

# ŘÍŠE HVĚZD

ROČNÍK 70  
CENA 2,50 Kčs

4|89



## MARS NA KRESBÁCH PROSTĚJOVSKÉ HVĚZDĀRNY

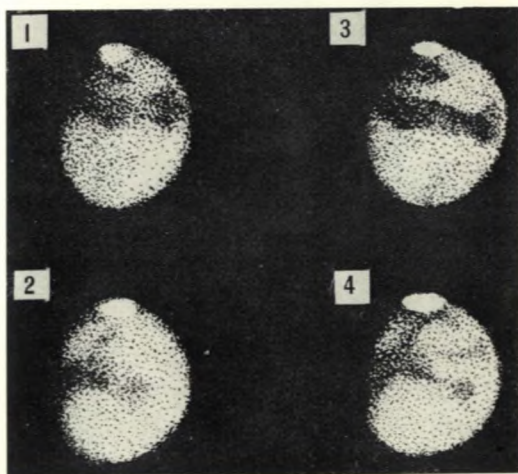


Planeta Mars je pro dalekohled prostějovské hvězdárny fotograficky nepřístupná. Je neaktinická, i když je občas k dostání panchromatický fotomateriál, senzibilní na její červené světlo. Proto se vracíme o mnoho let zpět, kdy hvězdáři u svých dalekohledů zajímavé objekty pečlivě kreslili. Jsou mezi nimi taková jména jako W. Herschel, Schiaparelli, Antoniadi, A. G. Tichov, Šaronov, Barabašev, H. S. Gramtazki, Gobčević — Brenner, Vaucouleurs, E. Rohde, Henseling, V. Guth, K. Novák, A. Hruška, Mädler, G. D. Roth, Sandner, J. Sadil... A právě s J. Sadilem navázala prostějovská hvězdárna v letech 1954 až 1959 spolupráci při kreslení planety Mars — nabídl se, že svou novou metodou, tj. tečkováním, zhotoví kresbu pro časopis Zprávy Okresní lidové hvězdárny v Prostějově. Na příložené Sadilově kresbě jsou srovnány kresby Pavla Sommera, člena astronomického kroužku při prostějovské hvězdárně (č. 1 a 2), a kresby A. S. Finsena z Union Observatory (č. 3 a 4), který měl ovšem k dispozici dalekohled 2X větší o průměru 660 mm.

Na snímku nahoře autor článku Mars na kresbách prostějovské hvězdárny Adolf Neckar v době, kdy se loučil s hvězdárnou po odchodu do důchodu.

Shoda snímků je dokonalá a dokazuje skvělé optické vlastnosti prostějovského dalekohledu i vhodné atmosférické podmínky lidové hvězdárny v Prostějově pro práce tohoto druhu. Kvalita těchto snímků je velkým příslibem dalších možností nové hvězdárny, na které bude umístěn dalekohled o průměru 627 mm.

ADOLF NECKAR



Na titulní stránce foto Jaroslava Drahoukoupila z výstavy ASTROAMA '89. Průzkum pro prosazení výroby astrooptiky v ČSSR zahájil Jaromír Holubec už při vernisáži.

# Rozhovor na výstavě Astroama \*89

FOTO: JAR. DRAHOKOUPIL



Ve dnech 11. až 25. února 1989 se v Národním technickém muzeu v Praze na Letné konala výstava amatérských dalekohledů ASTROAMA '89. Tři desítky exponátů ukázaly na nejrůznější technická řešení, z nichž nejlepší jsou srovnatelná s profesionálními výrobky. Byla to přehlídka přístrojů od malých jednoduchých dalekohledů o hmotnosti třeba jen tři kilogramy až po velké teleskopy, jejichž hmotnost převyšovala 100 kg, vybavené přídatným zařízením. I materiál na stavbu byl různý, třeba tubus dalekohledu stočený z plechu nebo slepený ze dřeva. Vedle hotových dalekohledů byly na výstavě předváděny jednotlivé fáze výroby zrcadlového objektivu pro astronomický dalekohled a příležitostně probíhaly ukázky vyřezávání skleněného kotouče, broušení zrcadlového objektivu a měření optiky. Doplňkem výstavy byl i prodej astronomické literatury, mj. i Návod na stavbu amatérského dalekohledu. Vernisáže v sobotu 11. února a druhého celonárodního semináře konstruktérů a majitelů amatérské astronomické techniky (první seminář tohoto druhu byl v roce 1986 v Rokycanech) se jako konstruktér a jako neoficiální zástupce k. p. Meopta Přerov zúčastnil Jaromír Holubec, který referoval o některých novinkách přerovské Meopty, jež nesporně potěší zájemce o amatérskou astronomii. U jeho refraktoru ( $\varnothing$  80, f 650) s azimutální vidlicovou montáží a u dalekohledu jeho konstrukce Maksutov — Cassegrain ( $\varnothing$  163, f 2080) s paralaktickou vidlicovou montáží s ručním pohonem se usku-tečnil následující rozhovor.

Na semináři jste mluvil o tom, že Meopta Přerov může amatérům, případně organiza-

cím, vakuově napařovat odrazné hliníkové vrstvy zrcadel s ochranou oxidu křemíku. V jakých cenách?

Ceny budou podle průměru zrcadel. Od průměru 100 do průměru 150 mm 160 Kčs, od průměru 150 do 200 mm 190 Kčs, od průměru 200 do 300 mm 230 Kčs, od průměru 300 do 400 mm 320 Kčs a od průměru 400 do 500 mm 400 Kčs. U menších průměrů lze počítat s cenou 10 Kčs za 10 nm průměru plus několik málo procent navíc. Tyto ceny jsou informativní na základní úkony, to je na chemické odstranění staré vrstvy, oživení zrcadla a vakuové napaření vrstev. V případě, že půjde o zrcadlo bez staré vrstvy, kdy budeme jen oživovat a nanášet novou vrstvu, musí být cena pochopitelně nižší. Při této příležitosti bych chtěl upozornit, že odstraňovat starou vrstvu amatérsky, a tím šetřit, není na místě. Cenový rozdíl není velký.

Jak má zájemce o tuto službu postupovat?

Poslat zrcadlo odbytovému oddělení Meopty v Přerově. Po zaslání nastane takzvané poptávkové řízení, po němž oznámíme zákazníkovi cenu, a teprve když s ní bude souhlasit, zahájíme práci na vrstvení. Pro bližší vysvětlení je nutné říci, že oživení zrcadel musíme z technologických důvodů provádět několik hodin před vrstvením. Leštíme ručně vatou nebo jelenicí, bez porušení tvaru či kvality leštěné plochy. Z vlastní zkušenosti vím, že amatérsky vyrobená zrcadla jsou z více než osmdesáti procent nedoleštěná, a proto jsou po napaření vrstev zvýrazněny veškeré vady povrchu plochy.

**Mohl byste poradit našim čtenářům jak postupovat při pravidelném čištění, a tak zachovat optimální životnost zrcadla, která se každým čištěním snižuje?**

V první fázi zrcadlo ofoukneme obyčejným gumovým balónkem pro batolata, který dostaneme v každé drogerii. Poté zrcadlo velmi lehce čistíme vatou na špejli smočenou v trichloretylénu, acetonu, lihu nebo ve vodě, v níž je rozpuštěn jar. Rostoky volíme podle stupně znečištění. Čistíme pomalými tahy a tampóny často měníme. Naposled čistíme lihem a éterem.

**Do redakce jsme dostali zprávu, a mluvili jste o tom i na semináři, že Meopta zřizuje servisní středisko. Mohl byste o těchto službách říci něco bližšího?**

Před časem zahájilo provoz servisní středisko OPTIK při koncernovém podniku Meopta Přerov, které se orientuje na opravy triedrů, fotoaparátů, promítacích přístrojů, sportovních dalekohledů, binarů, monarů apod. Doplnkově funguje ještě jako půjčovna videokazet. Díky kolektivu nadšenců tohoto střediska, které vede Kamfil Adamec, poskytujeme na místě i jiné služby. Například centrování objektivu nebo čočky na potřebný průměr, úpravu objímek soustružením, úpravy frézováním apod. Při požadovaných opravách nebo úpravách lze postupovat tak, že se střediskem bude jednat zákazník osobně (servisní středisko OPTIK, Dvořákova 21 B, 750 00 Přerov) anebo poštou přes odbyt k. p. Meopta Přerov. V případě poštovního styku je postup obdobný jako při čištění a napařování zrcadel — proběhne poptávkové řízení, zákazníkovi bude oznámena cena a po souhlasu přístroj opravíme.

**Můžete nám sdělit ceny některých oprav? Orientačně.**

Generální oprava triedrů Meopta 7 × 50, 8 × 30 a 6 × 30 stojí 430 Kčs, generálního triedru 10 × 50 a 12 × 60 470 Kčs. Vyčištění triedrů Meopta 7 × 50, 8 × 30, 6 × 30 přijde na 230 Kčs a triedrů 10 × 50 a 12 × 50 na 246 Kčs. U oprav triedrů zahraniční výroby musí zákazník počítat s příplatkem asi 50 Kčs, protože si musíme zhotovit příslušenství pro demontáž a montáž. Japonské přístroje 20 × 60 a 10 × 50 neopravujeme, protože nejsou plně demontovatelné. Dále opravujeme nivelační přístroje při tarifu 52 Kčs za hodinu. V tomto tarifu opravujeme i čočkové firemní daleko-

hledy monary i binary a zvětšovací přístroje. Oprava promítacích přístrojů Meoclub je v ceně od 700 do 800 Kčs, puškový a sportovní dalekohled 20 × 50 v ceně od 500 do 550 Kčs, fotoaparáty Flexaret II, III, IV a V v ceně 280 Kčs, automaty VI a VII v ceně 300 Kčs. Dále toto středisko chystá v nejbližších měsících prodej nepotřebné optiky ze zásob k. p. Meopta Přerov.

**Na výstavě jsme vás zastihli u průzkumného stánku, jehož cílem je prosazení výroby astrooptiky v ČSSR pro potřeby amatérů i našich hvězdáren. Můžete nám k této akci říci něco bližšího?**

Především to, že se jedná o moji vlastní iniciativu. Už v minulosti se mnoho lidí pokoušelo prosadit výrobu astrooptiky v nejrůznějších závodech, které se v Československu výrobou optiky zabývají. Neuspěli. I v přerovské Meoptě bylo několik takových nadšenců, za všechny mohu jmenovat diplomovaného technika pana Dubného, který mi mimo jiné před jedenácti lety vypočetl optickou soustavu Maksutov—Cassegrain na přístroji, jež tu vystavuji. Chyběl jen krůček, aby se astronomická zrcadla vyráběla v Přerově, v dílně řízené MNV Přerov. Vedení Meopty o tuto výrobu nejevilo a nejeví zájem, což mi bylo potvrzeno naposledy 15. 12. 1988, kdy mi technický ředitel generálního ředitelství zamítl zlepšovací návrh výrobního programu ASTRO č. 1 v koncernovém podniku Meopta Přerov. V tomto zlepšovacím návrhu jsem uváděl poloměry kulových zrcadel Newton na měřicí kalibry, které v našem podniku máme. Zrcadla byla propočítána tak, aby při maximální světelnosti splňovala v kulové ploše zobrazovací kvalitu. Uvedl jsem výběr skla, výrobce, případně dovozce. Nabídl jsem, že jsem ochoten okamžitě připravit dílenské výkresy a technologické postupy a bude-li můj návrh přijat a bude zajištěno sklo, že jsem připraven výrobu vést. Po více než roce a po třech odvoláních bylo záměrové stanovisko potvrzeno s následujícím odůvodněním: „Řešení není nové!“ To je podle mého názoru nesmysl.

**Neoficiální zástupce ZPA Košíře ing. Aleš Pešl, CSC., nám na semináři sdělil, že výroba jediného československého amatérského dalekohledu AD 800 v Košřích končí. Je nějaká naděje v Přerově?**

Výrobní program přístrojů pro astronomy amatéry byl předmětem jednání v našem koncernu už v letech 1983—1984. Po projed-

nání koncepce dlouhodobého rozvoje strojírenského spotřebního zboží Meopta Přerov ustoupila od astroprogramu s tím, že se touto výrobou budou zabývat v ZPA Košíře. Nechci hovořit o tom, jak se v Košířích výroby astronomického dalekohledu AD 800 zhostili, zřejmě podle svých možností. Nechci polemizovat s koncepcí rozvoje výroby v Meoptě Přerov, ale mohu jako pracovník zabývající se čtrnáct let technologií optiky objektivně hodnotit možnosti našeho podniku. Mohu říct, že při dobré vůli by astroprogram v Přerově být mohl. Dobří optici, stroje a potřebné výrobní prostory tu vždycky byly a jsou. V poslední době je sice část optiků převáděna na strojní profese, ale stále se mluví o optické tradici, což je s těmito činy v rozporu. Podnik se obhazuje tím, a bylo to i v připomínkách k mému zlepšovacím návrhu, že nemá ekonomické podklady pro zahájení výroby astrooptiky. Nikdo z vedoucích pracovníků se však nesaž, aby byly. Víím, že v optické výrobě u nás rezervy byly a jsou, a tak jsem se sám rozhodl pro průzkum, který by zabezpečil práci optickému provozu a zároveň uspokojil potřeby zájemců. Zbyla jediná alternativa: buď průzkum provedu sám s kolektivem nadšenců pro věc, anebo to neudělá nikdo...

... a proto jste si na výstavě ASTROAMA '89 otevřel průzkumový stánek...

... Ano a předkládám návštěvníkům průzkumové letáky, v nichž je dostatečný výběr optiky vhodné pro sestavení jakékoliv potřebné soustavy pro astronomii. Těmito letáky bude skutečně průzkum i na všech hvězdárnách v ČSSR. Přerovská hvězdárna díky pochopení jejího vedoucího Ladislava Kovaříka bude výsledky shromažďovat, výpočetní technikou zpracovávat a celou akci vyhodnotí. Nezůstaneme jen u průzkumu na výstavě ASTROAMA '89 a na hvězdárnách, počítáme i s pomocí sdělovacích prostředků, populárně vědeckých časopisů, odborných časopisů i časopisů pro děti a mládež, které se zabývají popularizací této zájmové činnosti a návodu k ní. Pochopitelně, že počítáme i s pomocí Říše hvězd a slovenského časopisu Kozmos.

**Jak naložíte s výsledky průzkumové akce?**

S výsledky průzkumu chceme postupně seznámit všechny podniky, které u nás vyrábějí optiku, proto, aby výrobou byla pokryta poptávka. Předpokládáme, že touto akcí učiníme konec pesimistickým předpo-

vědím o nerentabilní výrobě a že konečně nastanou pro astronomy amatéry a konstruktéry příznivější podmínky. Při této příležitosti bych chtěl poděkovat všem, kteří nám při této akci pomohli (jako první to byli pořadatelé výstavy a semináře ASTROAMA '89 v Národním technickém muzeu v čele s Pavlem Suchanem, pracovníkem Hvězdárny a planetária hl. města Prahy) a ještě pomohou.



Jaromír Holubec z Přerova se svým přístrojem Makutov-Cassegrain ( $\varnothing 163$  mm,  $f = 2080$ ) na paralaktické vidlicové montáži s ručním pohonem při nasazování videokamery. Foto: Jaroslav Drahoukoupil

Poděkoval jsem za rozhovor, do jehož závěru činím několik poznámek: dovoz přístrojů i volné optiky z NDR a SSSR je značně omezen. S dovozem z kapitalistických států je to ještě horší. Navíc nová celní opatření v socialistickém táboře značně omezují i individuální dovoz při návratu z turistických cest. Na turisty se pohlíží jako na hamižné dovozce výrobků s hrubým nezájmem o umělecké památky a přírodní krásy navštívené země. Přitom nejruznější kutilové, mezi něž konstruktéři astronomických amatérských přístrojů nesporně patří, se valnou měrou snaží dovézt jen to, co potřebují ke své ušlechtilé zájmové činnosti, co je jim cenově dostupné, co je relativně lacinější nebo, což je ve většině případů, co není doma vůbec k dostání. Astronomové amatéři by raději navštěvovali hvězdárny a muzea, raději by si vyměňovali zkušenosti z pozorování, než obíhali obchody, aby slyšeli ono otrěpané „nemáme“ nebo „zeptej-

te se příští týden, měsíc, kvartál". Notabene zástupce firmy Zeiss, který nám na semináři představoval poměrně bohatý a pestrý sortiment astrovýrobců, se nikterak netajil tím, že i v této socialistické optické velmoci patří ono „nemáme“ k dost běžným odpovědím prodávačů i ve značkových prodejnách.

Zbývá tedy tuzemská svépomoc. Některé podniky, například ZPA Košiče, jak jsme slyšeli z úst ing. Pešla, se zavedením výroby volně optiky počítají. Potenciálně by se mohla do této výroby pustit i některá druž-

stva, říkal pan Abel, vedoucí speciální prodejny Drobného zboží v Praze, ale... Zase je tu otázka, pochopitelně oprávněná, bude-li o tyto výrobky zájem a bude-li tato malosériová výroba ekonomicky únosná. Na první otázku by měla částečně odpovědět přerovská anketa. Na odpovědi k druhé by se měly podílet i výrobní závody, protože v ekonomickém zákonu nabídky a poptávky hraje důležitou roli cena.

EDUARD ŠKODA

## Průzkum pro zahájení výroby astrooptiky v ČSSR

Je zaměřen na astrooptiku s kulovými a rovinnými plochami, které jsou naše závody schopny v co nejkratší době vyrábět v počtu kusů podle zájmu. Uvedené optické prvky jsou použitelné pro astronomické účely, pro sestavení kvalitního dalekohledu. Žádáme čtenáře — potenciální zájemce, aby na adresu Hvězdárna Přerov při MKS, 750 00 Přerov odpověděli na následující sortimentní nabídku (předpokládána cena optiky bude na úrovni optiky prodávané v NDR). V odpovědích zasilce uveďte pořadové číslo výrobku, typ výrobku a počet případně požadovaných kusů. Na závěr připojte jméno, příjmení, přesnou adresu včetně poštovního směrovacího čísla, věk, povolání a důvod použití.

### Kulová zrcadla

1.  $\varnothing$  100, f 710; 2.  $\varnothing$  120, f 900; 3.  $\varnothing$  150, f 1215; 4.  $\varnothing$  180, f 1550; 5.  $\varnothing$  200, f 1800; 6.  $\varnothing$  250, f 2400

### Rovinná zrcadla

7.  $\varnothing$  150; 8.  $\varnothing$  200; 9.  $\varnothing$  250  
Obj. zrcadlo-čočk. Maksutov—Cassegr.  
10.  $\varnothing$  160, f 2050; 11.  $\varnothing$  140, f 1550

### Eliptické zrcátka

12.  $\varnothing$  18  $\times$  25; 13.  $\varnothing$  22  $\times$  31; 14.  $\varnothing$  26  $\times$  37; 15.  $\varnothing$  34  $\times$  48; 16.  $\varnothing$  41  $\times$  58; 17.  $\varnothing$  46  $\times$  65; 18.  $\varnothing$  58  $\times$  82

### Rovinná zrcátka

19.  $\varnothing$  20  $\times$  28; 20.  $\varnothing$  30  $\times$  42; 21. 35  $\times$  49; 22. 40  $\times$  57; 23.  $\varnothing$  50  $\times$  71

### Objektiv čočkový v objímce

24.  $\varnothing$  40, f 180; 25.  $\varnothing$  40, f 350; 26.  $\varnothing$  70, f 350; 27.  $\varnothing$  80, f 500; 28.  $\varnothing$  80, f 650; 29.  $\varnothing$  80, f 1000; 30.  $\varnothing$  100, f 1000; 31.  $\varnothing$  120, f 1000; 32.  $\varnothing$  120, f 1500; 33.  $\varnothing$  150, f 1500

### Pravoúhlý hranol

34.  $\varnothing$  20  $\times$  20; 35.  $\varnothing$  30  $\times$  30; 36.  $\varnothing$  35  $\times$  35; 37. 40  $\times$  40; 38. 50  $\times$  50

### Pontangelal. hranol

39. opt.  $\varnothing$  25

### Střechový 90° hranol

40. opt.  $\varnothing$  25

### Okuláry

[Kollner, ortoskop.]

41. f 25; 42. f 20; 43. f 15; 44. f 13; 45. f 10; 46. f 8 [uveďte zvlášť počet pro válcov. průměr a zvlášť výtah ostření]

### Filtr chromový v objímce

47.  $\varnothing$  40; 48.  $\varnothing$  80; 49.  $\varnothing$  100; 50.  $\varnothing$  120; 51.  $\varnothing$  150; 52.  $\varnothing$  180; 53.  $\varnothing$  200; 54.  $\varnothing$  250

### Filtr barevný v objímce

55.  $\varnothing$  30 červený; 56.  $\varnothing$  30 modrý; 57.  $\varnothing$  30 žlutý

V položce 58. uveďte jinou optiku či mechaniku, v položce 59. H<sub>z</sub> filtr.



## žeň objevů

### 1988

Ještě mocnější impakt zažila Země pravděpodobně v samém počátku své existence, když na ni narazilo těleso zhruba o hmotnosti Marsu. Hypotézu o **srážkovém původu Měsíce** zformulovali nezávisle různí autoři v letech 1974—1975, ale v poslední době získává na přesvědčivosti jednak proto, že ostatní mechanismy jsou zřetelně nereálné, a jednak proto, že numerické simulace dávají dosti dobrý souhlas se skutečností. Nyní M. Kipp a H. Melosh zjistili, že celý úkaz vzniku Měsíce proběhl astronomicky bleskurychle. Bezprostředně po impaktu vznikl žhavý sloupec par a kapalin o teplotě až 5500 K a hmotnosti několikanásobně větší, než je hmotnost současného Měsíce. Materiál sloupce se rozpínal rychlostí až 5 km/s a za pouhé 3 hodiny po impaktu se tak dostal do dvojnásobku vzdálenosti Rocheovy meze, kde posléze začal kondenzovat, přičemž těkavé látky unikly do kosmického prostoru. Tak vznikl Měsíc s převahou křemíkatých sloučenin a s nedostatkem kyslíku, ve shodě s pozorováním. Současně se odstranila přebytečná atmosféra Země, což nakonec umožnilo, aby se zemský povrch ochladil pod teplotu vroucí vody. Podle T. Pauwelse Měsíc postupně zachytil všechny případné menší družice Země kombinací dráhových rezonancí a slapového působení. Přirozené družice Země až do vzdálenosti 150 zemských poloměrů zkrátka neměly naději přežít do současnosti jako samostatná tělesa.

Rozborem **stáří impaktních kráterů** na povrchu Měsíce se zabýval R. B. Baldwin. Zjistil, že intenzivní meteorické bombardování s maximem před 3,9 miliardy let skončilo před 3 miliardami let, kdy intenzita bombardování klesla o tři řády. Od té doby však četnost impaktů znovu stoupá a dnes je zhruba 2krát vyšší než v tehdejších minimech. Stáří kráteru Kopernik odhaduje autor na 800÷850 miliónů let, kdežto kráter Tycho je starý pouze 100—200 miliónů let. K nejstarším útvarům na Měsíci patří kráter Fra Mauro a pohoří Apenniny (3,9 miliardy

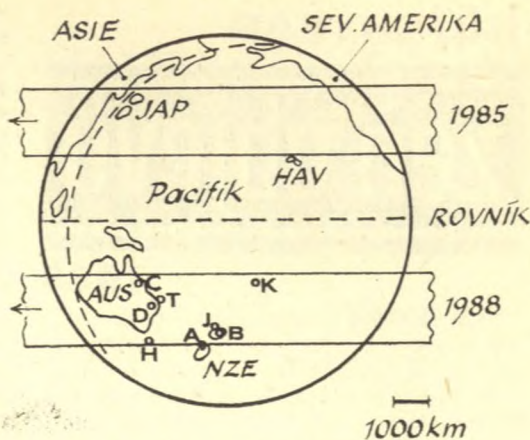
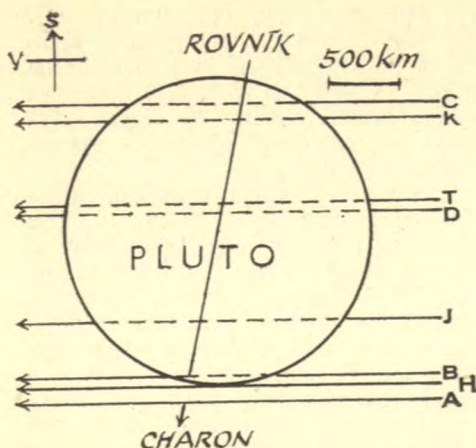
let) a dále Moře klidu (3,7 miliardy let). Mladší jsou oblasti přistání posádek Apolla 12 a 15 (3,3 miliardy let). Nejmladším kráterem na Měsíci je podle J. B. Hartunga Giordano Bruno. Vznikl 25. června 1178 (impakt byl vizuálně pozorován opatem Gervázem z Canterbury).

C. P. Sonett aj. využili okolnosti, že na pískovcových sedimentech Elatina v jižní Austrálii jsou patrné vlivy slunečních a měsíčních slapů na tloušťku vrstviček. Jelikož stáří sedimentů je známo (—680 miliónů let), lze odtud určit jak tehdejší počet lunací v roce, tak i **délku pozemského dne**. Vychází tak, že den tehdy trval 21,98 h, a tropický rok měl tedy 398,8 dne. Velká poloosa měsíční dráhy tehdy činila jen 367 800 km, takže slapové tření zpomalující zemskou rotaci dosahovalo výkonu 1,8 TW. Měsíc se od té doby dosud vzdaloval průměrným tempem 20 mm za rok (současná rychlost vzdalování 37 mm/rok je tedy značně vyšší než průměrná hodnota).

Z okolních planet se loni nejvíce pozorovali soustřeďovalo na **Mars**, jenž byl 22. září nejbližší Zemi. Pro pozorovatele na severní polokouli šlo o nejvýhodnější opozici (ta nastala 28. září) od r. 1971, takže pozorovatelé se opravdu snažili. Již začátkem června byla pozorována první prachová bouře, typická pro období kolem opozice, a v období kolem opozice byly získány zatím nejlepší pozemní snímky Marsu kamerami CCD.

H. Melosh studoval možnosti přirozené infekce Marsu pozemskými mikroorganismy. Když totiž na Zemi dopadne pod šikmým úhlem velký meteorit, může vyvržený pozemský prach snadno dosáhnout únikové rychlosti a jako oblak drobných částic zasáhnout povrch Marsu spíše než izolovaná „skála“ s malým účinným průřezem. Působením tlaku záření se částičky prachu s rozměry kolem 0,5  $\mu\text{m}$  za pouhé dva měsíce dostanou do oblasti Marsu a pokud na nich ulpěly pozemské mikroorganismy (s rozměry řádu 0,01  $\mu\text{m}$ ), mohou na Marsu přežít, zejména v oblasti severní polární čepičky. Tuto hypotézu snad prověří již příští generace sond k Marsu.

Zatím se blíží ke svému závěrečnému vyvrcholení jedinečná planetární výprava heroické sondy Voyager 2, jež má letos v srpnu prozkoumat zblízka „poslední solidní“ planetu sluneční soustavy **Neptun**. Proto se i prostředky pozemní astronomie více soustřeďují na studium Neptunu, jeho družic a případně i prstenců. Při zákrytech hvězd Neptunem v srpnu a září 1988 nebyly,



Průběh zákrytu hvězdy P 8 Plutem dne 9. 6. 1988. Vlevo je znázorněna poloha disku Pluta vůči hvězdě pro pozorovatele na různých stanovištích: A – Auckland, B – Black Birch, C – Charters Towers, D – Darling Downs, H – Hobart, K – Kuiper Airborne Observatory, T – Mt. Tambourine, v Austrálii (AUS) a na Novém Zélandu (NZE), popřípadě v Pacifiku (HAV jsou Havajské ostrovy, odkud startovalo letadlo KAO). Na diagramu vpravo je vidět, že předpověď

průběhu stínu z r. 1985 zasahovala na sever od Havajských ostrovů, kdežto konečné zpřesnění z června 1988 ukázalo, že stín zasáhne Nový Zéland a Austrálii, takže celý úkaz se podařilo zachytit na šesti stanovištích (na disku Země je vlevo čárkované vyznačena hranice denního světla). Z fotoelektrických měření začátku a konce zákrytu se podařilo odhalit existenci atmosféry Pluta. (Podle J. Elliotta a R. Millise)

sice žádné poklesy jasnosti uvnitř Rocheovy meze zjištěny, ale z předešlých měření se zdá, že Neptun je obklopen neúplnými („čárkovanými“) prstenci ve tvaru oblouků, vzdálených 1,7 a 2,7 poloměru planety od jejího středu. Zajímavé údaje o družici Nereidě uveřejnili M. a B. Schaefferovi a J. Veverka. Družice obíhá po silně výstředné dráze ( $e = 0,75$ ) s velkou poloosou  $5,5 \cdot 10^6$  km a v periodě 360 dnů. Její průměr činí patrně něco přes 300 km. Během vlastní rotace s periodou kratší než 1 den jsou pozorovány výrazné změny optické jasnosti s amplitudou 1,5 mag. To lze vysvětlit buď nekulovým tvarem (což je pro družice tak velkého rozměru nepravděpodobné), anebo výraznými změnami albeda, jako u Saturnovy družice Japetus. Manželé Schaefferovi nabízejí ještě netradiční vysvětlení, že jde o dvojdužici slabově deformovaných složek. Taže se v srpnu nechme překvapit.

Jedinou planetou sluneční soustavy, kterou v dohledné budoucnosti žádná sonda nenavštíví, tak zůstane Pluto, přesněji dvojplaneta Pluto-Charon. V loňském roce skončila série totálních zákrytů obou těles, což zcela zásadním způsobem přispělo ke zpřesnění geometrických i dynamických parametrů soustavy. D. J. Tholen z rozboru údajů o 20 vzájemných zákrytech v letech 1985–88 odvodil délku velké poloosy oběž-

né dráhy Charonu 19640 km, výstřednost 0,00009, sklon  $98,3^\circ$  a oběžnou periodu 6,38723 dne. Poloměr Pluta činí 1142 km a Charonu 596 km (s chybou menší než 1 %) a hmotnost systému je  $1,36 \cdot 10^{22}$  kg (18,5 % hmoty Měsíce). Střední hustota převyšuje 2,06krát hustotu vody na Zemi. Obě tělesa vykazují synchronismus rotace a revoluce, do níž se dostaly přibližně před 800 milióny lety. Pozorování také vyloučila možnost existenci dalších družic s průměry většími než 410 km. V současné době se hledají případná menší tělesa s rozměry nad 30 km.

Dalším jedinečným příspěvkem k poznání soustavy byla pozorování zákrytu hvězdy P 8 (13 mag) v souhvězdí Panny Plutem, k němuž došlo 9. června 1988. Samy okolnosti předpovědi zákrytu byly více než dramatické. Poprvé se taková možnost vynořila v roce 1985 (od objevu Pluta roku 1930 nikdy k zákrytu nějaké jasnější hvězdy nedošlo). Zprvu se zdálo, že zákryt bude pozorovatelný v severním Pacifiku, jenže pak se vyjasnilo, že fotometrické těžiště obrazu Pluto-Charon není totožné s dynamickým těžištěm soustavy. Teprve počátkem roku 1988 se podařilo předpověď dráhy zpřesnit na požadovaných  $0,06''$  (!), a tak určit, že k zákrytu dojde na jižní polokouli. Poslední upřesnění oblasti zákrytu se uskutečnilo pouhých 36 hodin před vlastním



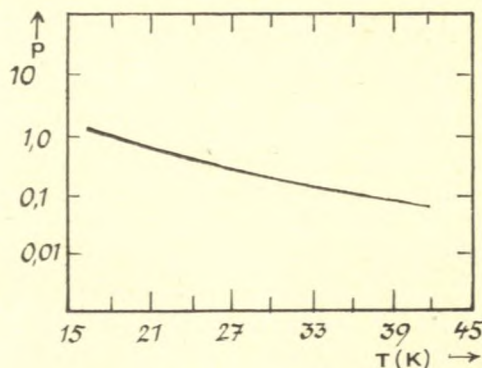
úkazem. J. Elliot aj. proto s výhodou použili manévrovacích možností Kuiperovy letecké observatoře (KAO) na palubě letadla C-141 a z Havajských ostrovů stačili doletět do oblasti zákrytu — ovšem za cenu velké spotřeby paliva, takže na zpáteční cestě museli přistát na ostrově Samoa. Kromě přístrojů KAO byl úkaz sledován také pozemními stanicemi v Austrálii a na Novém Zélandu.

Rozeborem všech záznamů se podařilo jednoznačně určit, že Pluto má rozsáhlou atmosféru, sahající do výše až 3200 km nad povrch planety. Podle všeho jde o plyný metan s teplotou až 82 K. Ve vzdálenosti 1200 km od povrchu atmosféra skokem houstne a další skok nastává asi 46 km nad povrchem — proto je možná skutečný poloměr „tuhého“ Pluta o něco menší než Tholenova hodnota odvozená ze zákrytů Charonu. Povrch Pluta je překvapivě světlý (průměrné albedo činí 0,55) v porovnání s Charonem (albedo 0,32). Není vyloučeno, že atmosféra obsahuje mraky, z nichž občas „sněží“, zejména v době kolem perihelu, kdy je Pluto dost podstatně blíže ke Slunci (Pluto prochází perihelmem své 250leté dráhy právě letos). Udivuje i rozsáhlost atmosféry, již se Pluto poněkud podobá kometám!

Kombinací všech známých údajů se podařilo odvodit první hrubou představu o nitru planety. Sám povrch se skládá z 5–10 km tlusté vrstvy ledu metanu, CO a CO<sub>2</sub>. Pod touto slupkou se nalézá 210+320 km vrstvy vodního ledu. Vnitřek planety je tvořen horninami, které představují zhruba 3/4 hmotnosti planety. Tím se Pluto velmi nápadně liší od družic vnějších planet.

Dlouhodobé změny heliocentrické dráhy dvojplanety Pluto-Charon zkoumali G. J. Sussman a J. Wisdom speciálním počítačem, zvaným **digitální planetostroj**. Tímto zařízením se podařilo překlenout dosud nejdelší časový úsek při studiu drah těles sluneční soustavy, a to plných 845 milionů let (dosavadní rekord z roku 1986 obsáhl „jen“ 200 milionů let). O obtížnosti úkolu svědčí údaj, že integrační krok činil pouze 32,7 dne, takže úhrnný počet kroků dosáhl bezmála 10 miliard! Planetostroj potvrdil, že Plutu nehrozí nebezpečí přímé srážky s Neptunem, ačkoliv — jak známo — v projekci na rovinu ekliptiky se obě dráhy kříží (až do r. 1999 je Pluto ke Slunci blíže než Neptun). Naproti tomu se ukázalo, že dráha Pluta má chaotický charakter, tj. čas od času (v průměru po 20 miliónech roků) dochází k náhlým změnám dráhových parametrů.

Jakkoliv je periférie sluneční soustavy od nás vzdálená, rozhodně se nenachází na periférii zájmu specialistů z mnoha odvětví astronomie a astrofyziky. Zdá se totiž, že právě tam jsou skryty hlavní klíče k luštění otázky vzniku a vývoje sluneční soustavy. V této oblasti se především nacházejí **prvotní kometární jádra** v rozsáhlém mračen, jehož vnější (leč patrně méně hmotnou) část identifikoval J. H. Oort již roku 1950. Od roku 1981 se však soudí, že v rozmezí od 3000 do 20 000 AU se nachází ještě o dva řády hmotnější vnitřní (Hillsovo) mračno, obsahující až 10<sup>14</sup> komet. Kometární jádra zřejmě vznikala slepováním původních planetesimál v rané epoše vývoje sluneční soustavy a do Hillsova mračna se dostávala z oblasti periférie planetárního systému patrně poruchovým působením Neptunu. V Hillsově mračen jsou jádra komet relativně odolná vůči dynamickým poruchám galaktických slapů, cizích hvězd i obřích molekulových mračen. Proto se jen vzácně odtud dostávají na dráhy směřující do nitra planetární soustavy. Většina nových komet k nám přichází ze vzdáleností nad 20 000 AU. Tento závěr nezávisle potvrdil R. B. Sotthers rozborem výskytu velkých impaktních kráterů na Zemi.



Pravděpodobnost  $p$ , že jádro komety v Oortově mračen bude během existence sluneční soustavy ohřáto na teplotu  $T$  během průchodu blízké hvězdy (exploze supernov se při výpočtu neuvažovaly). Pravděpodobnost větší než 1 značí, že k takovému ohřevu dojde vícekrát. (Podle S. Sterna a J. Shulla)

Úhrnná hmotnost kometárních mračen je přinejmenším srovnatelná s dnešní hmotností všech planet sluneční soustavy a jejich moment hybnosti vůči těžišti sluneční soustavy je dokonce asi o řád vyšší (10<sup>46</sup> kg m<sup>2</sup> s<sup>-1</sup>) než součet momentů hybnosti všech planet. Podle S. Sterna a J. Shulla

způsobily blízké průchody okolních hvězd a exploze supernov významné ohřevy povrchů kometárních jader v mražech na hodnoty od 16 K do 60 K, a tím selektivní změny jejich chemického složení.

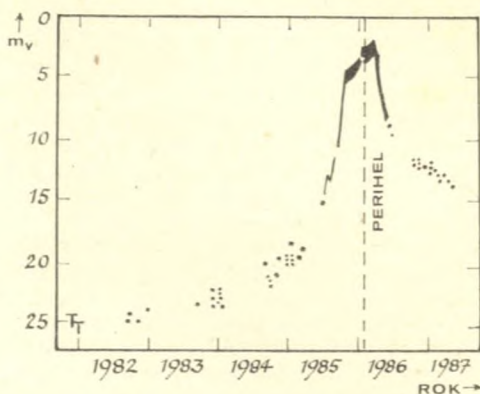
Hmotnosti kometárních jader dosahují většinou nanejvýš  $10^{14}$  kg. Podstatně hmotnější tělesa se na periférii sluneční soustavy patrně nevyskytují. Několik autorů se sice pokusilo rozbořením poruch drah Uranu popřípadě Neptunu odvodit základní údaje o **hypotetické X. planetě**, leč s takovými nejistotami, že to pozorovatelům v případném pátrání rozhodně nepomůže. J. Luuová a D. Jewitt hledali pomalu se pohybující objekty širokoúhlovou kamerou s prvky CCD až do 24. hvězdné velikosti na 7 promile plochy oblohy, leč bezvýsledně. Konečně rozbor trajektorie kosmické sondy Pioneer 10, která se nyní pohybuje na periférii planetární soustavy, vylučuje možnost existence hmotného průvodce Slunce typu Nemesis.

V loňském roce se sice povedlo objevit jen něco přes polovinu komet v porovnání s rekordním rokem 1987, ale i přesto přival pozoruhodných údajů o kometách nijak nezslábl. Manželům C. a E. Shoemakerovým se zdařil objev jejich 14. komety, čímž vyrovnali dosavadní rekord 20. století, který drží australský amatér W. Bradfield. (O třetí až páté místo v této nevypsané soutěži se dělí M. Honda, A. Mrkos a L. Peltier s 12 objevenými kometami; nicméně absolutní prvenství stále patří J. Ponsovi, který v minulém století objevil úhrnem 37 komet.) Koronografem na umělé družici SMM (Solar Maximum Mission) bylo mezi 6. 10. 1987 a 18. 11. 1988 objeveno 7 komet „otírajících se“ o Slunce, které vesměs patří k proslulé Kreutzově skupině. Za pouhých 10 let tak bylo korunografy na družicích objeveno plných 13 komet, které při průchodu perihelem pravděpodobně zanikly přímo ve Slunci.

V srpnu 1987 byl zpozorován rozpad komety Wilsonové (1986 1) ve vzdálenosti 2,3 AU od Slunce, 19 týdnů po průchodu komety perihelem. Rovněž tak se ukázalo, že komety 1988 e a 1988 g jsou rozpadovými produkty jediného tělesa. Po delší době se pozorovatelé na severní polokouli mohli těšit z pozorování jasnější komety očima. Šlo o kometu 1988 a (Liller), která dosáhla v dubnu 4,7 mag a jevila chvost o délce až  $3^\circ$ .

Velké množství studií je stále věnováno bohatému pozorovacímu materiálu, který byl získán v minulých letech při průletu

**Halleyovy komety 1982 i = 1986 III.** V rámci programu IHW bylo vykonáno na 115 000 různých pozorování, což je svým způsobem absolutní rekord pro jakékoliv kosmické těleso. Program IHW byl k 1. lednu 1989 oficiálně ukončen a obsáhlý katalog dat (o rozsahu přibližně 22 Gbyte) bude vydán na kompaktním disku patrně během dvou let. Kometa dosáhla největší jasnosti

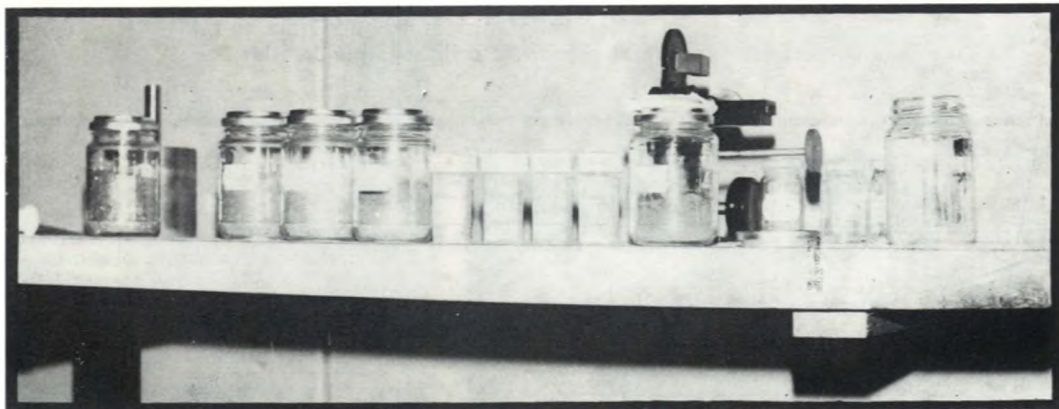


Průběh celkové pozorované vizuální hvězdné velikosti  $m_v$  Halleyovy komety v závislosti na čase. Negativní měření z konce r. 1981 představují horní meze jasnosti. Mezery na křivce jsou způsobeny nepříznivou polohou komety za Sluncem. (Podle D. Greena)

[2 mag] dva měsíce po perihele. V lednu 1988 byla asi 15,5 mag a na konci roku 17 mag, ve vzdálenosti 1,5 miliardy km od Slunce. V afelu bude 8. 2. 2024 ve vzdálenosti 35,3 AU od Slunce, kdy její jasnost poklesne na 28,5 mag. Kometa je stále ještě vysoce aktivní; průměr vnitřní komy dosahoval v loňském roce 120 000 km a vnější komy dokonce 300 000 km. V letošním roce by se snad mohlo podařit zachytit na záběrech kamerami CCD samotné jádro komety, a přispět tak k vyřešení otázky, jak jádro komety fakticky rotuje.

V době kolem průletu přísluním zjistili astronomové periody 2,2 a 7,4 dne, které mohou souviset jak s rotací jádra, tak i s jeho precesí nebo nutací. Zjištěný nepravidelný tvar jádra nalezení správného řešení dále komplikuje, neboť zatím se ani nepodařilo určit, zda jádro rotuje podél delší osy. Z těchto důvodů je pozoruhodné zjištění D. Jewitta a J. Luuové, že kometa Tempel (1987 g) má protáhlé jádro (s poměrem hlavních os 2:1), jež rotuje s periodou 9 hodin — ani tam se ovšem neví, podél které z obou os.

# ASTROAMA \*89



## VLASTNĪMA RUKAMA

Ize rŭznŭmi smirky (obr. 1) a potrŕbnŭmi nŕstroji vŕyŕznout ze skla kruhovou desku (obr. 2), a tu pak vybrousit tak, aby ji bylo moŕnŕ pouŕit pro zhotovenŕ zrcadla dalekohledu? O tom, ŕe nejde o lehkou prŕci, kterŕ vŕžaduje nejen hodně ŕasu, ale hlavnŕ trpŕlivosti,

nŕs ubezpeŕil dr. Otakar Prochŕzka, kterŕ na vŕstavŕ Astroama '89 oboji nŕvŕtŕvŕnŕkŭm prakticky pŕedvŕdŕl. Jistŕze je moŕnŕ poŕadovanŕ zrcadlo koupit nebo si ho nechat vyrobit, ale dokŕzeme-li to udŕlat sami, urŕitŕ tŕm ziskŕme potrŕbnou dŕvku sebevŕdomŕ a zruŕnosti.

Foto: Jaroslav Drahoekupil

1

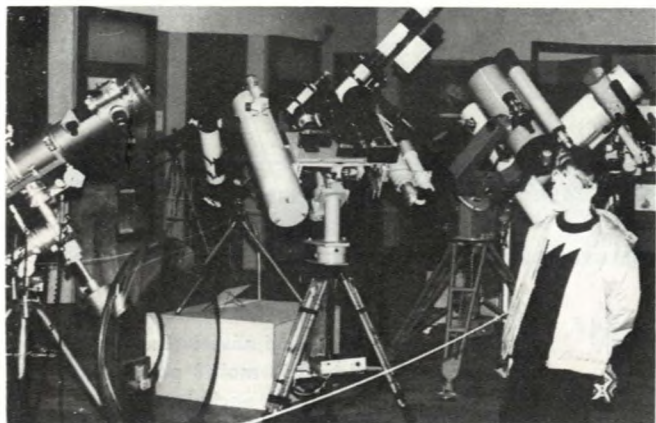
2 3



# ASTROAMA \*89

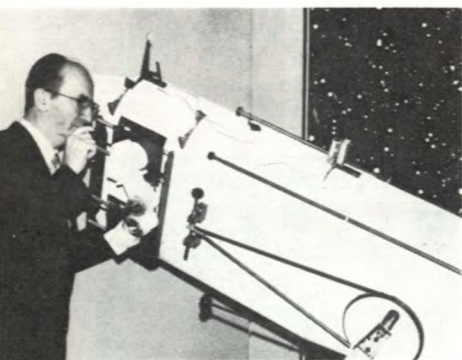
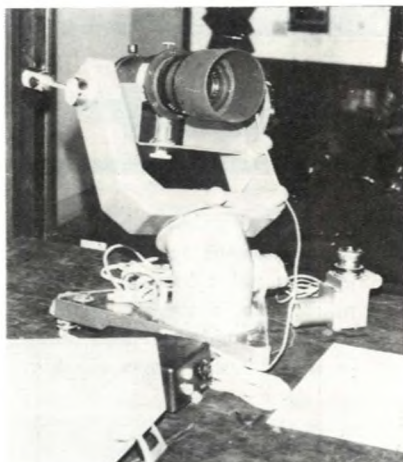


Astroama '89 byl název výstavy amatérských dalekohledů, která se ve dnech 11. až 25. února 1989 konala v Národním technickém muzeu v Praze na Letné. Část vystavených exponátů zachytil objektivem svého aparátu Jaroslav Draho-koupil.



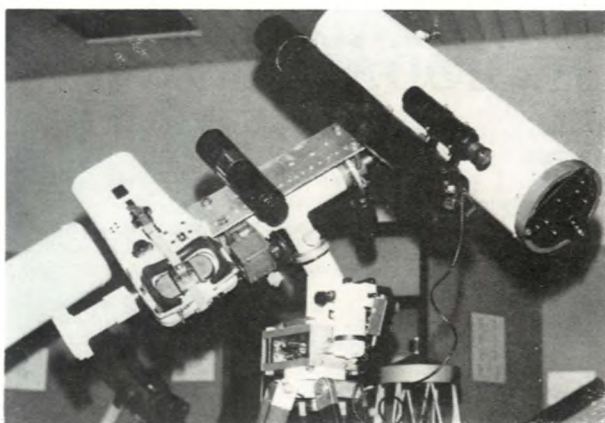
Celkový pohled na část výstavy.

Na snímcích dole je Astrograd (konstruk-  
tér J. Malijovský, majitel P. Dostál, Libe-  
rec), jehož optická část je osazena foto-  
grafickým objektivem Tessar 3,5/210. Pa-  
ralaktická vidlicová montáž poháněná kro-  
kovým motorem.

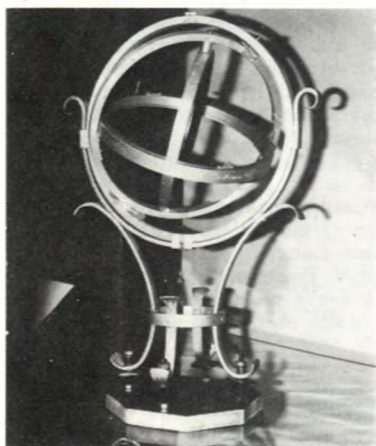


Ing. J. Kolář vystavoval  
svůj Bikur III. (opt.  
část, dvojitý Newton  $\varnothing$   
2 x 220 mm a ohnisko  
1700 mm má osy sve-  
deny do vzdálenosti  
očí – periskopy, pa-  
rabolická vidlicová mon-  
táž je poháněna motor-  
kem na stejnosměrný  
proud) už podruhé, ale  
i tak byl o něj velký  
zájem návštěvníků. Na  
snímku dole konstruk-  
tér při rozhovoru se  
zájemci o tento zají-  
mavý přístroj.





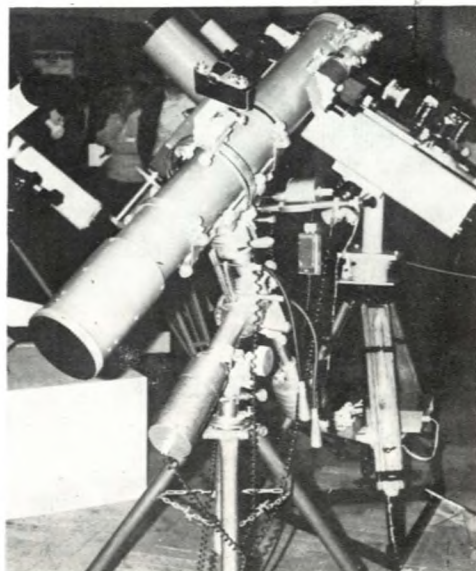
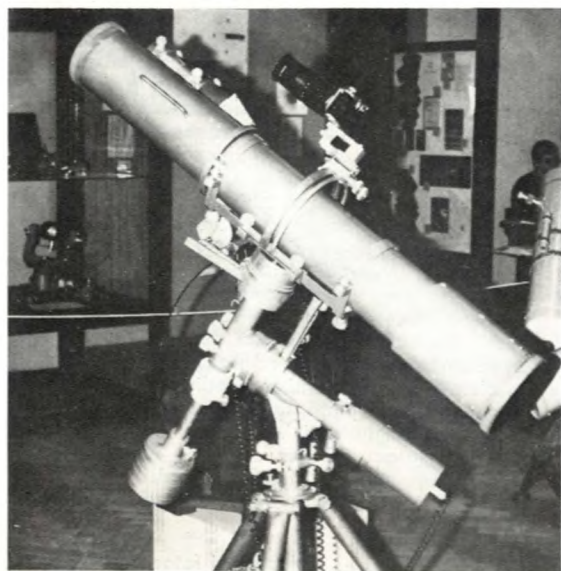
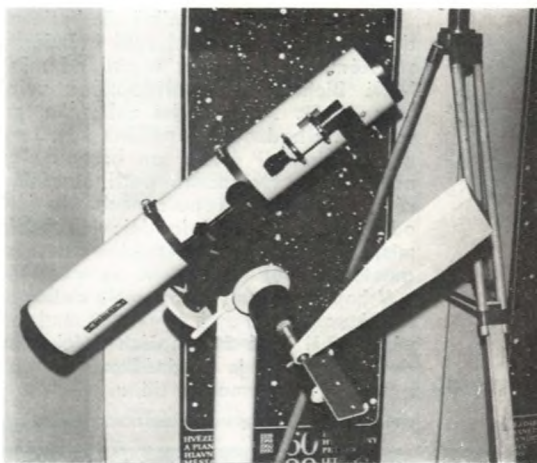
Konstruktér M. Herna u svého přístroje Newton s pointem,  $\varnothing$  objektivu 160, 60 Sonet Binar,  $f = 660, 650, 12 \times 60$ . Parakt. montáž něm. typu s elektrickým pohonem.



Armilární sféra doc. ing. A. Schneidera, CSc., z Brna měla na výstavě Astroama '89 také svou reprizu. ▽

Mizar  $\varnothing 110$  mm,  $f = 805$  Newton. Paraktická montáž s jemnými pohyby. Přístroj byl vyroben v SSSR. (Přístrojitelnyj zavod V. I. Lenina, Novosibirsk, cena 250 rublů.) ▽

Dva pohledy na dalekohled Newton  $\varnothing$  obj. 140 mm,  $f = 1154$  mm, paraktická montáž německého typu poháněná synchronním motorem. Konstruktorem je Jaroslav Špaček z Prahy. ▽



# NEJMĚLADŠÍ HVĚZDÁRNA



Novorozenětem v rodině československých lidových hvězdáren je okresní hvězdárna v Partizánském, situovaná na západ od města v části Malé Bielice. Byla zpřístupněna veřejnosti 30. srpna 1988. Je účelovým zařízením, postaveným v akci Z v hodnotě 6,5 miliónu Kčs. Za první čtyři měsíce činnosti prošlo její branou víc než 6500 návštěvníků. Hvězdárna patří okresnímu osvětovému středisku v Topolčanech. Na její výstavbě odpracovali stovky brigádnických hodin členové místní organizace Slovenského svazu astronomů amatérů, jehož odbočka je ve městě od r. 1981.

V kopuli o průměru 5,5 m je dalekohled coudé refraktor ( $\varnothing$  150 mm,  $f = 2250$  mm) a k pozorování slouží ještě 29 menších dalekohledů. V budově hvězdárny je přednášková síň pro 68 osob, prostorná fotokomora a dílna.

Hlavní náplní hvězdárny v Partizánském je metodické vedení 43 astronomických kroužků topolčanského okresu a demonstrace pro děti mateřských škol, žáky základních škol a studenty středních škol a pochopitelně i pro dospělé. Návštěvníkům nabízí hvězdárna audiovizuální programy, promítání odborných filmů z oblasti astronomie a kosmonautiky a pohádkové filmy pro ty nejmenší. Velké pozornosti se těší středy, které jsou až do 23 hodiny vyhrazeny pozorování pro veřejnost. Vedle popularizační činnosti se chce hvězdárna věnovat i odborné činnosti — zakreslování Slunce a astrofotografii. Prostorové možnosti hvězdárny, její vhodné umístění a technické vybavení určitě přilákají další zájemce o astronomii.

Anna Růžová



## DOVOLENÁ S DALEKOHLEDEM

Na rok 1990 připravuje Hvězdárna a planetárium hl. m. Prahy pro majitele dalekohledů (ale nejen pro ně) společný pobyt pod oblohou. O této akci již informovala účastníky semináře o pozorovací technice — Rokycany 1988. Účastníci zde měli příležitost vyjádřit se k termínu a programové náplni akce.

Předpokládá se týdenní pobyt v době letních prázdnin. Výběr lokality je zatím v jednání, bude to zřejmě objekt pionýrského tábora. Na programu bude především pozorování, výměna zkušeností a rekreace, dále přednášky a diskuse zaměřené na astronomickou techniku, techniku pozorování, celostátní pozorovací programy a promítání filmů s astronomickou tematikou. V programu bude pamatováno i na děti, neboť této akce se mohou spolu s vlastníky dalekohledů zúčastnit i jejich rodinní příslušníci. Celkový počet účastníků plánuje na 60 až 100 osob; záleží bude především na kapacitě vybrané lokality. Uvitáme vaše typy a případně kontakty na zodpovědné pracovníky, uvitáme i vaši pomoc při zajištění a organizaci celé akce. Máte-li zájem zúčastnit se uvedené akce, napište do redakce. Vaše odpovědi předáme pracovníkům pražské hvězdárny. Uveďte jméno, přesnou adresu, rok narození, zda se chcete účastnit sami či s rodinnými příslušníky, včetně dětí. Doplňte údajem, zda jste ochotni pomoci při organizaci, vytypování tábořiště apod. Můžete napsat i námět, co by na rekreaci s dalekohledem nemělo chybět, a další nápady či představy o tom, jak by měla tato akce vypadat.

Ilustrační foto: Pavel Čagaš

Velkou pozornost vyvolala rovněž pozorování D. J. Tholena aj., kteří v únoru 1988 zjistili, že jasnost vzdálené planety (2060) **Chiron** nápadně vzrostla o 0,7 mag proti průměrné a málo kolísající hodnotě. Zjasnění bylo potvrzeno i dalšími skupinami a do září loňského roku vzrostlo na více než 1,0 mag. Odborníci soudí, že kolem Chironu se navzdory značné vzdálenosti 12,6 AU od Slunce vytvořila plynná atmosféra (koma?), což znovu poukazuje na čím dál méně zřetelný předěl mezi kometami a planetkami. Zdá se, že po určité době se aktivita kometárních jader snižá (povrch jádra se „zaslepi“), takže taková tělesa od té chvíle považujeme za planety (Enckově kometě hrozí tento osud dle odhadů již za 2000 let a Halleyově kometě za 3800 let), ale takové vyhasnutí komety nemusí být zřejmě trvalé.

Mezitím úctyhodným tempem přibývá registrovaných **planetek** (do konce roku 1988 jich bylo 3807), každoročně bezmála 200 nových, takže co nevidět překročí jejich katalogový počet hranici 4000. Současně zejména zásluhou B. G. Marsdena ubývá objektů ztracených pro nespolehlivě známé dráhy. Koncem roku byly už jen tři takové případy, planety č. 719, 724 a 878.

V loňském roce uplynulo 80 let od pádu proslulého **tunguzského meteoritu** a na památku této události uspořádali sovětsí odborníci speciální symposium v Krasnojarsku, kde bylo zejména zdůrazněno, že je nutné urychlit výzkumy v oblasti pádu, dokud se neseťou poslední stopy jedinečné události. Podle Z. Ceplechy přispívají hmotnější meteority největší měrou k celkovému přítoku meteorické hmoty na Zemi. V intervalu hmotností meteoroidů od  $2.10^{-8}$  kg do  $2.10^4$  kg tak Země za rok získá přibližně  $5.10^6$  kg meziplanetární hmoty. D. Olsson-Steel tvrdí, že komplex meteorických rojů taurid souvisí s hypotetickou obří kometou o průměru jádra kolem 40 km. Soudí, že bolid Brno ze 14. 9. 1977 o původní hmotnosti 1500 kg patřil k tomuto komplexu stejně jako těleso, jež bylo pozorováno 30. 5. 1984 při průletu před slunečním kotoučem po dobu asi půl minuty. Podle J. B. Hartunga lze do téhož komplexu zařadit jak samotný tunguzský meteorit, tak i úkaz z Canterbury z roku 1178, meteorit Farmington z 25. 6. 1890 a sérii impaktů na Měsíci koncem června 1976. Podle téže domněnky by samotná kometa Encke byla jen pozůstatkem většího již rozpadlého tělesa.

(pokračování)

## ★ ASTROVÝROČÍ ★ V ČERVNU 1989

**11.** uplyne 25 let od smrti sovětského astronoma **D. K. Kulikova** (\* 1. 10. 1912), pracovníka Ústavu teoretické astronomie AV SSSR, od roku 1956 vedoucího oddělení Astronomické ročenky SSSR. Zabýval se především nebeskou mechanikou, Astronomická ročenka byla pod jeho vedením reformována podle doporučení MAU. Kulikovovy vědecké práce měly velký význam pro rozvoj sovětské kosmonautiky.

**12.** bude 60. výročí smrti francouzského astronoma a matematika **H. Andoyera** (\* 1. 10. 1862). Věnoval se nebeské mechanice (práce Základní poučky nebeské mechaniky — 1890). Zkoumal pohyb planetek a vliv Jupiteru na jejich dráhy, rozpracoval speciální metody pro výpočet efemerid. Byl také redaktorem francouzské astronomické ročenky *Connaissance des temps*.

**15.** před 85 lety se narodil **V. P. Ščeglov** (+ 23. 1. 1985), sovětský astronom a geofyzik. Od třicátých let pracoval v taškentské observatoři (od roku 1941 jako její ředitel). Vědecky se zabýval astrometrií a dějinami astronomie, připravil vydání Heveliova atlasu hvězdného nebe (vyšel v SSSR čtyřikrát, v ruštině, uzbeckině a angličtině).

**18.** je 190. výročí narození anglického astronoma **W. Lassella** (+ 5. 10. 1880). Ve svých jedenadvaceti začal zhotovovat zrcadlové dalekohledy, s jejichž pomocí pak pozoroval především planety a mlhoviny. Roku 1846 objevil Triton, první měsíc Neptunu, o dva roky později sedmý měsíc Saturnu Hyperion (ve stejnou dobu jako otec a syn Bondové) a v roce 1851 dva měsíce Uranu — Ariel a Umbriel. Objevil rovněž na 600 mlhovin a publikoval jejich katalog.

**27.** před 30 lety zemřel sovětský estonský astronom **T. J. Rootsmäe** (\* 27. 6. 1885). Jeho oborem byla stelární astronomie, zabýval se dále i geodézií a dějinami astronomie. Je pokládán za zakladatele estonské národní astronomické školy, napsal (spolu s J. Langem) první učebnici astronomie v estonštině, má velké zásluhy na vybudování Tartuské univerzity jako vědecké instituce, začal s vydáváním prací tamější observatoře, byl rovněž vynikajícím popularizátorem.

**29.** uplyne 90 let od narození **C. S. Bealse** (\* 2. 7. 1979), kanadského astronoma, od roku 1946 ředitele všech státních hvězdáren v Kanadě. Vědecky se zabýval především spektroskopii hvězd a mezihvězdné hmoty. Na území Kanady objevil a prozkoumal řadu kráterů — stop po dopadech velkých meteoritů.

mín

# Dalekohled AD 800 a držák promítací desky

V poslední době se na našem trhu objevil našimi astronomy amatéry dlouho očekávaný výrobek — malý astronomický dalekohled AD 800 firmy ZPA Košíře.

Je to zařízení poměrně kvalitní a výkonné a je připomínkou skutečnosti, že jsme kdysi dávno v těchto věcech „uměli“ (viz např. Somet Binar).

Bohužel je tento nový výrobek i za poněkud „kvalitní“ cenu, a to včetně jeho doplňků.

Jedním z doplňků dodávaných výrobcem je projekční hranol, který se nasazuje na okulár. Slouží pro pozorování sluneční fotosféry promítáním jejího obrazu na bílou projekční plochu. Zde se mi jeví věc do určité míry výrobcem nedomyšlená. Jelikož zaostřování není hřebenové, ale po šroubovici, otáčí se nám při zaostřování nasazený projekční hranol spolu s okulárem dokola. Nezbyvá, než jednou rukou zaostřovat a druhou rukou hranol zadržet v požadovaném směru projekce. Jakou další rukou má však uživatel zařízení držet bílou projekční desku? Zkonstruoval jsem jednoduchý držák promítací desky, upevněný nasazením na dalekohled. Opatřen projekční deskou tvoří s dalekohledem funkční komplex vcelku estetického vzhledu, ale hlavně

uvolňuje ruce pro práci s dalekohledem. Zařízení je znázorněno na obrázku. Je zhotoveno z plechu a je konstruováno pro projekční plochu formátu A4. Nátěr je možné provést v odstínu dalekohledu (modrošedém) nebo i jiném, doplňujícím.

Bylo mi myslím vhodné vyrábět i tento držák jako další doplněk dalekohledu.

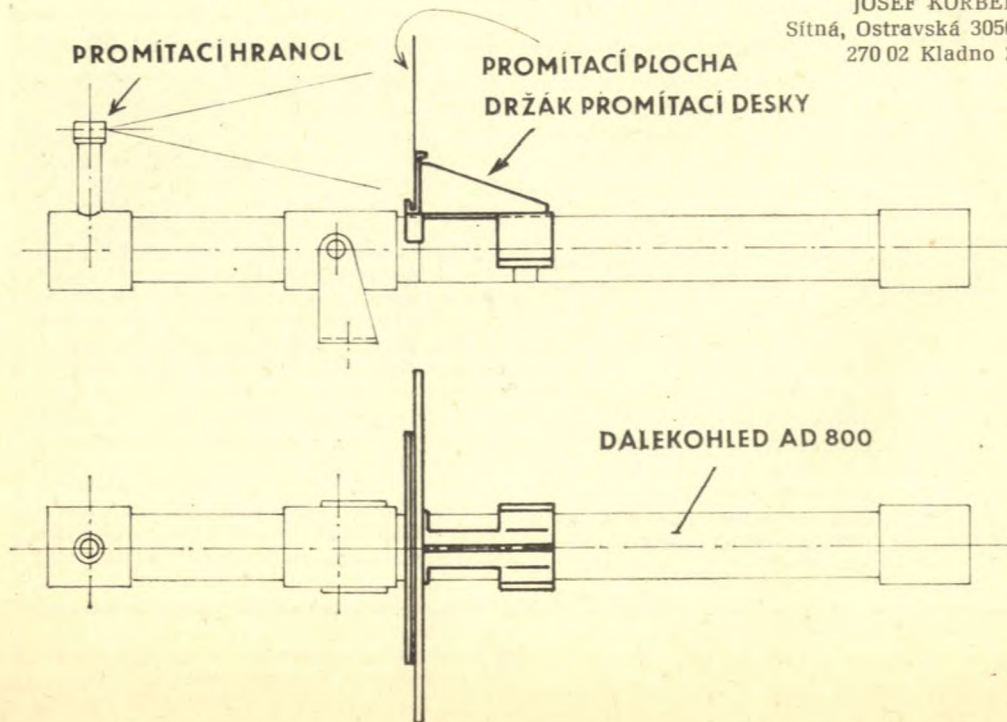
Vypracoval jsem si výrobní dokumentaci tohoto držáku (i s projekční deskou) a vyrobil jsem dva kusy, které se v praxi velmi osvědčily. Pokud si někdo ze čtenářů o tuto dokumentaci na níže uvedenou adresu napíše, zdarma mu ji zašlu.

Závěrem ještě znovu ke kvalitě AD 800. Mohu srovnat například s obdobným dalekohledem firmy Mertz. Rozlišovací schopností při zhruba stejném maximálním zvětšení u obou je AD 800 rozhodně lepší. Mertz má však tři okuláry.

Oproti dalekohledu AD 800 má navíc okulár pro zvětšení 25X. To bylo vhodné udělat i pro AD 800, vznikl by tím daleko univerzálnější přístroj.

Méně spokojen jsem byl po koupi s montážním provedením AD 800. Uvnitř na plochách optiky bylo značné množství uzavřeného prachu a šrouby koncového uzávěru dalekohledu byly povoleno. Též aretace deklinačního pohybu dalekohledu si vyžádala drobnou opravu. A již zmíněný projekční hranol, ten připomínal přesýpací hodiny — vlastní hranol se v objímce kutálel sem tam, takže jsem musel věc reklamovat a vyměnit za jinou.

JOSEF KORBEL  
Sítňá, Ostravská 3056  
270 02 Kladno 2

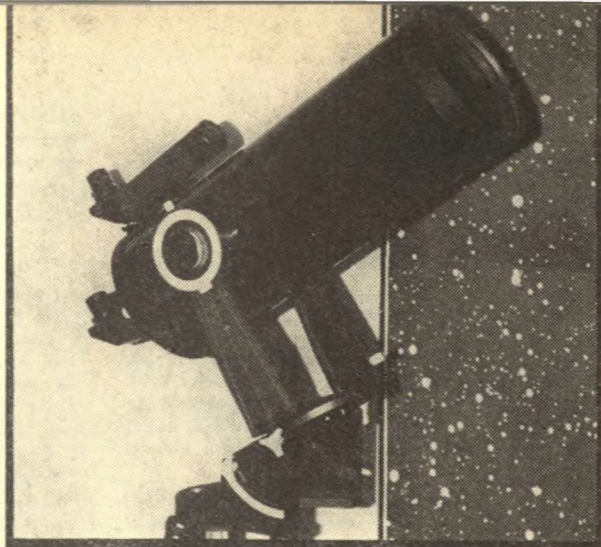




# Astronomický dalekohled ZENIT 88



FOTO: JAR. DRAHOKOUPIL



Přístroj slouží pro náročná astronomická pozorování, fotografování, videosnímání planet, Měsíce a Slunce. Parametricky snese srovnání se špičkovými přístroji vyráběnými na americkém kontinentě firmami Meade, Celestron, Questar, Tasco, Jason, Bausch Lomb.

Dalekohled je osazen optikou typu Makstov—Cassegrain, jejíž výhoda proti jiným typům soustav spočívá především v krátké stavební délce a v uzavřeném tubusu při vynikajících optických vlastnostech. Uzavřený tubus odstraňuje proudění vzduchu uvnitř, zamezuje zaprášení, orosení a poškození, korozím na primárním zrcadle. Tato optická soustava byla výpočtově zpracována před více než 10 lety dipl. techníkem L. Dubným.

Dalekohled, jenž je kompletně dokumentačně zpracován, je tvořen tubusem, ve kterém je optika objektivu tvořena vysoce přesnými kulovými plochami, sestávajícími z konvexkonkávního optického členu, primárního a sekundárního zrcadla. Ostření je prováděno pomocí pohybu primárního zrcadla při stabilizované poloze sady okulárů, tzv. parfokalizaci. Před okulár je vřazeno odrazné zrcátko lomící paprsky o 90°. Výsledný obraz je vzpřímený stranově převrácený.

Na horní části tubusu je umístěn hledáček 7,5 X 36,5, jehož optika je tvořena achromatickým objektivem a širokoúhlým okulárem se záměrným křížem, sloužícím pro zaměření dalekohledu na sledovaný objekt. Hledáček je osazen zrcátkem a dává rovněž vzpřímený stranově převrácený obraz.

Vlastní tubus je upevněn na vidlicové montáži, jež umožňuje posun na dekl-

nační ose i trvalou fixaci polohy. Vidlicová montáž s dalekohledem je upevněna na stabilním stojanu, který je opatřen klínem, umožňujícím plynulé nastavení polární osy podle zeměpisné šířky.

Přístroj neobsahuje blok hodinového pohonu, který je v rozpracovaném stavu. Pohyb je zde řízen krokovým motorkem na 12 V s možností i připojení dálkového ovládání.

V příslušenství přístroje je sada okulárů, filtrů, adaptér videosnímání a další jiné příslušenství.

Kompletní přístroj ve složeném stavu je uložen do dvou přepravních kufříků. Kompletní zařízení parametricky snese srovnání s obdobnými přístroji a tvoří mobilní komplet hvězdárenského zařízení špičkové úrovně.

## TECHNICKÉ PARAMETRY:

průměr vstupní pupily:  $D = 163 \text{ mm}$   
obrazová vzdálenost:  $f' = 2080 \text{ mm}$   
rozlišovací schopnost: min.  $1''$   
zvětšení: 42X, 83X, 104X, 112X, 139X,  
173X, 208X, 260X, 346X  
širokoúhlé okuláry: f: 50, 25, 20, 18, 6, 15,  
12, 10, 8, 6  
ostření od 30 m do nekonečna

vidlicová montáž  
stojan s naklápěcím mechanismem  
hmotnost dalekohledu s vidlicovou montáží:  
9,8 kg  
hmotnost stojanu: 8,4 kg

Na stavbu přístroje bylo použito 434 ks součástek, z toho 159 ks šroubků, matic a podložek a 55 ks optických prvků. Počet odpracovaných hodin je více než 3200. Doba stavby 3,5 roku. JAROMÍR HOLUBEC

# hvězdáren a astronomických kroužků

## ZEMĚDĚLCI ASTRONOMOVĚ

Ve střední zemědělské škole v Rožnově pod Radhoštěm pracuje zájmový astronomický kroužek. Zemědělec a astronom k sobě nemají daleko. To jen ve školních osnovách na zemědělské škole je pro astronomii vyhrazeno několik málo hodin.

Od pohledu k oblakům s otázkou, jaké bude počasí, není daleko k pohledu na noční hvězdnou oblohu a k přemýšlení, jak vypadá vesmír, kam pouhým okem nedohlédneme.

Kroužek vznikl díky zájmu studentů a iniciativě hvězdárny ve Valašském Meziříčí, která koná řadu zajímavých vzdělávacích pořadů. Příležitostně jsme je navštěvovali. Nezůstalo u slov ředitel hvězdárny ing. B. Malečka, CSc.: „Když jezdíte k nám a máte zájem o astronomii, založte kroužek a my vám pomůžeme.“

Zahajovací schůzka se konala za účasti ředitele hvězdárny. Hovořilo se vážně i s humorem, vzpomínalo se na prázdninová pozorování na Valašsku, která pořádali dnes známí astronomové, mezi jinými i J. Grygar.

Práce se rozběhla. Založili jsme kroniku. Můžeme v ní listovat a číst, jak 36 nadšenců vstávalo ve tři ráno, aby cestovali 22 km od Rožnova na Pustevny, a tam v mrazivém ránu neúspěšně pozorovali Halleyovu kometu. Jak jsme se scházeli ke schůzkám ve škole, které jsme si sami vedli, nebo za námi přijížděli pracovníci z hvězdárny (s filmy, přednáškami, diapozitivy) vždy s něčím novým a pro nás zajímavým. Jak student za odborného vedení pracovníků hvězdárny sestrojil brýlový dalekohled a tuto práci přihlásil do středoškolské odborné činnosti. Dalekohled dnes používáme k pozorování v kroužku. V kronice jsou i zápisy o našich cestách na hvězdárnu za pozorování Marsu, Jupiteru, zatmění Měsíce...

Přesto, že se v kroužku počet členů pohybuje do dvaceti, chceme, aby o naší práci vědělo co nejvíce studentů. Máme nástěnku s astronomickými zajímavostmi a měsíčními informacemi letáčky z hvězdárny. Aspoň dvakrát do roka pořádáme akce pro nečleny (např. přednáška s besedou o výbuchu supernovy, astronomie na Královské cestě v Praze, o pražském orloji, o kosmonautice a raketoplánech ap.). Jezdíme do planetária do Ostravy. Práci pro druhé si ceníme víc, než když podnikáme něco pro sebe. My už máme svého koníčka, my víme, co s volným časem, ale je ještě dost těch, kteří si nenašli nejlepší způsob zábavy a odpočinku. Proto jsme měli radost, když po letošní návštěvě planetária se do kroužku přihlásilo 12 no-

vých členů. Ti nám nahradili ty, kteří kroužek v roce 1986 zakládali, ale v červnu 1988 po maturitě odešli.  
J. Valterová

## VÍKEND NA HVĚZDĚRNĚ

Ve dnech 9. až 11. prosince loňského roku se v Gottwaldově uskutečnilo zajímavé setkání astronomů — aktivních pozorovatelů z některých hvězdáren Jihomoravského kraje. Přijeli k nám pozorovatelé z Brna, Veselí nad Moravou, Prostějova a Holešova, aby společně s námi strávili dva večery na naší pozorovatelně. Z řad gottwaldovských astronomů se pozorovacího víkendu zúčastnili T. Cervinka, M. Petráš, T. Smelik, P. Šichnárek.

V pátek hned po příjezdu na hvězdárnu se hosté zapojili do pravidelné schůzky kroužku mladých astronomů. Přínosem pro nás bylo zejména praktické předvedení metody kreslení planet zástupci brněnské hvězdárny. Podle jejich rad si většina členů kroužku i účastníků setkání vyzkoušela kresbu planety Jupiter. Postupně se však obloha zatáhla, a protože se už do neděle nevyjasnilo, pozorovatelská část tak předčasně skončila. Nikoliv však celé setkání, které až do nedělního poledne pokračovalo zajímavým programem. Účastníci se vzájemně informovali o činnosti svých hvězdáren a živý zájem projevíli i o výsledky naší práce. Zaslouhou počasí zbyl v sobotu večer čas i na návštěvu filmového představení v kině Družba.

I přes nepřízeň počasí bylo setkání úspěšné a přispělo k navázání a upevnění kontaktů mezi mladými astronomy z různých hvězdáren.

Ing. Michal Petráš

(Ve Zpravodaji gottwaldovské hvězdárny)

## nové knihy a publikace

Eva Veselá: Co nám příroda nedovolí, Panorama 1988, 415 stran, 27 Kčs.

Populární formou zpřístupňuje tato publikace z edice Pyramida nejnovější poznatky z oblasti moderní fyziky. Ta je sama o sobě světem maximálních rychlostí a minimálních teplot, kvantové energie, atomů a elementárních částic — tedy vesměs jevů, které si laik jen stěží dokáže sám představit a vůbec pochopit. Autorka ve svém výkladu klade důraz především na to, aby čtenářům zprostředkovala seznámení s metodami fyzikálního myšlení a probudila v nich aktivní zájem o toto převratně se rozvíjející odvětví moderní vědy, jehož dosah se rozhodně neomezuje jen na suchou teorii a laboratorní bádání. Aplikovaná fyzika dává totiž podobu celé moderní technice, která se postupně stává neodmyslitelnou součástí našeho každodenního života.

-r-

**Antonín Růkl: Obrazy z hlubin vesmíru, Artia 1989, váz. 73 Kčs.**

O této publikaci informujeme čtenáře slovem autora, které publikoval v časopise Nové knihy 6/89 z 1. 2. 1989.

V roce 1981 jsem předložil nakladatelství Artia návrh na vydání atlasu kosmických objektů. Záměrem bylo vytvořit populární astronomický atlas, obsahující vedle map hvězdné oblohy a povrchů těles sluneční soustavy také reprezentativní výběr obrazů kosmických objektů. Při práci na textu a ilustracích jsem vycházel z dlouholeté popularizační praxe na Hvězdárně a planetáriu hl. m. Prahy a také ze zkušeností se svými předcházejícími knížkami, vydanými v Artii.

Těžišť obrazových publikací je samozřejmě v ilustracích a v edičních řadách tohoto nakladatelství převažuje vědecká ilustrace kreslená. Bylo by nošením dříví do lesa obhajovat zde nezastupitelnost kresby vedle fotografie, zvláště v populární literatuře. V oboru astronomie bylo však vždy pravidlem prezentovat vzhled kosmických objektů na fotografiích a kreslené obrázky jsou zde spíše pomocným prvkem pro názorný výklad určitého jevu.

Novinkou v Obrazech z hlubin vesmíru je především důsledné uplatnění kreslené ilustrace k zobrazení všech objektů. Je tu přes pět set obrázků, ale ani jediná fotografie, nepočítáme-li reprodukce starých rytin a map. Fotograficky přesná kresba takové mlhoviny, galaxie nebo některého z měsíců je ovšem velmi pracná, vyžaduje speciální techniku kresby stříkačí pistolí a spoustu hodin píplavé práce, často pod lupou. Jaké jsou její výhody proti fotografiím? Mnohé astronomické snímky jsou velmi nesnadno reprodukovatelné tiskem, často jde o sotva postřehnutelné detaily ve stínech, které se v tisku ztrácejí. Kresbou lze zdůraznit detaily, barevnost, upravit kontrasty, připravit obrázek optimálně pro tisk, odstranit rušivé prvky [hrubé zrno emulze, kazy, struktury vzniklé přenosem obrazu apod.]. Nejvíce si však cením možnosti spojit v jedné kresbě informace ze dvou i více snímků téhož objektu pořízených za různých podmínek osvětlení, různými expozičními dobami atd. Taková syntetizovaná kresba může být i názornější a obsahově bohatší než samotná fotografie. Nebylo to tedy pouhé mechanické překreslování fotografií, ale zajímavá tvůrčí činnost. Vyplnila téměř veškerý můj volný čas v letech 1981 až 1985. Příprava knihy do výroby se protáhla až do poloviny roku 1988; mezitím proletěla Halleyova kometa přislunila a Voyager 2 kolem Uranu, takže jsem musel dokreslovat další ilustrace, které v atlasu prostě nesměly chybět. Výrobní lhůty by zkrátka i u nás měly být kratší.

-r-

**Rjabov J. A.: Dviženija nebesnyh těl — (Pohyby nebeských těles) Nauka, Moskva 1988, 4. přeprac. a dopl. vyd., str. 240, brož. 7,50 Kčs. Grafy, nákresy, tabulky.**

Populární formou seznamuje autor čtenáře s pohyby přirozených i umělých nebeských těles v kosmickém prostoru. Hovoří o zákonech pohybu těchto těles, o historii vzniku nebeské mechaniky a o jejích metodách, o otázkách a problémech, kterými se zabývá. Sleduje výsledky, jakých tato věda dosáhla. Velkou pozornost autor věnuje pohybu umělých nebeských těles. Kniha je určena studentům, lektorům, přednášejícím a všem, kteří se zajímají o přírodní vědy.

-r-

**Milan Burša, Karel Pěč: Tíhová pole a dynamika Země, Akademie Praha 1988, 320 str. 45,— Kčs.**

Prof. ing. M. Burša, DrSc., člen korespondent ČSAV, laureát st. ceny je světovým odborníkem v kosmické geodynamice, druhý autor prof. RNDr. K. Pěč, DrSc., laureát st. ceny, je geofyzik světového jména, který významně zasáhl do několika geofyzikálních disciplín. Čtenář zajímající se o metody a výsledky kosmického výzkumu najde v jejich knize mj. pojednání o silách odvozených od gravitačního pole Země — Měsíc — Slunce a o jejich vlivu na dynamiku zemské rotace, dynamiku slapových pohybů tuhé i elastické Země apod. Knihu dopluje přehledná kapitola o struktuře sluneční soustavy.

-r-

## ASTROBURZA

● Prodám astronomický dalekohled tovární výroby typu Newton, ø 110, f = 805,85 mm, zvětšení 32X až 169X, rozlišení 1,3", max. viditelná hvězdná velikost 12 m. Roman Bernásek, Riegrova 54, 261 01 Příbram 1, tel. 220 36.

● Koupím tyto knihy: RNDr. Kalmančok, Pítlích: Obloha na dlaní, Voroncov, Veljamin: Astronomie, prof. P. Ahnert: Malá praktická astronomie. Všechny knihy ve 100% stavu, dobře zaplatím. Martin Vostrý, Lužice 77, 435 24 okr. Most.

● Koupím skleněný kotouč ø 130 až 150 mm pro výrobu astronomického zrcadla, objektiv ø 63/840 a okuláry 4 až 6 mm. František Kraidl, V pařezinách 593, 190 12 Dolní Počernice.

● Prodám reprint Bečvář Atlas Coeli do 7,75 mag — 11 listů, formát A2, cena dohodou. Ing. Vladislav Dědič, Boleslavova 18, 140 00 Praha 4, tel. 430 091.

● Prodám dalekohled 8 — 24 X 40 ve výborném stavu, cena 1400 Kčs. Koupím RH 1, 3, 6/88. David Jarolímek, Hošťálkova 49, 169 00 Praha 6, tel. 351 85 56.

● Koupím knihu Grygar—Horský—Mayer: Vesmír, nakl. Mladá fronta, a knihu Chemie, fyzika, astronomie, nakl. Albatros nebo slov. vydání nakl. Mladé letá. V. Popovič, 561 61 Červená Voda č. 253.

V ČERVNU 1989

**Časové údaje** v naší rubrice uvádíme ve středoevropském čase SEČ, tedy v místním středním slunečním čase poledníku 15° východně od Greenwiche (podle nové konvence poledníku +15°). Máme-li hodinky v době platnosti letního času SELČ nastaveny na tento čas, odečítáme proto 1 hodinu a dostáváme SEČ. Ten obvykle používáme v časových údajích na záznamech pozorování, pokud je nezapisujeme ve světovém čase (SC, UT). Je proto vždy na místě si uvědomit a zaznamenat, jakého času jsme použili, aby naše pozorování nebyla touto nejistotou znehodnocena.

**Slunce** vychází 1., 16. a 30. VI. ve 3h56min, 3h50min a 3h54min, zapadá ve 20h00min, 20h11min a 20h13min. V těchto dnech má deklinaci +22,0°, +23,3° a +23,2°; den trvá 16h04min, 16h21min a 16h19min. Dne 21. VI. v 10h53min nastává letní slunovrat. Slunce v tomto okamžiku prochází letním slunovratným bodem v ekliptikální délce 90° a ze znamení Blíženců vstupuje do znamení Raka. Začíná léto, Slunce dosahuje největší severní deklinace +23,44°, protože severní zemská polokoule je nejvíce přikloněna ke Slunci. V den letního slunovratu vychází Slunce ve 3h51min, zapadá ve 20h13min, den trvá 16h22 min a od zimního slunovratu se prodloužil o 8h18min. Jak vidíme, délky dnů nejsou v červnu příliš rozdílné, také okamžiky východů nebo západů se mnoho neliší. Je to tím, že úsek ekliptiky, kterým Slunce v tomto měsíci prochází, je téměř rovnoběžný s rovníkem. 6. VI. prochází sluneční rovník středem slunečního kotouče — rovník i rovnoběžky heliografické souřadné soustavy se jeví jako přímky. Dobře se to ukáže na polohách slunečních skvrn, dráhy skvrn zakreslované několik dnů po sobě se jeví přímkově, neměnil-li skvrny příliš heliografickou šířku. 21. VI. v 11h přechází Slunce ze souhvězdí Býka do Blíženců.

**Měsíc** je v novu 3. VI. ve 20h52min, v první čtvrti 11. VI. v 7h59min. Úplněk nastává 19. v 7h57min, poslední čtvrt 26. VI. v 10h09min. Přizemím prochází 1. VI. v 6 h a 28. VI. v 5 h, odzemím 13. ve 3 h. Nejsevernější deklinace +27,8° dosáhne 4. VI., nejjižnější -27,8° v den úplňku 19. VI. Nízka deklinace úplňku je typická v dnech kolem letního slunovratu, kdy se úplněk pohybuje jižní částí ekliptiky, kterou Slunce prochází v zimě. Protože se Měsíc v těchto letech navíc pohybuje jižně od ekliptiky, vrcholí jen 12° nad obzorem. Krátce před daty s extrémní deklinací dosáhne Měsíc i nejsevernější ekliptikální šířky 3. a nejjižnější 17. VI. Největší západní librace je 6. VI. nedlouho po novu a dovolí sledovat západní okraj

Měsíce v šikmém osvětlení. Také maximální východní librace 20. VI. umožní sledovat osvětlený okraj Měsíce v librační zóně. Obrys měsíčního kotouče (tzv. limbus) prochází v té době středem Mare Orientale a umožní sledovat z profilu několiknásobné valy tohoto grandiózního útvaru stejně jako v květnu. Při určité zkušenosti k tomu stačí i malé zvětšení. Severní část vnějšího valu má asi 5° jižní selenografické šířky, jižní část vnějšího valu asi 35° jižní šířky. Současně je v této době značná severní librace, takže můžeme sledovat severovýchodní okrajové oblasti. Měsíc v tomto případě chápeme jako součást světové sféry, sever je proto „nahore“, východ „vlevo“. Největší severní librace dosáhne Měsíc 17. VI.

Dne 5. VI. prochází Měsíc kolem Venuše, konjunkce nastane ve 2 h, večer toho dne tedy uvidíme za dobrých podmínek zouzoučý srpek Měsíce východně od večernice. 6. VI. spatříme večer srpek Měsíce po konjunkci s Marsem — topocentricky (z našeho stanoviska) bude Měsíc ve 21 h asi 1° SZ. 9. VI. nastane nad obzorem v 15 h konjunkce s Regulem, Měsíc geocentricky 0,64° jižně. Úkaz lze pozorovat dalekohledem za denního světla. 14. projde Měsíc blízko Spiky v Panně, 17. ve 22 h nastane konjunkce s Antarem (Měsíc 0,38° jižně). 19. a 20. VI. Měsíc míjí Uran, Neptun a Saturn; z těchto úkazů lze sledovat jen přiblížení Měsíce k Saturnu před konjunkcí 20. VI. ráno, Měsíc asi 4° jihozápadně. Koncem června se ubývající Měsíc pohybuje 22. Kozorohem, 23. a 24. Vodnářem, 25.—28. Rybami, 29. VI. Beranem a 30. VI. míjí Plejády.

**Merkur** se po květnové dolní konjunkci pohybuje zpětně úhlově blízko Slunce. 5. VI. je v zastávce a začíná se pohybovat přímo, k východu. 18. dosáhne největší západní elongace 22°59' od Slunce. Toho dne vychází ve 2h54min a než vystoupí nad silně absorbující vrstvu u obzoru, pokročí svítání natolik, že spatřit planetu se nám už nepodaří. Merkur proto zůstává po celý měsíc nepozorovatelný.

**Venuše** je viditelná po západu Slunce nízkou nad SZ obzorem. Zapadá nedlouho po Slunci, koncem měsíce jen 1h24min. 10. VI. zapadá ve 21h31min., 30. ve 21h37min. Okamžik západu se tedy mění jen málo. V dalekohledu planetu spatříme jako malý kotouček 10,2" až 10,8" v průměru, s téměř nezatelnou fází 0,95 až 0,92, jasnost -3,9 mag. Planeta se úhlově zvolna vzdaluje od Slunce a blíží se Zemi, viditelnost se však zlepšuje jen nepatrně. Budou-li vynikající podmínky, můžeme 4. sledovat přiblížení s Měsícem před konjunkcí, Venuše 3,4° jižně, 24. prochází 5° jižně od hvězdy Pollux. 19. VI. je v periheliu 107,5 miliónu km od Slunce. Tato vzdálenost se však příliš neliší od afelové, 108,9 mil. km, protože dráha Venuše má malou výstřednost.

**Mars** se ztrácí ve světle večerního soumraku a viditelný je nad obzorem, když se dostatečně setmí, než zmizí v absorbující vrstvě u obzoru.

Z Blíženců přechází 12. VI. do Raka. 10. zapadá ve 22h39min, tj. 2h31min po Slunci, 30. VI. ve 21h53min, jen 1h40min po Slunci. Viditelnost se zhoršuje i vzhledem k nízké jasnosti, jen +1,8 mag. Zdánlivý průměr nedosahuje ani 4" a je shodný s Uranem!

**Jupiter** není pozorovatelný, 9. VI. nastává jeho konjunkce se Sluncem, 11. je nejdále od Země, a to 6,096 AU.

**Saturn** je viditelný většinu noci kromě večera, koncem června celou noc. Pohybuje se zpětně (mezi hvězdami k západu) v souhvězdí Střelce a blíží se Neptunu, s nímž je 24. v konjunkci, Saturn jen 18' jižně. Poblíž je též Uran a planetka (4) Vesta (viz obr.). 20. VI. vychází ve 20h46min, vrcholí v 0h57min, má úhlový průměr 16,4", prstěny 41,5"/17,7", geocentrická vzdálenost je 9,045 AU, jasnost +0,1 mag. Z hlediska viditelnosti je nevýhodná nízká deklinace -22,3°.

**Uran** je 24. VI. v opozici se Sluncem, v červnu nastávají relativně nejlepší podmínky viditelnosti. V den opozice se také nejvíce přiblíží k Zemi, na 18,330 AU. Nad obzorem setrvá většinu noci a snadno ho vyhledáme triedrem kolem kulminace, která připadá 10. VI. na 1h04min, 30. VI. na 23h38min. Deklinace je nízká, pouze -23,7°. Úhlový průměr kotoučku 3,8" je sice malý, ale i nevelké zvětšení, asi 60násobné, již ukáže, že planeta vypadá jinak než hvězda. Jeví se jako větší kotouček než ohybové kroužky hvězd.

**Neptun** má podmínky viditelnosti podobné jako Uran, až na nižší jasnost 7,9 mag a malý úhlový průměr kotoučku 2,2". 10. VI. vrcholí v 1h37min, 30. v 0h16min.

**Pluto** krátce po opozici v souhvězdí Panny má ještě dobré podmínky viditelnosti; k pozorování jsou nejhodnější pozdní večerní hodiny. K fotografickému sledování a identifikaci na snímku použijeme mapku otištěnou v RH.

**Planetky:** (4) Vesta je 26. VI. v opozici se Sluncem a její jasnost 5,2 mag přesáhne blízké Uran a Neptun. Teoreticky by měla být vidět pouhým okem. V den opozice je vzdálena 1,14 AU od Země a 2,16 AU od Slunce. Pozorujeme začátkem a koncem června, jindy ruší Měsíc. Poloha 5. VI.: 18h39min, -19,5°, vrcholí v 1h45min. 10. VI.: 18h35min, -19,9°, vrcholí v 1h21min. 25. VI.: 18h21min, -21,1°, vrcholí v 0h08min. 30. VI.: 18h16min, -21,5°, vrcholí ve 23h43min.

**Kometry:** přísluním prochází 18. VI. periodická kometa Čurjumov-Gerasimenko, patřící k Jupiterově rodině komet. Zemi se však příliš nepřiblíží, minimální geocentrická vzdálenost bude 1,94 AU. Vzhledem ke špatným geometrickým podmínkám, nízké jasnosti a malé elongaci od Slunce nebude možné kometu pozorovat našimi prostředky.

**Meteory:** v činnosti je řada rojů včetně většiny z komplexu rojů Scorpio-Sagittarid, který

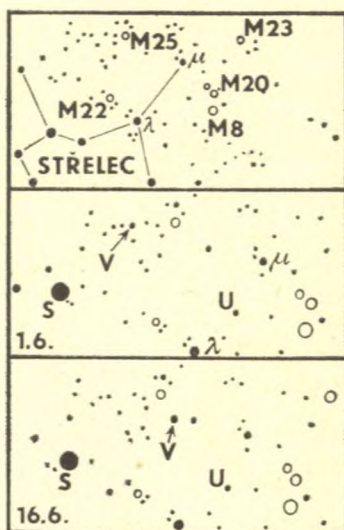
má nevýrazné maximum kolem 14. VI. Společným znakem rojů jsou nízké hodinové počty. Červnové Lyridy mají maximum 16. VI. ráno — i zde je hodinová frekvence pod 10.

**Proměnné hvězdy:** v nočních hodinách při dostatečné výšce nad obzorem nastane u námi sledovaných hvězd jen minimum  $\delta$  Cep 16. VI. ve 3 h. Údaje o ostatních uvádí Hvězdářská ročenka 1989 na str. 213—235.

PAVEL PŘÍHODA

Mapky k vyhledání Uranu (U) a planetky Vesta (V) v souhvězdí Střelce. Horní mapka je orientační, kroužky značí mlhoviny nebo hvězdokopy. Na dolních mapkách pro 1. VI. a 16. VI. jsou kromě poloh Uranu a Vesty zakresleny i polohy Saturnu (S).

Kresba P. Příhoda



Odhylky časových signálů v lednu 1989

Den	UT1—signál	UT2—signál
3. I.	-0,1197s	-0,1243s
8. I.	-0,1245	-0,1283
13. I.	-0,1302	-0,1334
18. I.	-0,1370	-0,1396
23. I.	-0,1408	-0,1428
28. I.	-0,1480	-0,1620

V. P.

## V ŘÍŠI SLOV

Dnes o několika snad méně známých postavách řecké mytologie, k čemuž nám dávají příležitost zmínky o Saturnových měsících Iapetus (ve Žni J. Grygara) a Hyperion (v rubrice Astrovýroči).

Osmý Saturnův měsíc Iapetus je pojmenován podle Titána jménem Iapetos (latinsky Iapetus), který byl synem boha nebe Úrana a bohyně země Gaie, o níž jsme tu mluvili nedávno. Sám byl otcem čtyř Titánů. Velmi známý je Atlas, ten, co nese nebeskou klenbu, a jmenují se podle něho jednak atlasy (protože byl na prvních sbírkách map zobrazen) a jednak další — patnáctý — měsíc Saturnu. Epiméthes byl muž Pandory a hrál dost podstatnou roli v oné neblahé události, kdy Pandora otevřela svou pověstnou skříňku plnou nemocí, závisť, utrpení a zla; také jeho jméno nese jeden ze Saturnových měsíců — jedenáctý.

Další dva Iapetovy syny mezi názvy Saturnových měsíců (zatím?) nenajdeme. Celkem pochopitelné je to u Titána jménem Menoitios, o něm se neví nic pozoruhodnějšího, než že byl za vzpoury Titánů svržen spolu s ostatními do věčné podsvětní tmy Tartaru. Podivuhodné ale je, že čtvrtý syn Iapeta, skutečně velmi populární Prométheus, neposloužil jako zdroj názvu nejen pro žádný ze Saturnových měsíců, ale ani pro žádný jiný významný objekt — jmenuje se po něm jen jedna sopka na Jupiterově měsíci Io.

Sedmý měsíc Saturnu je pojmenován podle Hýperióna, vlastního bratra Iapeta (a oba byli bratři Krona, tedy latinsky Saturna). Ten měl také velmi významné — a astronomicky zajímavé — děti. Boha Slunce Héliu, bohyni měsíce Selénu a bohyni ranních červánků Éóiu. Hýperión byl někdy spojován se svým synem a pokládal se za boha Slunce. min

## Z OBSAHU

E. Škoda: Rozhovor na výstavě ASTROAMA '89; J. Grygar: Zeň objevů 1988; J. Korběl: Dalekohled AD 800; J. Holubec: Astronomický dalekohled Zenit 88; Průzkum pro zahájení výroby astronomické optiky v ČSSR

## ИЗ СОДЕРЖАНИЯ

Э. Шкода: Разговор на выставке АСТРОАМА '89; И. Грыгар: Успехи астрономии в 1988 г.; И. Корбел: Телескоп АD 800; Я. Голубец: Астрономический телескоп Зенит 88; Исследование для начала производства астрономической оптики в Чехословакии

## FROM CONTENTS

E. Škoda: Discourse on the Exhibition ASTROAMA '89; J. Grygar: Highlights of Astronomy in 1988; J. Korběl: Telescope AD 800; J. Holubec: Astronomical Telescope Zenit 88; Marketing for the Initiation of Production of the Astronomical Optics in Czechoslovakia

## ŘÍŠE HVĚZD Populárně vědecký astronomický časopis

(ISSN 0035-5550)

**vydává ministerstvo kultury ČR  
v Nakladatelství a vydavatelství 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 Pečina, CSc.; RNDr. Vladimír Porubčan, CSc.; RNDr. Michal Sobotka, CSc.; doc. RNDr. Martin Šolc, CSc.; RNDr. Boris Valníček, DrSc.

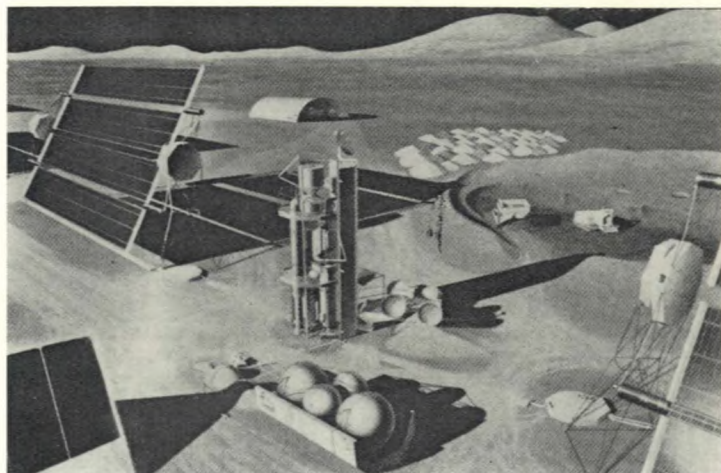
Grafická úprava: Jaroslav Drahokoupil,  
sekretářka redakce: Irena Novotná.

Tisknou Tiskařské závody, n. p., závod 3,  
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 14 466. Toto číslo bylo dáno do tisku 15. 3., vyšlo 28. 4. 1989.

## LIDĚ NA MĚSÍCI V XXI. STOLETÍ

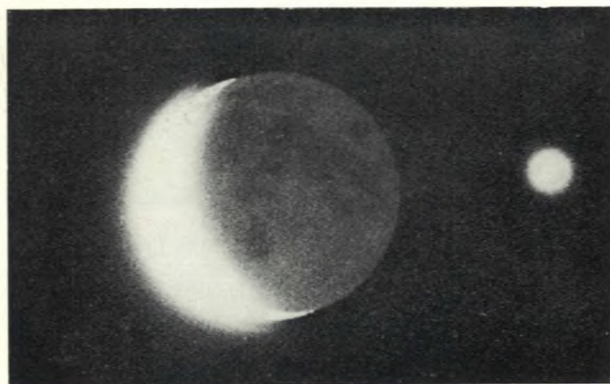


Na projektech zřízení stálé výzkumné stanice na povrchu Měsíce se intenzívně pracuje, o čemž svědčí již druhé sympozium konané v dubnu r. 1988 pod názvem Lunar Bases and Space Activities of the 21st Century.

Za mezinárodní účasti bylo předneseno přes 200 příspěvků, zabývajících se problematikou transportu potřebných zařízení, konstrukcí a stavbou technologických jednotek zajišťujících ener-

gii, výrobu kyslíku, vody a nejhodnějších systémů pro pěstování plodin v prokazatelně úrodné měsíční „půdě“. Snad na žádném sympoziu se nesdružuje taková rozmanitost profesí, jaké tento špičkový projekt vyžaduje. Projekt podporuje NASA, která k tomu účelu zřídila Úřad pro exploataci těles sluneční soustavy (Office of Exploration of the Solar System).

K. Beneš



Jsem Polák. Narodil jsem se a žiji v Litvě. Je mi sedmapadesát let, pracuji jako inženýr-elektrotechnik. Už deset let se zajímám amatérsky o astronomii. Umím dobře polsky, litevsky, ruský, rozumím česky a německy. Postavil jsem si nevelkou pozorovatelnu, kde mám přístroj Maksutov 100 mm,  $f = 1000$  mm, a astrokameru Maksutov 79 mm,  $f = 500$  mm,  $24 \times 36$  mm. Posílám vám snímek Měsíc a Venuše, který jsem pořídil 6. října 1988, 02h05m UT, exponoval 15 sekund a použil jsem film 27 Din. Od letošního roku jsem si předplatil Říši hvězd. Získal jsem i moc

pěknou knihu J. Grygar — Z. Horský — P. Mayer: Vesmír, kterou vydalo nakladatelství Mladá fronta v Praze v roce 1979. Mám rusko-český a česko-ruský slovník. Můžete mi psát česky. Na shledanou: Longin Garkul, SSSR, 228400, Latvija, Daugavpils, Mičurina 4.

Pozn. red.: První pozdrav přáteli hvězdné oblohy z Litvy posíláme touto cestou, prostřednictvím našeho časopisu. Očekáváme, že se mezi našimi čtenáři najdou zájemci o spojení s amatérem v Pobaltí, vymění si zkušenosti a že nezůstane jen u této odpovědi na milý pozdrav.



Pohled na nový Most.  
Ve středu kopule mosteckého planetária.  
Snimek Zdeňka Taranta.

---