSR, Čína a Itálie. S určitými omezeními následují Japonsko, Indie a Brazílie. Ostatní státy jsou nuceny uzavírat dohody o vypuštění svých zařízení do kosmu s některou z kosmických velmocí.

Na tuto myšlenku navazuje ve svém referátu V. M. Postyšev z Akademie věd SSSR. Připomíná návrh Chile, který předpokládal, že se rozvojové země mohly zúčastnit kosmického výzkumu na základě společného mezinárodního fondu. Toto řešení pokračuje současné ekonomické, politické i právní možnosti. Jedinou cestou, jak uzavírá autor příspěvku, je vzájemná mezinárodní spolupráce v kosmu v souladu s úmluvou o mírovém využití kosmického prostoru z roku 1967.

Delegát T. Tanaka z Japonské národní agentury pro kosmický rozvoj uvedl, že po vypuštění polárních orbitálních plošin NASA v roce 1995 a ESA v roce 1997 plánuje také Japonsko vypustit vlastní polární plošinu v roce 1998. Plošina má být vypuštěna raketou H-II a data budou k Zemi předávána prostřednictvím družice DRTS. Servis plošiny zajistí americký raketoplán. Na palubě bude umístěno velké množství senzorů pro různé účely.

T. Hayashi z Institutu kosmonautiky a astronomie uvedl, že od první vědecké družice SHINSEI vypuštěné v roce 1971 bylo vypuštěno již 11 družic. Jejich hlavním úkolem bylo sledování zdrojů rentgenového záření v kosmu a měření slunečního záření. Jedenáctá družice GINGA detekovala mimo jiné rentgenové záření supernovy 1987A ve Velkém Magellanově oblaku.

S. J. Liang a W. Yue z ministerstva astronautiky Čínské lidové republiky uvedli parametry nové rakety CZ-4. Jedná se o třístupňovou raketu na tekuté palivo. Po přidání adaptéru je raketa schopna vynést dvě družice při jednom startu. Raketa má vynášet

meteorologické a vědecké družice pro potřebu ČLR i zákazníků z dalších zemí. Raketa je schopna vynést družici o hmotnosti 1500 kg na oběžnou dráhu ve výšce 900 km.

V dalších referátech bylo referováno o společných projektech Spolkové republiky Německo a Itálie při výzkumu mikrogravitace. Itálie v tomto projektu poskytne nosnou raketu SCOUT.

Oživen byl také projekt na využití vnější přídavné nádrže amerického raketoplánu, tentokrát zástupci společnosti MARTIN MARIETTA MANNED SPACE SYSTEM (USA). Přitom nelze nezpomenout, jaký úspěch s tímto projektem slavili mladí českoslovenští účastníci na jednom z kongresů IAF v rámci soutěže studentských prací.

Podrobně byl uveden také projekt PEGASUS, který představuje levné vypouštění raket do kosmu. Raketa je v tomto případě vypouštěna z letičkého letounu.

Konference umožnila vědcům z různých zemí seznámení s posledními poznatky v jejich oboru a navázání nových kontaktů v zájmu mírového využití kosmu na celém světě.

PRO AMATÉRY

I PROFESIONÁLY

(ke 4. straně obálky)

Každý rok přibývá nadšenců, které i přes různé vzdělání, povolání a věk spojuje touha po poznávání tajemství vesmíru. Studium odborné literatury nebo návštěva přednášek však uspokojuje pouze méně náročné, ale ti druzí obětují řadu nocí, aby pozorováním hvězdné oblohy rozšiřovali své znalosti o jevech, které na ní probíhají.

Právě těm, ať profesionálům, nebo amatérům, pomáhá v jejich úsilí astrooptika. Tato zařízení, která kromě amatérsky postavených nesou ve většině případů tovární značku Carl Zeiss Jena, byly zastoupeny i na loňském podzimním veletrhu v Lipsku.

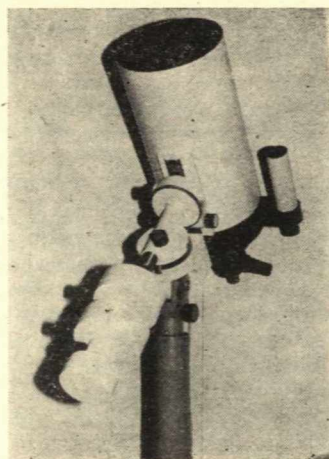
Pro systematické pozorování v lidových nebo školních hvězdárnách je určen AMATEURFERNRÖHR 100, refraktor 100/1000. Přístroj má vynikající optické vlastnosti, jednoduché ovládání a stabilní stativ a je vybaven vyhledávacím dalekohledem se sedmiapůlnásobným zvětšením, synchronním motorem a okulárem s přípravkem pro rychlou a snadnou výměnu příslušenství.

Hvězdářským přístrojem pro náročnější je MENISCAS 180, moderní a kompaktní zrcadlový teleskop 180/1800, vybavený sklokeramickým hlavním zrcadlem, rychlouzávěrem pro upínání bohatého příslušenství a dokonalou optickou soustavou umožňující pozorování všeho druhu včetně fotografického snímání.

Jednu ze zlatých medailí si z Lipska odvezlo STELARIUM, planetárium nové generace, při

jehož konstrukci využili odborníci v kombinátu Carl Zeiss Jena zkušenosti z předešlého modelu Univerzária.

Stejně jako u něj je projekce hvězdné oblohy uskutečňována na šikmo skloněnou kopuli umístěnou před stupňovitě uspořádaným hlediskem. Toto konstrukční řešení vytváří optimální podmínky pro pohodlné sledování programů, které díky nově vyvinutému stínicímu zařízení není ovlivňováno pronikáním rušivých světelných paprsků do hledisk. Celé zařízení je vybaveno dvěma počítači, které zajišťují dokonalou koordinaci činnosti kulové projekční hlavy umístěné ve středu hledisk a dalších projektorů oběžné Slunce, Měsíce a planet. -LK-
Snímek autor



Pozoruhodný dvojhvězdný systém PG 1550 + 131

PG 1550+131 byl známý jako slabý velmi modrý objekt ($V=16.8m$, $U-B=-1.2m$) v souhvězdí Hadonoše. Jeho optické spektrum obsahuje Balmerovy čáry a Balmerův skok v emisi. Neúplná fotometrická data indikují variace s velkou amplitudou. Zdá se, že tento objekt je nezajímavým členem kataklyzmických proměnných, který si nezaslouží další detailní pozornost. Avšak navzdory tomu byl zahrnut do programu hledání slabých zákrytových kataklyzmických proměnných hvězd na určení hmotností primárních složek v takových systémech. Pozorování se uskutečnila pomocí CCD kamery na dánském 1,5m refraktoru v La Silla. PG 1550+131 se potom ukázal jako nejpozoruhodnější zákrytový systém, který byl nalezen při této prohlídce. 2. července 1988 okolo 00^h28^m UT po přibližně hodinovém monitorování tohoto objektu náhle zmizel skoro úplně z obrazu a objevil se až asi po sedmi minutách, což znamenalo, že nastal krátký, velmi hluboký zákryt. Zpracování ukázalo pravidelné sinusoidální změny jasnosti značně odlišné od světelných křivek typických pro kataklyzmické proměnné. Zároveň se brzy vyjasnilo to, že následující zákryt nastane asi za tři hodiny. A opravdu, tento následující zákryt a další zákryt během následující noci mohl být pozorovaný v předpokládaném čase. Při seřazení dat do orbitální periody 187 minut vyšla mimo zákryt hladká sinusoidální světelná křivka s plnou amplitudou $0,6^m$. Zákryt nastává půl periody po maximu jasnosti a jeho hloubka je nejméně $4,8^m$ a čas mezi prvním a posledním kontaktem je okolo 12 minut. Ve skutečnosti musí být zákryt ještě hlubší a užší, protože při pozorování byl použit dost dlouhý integrační čas (1 expozice tři minuty), a tak se nedal zachytit přesný tvar světelné křivky během zákrytu. Objekt PG 1550+131 tedy vykazuje zákryty, které patří mezi nejhlubší ze zaznamenaných zákrytů u dvojhvězd, jestliže ne vůbec nejhlubší. Dvě spektra získaná blízko maxima a minima jasnosti ukazují, že Balmerovy emise (přeložené přes absorpce) mizí blízko minima jasnosti a zanechávají Balmerovu sérii v absorpci. Tyto výsledky ukazují, že PG 1550+131 je spíše prekataklyzmická než ka-

taklyzmická dvojhvězda. Skládá se z malého horkého degenerovaného objektu (velmi pravděpodobně bílý trpaslík s $T = 18\,000\text{ K}$) a z hvězdy hlavní posloupnosti pozdního spektrálního typu ($T = 3000\text{ K}$), která ještě zcela nevyplňuje svoji Rocheovu oblast tak, aby mohl nastat přenos hmoty na kompaktní objekt, což je typické pro kataklyzmické dvojhvězdy. Kompaktní objekt zahřívá přivrácenou stranu průvodce přibližně na 6000 K , to způsobuje sinusoidální tvar světelné křivky během orbitálního oběhu. Zahřívání polokoule je též zodpovědná za emisní čáry, které nemohou být viditelné blízko zákrytu kompaktního objektu.

Je známo jen velmi málo zákrytových systémů v této přechodné fázi, které dovolují přesné určení základních parametrů, jež se u kataklyzmických proměnných těžko určují. Detailní studium PG 1550+131 může proto přispět k našim znalostem prekataklyzmických a stejně tak kataklyzmických stadií vývoje dvojhvězd.

Podle ESO Messenger, č. 55, březen 1989
přeložil Z. Komárek

PRAŽSKÁ HVĚZDÁRNA A PLANETÁRIUM

oznamuje termíny plánovaných akcí pro
astronomy amatéry v roce 1990:

KURS BROUŠENÍ ASTRONOMICKÝCH ZRCADEL 30. 6. — 8. 7. 1990 (účastníci si v průběhu kursu vybrousí, případně i vyleští zrcadlo s průměrem nad 13 cm). Pořadatelé: Hvězdárna a planetárium hl. m. Prahy, Okresní kulturní středisko Rokycany s hvězdárnou. Místo konání: Rokycany.

KURS STAVBY DALEKOHLEDŮ 8. 7. až 14. 7. 1990 (v návaznosti na kurs broušení informace o konstrukcích a technologiích výroby a výroba objímky zrcadla). Pořadatelé: Hvězdárna a planetárium hl. m. Prahy, Okresní kulturní středisko Rokycany s hvězdárnou. Místo konání: Rokycany.

DOVOLENÁ S DALEKOHEDEM 25. 8. až 2. 9. 1990 (určena majitelům astronomické techniky a jejich rodinám). Pořadatel: Hvězdárna a planetárium hl. m. Prahy. Místo konání: Zhořec u Nečtin.

SEMINÁŘ O STAVBĚ DALEKOHLEDŮ 10. a 11. 11. 1990 (věnovaný měření a testování dalekohledů). Pořadatel: Hvězdárna a planetárium hl. m. Prahy. Místo konání: Rokycany.

PROGRAM

pro převody kalendářních dat

V posledních desetiletích u nás vyšly dvě monografie zabývající se problematikou kalendáře a chronologie. První z nich je kniha S. I. Selešnikova *Člověk a čas* (Práce 1974), přeložená z ruského originálu *Istoria kalendarja i chronologija* (Nauka, Moskva, 1970). Druhou je *Kalendář, aneb kniha o věčnosti a času* od Evy Kotulové (Svoboda 1978). V obou je sneseno pozoruhodné množství informací týkajících se kalendářové tematiky, a to jak o astronomických základech kalendáře, tak i o konkrétních historických kalendářních soustavách. Na druhé straně jsou však v obou knihách věcné a výpočetní chyby — zvláště v Selešnikovově práci je jich velké množství a jen část z nich lze vysvětlit jako omyly překlada nebo chyby tisku.

Klady i zápory obou publikací mě inspirovaly k napsání výpočetního programu schopného převádět navzájem kalendářní data mezi různými soustavami. Domnívám se, že tento program, vedle korekce zmíněných nepřesností v obou citovaných knihách, může být užitečnou pomůckou pro přepečet běžných dat do soustav používaných v jiných zemích (Indie, arabské státy ap.) nebo pro historiky-chronology, kteří musí jinak používat různé těžkopádné tabulky. Navíc má program tu výhodu, že definovanost jednotlivých systémů není chronologicky omezena, ale lze je extrapolovat i mimo období jejich historické platnosti, prakticky libovolně daleko do minulosti i budoucnosti (naproti tomu většina existujících programů počítá např. gregoriánský kalendář pouze od roku 1582).

Do programu nebyly včleněny ty kalendářní soustavy, které 1. nejsou jednoznačně definovány, alespoň v mně dostupných pramenech (starořecký, židovský, čínský, vietnamský, francouzský republikánský kalendář atp.), 2. nemají historický význam (například Mädlérova soustava nebo tzv. novojuliánský kalendář M. Milankoviče). Snažil jsem se o reprezentativní výběr, v němž budou zastoupeny především sluneční kalendáře s různými systémy přestupnosti, odpovídajícími třem různým přiblížením délce tropického roku, dále jeden měsíční kalendář a na doplnění jedna čistě matematická soustava s „toulavým rokem“. Program tedy obsahuje: 1. gregoriánský kalendář (tzv. nový styl), 2. juliánský kalendář

(tzv. starý styl) (obojí křesťanská éra), 3. starořímský (Sosigenův) juliánský kalendář (éra „od založení Říma“), 4. egyptský (koptský) kalendář diokleciánské éry, 5. arabský (muslimský) kalendář Hidžry, 6. perský kalendář Omara Chajjáma (tzv. džalilská éra), 7. kalendář indické éry Šaka (v dnešní podobě), 8. mayský kalendář. Podrobnější údaje jsou uvedeny v tabulce. Poznámky k jednotlivým soustavám:

Ad 1—2) Za počátek tzv. křesťanské éry se někdy považuje 1. leden roku 1 n. l. (AD), většinou podle juliánského kalendáře. Z hlediska výpočtu je však výhodnější počítat od 1. ledna roku 1 př. n. l. (BC), tj. roku 0 podle Cassiniho. Oba systémy jsou dobře známy.

Ad 3) Římská éra („Ab Urbe Condita“) začíná rokem 753 př. n. l., samozřejmě podle starého stylu. Jinak je římský kalendář v podstatě totéž, co kalendář juliánský, je tu však formální rozdíl v označování dnů v měsíci (Kalendy, Idy, Nony).

Ad 4) Diokleciánská éra začíná ve shodném datu podle starého i nového stylu, neboť extrapolovaný gregoriánský kalendář se sejde s juliánským právě ve 3. stol. n. l. Přestupné jsou roky dávající při dělení čtyřmi zbytek tři. V roce je 12 měsíců po třiceti dnech a doplňkový třináctý měsíc o pěti až šesti dnech.

Ad 5) Muslimský kalendář lunární hidžry se řídí tzv. arabským cyklem, tzn. v rámci třicetiletého cyklu jsou přestupné roky s pořadovými čísly 2, 5, 7, 10, 13, 16, 18, 21, 24, 26 a 29. Měsíce mají střídavě 30 a 29 dnů, v přestupném roce má poslední měsíc třicet dnů.

Ad 6) Chajjámův kalendář je naprogramován s použitím předpokladu, že v rámci triatřicetiletého cyklu byly přestupné roky s pořadovým číslem dělitelným čtyřmi. (Podle Selešnikova neznáme přesné uspořádání Chajjámovy soustavy a nezbývá nám než určitý systém střídání roků předpokládat.) V perském roce mělo prvních 6 měsíců po 31 dnech, dalších 5 po 30 dnech a poslední 29 dnů v obyčejném a 30 dnů v přestupném roce. Džalilská éra začínala podle Kotulové o den později, tj. 16. března 1079 jul.

Ad 7) Novoindícký kalendář éry Šaka má přestupné roky ve stejnou dobu jako gre-

goriánský (nový styl). Rozložení měsíců v roce je podobné jako v perském kalendáři, avšak přestupný den se vkládá do prvního měsíce roku (ten má proto 30 nebo 31 dnů). Následuje 5 měsíců po 31 a 6 po 30 dnech.

Ad 8) U mayského kalendáře je v obou citovaných pracích nejvíce chyb, například v určení prvního dne roku. Proto stručně shrnuji jeho principy:

a) Číslování dnů. 20 dnů (kinů) = 1 unial, 18 unialů = 1 tun, 20 tunů = 1 katun, 20 katunů = 1 baktun. Existují i delší období, např. 20 baktunů = 1 pictun atd., v běžném úzu se však nepoužívají. Mayskou éru datují podle Thompsonovy chronologie.

b) Kalendářní okruh. Rok haab má 365 dnů rozdělených na 18 měsíců po 20 dnech a doplňkový měsíc o 5 dnech; tzolkin má 260 dnů, tj. 20 třináctidenních týdnů neboli 13 dvacetidenních týdnů (unialů). Ve třináctidenních týdnech mají dny pořadová čísla, v unialech jména. Zápis mayského data se tedy skládá z 5 údajů o průběžném datu (od baktunu ke kinu), čísla dne v třináctidenním týdnu, jména dne v unialu, čísla dne v měsíci a jména měsíce. Vyjde-li z data 0.0.0.0.4. Ahau 8. Cumhu, dá se jednoduše ukázat, že první den roku haab (O. Pop) může připadnout pouze na den Ik, Manik, Eb nebo Caban. (Mayská datace obsahovala ještě další údaje: zájemce o podrobnosti odkazují na knihu: Morley, S. G., Mayové, Orbis 1977.)

Program je napsán v jazyce BASIC stolního počítače PMD-85 2A; snažil jsem se však o maximální přehlednost a jednoduchost, takže v případě potřeby by nemělo

být obtížné modifikovat jej do jiného Basiku. Algoritmická struktura programu není složitá. Zadané datum se převede nejprve na Scaligerovo juliánské datum (JD), a to pak na data ve všech zbývajících soustavách. Jedinou výjimku tvoří starořímský kalendář Sosigenův a středověký juliánský kalendář, které se mezi sebou převádějí přímo (jde vlastně o dvě podoby téhož systému). Pro výpočet JD lze odvodit jednoduché analytické formule, při zpětném převodu se využívá algoritmus postupného dělení se zbytkem.

Obsluha programu je rovněž jednoduchá. Uživatel si vybere, ve kterém systému chce zkoumané datum zadat, a vloží do počítače údaje požadované dialogovým řádkem. Většina údajů (dny, měsíce, roky) se zadává v číselné formě, pouze v některých případech program vyžaduje vložení písmenného znaku (označení roků před naším letopočtem, rozlišení kalend, id a non). Přestupný den římského kalendáře (Dies Bis Sextus Kalendas Martias) je třeba označit číslem 66. U mayského kalendáře se zadává pouze prvních 5 údajů, tj. průběžná datace. Základní verze programu předpokládá, že se pohybujeme v 0. pictunu; po jednoduché úpravě by bylo možno zadávat mayská data i v jiných pictunech, zdá se mi to však zbytečné, neboť 1. pictun začíná až 15. října 4772 n. l.

Po zobrazení výsledků program nabídne uživateli možnost nové volby zadání, přičemž původní volba zůstává v platnosti, dokud nedojde k respecifikaci. V případě nesprávné volby se znovu zobrazí menu, tj. seznam možných voleb.

CHRONOLOGIE KALENDÁŘNÍCH SOUSTAV

kal.	začátek éry v systému	v jul. kal.	v greg. kal.	JD	počet let v cyklu		střední délka roku (dny)
					obyč.	přest.	
GRE	1. 1. 1 BC	3. 1. 1 BC	1. 1. 1 BC	1721060	303	97	365.2425
JUL	1. 1. 1 BC	1. 1. 1 BC	30. 12. 2 BC	1721058	3	1	365.2500
ROM	1. 1. 1 AUC	1. 1. 753 BC	24. 12. 754 BC	1446390	3	1	365.2500
EGY	1. 1. 0 Dioc.	30. 8. 283 AD	30. 8. 283 AD	1824665	3	1	365.2500
ARA	1. 1. 1 Hid.	16. 7. 622 AD	19. 7. 622 AD	1948440	19*	11*	354.3667
PER	1. 1. 1 Džal.	15. 3. 1079 AD	21. 3. 1079 AD	2115236	25	8	365.2424
IND	1. 1. 0 Šaka	24. 3. 78 AD	22. 3. 78 AD	1749630	303	97	365.2425
MAY	0.0.0.0.0.	8. 9. 3114 BC	13. 8. 3114 BC	584285	—	—	365.0000

4. Ahau 8. Cumhu

*) Měsíční roky (obyčejný 354 dnů, přestupný 355 dnů)

Jemné doladování drah umělých družic Země

Družice nesoucí aparaturu pro specifický experiment nemůže mít zcela libovolnou dráhu. Jsou kladeny některé podmínky na hlavní poloosu dráhy a , sklon roviny dráhy k rovině rovníku I , excentricitu dráhy e , délku uzlu, vzdálenost perigea od výstupného uzlu dráhy a střední anomálii Ω, ω, M . Jedině tak lze vytvořit podmínky nutné pro úspěšný průběh experimentu. Současně s vědeckým zaměřením družice je třeba uvážit technické možnosti státu, který nosnou raketu s družicí vypouští, např. nejvyšší možné užitečné zatížení k navedení na požadovanou dráhu nebo zeměpisnou šířku kosmodromu. Buď se zabývá velmi úzkou „kastou“ družic a designováním jejich dráhy: půjde o altimetrické družice určené pro oceánologický výzkum a pro zpřesnění parametrů charakterizujících jemnou strukturu gravitačního pole Země. Výsledky zde předkládané (hlavně v grafické formě) jsou převzaty ze zprávy Contribution to ERS-1: Orbit Dossier z října 1988 autorů Ch. Reigbera, J. Klokočnicka, H. Liho a F. Flechtnera z Německého ústavu geodetického v Mnichově (DGFI Abt. 1).

Vysvětlení několika potřebných pojmů:

DRUŽICOVÁ ALTIMETRIE je postup, při kterém se z paluby měří kolmo dolů k mořské hladině výška letu radiolokačním výškoměrem. Z údajů o dráze a z altimetrických měření lze určit průběh topografie moří a průběh oceánské části geoidu. Dnes na oběžné dráze pracuje jediná altimetrická družice: americký GEOSAT, náhrada za zničený americký SEASAT z r. 1978. Chystají se dva další objekty: americko-francouzský TOPEX a západoevropský ERS-1 (European Remote Sensing satellite č. 1) organizace ESA.

DRÁHOVÁ REZONANCE. Uskuteční-li družice β nodálních oběhů kolem Země (od uzlu dráhy k témuž uzlu) za α hvězdných dnů (poměr celých čísel β/α nereducovatelný), mluvíme o dráhové rezonanci β/α . Dráha družice se po α dnech (teoreticky přesně) opakuje vzhledem k pozemskému pozorovateli (průlet se opakuje nad týmiž subsatelitními body). Hodnota α se nazývá „repeat period“ (perioda opakování dráhy,

rezonanční perioda). Rezonanční dráhy jsou pro altimetrické družice významné: oceánologická komunita požaduje opakovací dráhy s konkrétními periodami α_i tak, aby mohla sledovat požadované jevy. Oceánologické požadavky jsou často protichůdné, na jednu družici se žádá hned několik α_i , a to i ve velmi značném rozpětí, například od 3 do 360 dnů. Vyhovět naráz všem uživatelům „Jednou dráhou“ většinou nelze, a proto se s dráhou „hýbe“, provádějí se dráhové manévry, **doladování dráhy** (orbit dossier), především změnou hlavní poloosy a o hodnotu $\pm da$ tak, aby se původní (či předchozí) rezonance β_j/α_j změnila na $\beta_{j \times 1}/\alpha_{j+1}$, přičemž α_j, α_{j+1} jsou zadány.

TERMÍNOVÉ ROZLIŠENÍ (TR) odpovídá pojmu „repeat period“, ale nikoli z hlediska dráhové dynamiky. V případě, že kamery na družici míří kolmo dolů, je TR časový interval, za který se daná oblast na zemském povrchu dá kamerami opakovaně sledovat.

Vzhled připravované družice ERS-1 je patrný z obrázku, kde je také soupis hlavních měřických přístrojů a vybavení družice. Plánovaná základní dráha (kterou pak lze případně doladovat) je charakterizována těmito parametry (ESA, 1986):

$$a = 7153,14 \text{ km}$$

$$I = 98,5^\circ$$

$$e = 0,001$$

Uvedený výsledek vyplynul z řady diskusí; detaily se zde nelze zabývat. Připomeňme jen, že dráha je heliosynchronní ($I = 98^\circ$) a s „konstantním“ perigeem („frozen orbit“, což je pro téměř kruhové dráhy možné při $\omega = 90^\circ$).

Základní dráha s uvedenými elementy má opakovací cyklus $\alpha = 3$ dny, přesněji řečeno je v rezonanci 43/3. Na této základní dráze se shodli všichni uživatelé, avšak mimo ni by někteří chtěli $\alpha_1 = 8-12$ dní, $\alpha_2 = 18-24$ dní, $\alpha_3 = 35$ dní nebo dokonce $\alpha_4 = 1$ rok. Každý požadavek má své odůvodnění a jak se zdálo, vedl by k několikerému ladění dráhy $\pm da_j$. To znamená nároky na provedení manévru řídicím střediskem, nároky na palivo, větší hmotnost

Družice ERS-1

anténa radiolokátoru (rozptyloměru) pro určování směru a rychlosti větru při hladině moře

anténa saperturní syntézou

anténa radiolokačního výškoměru

prostor pro umístění elektroniky

anténa přístroje pro uchovávání a přenos dat

PRARE (Precise Range and Range-Rate Equipment) - rádiové zařízení pro určování parametrů dráhy družice z měření topocentrických vzdáleností a jejich časových změn

radiometr skanující podědráhy (infračervený)
koutové odražeče pro laserovou lokaci

sluneční panely

Periody
opakování
dráhy ERS - 1.

7180	57	.242	.289	.356	.413	.470	.541	.584	.641	.698	.755	.812	.869	.926	.983	1040	1097	1154	1211	1268	1325	1382	1439	1496	1553	1610	1667	1724	1781	1838	1895	1952	2009	2066	2123	2180	2237	2294	2351	2408	2465	2522	2579	2636	2693	2750	2807	2864	2921	2978	3035	3092	3149	3206	3263	3320	3377	3434	3491	3548	3605	3662	3719	3776	3833	3890	3947	4004	4061	4118	4175	4232	4289	4346	4403	4460	4517	4574	4631	4688	4745	4802	4859	4916	4973	5030	5087	5144	5201	5258	5315	5372	5429	5486	5543	5600	5657	5714	5771	5828	5885	5942	6000	6057	6114	6171	6228	6285	6342	6400	6457	6514	6571	6628	6685	6742	6800	6857	6914	6971	7028	7085	7142	7200	7257	7314	7371	7428	7485	7542	7600	7657	7714	7771	7828	7885	7942	8000	8057	8114	8171	8228	8285	8342	8400	8457	8514	8571	8628	8685	8742	8800	8857	8914	8971	9028	9085	9142	9200	9257	9314	9371	9428	9485	9542	9600	9657	9714	9771	9828	9885	9942	10000	10057	10114	10171	10228	10285	10342	10400	10457	10514	10571	10628	10685	10742	10800	10857	10914	10971	11028	11085	11142	11200	11257	11314	11371	11428	11485	11542	11600	11657	11714	11771	11828	11885	11942	12000	12057	12114	12171	12228	12285	12342	12400	12457	12514	12571	12628	12685	12742	12800	12857	12914	12971	13028	13085	13142	13200	13257	13314	13371	13428	13485	13542	13600	13657	13714	13771	13828	13885	13942	14000	14057	14114	14171	14228	14285	14342	14400	14457	14514	14571	14628	14685	14742	14800	14857	14914	14971	15028	15085	15142	15200	15257	15314	15371	15428	15485	15542	15600	15657	15714	15771	15828	15885	15942	16000	16057	16114	16171	16228	16285	16342	16400	16457	16514	16571	16628	16685	16742	16800	16857	16914	16971	17028	17085	17142	17200	17257	17314	17371	17428	17485	17542	17600	17657	17714	17771	17828	17885	17942	18000	18057	18114	18171	18228	18285	18342	18400	18457	18514	18571	18628	18685	18742	18800	18857	18914	18971	19028	19085	19142	19200	19257	19314	19371	19428	19485	19542	19600	19657	19714	19771	19828	19885	19942	20000	20057	20114	20171	20228	20285	20342	20400	20457	20514	20571	20628	20685	20742	20800	20857	20914	20971	21028	21085	21142	21200	21257	21314	21371	21428	21485	21542	21600	21657	21714	21771	21828	21885	21942	22000	22057	22114	22171	22228	22285	22342	22400	22457	22514	22571	22628	22685	22742	22800	22857	22914	22971	23028	23085	23142	23200	23257	23314	23371	23428	23485	23542	23600	23657	23714	23771	23828	23885	23942	24000	24057	24114	24171	24228	24285	24342	24400	24457	24514	24571	24628	24685	24742	24800	24857	24914	24971	25028	25085	25142	25200	25257	25314	25371	25428	25485	25542	25600	25657	25714	25771	25828	25885	25942	26000	26057	26114	26171	26228	26285	26342	26400	26457	26514	26571	26628	26685	26742	26800	26857	26914	26971	27028	27085	27142	27200	27257	27314	27371	27428	27485	27542	27600	27657	27714	27771	27828	27885	27942	28000	28057	28114	28171	28228	28285	28342	28400	28457	28514	28571	28628	28685	28742	28800	28857	28914	28971	29028	29085	29142	29200	29257	29314	29371	29428	29485	29542	29600	29657	29714	29771	29828	29885	29942	30000	30057	30114	30171	30228	30285	30342	30400	30457	30514	30571	30628	30685	30742	30800	30857	30914	30971	31028	31085	31142	31200	31257	31314	31371	31428	31485	31542	31600	31657	31714	31771	31828	31885	31942	32000	32057	32114	32171	32228	32285	32342	32400	32457	32514	32571	32628	32685	32742	32800	32857	32914	32971	33028	33085	33142	33200	33257	33314	33371	33428	33485	33542	33600	33657	33714	33771	33828	33885	33942	34000	34057	34114	34171	34228	34285	34342	34400	34457	34514	34571	34628	34685	34742	34800	34857	34914	34971	35028	35085	35142	35200	35257	35314	35371	35428	35485	35542	35600	35657	35714	35771	35828	35885	35942	36000	36057	36114	36171	36228	36285	36342	36400	36457	36514	36571	36628	36685	36742	36800	36857	36914	36971	37028	37085	37142	37200	37257	37314	37371	37428	37485	37542	37600	37657	37714	37771	37828	37885	37942	38000	38057	38114	38171	38228	38285	38342	38400	38457	38514	38571	38628	38685	38742	38800	38857	38914	38971	39028	39085	39142	39200	39257	39314	39371	39428	39485	39542	39600	39657	39714	39771	39828	39885	39942	40000	40057	40114	40171	40228	40285	40342	40400	40457	40514	40571	40628	40685	40742	40800	40857	40914	40971	41028	41085	41142	41200	41257	41314	41371	41428	41485	41542	41600	41657	41714	41771	41828	41885	41942	42000	42057	42114	42171	42228	42285	42342	42400	42457	42514	42571	42628	42685	42742	42800	42857	42914	42971	43028	43085	43142	43200	43257	43314	43371	43428	43485	43542	43600	43657	43714	43771	43828	43885	43942	44000	44057	44114	44171	44228	44285	44342	44400	44457	44514	44571	44628	44685	44742	44800	44857	44914	44971	45028	45085	45142	45200	45257	45314	45371	45428	45485	45542	45600	45657	45714	45771	45828	45885	45942	46000	46057	46114	46171	46228	46285	46342	46400	46457	46514	46571	46628	46685	46742	46800	46857	46914	46971	47028	47085	47142	47200	47257	47314	47371	47428	47485	47542	47600	47657	47714	47771	47828	47885	47942	48000	48057	48114	48171	48228	48285	48342	48400	48457	48514	48571	48628	48685	48742	48800	48857	48914	48971	49028	49085	49142	49200	49257	49314	49371	49428	49485	49542	49600	49657	49714	49771	49828	49885	49942	50000	50057	50114	50171	50228	50285	50342	50400	50457	50514	50571	50628	50685	50742	50800	50857	50914	50971	51028	51085	51142	51200	51257	51314	51371	51428	51485	51542	51600	51657	51714	51771	51828	51885	51942	52000	52057	52114	52171	52228	52285	52342	52400	52457	52514	52571	52628	52685	52742	52800	52857	52914	52971	53028	53085	53142	53200	53257	53314	53371	53428	53485	53542	53600	53657	53714	53771	53828	53885	53942	54000	54057	54114	54171	54228	54285	54342	54400	54457	54514	54571	54628	54685	54742	54800	54857	54914	54971	55028	55085	55142	55200	55257	55314	55371	55428	55485	55542	55600	55657	55714	55771	55828	55885	55942	56000	56057	56114	56171	56228	56285	56342	56400	56457	56514	56571	56628	56685	56742	56800	56857	56914	56971	57028	57085	57142	57200	57257	57314	57371	57428	57485	57542	57600	57657	57714	57771	57828	57885	57942	58000	58057	58114	58171	58228	58285	58342	58400	58457	58514	58571	58628	58685	58742	58800	58857	58914	58971	59028	59085	59142	59200	59257	59314	59371	59428	59485	59542	59600	59657	59714	59771	59828	59885	59942	60000	60057	60114	60171	60228	60285	60342	60400	60457	60514	60571	60628	60685	60742	60800	60857	60914	60971	61028	61085	61142	61200	61257	61314	61371	61428	61485	61542	61600	61657	61714	61771	61828	61885	61942	62000	62057	62114	62171	62228	62285	62342	62400	62457	62514	62571	62628	62685	62742	62800	62857	62914	62971	63028	63085	63142	63200	63257	63314	63371	63428	63485	63542	63600	63657	63714	63771	63828	63885	63942	64000	64057	64114	64171	64228	64285	64342	64400	64457	64514	64571	64628	64685	64742	64800	64857	
------	----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--

družice atd. Zcela nečekaný a nežádoucí dopad by takové dráhové „skoky“ měly na přípravu modelů gravitačního pole Země šitých na míru dráze ERS — pro každou variantu by při daných extrémních požadavcích na přesnost určení dráhy v radiálním směru (± 10 cm!!) musel být vypracován nový model. To by vedlo k nežádoucím diskontinuitám při výpočtu dráhy a při zpracování altimetrických měření;

Schéma zjednodušeného postupu „jemného doladování“ dráhy. Sklon a excentricita dráhy konstantní, proměnná je pouze výška letu, resp. hlavní poloosa dráhy.

$$\begin{aligned} {}^1n_i &= \beta_i / \mathcal{L}_i \\ {}^1a_i &= f_a({}^1n_i) \\ {}^2n_i &= f_n({}^1a_i, J_2, I) \\ {}^2a_i &= f_a({}^2n_i) \\ da_i &= {}^2a_i - a_{\text{referenční}} \end{aligned}$$

n je střední denní pohyb družice
 a hlavní poloha její dráhy
 I sklon roviny dráhy k rovině rovníku
 J_2 harmonický geopotenciální koeficient odpovídající zemskému pólovému zploštění
 da , a_{ref} rozdíl mezi vypočtenou hlavní poloosou dráhy pro danou rezonanci β_i/α_i a mezi referenční (vztažnou) hlavní poloosou (pro ERS-1 $a_{\text{ref}} = 7153,14$ km).

změny da nejsou totiž nijak malé, může jít i o desítky kilometrů.

Běžný postup doladování dráhy počítá se změnami tří elementů a , I , e . K tomu se v Lagrangeových pohybových rovnicích pro Ω , ω , M spočtou $\dot{\Omega}$, $\dot{\omega}$, \dot{M} jako funkce a , I , e a dynamického pólového zploštění Země (popřípadě dalších, vyšších harmonických geopotenciálních koeficientů), přičemž se současně mohou klást určité podmínky na $\dot{\Omega}$, $\dot{\omega}$ nebo \dot{M} (například heliosynchronnost nebo „zamrzlost“ perigea dráhy). Iterativně se hledají potřebné a , I , e vyhovující hodnotám $\dot{\Omega}$, $\dot{\omega}$, \dot{M} a zadané α . Jelikož však

$\neq da$ bývá rozhodující, stačí někdy (podle požadavků přesnosti) uvedený postup zjednodušit: I a e můžeme považovat za konstanty a „hýbat“ jen s hlavní dráhovou poloosou. Celá „hra“ doladování dráhy se pak zúží na opakované použití 3. Keplerova zákona. (Rozdíl mezi „přesnými“ a „přibližnými“ výsledky pro družici ERS-1 nepřekročily ± 20 m.) Pro sérii β_j/α_j zahrnující požadovaná α_j spočteme $a = da$; šíře da se řídí povahou úkolu a určuje se citem. Pro ERS-1 jsme vyzkoušeli da od 1 do 30 km a našli jsme, že širší mez je vhodná pro nízká α ($\alpha \leq 100$) a užší rozmezí rozumně omezuje nepřeberné množství rezonancí β/α pro $\alpha > 100$. Místo tabulek zde reprodukuji obrázek, na němž na x-ové ose je perioda opakování dráhy α (ve dnech), na y-ové hlavní poloosa a (v km) nad a pod referenční drahou ($a_{\text{ref}} = 7153,14$ km, viz výše) a čísla uvnitř obrázku jsou β_j odpovídající zadanému α_j .

Použijme obrázek. Řekněme, že chceme ze základní dráhy $\beta/\alpha = 43,3$ přejít na co nejbližší nižší dráhu mající $\alpha = 50-60$ dnů. Stačí najít na x-ové ose $\alpha = 50-60$, na y-ové hodnoty a těsně kolem hodnoty referenční a pro 43/3 snadno zjistíme, že $\beta_j/\alpha_j = 717/50$, 760/53, 803/56, 846/59. Úkol doladování konkrétní dráhy se tak zjednoduší na vyhledávání v obrázku nebo v příslušných tabulkách; výsledek má obecnější platnost.

Pomocí obrázku můžeme vyhledat dráhu, která pro danou a (a nepatrné rozpětí $\pm da$) bude mít několik α_i , tj. základní cyklus α_k dnů, subcykl α_{k+1} , popřípadě další subcykly α_{k+1} , základního cyklu α_k ($\alpha_{k+1}, \dots < \alpha_{k+1} \leq \alpha_k$). Tak vyhovíme více požadavkům oceanologů naráz, jednou drahou, bez manévrování a problémů s tím spojených. V předem předepsaném intervalu $\pm da$ lze pro ERS-1 vypočítat tyto významné cykly a subcykly:

Pokračování



K 100. výročí české astronomie

na Karlově univerzitě bude otevřena výstava dokumentů a fotografií ve vstupní hale matematicko-fyzikální fakulty Univerzity Karlovy v Praze - Troji. Zahájení 24. dubna 1990 v 15 hodin.

Na titulní stránce je kresba Vojtěcha Kubašky: Klementinum

Sonda do dějin Měsíce

Na povrchu Měsíce se nikde nevyskytuje původní materiál, z něhož byl vytvořen. Není ani na žádné jiné planetě terestrického typu, neboť všechny prošly vnitřním chřevem a různým stupněm látkových přeměn. Měsíční kůra je druhotnou kvalitou, podobně jako zemská, i když je co do složení v mnoha směrech odlišná.

Doposud všechny zkoumané vzorky z měsíčního povrchu vykazují poměrně vysoké stáří. Průměrná hodnota mořských čedičů se pohybuje kolem tří a půl miliardy let s odchylkami na obě strany. Ukazuje se, že tvorba měsíční kůry byla vtěsnána do mnohem kratších časových intervalů než na Zemi, na niž horninotvorné procesy dosud probíhají. Zatímco nejstarší horniny zemské kůry nepřesahují podle dosavadních údajů stáří 3,6 až 3,8.10⁹ let, byly na Měsíci zjištěny horniny ještě starší. Americké prameny uvádějí, že v brekciích vzorků z formace Fra Mauro byly nalezeny úlomky čedičů staré 4,3 miliardy let. Jejich nálezy svědčí o tom, že Měsíc byl již v uvedené době obklopen pevnou kůrou, jež byla následným mechanismem impaktů a vznikem druhotných vrstev regolitu mnohonásobně přepracována. Objev tak starých čedičů oživuje již dříve vyslovenou domněnku, že na Měsíci existovaly mořské pánve starší než ty, které vidíme na dnešním povrchu. Fragmenty z brekcií Fra Mauro jsou na ně vzdálenou vzpomínkou. Osud zániku jistě potkal i mnohé krátery, které z povrchu vymizely docela nebo se projevují jen velmi slabými obrysy původních okrajových valů.

Mezi stářími čedičů z formace Fra Mauro a udávaným stářími planet (4,6.10⁹ let) je časový interval 300 mil. let. Podle některých úvah spadá do této mezery etapa tzv. magmatického oceánu, z něhož se vydělila prvotní měsíční kůra. Na dnešním povrchu se již nikde nevyskytuje a je známa pouze z regolitových úlomků. Po etapě hypotetického magmatického oceánu docházelo ještě k dalším „vlnám“ magmatické aktivity s klesající tendencí. Finální fáze těchto dějů dokazují nejmladší lávové proudy v některých mořích a také porůznu se vyskytující kupovitě útvarů. Vůbec nejmladšími projevy komunikací mezi měsíčním nitrem a povrchem, jsou patrně pomíjivé a velmi spo-

radické světelné úkazy či zamlžení, vysvětlované jako výrony plynů (tzv. Transient Lunar phenomena). Zmíněné úkazy jsou častější v mořích a jejich okolí než na pevninách.

Přibližný sled událostí po vzniku Měsíce lze podle dnešních představ formulovat asi takto:

1. Etapa hypotetického magmatického oceánu, z něhož se vydělovala prvotní kůra. Vznik nejstarších kráterů a moří. Začátky tvorby regolitu.
2. Trvající přínos meteoritů a pokračující tvorba regolitu. Následné „vlny“ magmatické aktivity. V hlavních rysech vznik dnešní konfigurace měsíčních pevnin a moří.
3. Podstatné snížení intenzity meteoritických impaktů. Vyznívání komunikace mezi nitrem a povrchem a stabilizování litosféry.
4. Vznik paprskových kráterů v mořích a na pevninách (Kopernicium, Kepler, Aristarch, Tycho aj.). Lokalizovaná tvorba regolitu.
5. Sporadické výrony plynných látek z hlubokých částí Měsíce.

Dovolená s dalekohledem

Tak byla pojmenována další akce pro majitele amatérských astronomických přístrojů a jejich rodinné příslušníky. Organizuje ji Hvězdárna a planetárium hl. m. Prahy ve dnech 25. 8. — 2. 9. 1990 v chatičkách letního pionýrského tábora ve Zhořci u Nečtin (okres Plzeň-sever).

Tato akce je určena výhradně majitelům amatérské astronomické techniky (dalekohled je podmínkou). Smyslem je umožnit zájemcům společný pobyt pod oblohou spojený s rodinnou rekreací. Náplň bude tvořit především pozorování a rekreace, pořadatelé ale také počítají s doplňkovým programem — tj. přednáškami, exkurzemi, promítáním filmů apod.

Předpokládaný maximální počet účastníků je 100. Podrobné informace spolu s přihláškou si můžete vyžádat na adrese: Hvězdárna a planetárium hl. m. Prahy, Petřín 205, 118 46 Praha 1.

O vyučování a popularizaci astronomie Bratislava 1989

Pedagogické sekce Československé a Slovenské astronomické společnosti jsou iniciátory pořádání pravidelných konferencí o problematice vyučování a vzdělávání v astronomii. Minulé konference byly konány na různých místech republiky ve zhruba tříletých intervalech. Pořádání poslední se iniciativně ujal kromě obou astronomických společností také Astronomický úsek PKO Bratislava a matematicko-fyzikální fakulta Komenského univerzity, v jejichž prostorách jednání probíhalo. Přehled účastníků a závěry konference shrnuje usnesení, a proto se zde bez nároku na úplnost soustředíme na zajímavé problémy z některých vystoupení. Řada referátů zejména v úvodu měla přehledový charakter — dozvěděli jsme se o rozsahu, stavu a problémech výuky na školách všech stupňů počínaje základními a konče univerzitami. S podobnými přehledy vystoupili i hosté, prof. Kononovič ze Státního Šternberkova ústavu moskevské univerzity, prof. Haupt z univerzity Graz (Rakousko) a částečně také hosté z NDR a Polska. Druhým stejně závažným tématem konference byla problematika popularizace, kterou v úvodu brilantně rozebral dr. J. Grygar, CSc. Ve svém přehledu upozornil na možnosti, specifické vlastnosti i úspěšnost vědeckopopulárních pořadů v různých typech sdělovacích prostředků — v knižní produkci, v televizi, viedoprogramech, filmu, rozhlase.

Shrnutím většiny příspěvků vplynulo, že nabídka vzdělávacích programů a zájmové činnosti na lidových hvězdárnách pro vážné zájemce, amatéry a nadanou mládež je bohatá a na velmi dobré úrovni. To však nelze říci o školské výuce poznatků o vesmíru, která zasahuje nebo by měla zasáhnout mládež všechnu. Závažné problémy ve výchově zejména učitelů fyziky prodiskutovali účastníci konference z pohledu profesionálních pedagogů i žáků a studentů a možné cesty k nápravě začlenili do usnesení konference. Není divu, že veřejnost si daleko více cení populárních pořadů ve sdělovacích prostředcích, protože mezi nimi jsou i takové, které patří svou úrovní ke světové špičce. Z dalších zajímavých příspěvků je třeba uvést výzvu dr. B. Valníčka, DrSc., k tomu, aby mládež byla vedena k práci s přístroji, informaci dr. J. Loudy o pokusech pozorovat rádiové kosmické zdroje pomocí zařízení pro příjem satelitní televize

(na Pedagogické fakultě v Ústí nad Labem) a vystoupení dr. J. Čorby z bratislavské televize o pořadu Okna vesmíru dokořán.

Na závěr je třeba ocenit bohatost programu, kulturní prostředí i příjemnou a podnětnou atmosféru konference, kterou pořadatelé dokázali vytvořit. Součástí konference byla také exkurze na novou observatoř MFF UK v Modre-Piesku. mš

Uznesenie 6. celoštátnej konferencie

s medzinárodnou účasťou Vyučovanie a popularizácia astronómie konanej v Bratislave v dňoch 11.—14. októbra 1989

6. celoštátna konferencia s medzinárodnou účasťou rokovala v najširšom merítku o otázkach výuky; mimoškolského vzdelávania a popularizácie astronómie. Konferencie sa zúčastnilo 99 delegátov z NDR, PER, Rakúska, ZSSR a ČSSR. ČSSR zastupovali tieto pracoviská: Astronomické ústavy ČSAV a SAV; astronomické vedecké spoločnosti pri ČSAV a SAV; matematicko-fyzikálna fakulta Karlovej univerzity v Prahe; matematicko-fyzikálna fakulta Univerzity Komenského v Bratislave; prírodovedecká fakulta Univerzity J. E. Purkyne v Brne; prírodovedecká fakulta Univerzity Palackého v Olomouci; 9 pedagogických fakúlt; 12 hvězdární a planetárií; stredné a základné školy, zástupcovia televízie a redakcie ďalších oznamovacích prostriedkov.

Pozornosť bola venovaná hlavne: a) Osnovám a učebniciam, b) Príprave učiteľov, c) Mimoškolskému vzdelávaniu, d) Popularizácii astronómie, e) Spolupráci hvězdární a planetárií so školou.

Konferencia zdôraznila význam astronómie pre vytváranie vedeckého svetonázoru a pre získanie mládeže pre profesionálnu orientáciu na prírodne a technické vedy.

Z prednesených príspevkov a spoločnej diskusie vyplýva:

1. Vzhľadom k významu astronómie a astrofyziky, kozmológie a kozmického výskumu považujeme za nevyhnutné zabezpečiť rozsah a úroveň týchto odborov vo výuke na školách všetkých typov. Hlavne: a) skvalitniť prípravu učiteľov a vychovávateľov mládeže (rozsah vysokoškolskej výuky; postgraduálne štúdium); b) doporučuje inštitúciám, ktoré sa zaoberajú tvorbou osnov a učebníc pre základné a stredné školy,

spolpracovať s pedagogickou sekciou a komisiou pri ČAS a SAS pri ČSAV a SAV. Niektorí účastníci konferencie poukázali na výhodnosť konkurzného riadenia pri tvorbe učebníc.

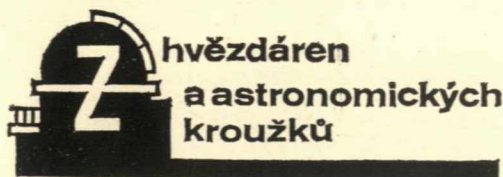
2. Doporučuje, aby hviezdárne a planetária aj naďalej spolupracovali pri výuke.

3. Konferencia konštatuje, že mimoškolské vzdelávanie prispieva významnou mierou k rastu všeobecnej vzdelanosti. Doporučuje, aby hviezdárne a planetária naďalej zvyšovali

vali kvalifikáciu svojich pracovníkov a zlepšovali technické vybavenie a počet.

4. Konferencia vyzýva všetky astronomické pracoviská ku tvorbe vzdelávacích programov s využitím moderných didaktických prostriedkov (výukový software, kombinovaná projekcia, video, film apod.) a spolupráci v týchto oblastiach.

Konferencia doporučuje vydať Zborník príspevkov a usporiadať budúcu konferenciu v roku 1992 v Brne.



EXPEDICE NOVÉ MĚSTO 1989

Ve dnech 17. až 27. července 1989 se Nové Město v Krušných horách stalo dočasným domovom jedné skupiny mladých astronomů amatérů, členů zájmového útvaru při Okresním domě pionýrů a mládeže v Litoměřicích. Desetidenní soustředění, kterému na rozdíl od minulých let přálo i počasí, bylo důstojným vyvrcholením jejich celoroční systematické práce v kroužku.

Ústřední téma expedice — pozorování vizuálních dvojhvězd a následná teoretická interpretace — se u všech účastníků setkalo s nečekaně velkým zájmem, byl v dnešním pojetí jde o záležitost spíše klasickou a nepříliš aktuální. Domníváme se však, že základní astronomické znalosti, tj. orientaci na obloze, práci s mapovými podkady a přístroji či zvládnutí příslušného matematického aparátu, vyžadují dvojhvězdy ve stejné míře jako jiné astronomické obory — a právě v tomto kontextu splnila akce svůj účel beze zbytku.

Teoretická část soustředění byla rozdělena do tří relativně samostatných celků: Na vybrané kapitoly z astrofyziky navázaly přednášky o vizuálních dvojhvězdách a metodách jejich pozorování. V závěru došlo i na problémy současné astronomie a aktuální otázky pátrání po neviditelných průvodcích blízkých hvězd. V těchto tematických okruzích jsme společně řešili řadu zajímavých úloh, které jsme s ohledem na věk účastníků (14 až 17 let) volili tak, aby jim všichni přinejmenším po logické stránce porozuměli.

Večerní program jsme využili k pozorování vybraných objektů a nezřídka také ke dlouhým diskusím na nejrůznější astronomická témata. Snad se to bude zdát nepravděpodobné, ale přes všechnu odbornou činnost zbyl čas i na dva zajímavé výlety a trochu té legrace...

Vyvrcholením expedice byl poměrně obtížný závěrečný test, který ukázal, že zvolený systém práce má své opodstatnění. Jak jinak si vysvětlit například fakt, že výpočet dynamické paralaxy dvojhvězdy u Čas zvládli všichni bez problémů a nejspěšnější řešitel z Litoměřic si poradil jak s náročnou aplikací Keplerovy rovnice, tak i s teoretickým rozбором křivky radiálních rychlostí Slunce pozorovaného ze soustavy blízké hvězdy a ovlivněného přítomností Jupiteru?

Na první pohled by se proto dalo konstatovat, že soustředění proběhlo v duchu požadavků loňského celonárodního semináře v Brně (viz ŘH 5/89) a není důvod se nad čímkoliv pozastavovat. Je tu však jedno ale: Řadu podobných akcí organizují a odborně zabezpečují naše hviezdárny; některé expedice mají slavnou tradici a účastníci si na ně dlouho a rádi vzpomínají. Severočeský kraj je v tomto ohledu, bohužel, zemí nikoho. Hviezdárna v Teplicích jen s obtížemi řeší své vnitřní problémy a podobnou akci není schopna zajistit vlastními silami ani odborně, ani organizačně. Když jsme letos, stejně jako v loňském roce, nabídli prostřednictvím hviezdárny účast na soustředění také teplickým dětem, byli jsme striktně odmítnuti... Ať jsou důvody takových rozhodnutí jakékoliv, faktem zůstává, že ke zlepšení situace v severočeské amatérské astronomii to příliš nepřispívá. Činnost řady astronomických kroužků stagnuje a některé stojí doslova na pokraji zániku. (Kdysi nesmírně aktivní, hojně navštěvovaný kroužek v krajském městě je toho smutným příkladem.) Severočeská amatérská astronomie se stále více stává doménou několika málo jednotlivců, přičemž na to nejdůležitější — na systematickou práci s mládeží — se pozapomíná...

Rádi bychom věřili, že letošní expedice, pořádaná z iniciativy litoměřického ODPM a za jeho značné finanční podpory, byla alespoň skromným příspěvkem ke zlepšení situace v kraji a že v příštím roce se řady našich účastníků rozšíří i o zájemce z jiných okresů a kroužků. Podmínky pro to existují.

Závěrem bychom chtěli poděkovat ochotnému a trpělivému pracovníku planetária v Mostě J. Matesovi za program ušitý na míru, řediteli Hviezdárny v Teplicích V. Buchtelemu za zapůjčení dvou binarů a několika diapásem, ze-

jména však panu J. Parezovi ze San Diega v USA a panu B. Cambellovi z Univerzity of Victoria v Kanadě za množství cenných rad a aktuálních materiálů, díky nimž jsme mohli program expedice uspořádat podle svých představ a učinit jej pro děti co nejpřitažlivějším.

Jiří Beránek a Michal Varady

JEŠTĚ JEDNOU KE KOSMOLOGICKĚ ŠIPCE ČASU

V Říši hvězd 7/1989 byly publikovány teze Milana Valtera Ke kosmologické šipce času, reagující na můj článek Kosmologická šipka času, který vyšel v ŘH 3/1989. Jakožto autor tohoto článku a navíc fyzik však nemohu souhlasit s některými zde uvedenými názory.

Na začátku chci zdůraznit, že v mém případě nešlo o studii, ale o populární článek, který měl za cíl seznámit s určitou charakteristikou času — se směrem času, s tzv. šipkou času. M. Valter uvádí, že otázka šipky času je už dávno a uspokojivě vyřešena. Avšak ve skutečnosti tato problematika ještě vyřešena není, čehož dokladem mohou být rozdílné názory například mezi Zeldovičem, Novikovem uvedené v knize Strojenje i evolucija vselennyj (1975), ke kterým se částečně přiklání R. Penrose v článku Singularities and Time Asymetry (1979) a S. W. Hawkingem v článku The Arrow of Time in Cosmology (1985).

Vůbec jsem si nekladl za cíl vysvětlovat fyzikální podstatu času (M. Valter uvádí „čistý

čas“ — tím asi myslel fyzikální čas), ale chtěl jsem jenom stručně shrnout nejnovější poznatky o šipce času. M. Valter dále popisuje „novou teorii času“, o které však není jasné, zda je jeho původní, a jestliže je přebraná, pak chybí citace autora „nové teorie času“, a je asi dílem filozofa, poněvadž v popisované teorii vystupuje mnoho pojmů, termínů, které ve fyzice neznáme a fyzikovi nic neříkají. Tak např. odstředné styčné (komunikativní) pole; absolutní fundamentální konstanty dynamiky; základní napětí c , středonapětí c^2 , vrcholové napětí styčného odstředného pole a napětí soustředných soustav rozměrově nesouhlasí; dlouhé a krátké knity záření atd.

Těžko lze asi popírat výsledky obecné teorie relativity, kterou potvrzuje mnoho teoretických a experimentálních výsledků. Myslím si, že problematika prostoru a času je úzce svázána s obecnou teorií relativity a vytvářet nové teorie času nevycházející z obecné teorie relativity je velmi odvážné.

Závěrem mohu konstatovat, že fyzika zajímavějšího se o problematiku času po přečtení tezí M. Valtera automaticky napaadne, že jde o teorii filozofa nebo také, že se jedná o seznámení s teorií, která byla publikována v cizí řeči a některé termíny byly násilně přeloženy — je v ní obsaženo mnoho pojmů, které ve fyzice neznáme. Jestliže ve skutečnosti měl M. Valter na mysli nějakou novou fyzikální teorii, tak by měla být uvedena citace nebo aspoň jméno autorů, což mému článku nelze vytknout.

Roman Strzondala

nové knihy a publikace

Meteoritika (Meteoritika). Vyd. Nauka. Vyjde ve II. čtvrtletí 1990.

Ve 49. čísle pravidelného sborníku najde čtenář výsledky izotopového, chemického a mineralogického výzkumu různých typů meteoritů. Určeno odborníkům. -n-

Lamzin S., Surdin V.: Protohvězdy (Protohvězdy). Vyd. Nauka. Vyjde ve II. čtvrtletí 1990.

Autoři probírají velký komplex problémů spojených s formováním základních vesmírných objektů — hvězd. Začínají vývojem názorů na vznik hvězd, od starověkých mýtů a filozofických koncepcí po současnou fyzikální teorii. Vysvětlují nejnovější výsledky, k nimž při posuzování této otázky došla věda — jak pozorováním, tak laboratorním modelováním. Upozorňují na dosud neřešené otázky spojené s pro-

blémem vzniku hvězd. Určeno učitelům, studentům a všem, kteří se zajímají o současnou astrofyziku. -n-

Lazarev A., Koptěv J., Sevast'janov V.: Kosmos odhaluje tajny Země (Kosmos odhaluje tajemství Země). Vyd. Gidrometëoizdat. Vyjde v I. čtvrtletí 1990.

Pohled z kosmu odhaluje možnosti zkoumání mnoha dynamických procesů v atmosféře, hydrosféře a litosféře naší planety a rovněž dovoluje zjistit dosud neznámé jevy. Výsledky těchto sledování mohou pomoci (a také pomáhají) v mnoha odvětvích národního hospodářství. Všem těmto otázkám je věnována kniha. Zájemci zde najdou i pasáže věnované Tunguzskému meteoritu. -n-

Bělov B.: Razvitije teorij raketnych dvigatělej (Vývoj teorie raketových motorů). Vyd. Nauka. Vyjde ve II. čtvrtletí 1990.

Autor na obsáhlém historickém materiálu, který zahrnuje období od 16. století do 40. let našeho století, analyzuje práce v oblasti raketové techniky. Určeno odborníkům a čtenářům zajímacím se o historii vědy a techniky. -n-

Gagarinskije naučnyje čtenlja po kosmonavtike i aviacii 1989 g. (Cyklus přednášek z kosmonautiky a letectví na Gagarinovu počest — 1989). Vyd. Nauka. Vyjde ve II. čtvrtletí 1990.

Materiály z 18. ročníku „gagarinských“ přednášek se mimo jiné týkají mechaniky a aerodynamiky kosmického letu, projektování a využití kosmických přístrojů pro národohospodářské účely. -n-

Uspechy Sovětskogo Sojuza v issledovanii kosmičeskogo prostranstva. Trefje kosmičeskoje dešjatiletije 1977—1987. (Úspěchy Sovětského svazu v průzkumu vesmíru. Třetí kosmické desetiletí 1977—1987). Vyd. Nauka. Vyjde ve II. čtvrtletí 1990.

Ve sborníku jsou soustředěny výsledky práce sovětských vědců v tomto desetiletí z takových oblastí, jako jsou průzkum Země z kosmu, výzkum Měsíce a planet sluneční soustavy, kosmická biologie, medicína, mezinárodní vědecká spolupráce. Určeno odborníkům a čtenářům zajímajícím se o problémy kosmonautiky. -n-

Vitjazev A., Safronov V., Pečerniková G.: Planety zemnoj grupy. Proizchoždenije i rannaja evolucija (Planety zemského typu. Vznik a raný vývoj). Vyd. Nauka. Vyjde v I. čtvrtletí 1990.

Autoři velmi podrobně vykládají současnou teorii vzniku planet zemského typu, velkou pozornost věnují prvním fázím jejich raného vývoje. Určeno astrofyzikům, geofyzikům, geochemikům, geologům, astronomům. -n-

Sovětskije radioteleskopy i ich primeněnije v radioastronomii Solнца (Sovětské radioteleskopy a jejich využití ve sluneční radioastronomii). Vyd. Nauka. Vyjde v I. čtvrtletí 1990.

V knize se popisují unikátní radioteleskopy různého typu vybudované v Sovětském svazu. Je zde i souhrn výsledků radioastronomického sledování Slunce. Určeno vědcům, inženýrům specializujícím se na astrofyziku, radiofyzikům a radiotechnikům. -n-

Kosmonavtika SSSR (Kosmonautika v SSSR). Vyd. Mašinostrojenije. Vyjde ve IV. čtvrtletí 1990.

Knihla se věnuje nejdůležitějším etapám rozvoje sovětské kosmonautiky od K. Ciolkovského do současnosti. Vypráví se zde o přípravě kosmonautů, o jejich práci na oběžné dráze, o činnosti pozemského řídicího centra, o sovětských kosmodromech Bajkonur, Kapustin Jar a Pleseck, o využití výsledků kosmonautiky pro národní hospodářství, o mezinárodní spolupráci při využívání kosmu. Určeno širokému okruhu čtenářů. -n-

Astrofizičeskije issledovanija na kosmičeskoj stancii Astron (Astrofyzikální výzkumy na kos-

mické stanici Astron). Vyd. Nauka. Vyjde ve III. čtvrtletí 1990.

V knize čtenář najde popis první sovětské automatické astrofyzikální stanice Astron [byla vypuštěna v roce 1983 a dosud pracuje], podrobnosti o přístrojích, které jsou na ní umístěny, i o metodách, kterými pracují. Určeno vědcům. -n-

Zubarev B., Kozlov V., Lebedev V.: Kosmonavty issledujut Zemlju (Kosmonauti zkoumají Zemi). Vyd. Nauka. Vyjde ve IV. čtvrtletí 1990.

Autoři se zabývají geologickými výzkumy prováděnými z oběžných stanic — jejich metodami, výsledky, kterých bylo dosaženo, i perspektivami tohoto oboru, který přispívá k lepšímu poznání nerostného bohatství Sovětského svazu. Určeno geologům, geomorfologům a dalším odborníkům. -n-

Filippov J. M.: Populjarno o geofizike — (Populárně o geofyzice). Naukova dumka, Kyjev 1989, str. 168, brož. 5 Kčs. Grafy, ilustrace, tabulky, bibliografie.

Autor popularizující formou vypráví o formování Země a sluneční soustavy, o vztazích mezi Zemí a Sluncem, o výzkumech naší planety pomocí seizmických vln, gravitace, radioaktivity, jaderného záření, geotermie a elektromagnetických polí. Diskutuje otázky využití seizmické tomografie a magnetohydrodynamických generátorů při studiu složení Země. -r-

Stěpanjan N.: Nabljudajem Solnce (Pozorujeme Slunce). Vyd. Nauka. Vyjde ve IV. čtvrtletí 1990.

Pomůcka pro amatérská pozorování Slunce. Informace o aktuálních problémech fyziky Slunce a o vztazích mezi Sluncem a Zemí, popis přístrojů pro pozorování Slunce, úlohy, které je možné řešit pomocí jednoduchých prostředků. Určeno astronomům amatérům, fotografům, technikům, členům astronomických kroužků. -n-

● Bulletin čs. astronomických ústavů roč. 40 (1989), čís. 4 obsahuje tyto vědecké práce: P. Harmanec: Směrem k pochopení rychlých změn profilů čar a jasnosti hvězd raných spektrálních typů. 1. Obecné úvahy a kritický rozbor dat o 13 Oph a 45 Per — R. Hudec: Optické sledování v poli hvězdy FY Aq1 — Na konci čísla jsou recenze knih: Solar and Stellar Physics; Astrophotography; Past, Present and Future Trends in Geophysics Research — Všechny práce jsou psány anglicky s ruskými výtahy. -pan-

● Bulletin čs. astronomických ústavů roč. 40 (1989), čís. 5 obsahuje tyto vědecké práce: L. Kresák a M. Kresáková: Absolutní velikosti periodických komet. I. Katalog — M. Burša a Z. Šíma: Rozměrové parametry Měsíce, Marsu a Venuše — M. Šimek a B. A. McIntosh: Meteo-

rický roj Geminidy: Aktivita jakožto funkce rozměru meteorických částic — V. Porubčan, M. Šimek a B. A. McIntosh: Meteorický roj Lyridy: Dlouhodobý profil aktivity — A. Abad, M. Arribas a A. Elipe: Poloha kosmické stanice v blízkosti Lagrangeova bodu — M. Kopecký: Funkce viditelnosti a její vliv na pozorované charakteristiky skupin slunečních skvrn. 8. Numerické parametry diagramů pozorovacích podmínek skupin slunečních skvrn — A. Antalová a M. Jakimiec: Geometrické vlastnosti slunečních skvrn a jejich energetika — J. Kostelecký, Ch. Reigber, J. Klokočník a J. C. Raimondo: Odhad chyb v teorii prvního řádu pro družici s vysoce rezonanční dráhou — K. H. Saidov a M. Šimek: Koefficient efektivnosti záření odvozený pomocí synchronních pozorování meteorů — Všechny práce jsou psány anglicky s ruskými výtahy.

-pan-

Problemy jadernoj fyziky i kosmičeskich lučej (Otázky jaderné fyziky a kosmického záření). Vyd. Charkovské univerzity. Vyjde ve IV. čtvrtletí 1990.

Sborník obsahuje výsledky experimentálních i teoretických výzkumů v oblasti jaderné fyziky a fyziky vysokých energií, probírají se zde otázky spojené s kvantovou teorií pole, teorií gravitace, pozornost je věnována i fyzice záření. Určeno vědeckým pracovníkům a přednášejícím na vysokých školách.

-n-

Emil J. Strumban — Ivan Štoll: Lasery a optoelektronika, Panorama, edice Pyramida, 252 s., 8 str. čb obr. přílohy, brož. 14 Kčs.

Knížka sovětského a našeho autora obsahuje populární výklad atraktivní problematiky týkající se nového, samostatného vědeckotechnického oboru nazvaného optoelektronika a dále kvantové elektroniky, která se zabývá teorií a technikou laserů. K oživení odborného textu uvádějí oba autoři mnoho zajímavých údajů, historek a příkladů využití optoelektroniky a laserového paprsku při zpracování a přenosu informací, při kosmické navigaci, v holografii či při uplatňování nové generace počítačů.

-r-

Dorman I. V.: Kosmičeskije luči, uskoriteli i novyje časticy — (Kosmické záření, urychlovače a nové částice) Nauka, Moskva 1989, str. 229, brož. 43 Kčs. Ilustrace, bibliografie.

Monografie popisuje vývoj efektivního využití přirozeného zdroje částic vysokých a velmi vysokých energií — kosmického záření — pro odhalení a výzkum velké soustavy nových částic. Zkoumá historii vytváření a zdokonalování urychlovačů i mnoho pokusů na nich. Ukazuje perspektivnost využití dvojice „kosmické záření — urychlovače“ v prudkém rozvoji fyziky elementárních částic. Určeno specialistům v oblasti fyziky, kosmického záření, urychlovačů a částic vysokých energií a také čtenářům zabývajícím se otázkami historie vědy.

-r-

ČAS informuje

Počínaje tímto číslem Říše hvězd chceme v této rubrice přinášet aktuální informace o činnosti Čs. astronomické společnosti při ČSAV (dále jen ČAS). Tato dobrovolná výběrová organizace sdružuje ve svých řadách profesionály i vyspělé amatéry, kteří se chtějí podílet na rozvoji a zvyšování úrovně astronomie a příbuzných přírodních věd v naší republice. Členství v ČAS je individuální a kolektivní. Individuálními členy jsou členové řádní a mimořádní. Přihláška za člena vyžaduje doporučení dvou řádných členů ČAS. Kolektivními členy se mohou stát organizace (zejména vědecké ústavy, lidové hvězdárny apod.), které o tento typ členství projeví zájem podáním písemné přihlášky.

V současné době má ČAS na území ČSR bezmála 800 členů, z toho 17 čestných a 230 řádných. Ve dnech 29. a 30. září 1989 proběhl ve Sdruženém klubu pracujících ROH v Rokycanech 11. řádný sjezd, na němž byla zhodnocena činnost ČAS za uplynulé tříleté období a vytýčeny úkoly pro nadcházející tři léta. Součástí sjezdového jednání byla přehledová přednáška nově zvoleného předsedy ČAS ělena korespondenta ČSAV Luboše Perka na téma Kosmické smetí (úplné znění přednášky bude otištěno v členském věstníku ČAS Kosmické rozhledy, který dostávají všichni členové ČAS). V závěru pak sjezdová delegátka zvolili nové orgány ČAS a nové čestné členy. Ze sjezdového usnesení vyjímáme: Hlavnímu výboru ČAS se ukládá zabývat se intenzivně činností odborných sekcí a komisí a prohloubit spolupráci s jejich představiteli. Všem členům ČAS rozvíjet spolupráci se Slovenskou astronomickou společností při SAV, zejména při koordinaci činnosti odpočívajících orgánů ČAS (sekcí, poboček, komisí). Dále též spolupracovat s ostatními vědeckými společnostmi, ústavami ČSAV, hvězdárnami a planetárii, ČSVTS aj. Konečně pak přispívat ke koordinaci astronomických akcí, zejména celostátních, celonárodních i mezinárodně organizovaných, na nichž se podílí ČSAV.

Po skončení sjezdu se ihned konalo 1. zasedání nově zvoleného hlavního výboru ČAS, na němž byli zvoleni tyto členové předsednictva: ělen korespondent ČSAV doc. Luboš Perek (předseda), doc. RNDr. Pavel Paluš, CSc., (I. místopředseda), ing. Jan Vondrák, DrSc., (vědecký sekretář), ing. Vladimír Ptáček (hospodář), RNDr. Zdeněk Pokorný, CSc., (člen pověřený stykem se sekcemi), ing. Pavel Přihoda (člen pověřený stykem s pobočkami), RNDr. Petr Hadrava, CSc., (člen pověřený prací s mládeží), RNDr. Vojtěch Letfus, CSc., (člen),

RNDr. Jiří Grygar, CSC., (člen, předseda red. kruhu věstníku Kosmické rozhledy).

Zájemci o členství v ČAS a další informace o činnosti ČAS se mohou obrátit na kteréhokoliv funkcionáře ČAS ve svém okolí, popřípadě na sekretariátu ČSA. Adresa: Sekretariát Čs. astronomické společnosti při ČSAV (tajemnice Marcela Lieskovská), Královská obora 233, 170 00 Praha 7 - Holešovice. -g-

ASTROBURZA

● Prodám následující materiály: optiku, přístroje, astron. pomůcky, výstavy, diapozitivy, fotografie, mapy a literaturu. Zhotovím soustružnické práce. Kreslím výkresy na astronomická zařízení. Některé materiály i zapůjčím. Zprostředkují prodej, koupi, výměnu astronomických materiálů. Ing. Milan Mazanovský, Duklianska 2, 914 41 Nemšová.

● Vyměním dalekohled Somet Monar 25×100 za přístroj s větším zvětšením, rozdíl doplatím. B. Truben, Jiráskova 9/6, 965 01 Žiar n. Hronom.

● Koupím ročníky ŘH od I. ročníku do roku 1942, popřípadě všechny i jednotlivě — ŘH 1, 2, 3/1989 a Kozmos 1, 2/89, okuláry $f = 4; 6; 10; 12,5; 40$ mm. Vilém Dědek, Ořechová 1364, 182 00 Praha 8 — Kobylisy, tel.: 84 76 65.

● Koupím menší přenosný astronomický dalekohled nebo monar o průměru vstupní pupily minimálně 80 mm popřípadě se stativem či montáží. Udejte prosím popis a cenu. RNDr. ing. Jiří Vala, CSC., 9. května 2890, 767 01 Kroměříž.

● Koupím pravoúhlý hranol $\varnothing 20 \times 20$ mm nebo vyměním za pentagon. hranol z AD 800. D. Strouhal, Hostěrádky — Rešov 170, 683 53. p. Šaratice.

● Koupím achrom. objektiv \varnothing okolo 30 mm a $f = 60-2000$ mm, achromatický čočkový objektiv $\varnothing 50-150$ mm a $f = 500-2000$ mm, pravoúhlé a přímohledné hranoly, astrooptickou literaturu (i zahraniční), všechny ročníky Říše hvězd (i jednotlivě), binokulární nástavec, slovenské astronomické ročenky, hvězdné atlasy a knihy: Obloha na dlani a Z. Pokorný, P. Příhoda — Pozorujeme planety. Vilém Dědek, Ořechová 1364, 182 00 Praha 8 — Kobylisy.

● Koupím Základy nebeské mechaniky — Široký, Široká, Základy nebeské mechaniky od Hacara a knihy o nebes. mechanice pro začátečníky. Lucie Bulíčková, Za kovárnu 87, 289 06 Sány.

● Koupím dalekohled Misar $\varnothing 110$ mm, $f = 805$ mm, tovární výroby (zvětšení 32 až $169 \times$). Josef Pírk, U hřiště 1351, 562 01 Ústí n. Orlicí.

● Vybrousím zrcadla typu Newton $\varnothing 100$ až 200 mm, F — podle dohody, nejlépe z dodaného materiálu. Práci provádím s povolením ONV. Vladimír Mazanec, Na Vápence 810/12, 468 22 Železný Brod.

● Prodám japonský triedr HANSA 16×50, zorné pole 4°. Bezvadný stav. Vladimír Kafka, ulice ČSLA 68, 511 01 Turnov.

● Prodám Říši hvězd ročník 1984 a Kozmos ročník 1984, 1986 a 1987. Rostislav Kašpar, Julia Fučíka 15, 746 01 Opava.

● Prodám optiku na Newton zrcadlo průměr 210 mm, $f = 2000$ mm, odrazné zrcátko a okulár $0 - f = 6$ mm. Hledací dalekohled 20×50 s nitkovým křížem osvětleným. Dále prodám Alcor $\varnothing 65$ mm, $f = 502$ mm, zv 33, 88 až 133. M. Frehár, Dlouhá Loučka — Křivá 15, 783 86 Olomouc.

● Koupím Huygensův okulár $f = 40$ mm \varnothing nejlépe 23 mm, popř. menší. Dále koupím Atlas Coeli a ŘH 1, 3/88. David Jarolímek, Hošťálkova 49, 169 00 Praha 6, telefon 351 85 56.

● Prodám Říši hvězd ročník 1981—1988 a literaturu o vesmíru a kosmonautice. Jaroslav Bednář, Kyjevská 11A, 568 02 Svitavy.

● Předám nový triedr Tento 20×60 v originální brašni — 2100 Kčs. Peter Liška, Rozkvet 2029/53—23, 017 01 Považská Bystrica.

● Koupím ortoskopický okulár $0-6$ mm a $0-10$ mm. Miroslav Matoušek, Nad lesem 38, 147 00 Praha 4.

ZÁJEMCI O ŠPIČKOVOU ASTROOPTIKU HLASTE SE

Po nezdařilém pokusu dovážet do Československa High-Technology pro astronomy amatéry prolomily se v minulém roce politické bariéry, které musí mít za následek i změny hospodářské. Podmínkou je však zákonná garance zahraničního kapitálu a v neomezeném množství i volná směna koruny a amerického dolaru v hodnotách dostupných každému občanu, nejen privilegované vrstvě, jak tomu bylo.

No Name Optics Vadus ve Velkoknížectví lichtenštejnském (majitel a právně odpovědný jednatel dr. Karl A. F. Fischer D. Sc) má v úmyslu pronikat na československý trh s astronomickou optikou absolutní špičkové kvality. Všechny výrobky jsou výchozí produkce, mechanicky i funkčně přezkoušené na optické lavici v laboratoři vaduského podniku. Nemůže se stát, jak jsme se dočetli (viz Kozmos č. 1/1986), že si jeden „CSc.“ koupil hračku pro děti a pak odsoudil všechny japonské optické výrobky.

Máme-li v budoucnu promptně, to znamená během tří dnů, dodávat do Československa tuto špičkovou optiku, potřebujeme určitou prognózu. Proto se obracím na všechny zájemce — amatéry, astronomické kroužky i lidové hvězdárny, aby nám zaslali co nejdříve své momentální požadavky a napsali, co si plánují koupit během příštích pěti let. Pište na adresu: P. S. A. Ostrava, Volgogradská 73, 704 00 Ostrava - Zábřeh, nebo na soukromou adresu podnikatele: dr. Karl Fischer, B. P. 002, F-67.160 Wissembourg-Ville, Francie.

Úkazy na obloze

V BŘEZNU 1990

Casové údaje uvádíme vždy ve středoevropském čase SEČ, a to i v jarním a letním období, kdy platí středoevropský letní čas SELČ. V pozorovacích protokolech se časové údaje zapisují v SEČ nebo ve světovém čase SČ, aby nedocházelo k omylům. Letos se letní čas zavádí 25. března, kdy se o druhé hodině SEČ posunou hodiny na třetí hodinu SELČ.

Slunce vychází 1., 16. a 31. III. v 6h44min, 6h12min a 5h40min; zapadá v 17h42min, 18h 06min a 18h30min. V uvedených dnech má deklinaci $-7,8^\circ$; $-1,9^\circ$ a $+4,0^\circ$; den trvá 10h 58min, 11h54min a 12h50min; ke konci měsíce se prodlouží o 4h46min ve srovnání se zimním slunovratem. Slunce během března stoupá na své dráze ke světovému rovníku, který překračuje 20. III. ve 22h19min. Tím okamžikem prochází jarním bodem, vstupuje do znamení Berana a začíná astronomické jaro. Den 20. III. je i dnem jarní rovnodennosti. Zajímavé je, že jarní rovnodennost připadá do konce století častěji právě na 20., a ne na 21. jako v předchozích desetiletích. Ze souhvězdí Vodňáfe do Ryb přechází Slunce 12. III. v 9h.

Měsíc je v první čtvrti 4. III. ve 3h05min, v úplňku 11. v 11h58min. Poslední čtvrt nastává 19. III. v 15h30min, nov 26. v 20h48min. Odzemím prochází 16. v 9h, přizemím 28. III. v 9h. Začátek března zastihne Měsíc v podobě srpku v souhvězdí Ryb. Jeho deklinace roste do 4. III., kdy je v Býku blízko Aldebaranu. V konjunkci s Jupiterem je 5. III.; Jupiter zůstává $3,7^\circ$ jižně od Měsíce. Jižně od Kastora s Polluxem prochází 7. III. a o den později dosáhne maximální západní librace — je k nám nejvíc natočen západní, tj. pravý okraj měsíčního kotouče. Znovu připomeňme, že zde tradičně chápeme měsíční kotouč jako část světové sféry. Regula mívá Měsíc 10. III. Podoby úplňku nabude jižně od Lva. 14. III. prochází po půlnoci jižně od Spiky v souhvězdí Panny, 16. III. je k nám díky libraci nejvíc natočen severní okraj, 18. III. najdeme Měsíc jižně od Antara ve Štíru. Na ranní obloze jižně od Uranu s Neptunem se Měsíc pohybuje 20. III. jižně od Saturnu 21. III. odpoledne. Největší východní librace nabude 23., je k nám natočen levý okraj. Na 22. III. připadá konjunkce s Marsem, 23. s Venuší — vidíme těsné seskupení měsíčního srpku blízko Marsu s Venuší a nedaleko Saturnu. Kolem 28. III. a v dalších dnech máme příležitost pozorovat mladý úzký měsíční srpek na večerní obloze po západu Slunce.

Merkur je nejdál od Země 12. III., a to 1,367 AU. Horní konjunkci se Sluncem prochází

19. III. a poté je viditelný koncem března večer nízko nad západním obzorem, kdy začíná období nejpříznivější viditelnosti roku, které však připadá až na duben. Mapku této dubnové elongace uvádíme už v březnových úkazech. 27. III. zapadá v 19h11min, tedy 48min po Slunci, ale doba viditelnosti se výčihledně prodlužuje, jasnost je také dost vysoká, $-1,5$ mag, fáze se blíží úplňku, ale během dubna se planeta mění v úzký srpek. Z heliocentrických úkazů dosahuje největší jižní šířky 9. III. a průchod výstupným uzlem dráhy připadá na 28. III.

Venuše svítí jako jitřenka před východem Slunce nízko nad jihovýchodním obzorem. Její viditelnost se zhoršuje, protože ekliptika ráno svírá stále menší úhel s obzorem a také proto, že se planeta blíží sestupnému uzlu své dráhy, takže její ekliptikální šířka klesá. Planeta se současně vzdaluje od Země a její fáze roste, původně úzký srpek se blíží půlměsíčku a jeho úhlový průměr se zmenšuje. Největší západní elongace 46° od Slunce dosáhne Venuše 30. III. a tento úkaz už připadá na období výrazně zhoršené viditelnosti. V této době má planeta podobu půlměsíčku, tedy fázi 0,50, a vychází 1h38min před Sluncem.

Mars můžeme pozorovat blízko a západně od Venuše na ranní obloze v souhvězdí Štřelce, z něhož přechází 10. III. do Kozoroha. Viditelnost se zlepšuje, ale jen velmi zvolna. Planeta se pomalu blíží Zemi, její jasnost roste, ale úhlový průměr ještě zůstává malý, např. 22. III. pouze $5,2''$; toho dne Mars vychází ve 4h19min, tedy 1h40min před Sluncem.

Jupiter svítí v souhvězdí Blíženců většinu noci kromě jitra. Dne 22. III. zapadá ve 2h20min, má jasnost $-2,3$ mag, úhlový průměr $36,4''$ a vzdálenost od Země 5,070 AU. Vzdálenost roste, viditelnost se zhoršuje. Kvadratury se Sluncem planeta dosáhne 23. III. a tehdy se osvětlení nejvíce liší od úplňkového. Nejlépe se to projevuje na zatmění měsíci, jejichž výstupy ze stínu se odehrávají daleko od kotoučkové planety, v obračejícím dalekohledu východně (vpravo od Jupiteru). Při kvadratuře je planeta 90° od Slunce.

Saturn je viditelný ráno nad jihovýchodním obzorem ve východní části souhvězdí Štřelce. Pro pozorování je nevhodná jeho poloha v nízké jižní části ekliptiky. Na začátku občanského soumraku vystoupí planeta zatím do nevelké výšky asi 10° nad obzorem. Každý den se nad obzorem objevuje o něco dřív: 2. III. ve 4h 44min, 22. III. ve 3h31min.

Uran můžeme již pozorovat na ranní obloze v souhvězdí Štřelce západně od Saturnu. Stejně jako Saturn a blízky Neptun má velkou jižní deklinaci, nevýhodnou pro naše pozorovací stanoviště. Uran zpomaluje svůj zdánlivý pohyb mezi hvězdami a blíží se do zastávky. K jeho vyhledání použijeme mapku ve Hvězdářské ročence 1990, str. 111. Planeta vychází 2. III. ve 4h00min, 22. III. už ve 2h43min. Toho dne má

zdánlivý průměr 3,6", jasnost 5,7 mag a od Země je vzdálena 19,512 AU.

Neptun najdeme na ranní obloze blízko Uranu, tedy rovněž v souhvězdí Střelce. Vyhledání je však obtížnější, protože Neptun má nižší jasnost 7,9 mag, takže vadí jeho nevelká výška u obzoru a přicházející svítání. Planeta se pohybuje v dosti výrazné skupině hvězd $\gamma^1, 2, \xi^1, 2, \theta, \pi$ Sgr. Lze ji najít necelý stupeň západně od hvězdy θ (omikron) Střelce s jasností 3,8 mag a zhruba 1° jihovýchodně od ξ^2 Střelce (3,5 mag). 22. III. vychází ve 2h55min, má úhlový průměr 2,2" a vzdálenost od Země 30,422 AU.

Pluto je v souhvězdí Hlavy hada, pohybuje se zpětně a období jeho příznivé viditelnosti před opozicí začíná. Jasnost má sice vyšší než jindy, ale jinak samozřejmě nízkou, 13,7 mag. Je dosažitelný fotograficky delší expozicí nevelkým přístrojem s dobrou montáží, zatímco k přímému vizuálnímu pozorování je nutný výkonný přístroj. Planeta vychází pozdě večer, např. 22. III. ve 21h22min a nad obzorem setrvává zbytek noci. Její geocentrická vzdálenost je téhož dne 28,987 AU — je k nám tedy o 1,4 AU blíže než Neptun.

Planetky: (1) Ceres se pohybuje ve vysoké deklinaci přímočarě a východně od hvězdy β Tau, Nath. Viditelná je v první polovině noci a její jasnost klesá. Poloha 22. III.: 5h48,0min; $+28^\circ 55'$; jasnost 7,4 mag. (2) Pallas jižně od Miry ve Velrybě zapadá již zvečera za soumraku. (3) Juno je 16. III. v zastávce a začíná se pohybovat zpětně před květnovou opozicí. Najdeme ji v severní části souhvězdí Vah, takže nad obzor vystupuje ve druhé polovině noci. Jasnost má poměrně nízkou, 10,3 mag. A konečně (4) Vesta se dostává 12. III. do konjunkce se Sluncem. Ze slabších planetek má 7. III. opozici se Sluncem (18) Melpomene. Za této příznivé okolnosti dosahuje dokonce jasnosti 9,9 mag.

Komety: periodická kometa Tuttle-Giacobini-Kresák se přesouvá souhvězdím Štíru a Orla. Elongace od Slunce a deklinace rostou, jasnost během března však klesá z 11,2 na 12,0 mag. K přísluní se blíží kometa P/Russell 3, podmínky její viditelnosti se zlepšují. Ne však pro naše stanoviště, protože kometa má nízkou deklinaci. Také jasnost je nízká, asi 11,5 mag. Další kometou, která se blíží perihelu, je P/Schwassmann-Wachmann 3. Přesouvá se z Hlavy hada do Hadonoše, je tedy vidět ráno. Má značnou elongaci od Slunce, je však stále slabá, asi 11,5 mag. Lepší podmínky viditelnosti nastanou v dubnu a květnu.

Proměnné hvězdy: do nočních hodin a dostatečně vysoko nad obzorem spadá minimum β Per (Algolu) 7. III. ve 20h a maximum δ Cep 22. III. ve 4h. Mira má jasnost asi 10 mag a ještě do dubna slábne. Souhvězdí Velryby, do něhož Mira patří, se ztrácí v přísvitu večerního soumraku.

PAVEL PŘÍHODA

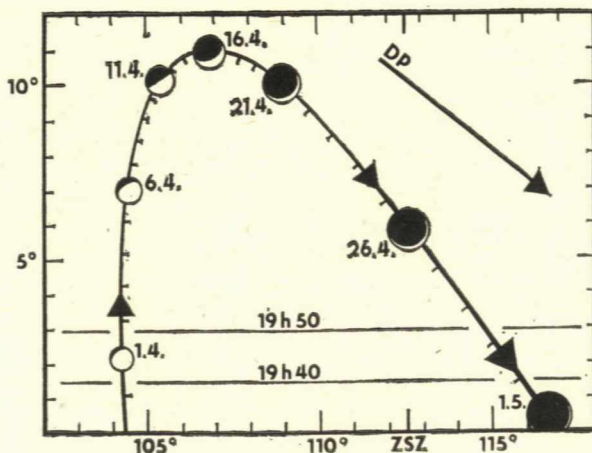
Odchyly časových signálů v říjnu 1989

Den	UT1-signál	UT2-signál
5. X.	-0,4957	-0,5246
10. X.	-0,5022	-0,5307
15. X.	-0,5140	-0,5417
20. X.	-0,5237	-0,5504
25. X.	-0,5342	-0,5596
30. X.	-0,5455	-0,5694

V. P.

Merkur na večerní obloze v dubnu. Největší elongace připadá na 13. duben. Polohy středů kotoučků jsou vyneseny po pěti dnech vždy pro 19h30min SEČ (tj. 20h30min SELČ) vzhledem k obzoru, který je vyznačen základnou rámečku. Rysky na dráze odpovídají polohám po dnech, vždy v 0 h dynamického času. Polohy obzoru ve dvou následujících okamžicích vyznačují rovnoběžky se základnou. Šipka DP ukazuje směr denního pohybu. Schematicky jsou zobrazeny fáze planety, kotoučky jsou ve srovnání se stupnicí na obvodu mapky zvětšeny 400krát.

Ilustrace P. Příhoda



Doba se změnila (nebo mění, abychom to nezakřikli) a my soudíme, že není tak docela od věci říct teď pár obecnějších slov o místě jazyka ve společnosti. O vlivu, který má stav společnosti na jazyk.

Že se naši představitelé vyjadřují hrozně, věděl každý — kromě nich. Škoda, že v minulých letech už nežil jazykovědec proslulý tím, že uměl stvořit knížky o jazyce prezidentů Masaryka, Háchy a Gottwalda (všechny označil za vynikající). Taková knížka o mistrovském jazyce generálního tajemníka Jakeše... Ano, jazyk našich představitelů byl projevem jejich nekulturnosti. Byl ale také projevem něčeho hlubšího — celkového úpadku společnosti. Tam, kde se vlastně nesmí myslet, nemůže jazyk — nejen představitelů — vypadat jinak, než vypadal ten náš. Fráze je projevem nemyšlení. Masové užívání pokud možno co nejmnohoznačnějších slov a obrátů (realizovat, rezervy, ne vždy umíme, někdy vidíme) vyjadřuje až panickou hrůzu z pravdy.

Proč o tom píšu v časopise, který se zabývá vědou, když ve vědě se destrukce jazyka projevovala konečností nejméně? Právě proto. Ano, ve vědě (přírodní) se nedá nemyslet, ve vědě se nedá nehledat pravda. To by nešlo o vědu. Sám charakter vědecké práce vylučuje v jazyce vědy žvanivost a kamuflování. Proto jedním ze zdrojů obnovy našeho jazyka určitě bude jazyk vědy, jak se tu zachoval a vyvíjel v posledních desetiletích. Ale i sám jazyk vědy se asi promění. Obohátí se o emocionálnitu, které se dosud většinou úzkostlivě vyhýbal, zakopaný ve své „povolené“ přesnosti a racionalitě. Umět se vyjádřit obrazně nebo i humorně do jazyka vědy patří, jak v minulých letech dokazovali třeba Miroslav Holub, Jiří Grygar a Valtr Komárek.

min

Z OBSAHU

M. Šolc: Sto let české astronomie na Karlově univerzitě, J. Klokočník: Nové geodynamické družice ETALON 1 a 2, M. Křížek: Konference Space Commercialisation, J. Tomsa: Program pro převody kalendářních dat

ИЗ СОДЕРЖАНИЯ

M. Шолц: Сто годов чешской астрономии на Карловом университете, Я. Клокочник: Новые геодинамические спутники ETALON 1 и 2, М. Кржижек: Конференция об коммерческом использовании космического пространства, Я. Томса: Программа для переводов данных календаря

FROM CONTENTS

M. Šolc: Centenary of Czech Astronomy on the Charles University, J. Klokočník: New Geodynamical Satellites ETALON 1 and 2, M. Křížek: Conference on Space Commercialisation, J. Tomsa: The Code for Conversion of Calendar Data

ŘÍŠE HVĚZD Populárně vědecký astronomický časopis

(ISSN 0035-5550)

vydává ministerstvo kultury ČR
v Nakladatelství a vydavatelsví Panorama Praha

Vedoucí redaktor Eduard Škoda

Redakční rada: doc. RNDr. Jiří Bouška, CSc., ing. Stanislav Fischer, CSc., RNDr. Jiří Grygar, CSc., ing. Marcel Grün; RNDr. Oldřich Hlad; čl. kor. ČSAV Miloslav Kopecký; RNDr. Pavel Kotrč, CSc.; RNDr. Pavel Koubský, CSc.; ing. Bohumil Maleček, CSc.; RNDr. Zdeněk Mikulášek, CSc.; doc. RNDr. Antonín Mrkos, CSc.; RNDr. Petr Pecina, CSc.; RNDr. Vladimír Porubčan, CSc.; RNDr. Michal Sobotka, CSc.; doc. RNDr. Martin Šolc, CSc.; prom. fil. Vítězslav Tondl; RNDr. Boris Valníček, DrSc.
Grafická úprava: Jaroslav Drahokoupil.
sekretářka redakce: Daniela Ryšánková.

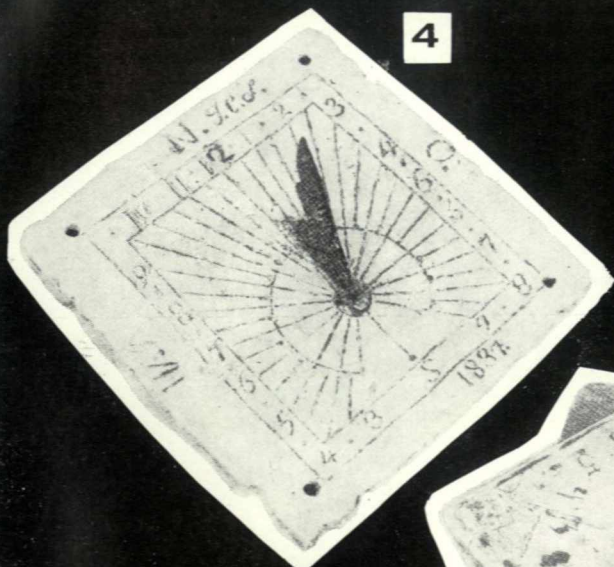
Tisknou Tiskařské závody, s. p., provoz 31, Slezská 13, 120 00 Praha 2.

Vychází dvanáctkrát ročně. Cena jednotlivého čísla Kčs 2,50. Roční předplatné Kčs 30.

Rozšiřuje PNS. Informace o předplatném podá a objednávky přijímá každá administrace PNS, pošta, doručovatel a PNS-ÚED Praha, závod 01-AOT, Kafkova 19, 160 00 Praha 6, PNS-ÚED Praha, záv. 02, Obránců míru 2, 656 07 Brno, PNS-ÚED Praha, záv. 03, Gottwaldova 206, 709 90 Ostrava 9. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS — ústřední expedice a dovoz tisku Praha, záv. 01, administrace vývozu tisku, Kovpakova 26, 160 00 Praha 6. Adresa redakce: Říše hvězd, Mrštíkova 23, 100 00 Praha 10, telefon 77 14 66.

Dáno do tisku 14. 12. 1989, vyšlo 31. 1. 1990.

sluneční
hodiny
v Lotyšsku

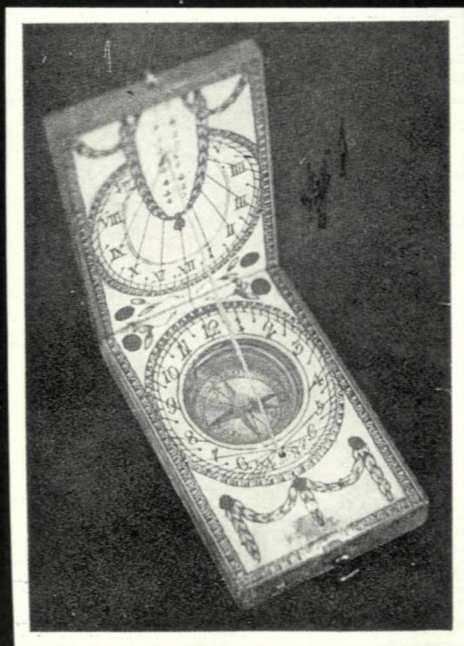
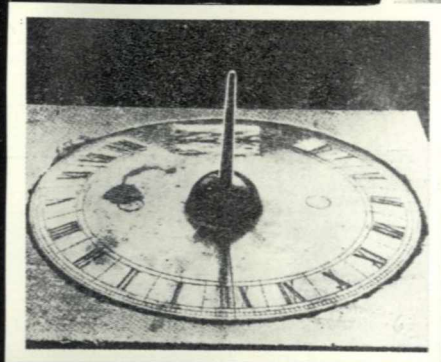


4



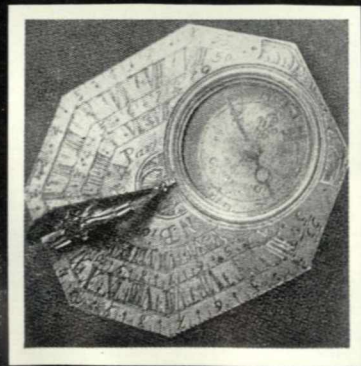
5

6



7

8



Blank white rectangular area at the top of the page.

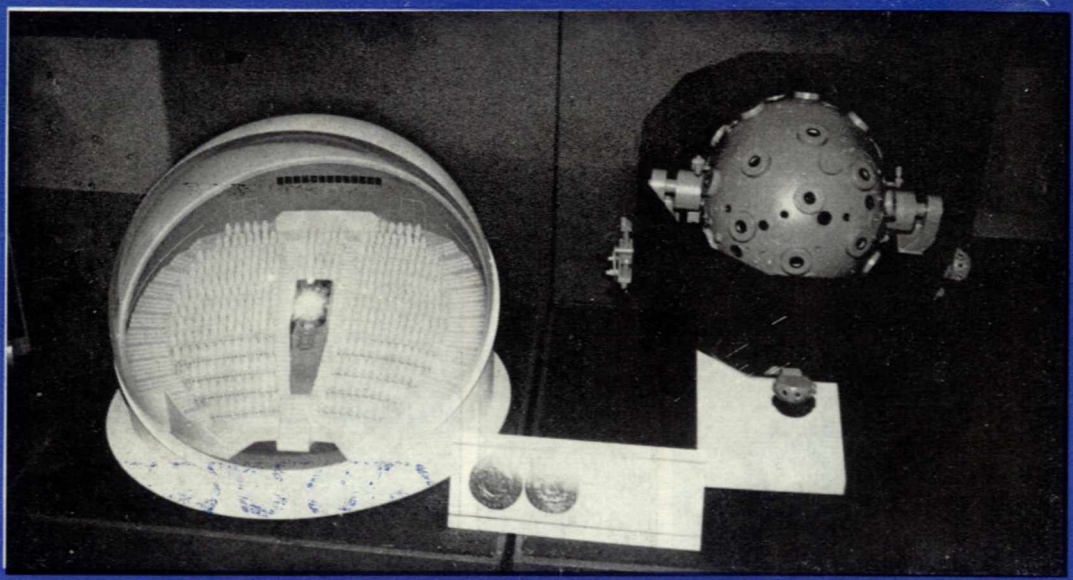
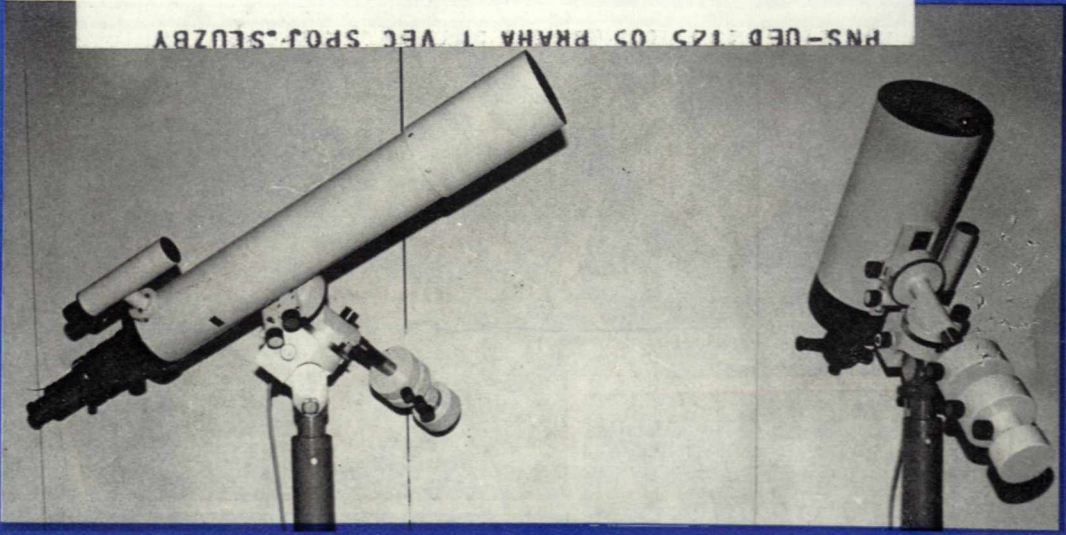
M

3212248

RISE HVEZD

INDEX 47 281

PNS-DED 125 05 PRAHA T VEC SPOL-SLUZBY



K článku Pro amatéry i profesionály na str. 7.
Oba snímky Ladislav Kučera.