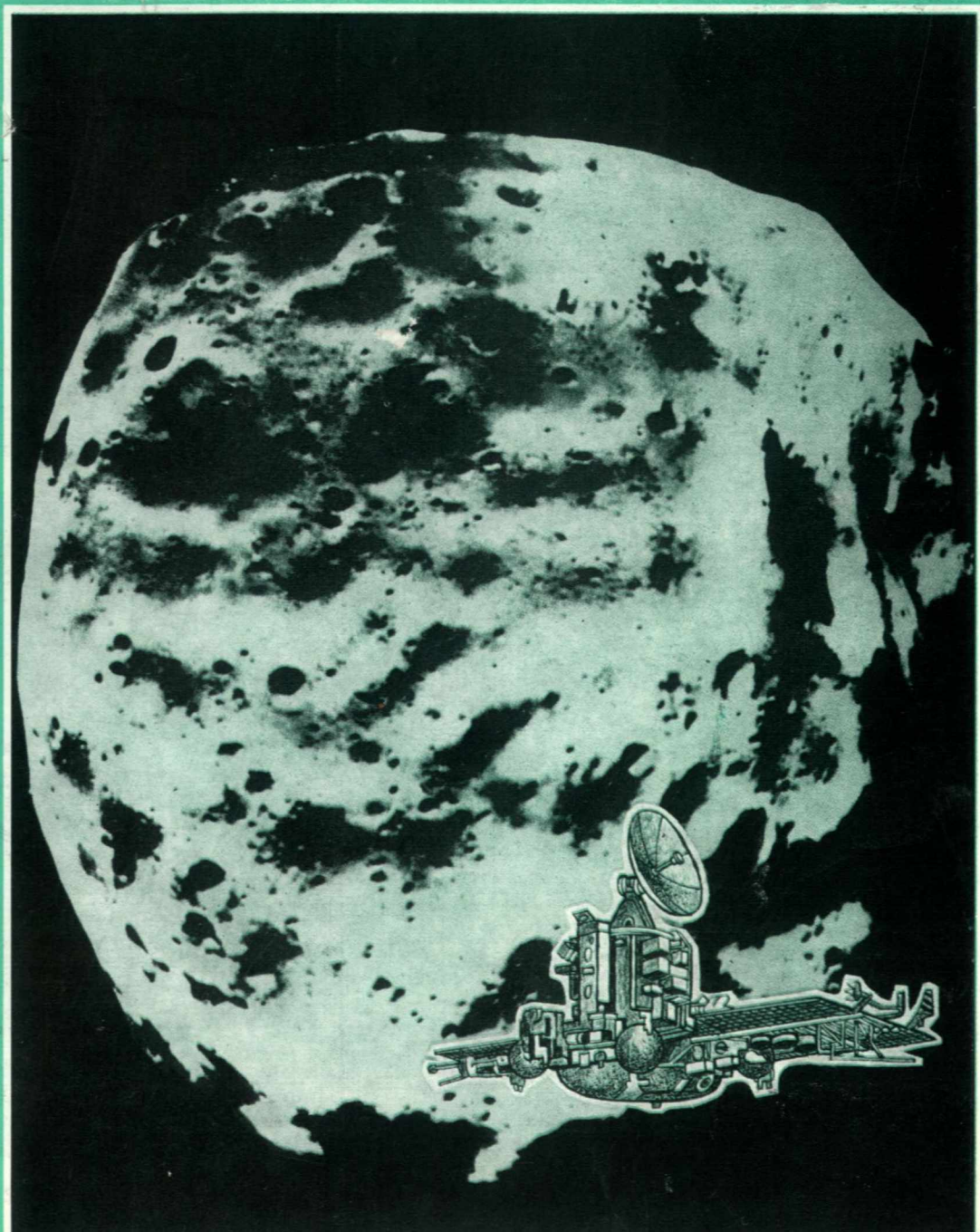
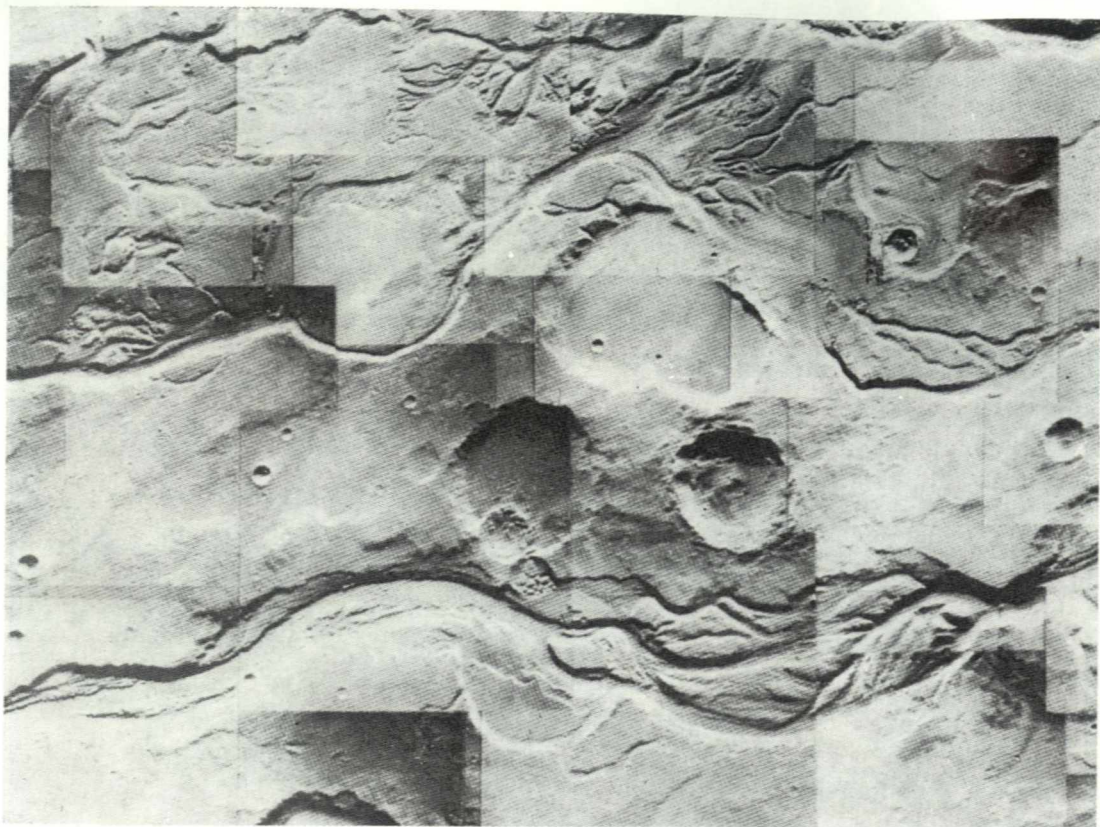


ŘÍŠE HVĚZD

ROČNÍK 68
CENA 2,50Kčs

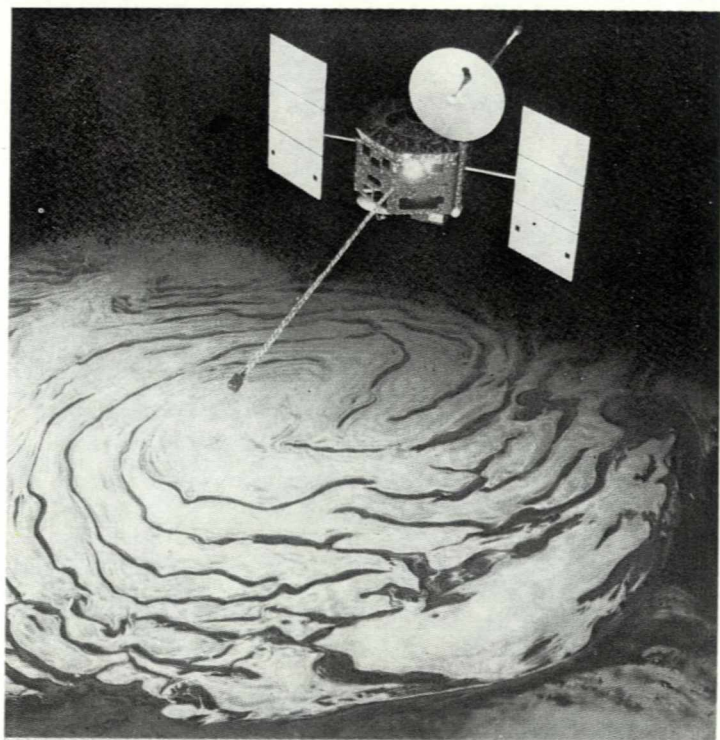
4 | 87





Snímek sondy Viking ukazující typickou formu říční eroze a sedimentace dokazuje, že v některých obdobích musela být na Marsu tekutá voda. Další studium výskytu vody na Marsu — to je úkol pro nové projekty Fobos a Mars Observer. ▲

Americká sonda Mars Observer plánovaná na rok 1992. Kresba ukazuje sondu nad polární oblastí Marsu ►



K TITULNÍ STRANĚ: Snímek měsíce Phobos pořízený sondou Viking-Orbiter se schematickou kresbou stanice Fobos

Kresba J. Drahokoupil

KOSMOLOGIE — její vývoj a význam (3)

Stejně jako ostatní přírodní vědy, má i kosmologie svůj předmět a metody výzkumu. Nejčastěji bývá definována jako učení o vesmíru jako celku na základě výzkumu pozorovatelné části vesmíru, které se opírá o fyzikální zákony a ve svých zobecněních o obecné filozofické představy.

Podle A. Tursunova (Filosofia i sovremennaja kosmologia, Moskva 1977, str. 35–36) existují v marxistické literatuře tři základní názory na místo kosmologie v soustavě přírodních věd:

1. Kosmologie je konkrétní přírodovědná disciplína, která se zabývá zákony pohybu a strukturní organizací hmoty v bezprostředně pozorovaném vesmíru.

2. Objektem kosmologického poznání je celý komplex materiálního světa. Kosmologie je chápána jako jakási aplikovaná filozofická disciplína, jako spojovací článek mezi ontologií a astronomií.

3. Kosmologie je hraniční vědou mezi speciálními vědami a filozofií, sjednocuje astronomii, fyziku, matematiku a teorii poznání. Objektem jejího výzkumu je vesmír jako celek. Je tedy vědou syntetickou a zaujímá zvláštní postavení v soustavě poznání.

Různost těchto názorů dokumentuje fakt, že na jedné straně se kosmologie vymyká tradičnímu chápání přírodovědné disciplíny (v jejich základech hrají „mimovědné“ faktory větší roli než v jiných disciplínách), na druhé straně to však v žádném případě není jakási nová ontologie. Stále víc a více vystupuje na povrch její integrační charakter jak ve vztahu k ostatním přírodním vědám, tak i k filozofii. Tento podstatný rys sehrává velkou úlohu ve vytyčování problematiky, která má globální charakter a dotýká se základních filozofických principů a kategorií jako jsou hmota, pohyb, čas, prostor, princip materialistického monismu, materiální jednoty světa apod., které v procesu poznání a modelování vesmíru plní světónázorovou, heuristickou a prognostickou funkci. Není tedy možné ztotožňovat obecnost kosmologie a obecnost filozofie, protože kosmologické poznatky představují určitý

stupeň konkretizace a jako takové nemohou být absolutizované. Konečně jako všechny ostatní přírodovědné poznatky představují konkrétní historický stupeň poznání.

Pokud jde o poznatky jiných přírodních věd, pak kosmologie aplikuje výsledky astronomických výzkumů, významné postavení v ní má kvantová mechanika, teorie elementárních částic a gravitační zákony. Konkrétní úroveň těchto disciplín, podle toho jak hluboko pronikají do podstaty poznávaných jevů, pak podstatně determinuje jak samotný proces modelování vesmíru, tak i charakter jeho výsledného produktu. Obecná teorie relativity i dnes vystupuje jako nejdokonaleji rozpracovaná (navzdory těžkostem, s nimiž se potýká) a nejobecnější vědecká koncepce. Pokud nebude vytvořena nová, paradoxů zbavená teorie, která by zobecnila dosaženou úroveň poznání i nové poznatky, nebude obecná teorie relativity ve vědecké praxi odsunuta do pozadí.

Aplikace fyzikálních poznatků není samoúčelná. I když je člověk získal v „pozemské laboratoři“, která je v porovnání s rozměry vesmíru mizivě maličká, „fundamentální fyzikální problémy“, jak říká V. Weisskopf v práci Svaz mezi fyzikou a drugimi naukami (in. Uspechi českých nauk, tom 95, vyp. 2, str. 316), se ukazují spojené s vesmírem jako celkem, s problémy vesmíru, prostoru a času.

Na první pohled by se zdálo, že kosmologie jen pasivně přebírá poznatky dosažené v jiných přírodovědných oblastech. Situace je ale jiná. Jen v souvislosti s problematikou evoluce vesmíru postavila kosmologie fyziku před otázku jak například objasnit to, co kolem nás existuje. Proč je vesmír právě takový, jaký je. Můžeme tedy mluvit o stále se prohlubující jednotě fyziky, která od tradiční „pozemskosti“ přechází k stále větším a větším kosmickým rozměrům a o kosmologii, která se bez „pozemských“ výsledků neobjede.

Při charakteristice gnozeologické situace v kosmologii není možné vynechat ani specifický vztah subjektu a objektu poznání. S touto otázkou například souvisí diskuse kolem vymezení rozměrů a obsahu pojmu vesmír.

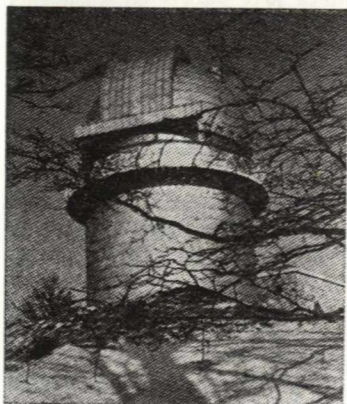
Problematika vztahu subjekt—objekt v procesu poznávání vesmíru má velký význam pro samotnou kosmologii i pro teorii poznání dialektického materialismu. Tento vztah, díky zvláštnímu postavení kosmologie v soustavě přírodních věd a díky jejímu vztahu k filozofii, získává nové rozměry,

i když na druhé straně není možné mluvit o nějaké vylučnosti samotného objektu poznání, stejně jako vztahu subjektu k němu.

Už při prvním pohledu vystupuje na jedné straně „ohraničenost“ subjektu, historický charakter jeho poznatků a na straně druhé nekonečnost a nevyčerpatelnost vesmíru. Kromě toho se tu ukazuje i výrazný nepoměr mezi délkou vývoje lidské kultury a zjištěným věkem vesmíru. Vždyť od dob, kdy začal člověk zkoumat vesmír, vyzkoumal jen kratičký úsek jeho historie a vývoje. Samotný poznávaný objekt je nesmírně složitý, v němž je nutné počítat s časovými paradoxy apod. a samotný objekt — vesmír — není subjektu v procesu poznání daný jako celek. Na první pohled se jeví jako určitá nerozčleněná soustava pohybujících se těles a různých druhů interakcí. V této soustavě subjekt vyčleňuje určité aspekty, jako by vesmír kouskoval, ale tyto „kousky“ mají globální charakter. Před vědou tedy stojí

problematika stavby a evoluce vesmíru, jeho minulosti a budoucnosti, otázky podstaty a charakteru fyzikálních procesů, které ve vesmíru probíhají.

Subjekt se ve své činnosti a ve vztahu k objektu opírá o dosaženou úroveň poznatků o konkrétní astronomickou informaci a pod silným determinujícím vlivem obecných filozofických představ a světonázorových faktorů přistupuje k řešení základních kosmologických problémů. To se projevuje už v počáteční fázi, v zadávání obsahu pojmu vesmír. Dá se říci, že rovnocennou roli tedy hrají i obecné představy o pohybu a interakcích látky a polí ve vesmíru, které jsou konkretizací nejobecnějších poznanych zákonitostí pohybu a jejich atributů. Zároveň jsou to i astronomické a astrofyzikální výzkumy, které významně determinují vnitřní stránku výzkumu a podávají dílčí charakteristiky procesů, posléze interpretované názorovou teorií. Přel. Eduard Škoda



Kopule observatoře Piszkéstető, v níž je umístěn RCC teleskop (1 m) Carl Zeiss Jena

VIZITKA DOBRÉ PRÁCE

Plných dvanáct let již spolehlivě pracuje na observatoři maďarské akademie věd v Piszkéstető jednometrový Ritchey-Chrétien-Coudé zrcadlový teleskop, který je využíván především pro realizaci kvalitativně náročnějších pozorovacích metod.

Paralelně se stavebními pracemi na observatoři a výrobou přístroje v závodě Carl Zeiss Jena v Německé demokratické republice byl zahájen i vývoj jeho měřicího a řídicího systému. Vznikal v Ústředním ústavu

fyziky maďarské akademie věd, jeho základním prvkem se stal počítač TPA/I s šestnáctikilobitovou hlavní a pětikilobitovou doplňkovou pamětí, jejichž možností rozšířilo zařazení diskového operačního systému OS/i. Na počítač je však vedle řady ovládacích a registračních prvků napojen také opticko-elektrický systém měření úhlu WMS 10⁶, umožňující jemné nastavení teleskopu s přesností $\pm 1''$.

V době uvádění do provozu měli už maďarští astronomové k dispozici i nový model fotoelektrického fotometru, přístroj, v němž je fotonásobič použit pro měření jasnosti nebeských těles v různých částech spektra, později byl celý systém vybaven ještě dvoukanálovým zařízením pro polarometrii.

Po celou dobu provozu bylo zařízení kromě speciálních měření využíváno nejvíce při výzkumu pulsujících proměnných hvězd, k jejichž typickým představitelům patří hvězda 4. velikosti delta Cephei v souhvězdí Kefeia, ale také hvězd typu T-Tauri, charakterizovaných jako málo svítivé objekty s nepravdělně se měnící jasností.

Dvanáct let je velice krátký čas v předpokládané životnosti optických teleskopů, ale jiná situace je v případě použitých měřicích a řídicích systémů. Proto byly zahájeny práce na novém zařízení, které by umožnilo rozšíření možností i pro realizaci dalších pozorovacích metod a zajistilo okamžité předávání výsledků pozorování. -LK-

Žeň objevů

Jiří Grygar

objevů

1986 objevů

Jubilejní, 20. přehled o pokrocích astronomie věnují památce prof. Rudolfa Lukeše (1919—1986), dlouholetého ředitele Hvězdárny ve Veselí n. Mor. a aktivního organizátora a popularizátora astronomie, a Lva Bufky (1925—1986) z Prahy, jenž byl naší odborné i amatérské veřejnosti znám především svými pracemi o vztazích mezi Sluncem, biosférou a člověkem.

(I)

Když jsem v r. 1966 napsal do *Říše hvězd* nevelký článek s názvem spíše agrotechnickým, nenapadlo mne ani v nejmenším, že jsem si v té chvíli upletl dlouholetý bič na sebe, ale i na čtenáře. Myslím, že tehdy málokdo tušil, že přival nových objevů za uplynulý rok nemá charakter náhodné povodně, nýbrž vytrvalé a nekončící potopy. Tak se stalo, že letos zvu čtenáře už podvacáté k absolvování maratónu, v jehož cíli nečeká účastníky nic zvlášť uspokojivého; snad jedině vyhlídka, že napřesrok se ještě náročnější trať poběží znovu.

1. SLUNEČNÍ SOUSTAVA

V průběhu roku se objevily další podrobnosti o průzkumu planety Venuše balónovými sondami. Jak známo, sondy Vega 1 a 2 nesly na palubě přistávacích modulů složené teflonové aerostaty, jež úspěšně fungovaly po dobu 46 hodin ve výšce 54 km nad povrchem planety. V této výši je „příjemná“ teplota 32 °C, což umožnilo použít pro aparaturu polovodičové elektronické prvky (na povrchu Venuše je tak horko, že tam fungují jedině klasické elektronky), a také doba činnosti aparatur se podstatně prodloužila v porovnání s průletovými moduly (všechny dosud použité průletové moduly sbíraly data o atmosféře Venuše po dobu kratší než 1 hodina). Poloha aerostatů byla zaměřována metodou VLBI ze Země s přesností ≈ 1 km.

Na monitorování poloh balónů se podílelo celkem 10 zemí a výsledkem je přesně určená trajektorie dlouhá 11 000 km. Lety aerostatů potvrdily superrotaci Venušiny atmosféry — ve výši 54 km je střední rychlost větru horizontálně 70 m/s. Vertikální proudy dosahují až 11 km/h nad pohořím Terra Afrodite a jsou nejspíš odrazem turbulence nad těmito terénními vyvýšeninami.

Hlavní oblačná vrstva Venuše má podle V. I. Moroze tloušťku 20 km a obsahuje průměrně 10^8 částic v krychlovém metru. Horizontální „dohlednost“ v této vrstvě je řádu kilometrů. Zde se vznášejí kapičky síry a kyseliny sírové v koncentraci 1 mg/m³. Zatímco teplota vzduchu činí 735 K, až do výšky 55 km nad povrchem lineárně klesá na pouhých 230 K. To je vlastně přímým potvrzením silného skleníkového efektu na povrchu Venuše, vyvolaného převahou oxidu uhličitého v její atmosféře. Tím je současně dán i výrazný rozdíl mezi poměry na Zemi a na Venuši. Venuši chybí tekutá voda (oceán), jež by byla výborným rozpouštědlem CO₂ (na Zemi se přebytečný oxid uhličitý nakonec ukládá ve formě vápence na dně oceánu; tento mechanismus zachránil Zemi před přehřátím a do značné míry brzdí zvyšování koncentrace CO₂ v zemské atmosféře i v současnosti). Odtud přirozeně plyne otázka, proč není na Venuši voda (či případně, kde se vzala voda na Zemi). Moroz uvažuje čtyři možné mechanismy: a — v době vznikání sluneční soustavy byla oblast kolem 0,7 AU chudá na vodu; b — voda je na Venuši vázána v horninách; c — původní voda se rozložila na vodík a kyslík, přičemž vodík posléze z atmosféry vyprchal; d — voda se odpařila a vyprchala při kosmické katastrofě v rané etapě vývoje planety (impakt protoplanety o hmotnosti zhruba jako Mars). Vysoký poměr deutéria k lehkému vodíku, zjištěný sondou Pioneer Venus roku 1979, svědčí nejvíce v prospěch možnosti c—. Tomu též odpovídá skutečnost, že horniny na povrchu Venuše mají extrémně vysoký obsah kyslíku. Nicméně i v tomto případě zbývá vysvětlit, proč bylo na Venuši původně (před rozkladem na vodík a kyslík) asi tisíckrát méně vody, než dnes obsahují pozemské oceány. Tento problém se stává závažnějším též ve světle loňských detailních pozorování jádra Halleyovy komety a družici Uranu: všechna tato tělesa obsahují množství ledu, takže se zdá skoro jisté, že prvotní materiál sluneční soustavy byl na vodu bohatý a mohl být transportován v podstatě do kteréhokoliv koutu

vznikajícího planetárního systému. K problému vody na tělesech sluneční soustavy se ostatně budeme v našem přehledu ještě několikrát vracet; už nyní však můžeme znovu ocenit, jakou výsadou Země je vodní oceán, jenž zřejmě podstatně přispěl ke vzniku a rozvoji pozemského života.

S velice exotickým objevem totiž právě loni přišli L. Frank aj., když analyzovali ultrafialové snímky zemské atmosféry pořízené na družici Dynamics Explorer I. Na snímcích zobrazujících kyslíkovou aureolu Země totiž našli efemérní tmavé skvrny, které přisoudili ledovým balvanům o průměru kolem 12 m a hmotnosti řádu 100 tun. Autoři soudí, že za jedinou minutu spadne na Zemi průměrně 20 takových balvanů rychlostí asi 40 km/s! Autoři usuzují, že jde o velmi křehké balvany s průměrnou hustotou 10krát nižší, než je hustota vody za běžných podmínek. Kdyby se tato fantasticky znějící domněnka potvrdila, znamenalo by to, že za pouhý rok získáme tímto ledovým bombardováním 10^{12} kg vody, takže za pouhých 5 milionů let přibude „celá zemská atmosféra“ hmoty. Pozemská voda by pak pocházela téměř výlučně z kosmu (z komet?) stejně jako voda na Marsu (ukrytá dnes pod povrchem této planety). Výrazný deficit vody na Venuši by se pak stal ještě záhadnější — museli bychom předpokládat, že ledové balvany se Venuši vyhýbají nebo včas v meziplanetárním prostoru roztají. Jenže tato bezmála neuvěřitelná možnost má svou vadu na kráse, na niž upozornil P. M. Millman. Obdobné ledové balvany by musely souběžně bombardovat také povrch Měsíce, což by se nutně projevilo na záznamech měsíčních seizmometrů. Jejich citlivost byla tak vysoká, že by znamenala pád 10kg objektu kamkoliv na povrch Měsíce. Nic takového se však nezjistilo, takže skutečná frekvence ledového bombardování může být nanejvýš o 8 řádů nižší, než udávají Frank aj. Nejspíš tedy ani z této potenciální senzace mnoho nezbude.

Nová pozorování umožňují nicméně stále častěji a důkladněji porovnávat podmínky na sousedních nebeských tělesech, a to přirozeně skvěle pomáhá při zkoumání fyzikálně chemických podmínek na Zemi. B. M. Cordell upozornil na skutečnost, že periodické kolísání dráhových elementů Marsu je výraznější než u Země, takže bychom měli očekávat zřetelnější kolísání klimatických poměrů na této blízké planetě. Jak známo, ledové doby na Zemi se vysvětlují pomocí Milankovičovy domněnky o cyklických

změnách sklonu, excentricity a precese. Zatímco sklon zemské osy kolísá jen o 2° , u Marsu je to celých 13° . Podobně excentricita zemské dráhy se pohybuje od 0 do 0,06, kdežto u Marsu od 0 do 0,14. Precesní perioda Země činí 25 800 let, kdežto u Marsu 175 000 let. Navíc je modelování klimatu na Marsu snazší, neboť tam není tekutý oceán jako obrovský rezervoár tepla. O toto modelování se pokusili J. Pollack aj. a zjistili, že na povrchu Marsu se v obdobích interglaciálu mohla vyskytnout tekutá voda a sníh. Dokladem jsou vyschlá koryta řek, projevy sesuvů zeminy (díky spodní vodě) a horniny, v nichž je voda vázána chemicky. Všeobecně převládá mínění, že na povrchu Marsu se dají nalézt doklady proměnného klimatu, jež lze korelovat se známými astronomickými efekty snadněji než na Zemi, a tak prostřednictvím Marsu lépe porozumět vlastní Zemi.

Zatím ovšem nám činí značné potíže získat pro Zemi dostatečně přesná a reprezentativní data, z nichž lze při vytváření modelů a domněnek vycházet. I tak prostý údaj, jakým je průměrná teplota zemského povrchu, se dosud nedařilo určit s potřebnou spolehlivostí. Nyní však P. D. Jones aj. získali homogenizované údaje pro souš i oceány a obě zemské polokoule za období od r. 1861 do r. 1984. Z této dosud nejlepší statistiky vyplývá, že druhá polovina 19. století byla charakterizována povlnným vzestupem teploty, jež se ve 20. století výrazně urychlil, až do roku 1940. Pak následovalo 35 let stabilní průměrné teploty Země a od poloviny 70. let se Země znovu začala oteplovat. Úhrnné oteplení Země za celé údobí však činí pouze $0,5^\circ\text{C}$. Je jistě zajímavé (a možná poněkud varující), že tři nejteplejší roky celého sledovaného údobí patří do nejžhavější současnosti — byly to roky 1980, 1981 a 1983.

Vyšší přesnost a četnost seizmických měření umožnila souběžně získat kvalitativně dokonalejší údaje o zemském nitru. Počítačovou tomografií lze totiž studovat seizmické řezy napříč Zemí v nejrůznějších směrech. Tak se postupně zjistilo, že vlastní jádro Země není dokonalá koule. Na styku se zemským pláštěm vytváří hluboké brázdý a vysoká pohoří — jádro je prostě „hrbolaté“ s rozkmitem nerovností až 10 km. Vyvýšeniny jádra se nacházejí pod východní Austrálií, centrální částí severního Atlantiku, severovýchodním Pacifikem, Střední Amerikou a jižní částí Střední Asie. Největší údolí bychom našli pod jihozápadním Pa-

cifikem, východní Indií, Evropou a Mexikem. M. A. Spiethová aj. nyní potvrdili původní výsledek O. Gudmundsona aj. a ukázali, že při rotaci naráží železo-niklová kapalina jádra na tyto hrboly, a to způsobuje jak drobné změny v rychlosti zemské rotace, tak variace zemského magnetického pole. Současná přesnost měření rychlosti zemské rotace jak pomocí družic (Lageos) a měsíčních retroreflektorů, tak metodou mezikontinentální radiointerferometrie dovoluje rozlišit jednotlivé složky proměnné rychlosti zemské rotace. Část z nich odpovídá přenosu momentu hybnosti mezi tekutým jádrem a tuhým (plastickým) zemským pláštěm. Pro výzkum vnitřní struktury Země roste význam přesných měření s časem, takže během nejbližších desetiletí lze očekávat, že se podaří získat další překvapivé podrobnosti.

Bezpochyby největším překvapením v našem nejbližším kosmickém okolí je úspěch domněnky o vzniku Měsíce srážkou dvou těles v rané etapě vývoje sluneční soustavy. Tuto domněnku vyslovil jako první již roku 1971 známý estonský astronom E. J. Ůpik, a to v podstatě z čirého zoufalství nad zjevným neúspěchem všech konvenčních představ o původu Měsíce (v té době byly k dispozici první geochemické analýzy vzorků měsíčních hornin). Ůpikovu myšlenku zpracovali v polovině sedmdesátých let W. K. Hartmann a D. R. Davis a dále A. G. W. Cameron a W. R. Ward. Pak se však muselo čekat na nástup nové generace superpočítačů, umožňujících přesnější simulace navrženého procesu. Výpočty uskutečnili vloni hned tři výzkumné týmy W. L. Slatteyho, W. Benze a H. J. Meloshe a vesměs se shodují v tom, že celý proces je vysoce pravděpodobný a typický. V době vytváření velkých planet sluneční soustavy z planetesimál se nejprve asi za 1000 let zkoagulují částičky o průměru 10 mm. Během dalších 10^5 let z nich vznikají zhustky o průměru až 5 km. Odtud řádově za 20 000 let vznikají planetesimály o poloměru až 500 km a hmotnosti až 10^{21} kg. Tento prvotní vývojový proces probíhá až překotně rychle a je ukončen za méně než milión let. Další vývoj propočítal v r. 1985 G. W. Wetherill (jak jsme o tom psali v loňském přehledu) a dovedl, že během řádově 10^8 let dochází k četným srážkám a akumulaci protoplanet.

Když byla takto Země hotova asi ze 70 %, mohlo na ni podle zmíněných simulovaných výpočtů narazit těleso o hmotnosti cca 30 % dnešní Země, a to téměř tečně a poměrně

malou rychlostí 4 km/s. Při nárazu se jádro menšího tělesa zabořilo do Protozemě, kdežto jeho plášť se vypařil společně s částí pláště Protozemě. Z vypařeného materiálu vzniká prelunární disk plynu a prachu, z něhož postupně akumuluje velké hmotné těleso — dnešní Měsíc. Objekt se rychle vzdálil na Rocheovu mez, takže odolal drobnému účinku slapových sil. Hypotéza a modelová simulace přesvědčivě vysvětluje, proč má soustava Země—Měsíc tak velký moment hybnosti a proč na Měsíci chybějí těkavé prvky, ač se současně pozorují nápadné shody v chemickém složení měsíčních hornin a zemského pláště. S. K. Runcorn z měření magnetické orientace různě starých měsíčních hornin usuzuje, že přeorientování magnetické osy na Měsíci v časech $-4,2$, $-4,0$ a $-3,85$ miliard let souvisí s dopadem velkých družic Měsíce na hlavní těleso, čímž se měnila též poloha rotační osy Měsíce. To by znamenalo, že původní obří srážka vedla k vytvoření více těles nestejných hmotností na oběžné dráze kolem Země. Podružná tělesa se však dostala pod měsíční Rocheovu mez, rozpadla se postupně na více objektů, jež se nakonec zřítily na povrch Měsíce, kde vytvořily obrovské bazény — měsíční moře.

Dnes je prostor mezi Zemí a Měsícem pozoruhodně „čistý“. Jak uvádějí M. J. Longo a R. Morris, radarová sledovací síť NORAD byla v r. 1982 využita k hledání drobných těles přirozeného původu v okolí Země. Do vzdálenosti 400 km od povrchu neexistují žádné objekty s průměrem větším než 50 mm a do vzdálenosti 10 000 km rovněž nic s průměrem nad 0,4 m. Pro oblast 10 000 až 300 000 km stanovil již dříve C. W. Tombaugh, že tam nejsou souvislé objekty s průměrem větším než 1 až 60 metrů. Je zřejmé, že v tomto prostoru prakticky neexistují dlouhodobě stabilní dráhy: každé hmotnější těleso se dříve či později zřítí buď na Zemi, nebo na Měsíc.

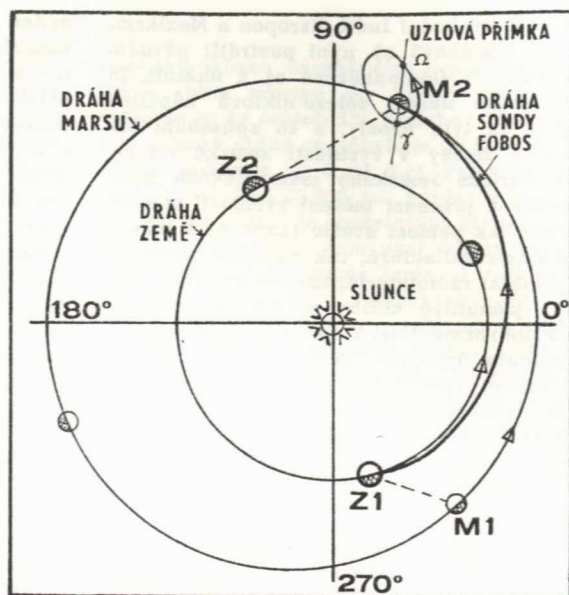
Impakty na Zemi jsou brzo zahlazeny geologickou aktivitou, zatímco na Měsíci jsou uchovávány bezmála neporušené stopy. Podle Ž. F. Rodionovové aj. bylo na Měsíci objeveno celkem 14 825 kráterů o průměru nad 10 km. Na plochu 1 miliónu km^2 připadá na „pevninách“ 442 objektů, kdežto v „mořích“ jen 73 kráterů. Z nich je 19 % zachováno dobře, 54 % jeví menší známky porušení, hůře je zachováno 21 % a 6 % je téměř nezřetelných.

(pokračování)

ZNOVU K MARSU

Dráha sondy Fobos ve sluneční soustavě. Z1 M1 — postavení Země a Marsu při startu sondy. Z2 M2 — postavení Země a Marsu při přeletu sondy k cíli.

Kresby J. Drahokoupil



Před více než deseti lety přistály dvě americké kosmické sondy Viking měkce na Marsu. Projekt Viking byl jedním z nejúspěšnějších programů v dějinách kosmonautiky. Díky výzkumům sond Viking se naše znalosti o rudé planetě podstatně rozšířily. Přesto však stále nemůžeme s jistotou říci, zda na Marsu jsou či nejsou živé mikroorganismy.

Znovu se uvažuje o nových letech k Marsu. Jejich cílem není jen hledání života (i když řada vědců je přesvědčena, že mikroorganismy, alespoň ve fosilní formě, na Marsu jsou), ale také další studium atmosféry, vnitřní struktury planety, jejích měsíců a vlastního povrchu.

V červenci 1986 se konalo ve Washingtonu při příležitosti 10. výročí sond Viking mezinárodní sympozium věnované budoucímu výzkumu Marsu. Hovořilo se nejen

o projektech, které jsou zatím hudbou budoucnosti — do této kategorie zatím patří pilotovaný let k Marsu začátkem příštího století —, ale také o programech, které budou realizovány v nejbližší době.

Do kategorie reálných programů patří především projekt Fobos připravovaný v programu Interkosmos. Projekt počítá se startem dvou sond k Marsu v červenci 1988. Cílem expedice je, jak už sám název připomíná, výzkum Marsova měsíce Phobos. Podle dnešních představ jsou oba měsíce Marsu, Phobos a Deimos, zachycené planetky, tedy tělesa tvořená původním, nepřepracovaným materiálem. Let k Phobosu bude první příležitostí detailně studovat tento primitivní materiál ve sluneční soustavě. Navíc skutečnost, že Phobos obíhá kolem Marsu, značně usnadňuje dlouhodobější studium takového primitivního tělesa. Další výhodou

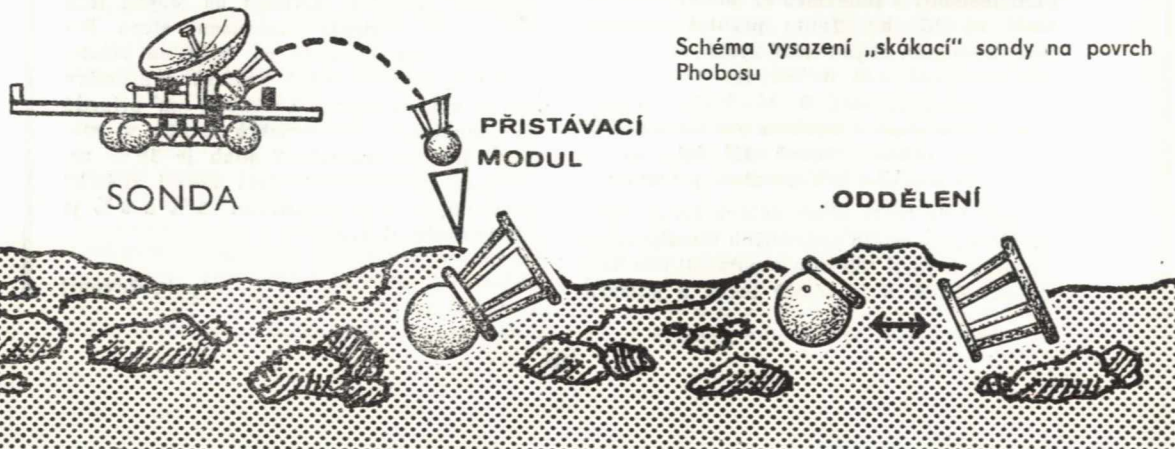


Schéma vysazení „skákáci“ sondy na povrch Phobosu

letu k Phobosu je možnost současného výzkumu samotné planety Mars.

Let obou sond k Marsu potrvá asi 200 dní. V té době se obě stanice budou zabývat výzkumem Slunce a meziplanetárního prostoru. Po přeletu k cílové planetě budou sondy navedeny na oběžné dráhy kolem Marsu. Během následujících čtyř měsíců budou obě sondy studovat Mars. Jedním z nejdůležitějších palubních přístrojů bude infračervená kamera, která by měla vytvořit teplotní mapu Marsu. Její údaje poskytnou informace o možném výskytu vody v podpovrchových vrstvách planety. Kromě toho se přístroje této nové expedice zaměří na sledování složení atmosféry, na studium ionosféry a na otázku existence magnetického pole Marsu.

Dráha jedné ze sond (a možná obou) bude zvolena tak, aby v květnu 1989 prolétla v blízkosti měsíce Phobos. Při průletu bude vzájemná rychlost stanice a měsíce velmi malá, protože sonda bude obíhat ve stejném smyslu jako Phobos. Při relativní rychlosti 2 až 5 m.s⁻¹ bude možné, aby se sonda přiblížila k povrchu Phobosu na 30 až 80 metrů. Pomocné raketové motory zajistí manévrování sondy v blízkosti měsíce po dobu asi 20 minut. Během této doby pořídí sonda snímky povrchu a zároveň budou pracovat přístroje pro určování chemického složení měsíce Phobos.

Aparatura pro aktivní dálkový průzkum měsíce Phobos je další novinkou, kterou přináší projekt Fobos. V experimentu nazvaném Lima D laserový paprsek o energii rovnající se 1 joulu, soustředěný na povrch Phobosu do průměru nejvýše 1,5 mm vyvolá v průběhu velmi krátké doby odpaření

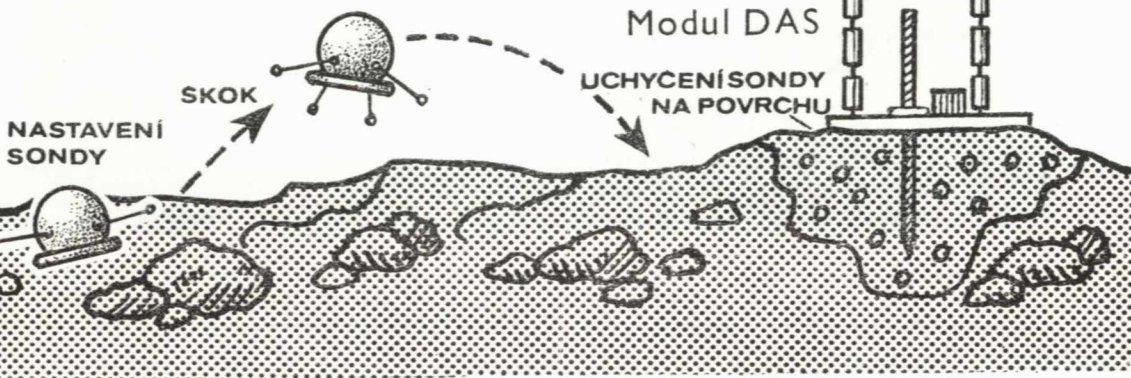
a ionizaci látky z povrchové vrstvy. Uvolněné částice se budou pohybovat všemi směry a díky malé přitažlivosti Phobosu budou detekovány speciálním přístrojem umístěným na sondě. V něm se bude analyzovat hmotnostní složení iontů podle doby, za niž částice uletí vzdálenost od povrchu měsíce k sondě. V druhém experimentu, nazvaném Dion, se využije iontů kryptonu urychlených na 2 až 3 keV, které vyrazí z povrchové vrstvy půdy měsíce sekundární ionty. Na palubě Phobosu je zaregistruje hmotnostní spektrometr. Během průletu má sonda uskutečnit jednu sondáž každých 5 sekund.

Televizní snímky povrchu Phobosu by měly ukázat centimetrové podrobnosti. Snímky budou pořizovány v několika barvách a vědci doufají, že se podaří sestavit mapu povrchu tohoto měsíce.

Další informace má poskytnout infračervená a gamaspektroskopie. Infračervená spektroskopie umožní odhadnout vlastní (tepelné) záření povrchu i jeho mineralogické složení. Gamaspektroskopie bude určovat zastoupení prvků tvořících horniny, eventuálně i množství přirozených radioaktivních prvků.

Reliéf měsíce bude zkoumat palubní radar, který by navíc mohl získat informace o vnitřní struktuře a elektromagnetických vlastnostech půdy.

Přistávací modul DAS, který má vysadit sonda Fobos na stejnojmenném měsíci



Během průletu bude k Phobosu vyslán přistávací modul, který by mohl zkoumat měsíc na několika místech. Pružinový mechanismus uvnitř modulu dovolí, aby aparatura „poskakovala“ po Phobosu. V každém místě bude sonda získávat informace o chemickém složení hornin a získané výsledky bude předávat na orbitální modul stanice. Jinou variantou je přistávací modul s podstatně delší životností — DAS (dlouhodobě pracující autonomní sonda) —, který by pracoval na povrchu měsíce Phobos celý rok. Vzhledem k tomu, že na Phobosu je tisíckrát menší přitažlivost než na Zemi, bude třeba sondu DAS k povrchu měsíce připevnit, aby si uchovala správnou polohu. Měření sondy DAS přinesou jednak základní informace o měsíci Phobos (chemické složení, fyzikální charakteristiky povrchu, informace o množství dopadajících meteoritů), ale také umožní detailní popis gravitačního pole Marsu (na základě přesných měření poloh Phobosu vůči Zemi a vůči soustavě definované polohami kosmických rádiových zdrojů).

Obě varianty přistávacích modulů mají své výhody: DAS dlouhou životnost a velké množství vědeckých přístrojů, zatímco „skákačká“ sonda umožní pohyb po povrchu měsíce Phobos. Je možné, že jedna sonda ponese modul DAS, zatímco druhá bude mít na palubě pohyblivý přistávací modul. Nevylučuje se ani další varianta, kdy by jedna sonda zkoumala měsíc Phobos a druhá by zamířila k Deimosu.

Projekt Phobos je po projektu Vega dalším sovětským meziplanetárním programem, na kterém spolupracují vědci z mnoha zemí. Českoslovenští odborníci se podílejí na programu sledování Slunce a na experimentech Lima a Dion. Kromě sovětských a československých odborníků v programu dále spolupracují vědci z Bulharska, Finska, Francie, Maďarska, NDR, NSR, Polska, Rakouska, Švédska, Švýcarska a rovněž pracovníci Evropské kosmické agentury ESA.

Další sovětský let k Marsu se má uskutečnit v roce 1990. Uvažuje se o balónovém průzkumu atmosféry (podobný uskutečnily sondy Vega v atmosféře Venuše v roce 1985) a o takzvaných penetrátorech — modulech, které proniknou na povrch, uskuteční che-

mickou analýzu a výsledky vyšlo na mateřskou stanici. Tento nový sovětský projekt je opět kombinovaným programem. Jeho hlavním cílem je výzkum některé planety, a proto se jmenuje Vesta.

Spojené státy připravují také další let k Marsu. Start sondy Mars Observer je plánován na rok 1992. Při přípravě tohoto projektu museli vědci a konstruktéři vycházet především z omezených finančních možností amerického mírového výzkumu kosmického prostoru. Konstruktivně vychází sonda ze spojové družice Satcom. Počet vědeckých experimentů byl značně omezen.

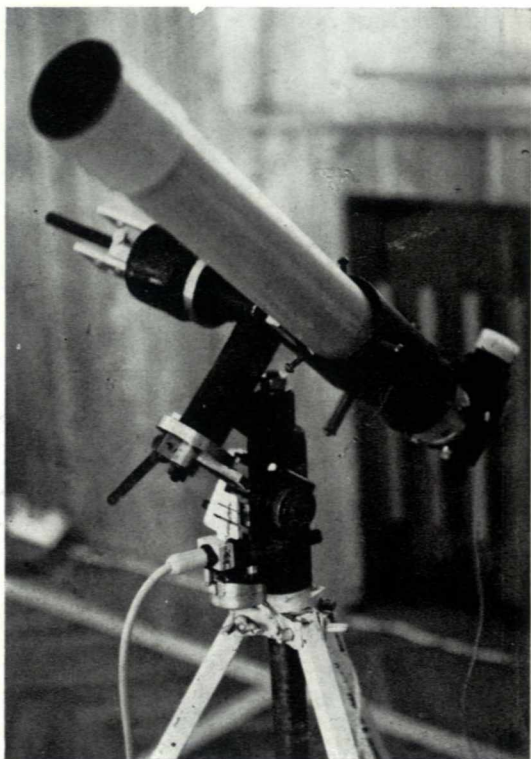
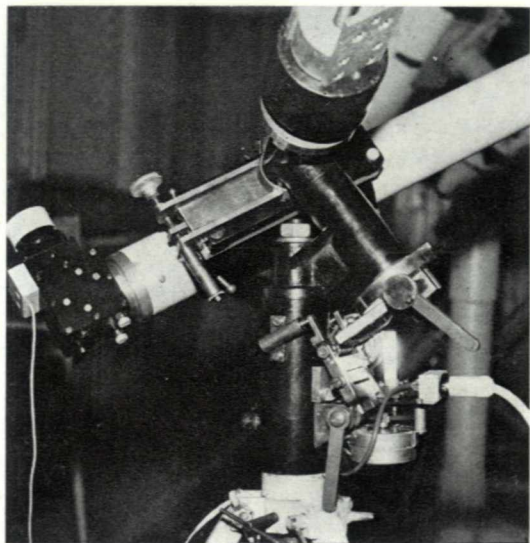
Mars Observer bude zkoumat hlavně klimatické podmínky a chemické složení povrchu Marsu. Chemickou analýzou se bude zabývat spektrometr záření gama, zatímco radarový výškoměr poskytne přesné údaje o tvaru Marsu. Sonda dále ponese magnetometr, infračervený radiometr a infračervený spektrometr pro měření teploty v atmosféře a na povrchu planety. Tato měření by v kombinaci s výsledky projektu Fobos měla dát odpověď na otázku, zda se na Marsu vyskytovala nebo vyskytuje voda v kapalné fázi. Do programu byla také zařazena kamera, která má pořizovat snímky Marsu s rozlišením několika metrů. Je možné, že se odborníci pokusí vyfotografovat obě sondy Viking na povrchu Marsu. Hlavním cílem tohoto fotografického průzkumu je však získat přehled o možných přistávacích oblastech pro budoucí nepilotované a později i pilotované lety k Marsu.

Koncem tohoto nebo začátkem příštího století se uvažuje o vyslání sondy k Marsu, která by na jeho povrchu vysadila vozidlo. Tento „marsochod“ by mohl sbírat vzorky z rozsáhlejšího území povrchu, vrátil by se k přistávacímu modulu, který by vzorky převzal a dopravil zpět na Zem. Sovětský svaz navrhl realizovat takový let v široké mezinárodní spolupráci NASA, ESA, Interkosmos, eventuálně i za účasti Japonska. Byla by to dobrá příprava pro pilotovanou expedici na Mars v prvních letech 21. století. Ale to je zatím opravdová hudba budoucnosti...

Podle holandského časopisu Zenit 1/87



Z PRACÍ NAŠICH ČTENARŮ. Měsíc v ohnisku reflektoru \varnothing 32 cm, $f = 200$ mm. Fotografoval Karel Růžička, hvězdárna Žebrák, Exakta Varex II b, 1/125 Fomapan F 21.



VLASTNÍMA RUKAMA

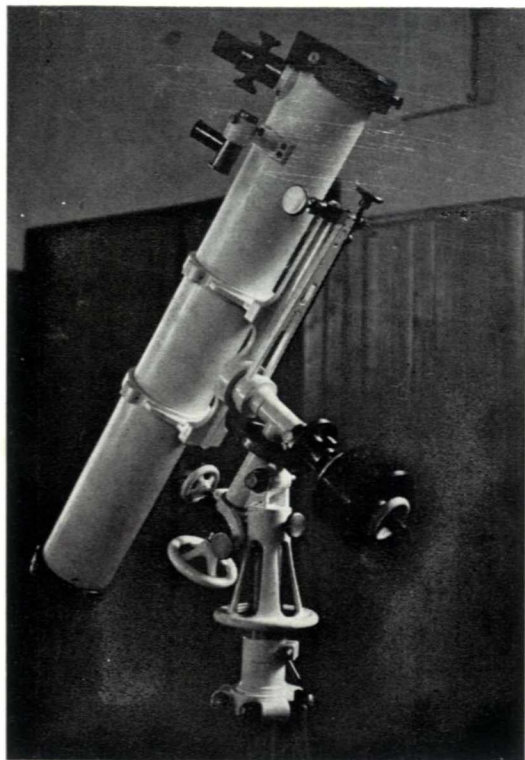
Pod titulkem „Vlastníma rukama“ pokračujeme v seriálu, jímž čtenářům představujeme jednotlivé přístroje z výstavy majitelů amatérské astronomické techniky, která se konala v září 1986 v Rokycanech.

Refraktor 50/540 na paralaktické montáži

postavil ing. Petr Mudra, konstruktérem montáže je Otakar Procházka. Přístroj je určen k fotografování oblohy krátkoohniskovými komorami a objekty (max. $f = 300$ mm). Základní technické parametry: objektiv Zeiss $\varnothing 50$, $f = 540$ mm, zvětšení dalek 32 \times , nosnost montáže do 10 kg, celková hmotnost 28 kg, napájení pohonu 12 V/05 a ss, max. doba expozice 4,5 hodiny.

Základem sestavy je paralaktická montáž německého typu, na níž lze v univerzální rybině uchytit dalekohled. Je vybavena aretacemi a jemnými pohyby v obou osách

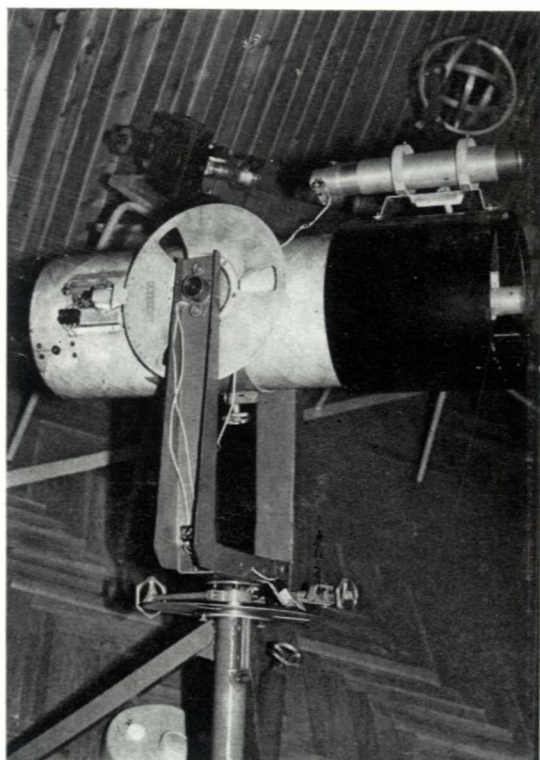
a elektronickým hodinovým pohonem (krokový motor), který dovoluje elektronicky realizovat pointační korekce v hodinovém úhlu. Na deklinační osu lze uchytit plošinku pro umístění dvou fotoaparátů či komor, případně ještě na konec deklinační osy můžeme místo dovažovacího závaží umístit třetí lehký fotoaparát. Jako pointační dalekohled je použit refraktor, už konstruovaný jako pointační. Je v duralovém tubusu, s pevným zaostřením (okulár dovoluje jen oční korekci). Dalekohled je vybaven zenitovým hranolem a osvětlením pointačního kříže. Celá sestava je umístěna na trojbokém skládacím stativu z ocelových nosníků. Barevná kombinace: černá, žlutá, šedomodrá a přírodní povrch použitých kovů. Pro převážení jsou všechny díly opatřeny transportními obaly (dřevěné bedny a plátěný obal na stativ), které lze bez problému uložit v zavazadlovém prostoru automobilu (Š.105).



Dalekohled Newton 110/1100

Majitel Pavel Vála z Liberce. Konstruktér je neznámý, majitel přístroj jen upravil. Základní technické parametry: průměr 110 mm, $f = 1100$ mm, okulár $f = 18$ mm, paralaktická osová montáž.

Kulové pohlinikované zrcadlo je uloženo v kovovém pouzdře a připevněno centrálním šroubem v objímce. Zrcadlo se středí třemi přítlačnými šrouby. Třiramenný držák odrazového zrcátka umožňuje vycentrovat celý optický systém do okuláru, který se zasazuje do hřebínkového výtahu. Paralaktická německá montáž je vybavena dělenými kruhy, ručními jemnými pohyby a ustanovkami na obou osách. Montáž je čepem spojena s výsuvnou trubicou uloženou v přírubě dřevěného stativu. Dalekohled je vybaven hledáčkem. Přístroj je určen k běžným amatérským pozorováním.



Reflektor Newton 200/800

Konstruktér doc. ing. Petr Schneider, Brno. Základní technické parametry: průměr zrcadla 200 mm, světelnost 1:4, okulár Zoom $f = (4-5)$ mm, zvětšení 30 až 200krát.

Okulárový výtah přístroje je umístěn v patroně, která umožňuje vysunutí ± 50 mm (např. pro fotografování). Hledáček (50/280) je s osvětleným nitkovým křížem. Tubus je zhotoven ze sklolaminátové trubky a je uložen ve vidlicové montáži. Dalekohled je dále vybaven deklinačním a hodinovým kruhem s osvětlenými stupnicemi a elektrickým pohonem. Hrubě nastavená poloha se jistí aretačními šrouby přes třecí spojky, jemné pohyby se realizují šrouby. Stavěcí šrouby na koncích ramen slouží k usazení přístroje do vodorovné polohy. Ztotožnění osy vidlice se středovou osou se provádí Scheinerovou metodou.

Foto M. Major



Z PRACI NAŠICH ČTENÁŘŮ. Měsíc starý šest dnů, exp. — 1/125 s, refl. Newton 150/1500 mm, kinofilm 17 Din. Fomapan — F. Fotografoval Jiří Vorlický, Podivín.

KARLOVY VARY

Rok 1987 je pro karlovarskou hvězdárnu rokem významným, bude však i rokem zkoušek. Právě před deseti lety, v dubnu, jsme zahájili pravidelnou činnost na obnovené a rozšířené hvězdárně na Hůrkách. Po šestileté přestávce, vynucené rekonstrukcí požárem poškozené budovy, mohli veřejnost i astronomové amatéři opět nahlédnout do vesmíru dalekohledy.

Obnova hvězdárny byla vykoupena velkým úsilím Františka Krejčího, jemuž vděčíme i za několikaletou mravenčí práci na přípravě a expedici Astronomického zpravodaje hvězdárny, který začal vycházet v době uzavření hvězdárny. Letos vstupuje zpravodaj již do 15. ročníku.

V uplynulých deseti letech byla činnost hvězdárny poznamenána hledáním vhodných forem popularizace astronomie. Uputili jsme od četných, ale málo efektivních přednášek v centru města. Zpočátku byly dvě přednášky měsíčně, později — s ustupujícím zájmem veřejnosti — jsme se spokojili s jednou. Tuto redukci jsme však kompenzovali vyšší úrovní přednášek, kterou zajišťují profesionální astronomové a popularizátoři. Část akcí zabezpečují vyspělejší členové klubu astronomů amatérů nebo Čs. astronomické společnosti.

Tématy přednášek jsou novinky z astronomie a kosmonautiky, nechybí ani náměty geofyzikální, fyzikální, meteorologické a geologické. Zajímavé bývají filmové večery, sestavené z domácích i zahraničních snímků, které se snažíme tlumočit. Součástí těchto pořadů pro nejširší veřejnost jsou diskuse, v nichž jsou zodpovídané dotazy nejen na přednášená témata, ale i na problémy, s nimiž se posluchači setkali při četbě nebo sledování televizních a rozhlasových pořadů.

Velmi dobrá spolupráce byla navázána se školami, pro které hvězdárna připravuje doplňkovou výuku astronomie spojenou s návštěvou hvězdárny a podle možností s pozorováním. Školy, domovy mládeže a pionýrské tábory mohou však nabízených pořadů využívat v mnohem větší míře.

Hvězdárna je dále jednou týdně (o sobotách) přístupná veřejnosti k pozorování a jednou týdně (ve středu) k poskytování informací, sjednávání hromadných návštěv, studiu a půjčování knih.

Hvězdárna je též centrem amatérské činnosti: klubu astronomů amatérů a okresní skupiny Čs. astronomické společnosti při ČSAV. Slouží i astronomickému kroužku mládeže při okresním domě pionýrů a mládeže. Zájemcům o astronomii poskytuje nejen materiální pomoc, ale

stará se i o jejich odborný růst pořádáním kursů, seminářů a vysíláním mladých zájemců na obdobné akce či expedice pořádané jinými hvězdárnami. Přestože zaznamenáváme ustavičný pokles zájmu amatérů o aktivní práci, snažíme se o vytvoření optimálních podmínek pro činnost hlavně mladých členů, kteří ještě nejsou natolik zatíženi životními starostmi.

V letošním roce nás čekají náročné úkoly. Musíme zajistit chod hvězdárny pouze externím způsobem tak, aby naši návštěvníci nebyli zkráceni na svých přáních. Zejména to bude vyžadovat dobrou organizaci školních akcí, neboť lektori zabývající se touto činností jsou nyní vázáni svými zaměstnáními a pro každou jednotlivou akci se musejí ze zaměstnání uvolnit. Prosíme proto učitele, aby měli s námi trpělivost a vyšli nám vstříc zejména dobou konání pořadu. Věříme, že to bude opatření dočasné a že se okresnímu kulturnímu středisku vbrzku podaří obsadit hvězdárnu kvalifikovaným pracovníkem.

Josef März

V roce 1986 uspořádala hvězdárna 186 akcí, které navštívilo 6459 osob. Převážná část pořadů byla určena mládeži základních a středních škol, která přicházela na hvězdárnu se svými učiteli, pionýrskými vedoucími a vychovateli.

Především školy prvního stupně využívaly prostory hvězdárny a programy k doplnění učebních osnov. Po prázdninách se zvýšil i zájem středních škol a učilišť. Mnohé děti se vrátily na hvězdárnu se svými rodiči k večerním pozorováním.

Zvýšený zájem o veřejná pozorování, podmíněný začátkem roku Halleyovou kometou, trval i v podzimních měsících. Zcela extrémní návštěvnost mělo pozorování úplného zatmění Měsíce 17. října, kdy se u hlavního dalekohledu i dalekohledů přenosných tísnilo na 350 návštěvníků.

Vzestup zájmu o práci na hvězdárně se odrazil i mezi nejmladšími členy klubu astronomů amatérů. Ožila meteorická sekce, standardní práci odvádí sekce zákrytová, která se zúžila na dva členy. Dva členové sekce fotografické spolupracují s Astronomickým ústavem ČSAV v Ondřejově na optickém monitorování rentgenových zdrojů v studentské odborné činnosti.

Spokojení můžeme být i s návštěvností přednášek pro veřejnost. Přestože některé se konaly souběžně s „konkurenčními“ akcemi, pouze jednou přišlo méně než 30 posluchačů. Největší ohlas měla Žeň objevů dr. Grygara, slušnou účast měl astronomický seminář hvězdárny a ČAS.

Miroslav Lošťák





LEV BUFKA 1925—1986

Lev Bufka, rodák ze Slaného (15. 4. 1925), byl synem lékárnické rodiny. Mládí prožil v Mariánských Lázních, v Kopidlně u Jičína, ve Vysokém nad Jiz. a v Rokycanech. Spolupracoval řadu let po válce s prvním ředitelem tamní hvězdárny J. Frantou. I když započatá studia lékařské fakulty nedokončil, téměř po celý život zůstal zdravotnictví věren.

Dlouho, až do svého předčasného odchodu do důchodu, byl činný jako vedoucí laborant radiodiagnostiky Institutu klinické a experimentální medicíny (IKEM) v Praze-Krči. Stal se spoluautorem i vědeckých přednášek a publikací s tamějšími lékařskými autoritami v oboru kardiiovaskulární diagnostiky. Ve svém oboru vychoval řadu dobrých spolupracovníků, a stal se tak známým odborníkem. Pro tyto své schopnosti a vlastnosti byl vyslán i do zahraničí, kde pomáhal zakládat rentgenologická pracoviště se zaměřením na angiologickou diagnostiku. Pracoval ve Vietnamu, Jugoslávii a Rakousku.

V posledních deseti letech začal své cenné zkušenosti ve zdravotnictví spojit opět s původním zájmem o astronomii a příbuzné přírodní vědy. Navazoval kontakty s významnými pracovníky z těchto vědních oborů, u nichž lze očekávat působení některých přirozených biofyzikálních faktorů na biosféru a na člověka. Stal se spoluautorem řady vědeckých prací na téma vztahů Slunce—Země, publikovaných nejen v češtině, které mnohdy prozrazovaly prvotní nápaditost jeho řešitelského přístupu. Věnoval se měření atmosférické elektřiny a objasňování některých efektů, pozoroval doma vlastním vybavením systematicky sluneční fotosféru a chromosféru. Věnoval se denní evidenci astronomických, geofyzikálních a meteorologických parametrů za účelem pokusné komplexní předpovědi pro zdravotnické účely. Účastnil se velmi často jako poradce při formulování týdenních předpovědí sluneční činnosti, vydávaných slunečním oddělením Astronomického ústavu ČSAV v Ondřejově. V posledních letech byl autorem nebo spoluautorem řady příspěvků na seminářích pořádaných odbornými společnostmi z oboru sluneční tematiky nebo zkoumáním vlivů přírodního fyzikálního prostředí na člověka. Byl vynikajícím debatérem a nepodceňoval ani filo-

zofickou stránku. Byl ideálním vědeckým manažerem, uměl sehnat nemožné nebo alespoň věděl, jak na to, a provokoval svým připomínáním publikování některých nápadů svých spolupracovníků.

Především byl Lev Bufka neobyčejně lidským, upřímným člověkem s vřelým vztahem ke všem svým spolupracovníkům, známým, přátelům. Nikoho nechtěl trápit vlastními problémy, každému chtěl naopak pomoci jeho starosti rozptýlit. Patřil k těm, s nimiž radost je skutečně dvojnásobnou radostí a sdělený smutek polovičním smutkem.

Nyní nás ale nechal ve smutku nad svým odchodem samotné — Lev Bufka 15. listopadu 1986 zemřel. Do posledních dnů svého plodného života nepřerušil práci ani kontakty s velmi širokým kolektivem spolupracovníků a přátel, kteří na něj proto nikdy nezapomenou.

A. Belán, L. Křivský

nové knihy a publikace

T. Janovic: Ko(z)mické piesne, vyd. nakl. Slovenský spisovateľ, 1986, il. Dušan Polakovič, 64 str., 12 Kčs.

Nová sbírka známého slovenského autora obsahuje vedle epigramů i nový druh sci-fi básní čerpající z vesmírné a astronomické tematiky, ale kotvící ve skutečnosti a v palčivých problémech dneška. Proč upozorňujeme v našem časopise na verše a epigramy? Vždyť právě ony mohou zpestřit audiovizuální programy našich hvězdáren a astronomických kroužků, vnést do nich poezii a humor. Nelze přece jen zůstat u Nerudových Kosmických písní, nic proti nim, jsou překrásné, ale máme-li to vyjádřit slovy básníka pak „čas nový, nové chce mít činy...“.

—šk.

Počtvrté, a přeci nové

Ve čtvrtém vydání vychází Rusko-český technický slovník I—II, který připravilo Nakladatelství technické literatury v koedici s nakladatelstvím Russkij jazyk, Moskva. Základní lexicografické dílo z rusko-české technické terminologie, obsahující okolo 93 000 hesel ze všech oborů soudobé techniky, je dlouholetou spolehlivou pomůckou při práci s ruskými technickými a přírodovědnými texty a stalo se též východiskem Česko-ruského technického slovníku (SNTL, Praha 1973 v koedici s nakladatelstvím Sovetskaja enciklopedija, Moskva). Právě existence tohoto jeho protějšku je jedním z důkazů terminologické spolehlivosti a reprezentativnosti nově vydávaného díla, neboť byl kontrolně redigován sovětskými lexicografy. K nynějšímu 4. vydání byl slovník důsledně

zrevidován nejen z hlediska formálního a prapopisného, ale zejména v oblasti veličin podle současných platných názvoslovných norem (ČSN) a v oblasti jednotek podle mezinárodní soustavy SI. Splňuje tedy všechny hlavní nároky, jež lze na současný polytechnický slovník klást, a poslouží další generaci překladatelů, dokumentaristů, výzkumných a pedagogických pracovníků a všech čtenářů technické a základní přírodovědecké literatury vydávané v ruštině. -r-

Encyklopedie vědy a techniky, Albatros 1986, 255 stran, barevné obrázky, 95 Kčs.

Publikace je určená dětem od 9 let, je překladem Junior Science Encyclopedia, vydané nakl. Hamlyn v Londýně 1973. Přeložila Marie Žáková. Vedoucí zájmových astronomických kroužků mohou čerpat zejména z úvodních kapitol Země a vesmír, Měření, pohyb a energie, Světlo a zvuk a využít populární formy k vysvětlení i složitějších pojmů. Na lektorování knihy se z astronomů podílel RNDr. Boris Valníček, DrSc. -šk-

Pozorování zákrytových dvojhvězd 1984—1985. Vyšlo v edici Práce Hvězdárny a planetária Mikuláše Koperníka v Brně, č. 27, 1986.

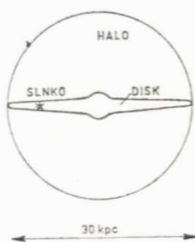
Metodický materiál pro hvězdárny, astronomické kroužky a pozorovatele proměnných hvězd k tisku připravil RNDr. Zdeněk Mikulášek, CSc. Zvláštní zásluhy o vznik tohoto sborníku (44 stran) mají Jindřich Šilhan, jenž část textu přeložil do angličtiny a provedl konečné korektury, a RNDr. Jiří Zlatuška, který vedl výpočetní práce. Na tvorbě sborníku pracovali T. Gráf, P. Lutěha, J. Šafář a řada dalších spolupracovníků. V neposlední řadě patří díky i autorům samostatných článků Miloslavu Zejdovi (Proměnná hvězda TW Draconis) a J. Mánkovi (Poznámka ke hvězdě MN Aurigae). Práce obsahuje určení 1231 okamžiků minim 176 zákrytových dvojhvězd stanovených na základě vizuálních a fotografických pozorování, která byla uskutečněna na československých hvězdárnách a v astronomických kroužcích v letech 1984—1985. -šk-

Lukin V. P.: Atmosferijnaja adaptivnaja optika — (Atmosférická adaptivní optika), Nauka, Novosibirsk 1986, str. 245, váz. 36 Kčs. Grafy, tabulky, bibliografie.

Monografie rozebírá základy adaptivní fázové korekce fluktuací optických svazků záření při šíření v atmosféře. Popisuje obecné principy sestavení optických systémů využívané při řešení dvou hlavních úkolů optiky atmosféry: podstatného zkvalitnění zobrazení a fokusace optických svazků. -r-

Solněčnyj vetěr i okolozemnyje processy — (Sluneční vítr a procesy probíhající kolem zemské povrchu). Red. A. D. Ševnin. Nauka, Moskva, 1986, str. 162, brož. 23 Kčs. Grafy, tabulky, bibliografie.

Sborník shrnuje výsledky výzkumů fluktuací slunečního větru, mezplanetárních a geomagnetických poruch, spektra intenzity mezplanetárního magnetického pole za nárazovou vlnou. -r-



V. Balek: Prečo svietia hviezdy? Nakl. Alfa 1986, 208 stran, 50 obrázků, 20 ilustrací, 4 tabulky, 13 Kčs.

Vladimír Balek populární formou vysvětluje základy teorie vnitřní stavby a vývoje hvězd. Jeho výklad se soustřeďuje na dvě třídy hvězd, tj. na hvězdy hlavní posloupnosti a hvězdy v konečném stadiu svého vývoje. Cílem jeho snažení je bez náročného matematického aparátu objasnit principy, na nichž je založena teorie hvězd, a ukázat, že teoretické výsledky se shodují s údaji pozorování. Kniha zařazená do edice Gama je určena středoškolským učitelům fyziky, studentům vyšších tříd středních škol a všem, kteří mají hlubší zájem o aktuální otázky astrofyziky. Ke každé kapitole jsou připojeny kontrolní otázky a úkoly, na něž by měl čtenář odpovědět a které by měl samostatně vyřešit. (Obr. je z této publikace.) -šk-

Sputníki Jupitera. V 3-och t. T. III — (Satellites of Jupiter — Družice Jupiteru. Ve třech dílech. D. 3). Red. D. Morrison, Mir, Moskva 1986, str. 341, váz. 52 Kčs. Fotografie, grafy, tabulky, bibliografie, přílohy, slovník termínů, věcný rejstřík.

Kolektivní monografie vědců z USA představuje výsledky vědeckých výzkumů družice Jupiteru. Třetí díl obsahuje kapitoly o projevech vnitřní aktivity nejzáhadnější družice Jupiteru - Io, složení jejího povrchu, atmosféry družic, jejich původu a evoluci. Určeno astronomům, geologům a jiným čtenářům, kteří se zajímají o nové poznatky, které se týkají sluneční soustavy. Přeloženo z angličtiny. -r-

Zajímavý slovenský astronomický kalendář

Slovenské ústredie amatérskej astronomie v Hurbanovci vydalo veľmi pekný astronomický kalendár, ve kterém kromě úkazů na obloze jsou uvedena významná výročí z historie astronomie. Tento kalendář v ceně 20,- Kčs je možné objednat na Petřínské hvězdárně, Petřínská 205, 110 00 Praha 1 nebo zakoupit u poklad. -oh-

Z Jeny na Kavkaz

Více než tři tisíce kilometrů dlouhá cesta čeká další dvoumetrový zrcadlový teleskop, již pátý přístroj této velké třídy, který je dokončován v montážní hale závodu Carl Zeiss Jena v Německé demokratické republice. Je to již druhý výrobek stejného typu určený pro Sovětský svaz a zatímco první slouží sovětským astronomům od roku 1966 na observatoři Semaša, bude nový umístěn na Kavkazu v blízkosti nejvyšší hory Evropy Elbrusu v nadmořské výšce 3000 metrů.

Jako základ pro konstrukci nového zlepšeného modelu posloužil dvoumetrový RCC teleskop, který je od roku 1978 v provozu v Rodopech. Původní opticko-mechanická koncepce doznala změn hlavně na zařízení v primárním — Cassegrainově ohnisku, ve válci na vrcholu tubusu pod hlavním zrcadlem.

Největší pozornost však konstruktéři věnovali vývoji nového řídicího a kontrolního systému, který má přispět především ke zvýšení přesnosti a efektivity práce s teleskopem, ale také k zlepšení komfortu obsluhy. Srdece nového zařízení je šestnáctibitový mikropočítač vyvinutý maďarskou firmou VILATI v Budapešti. Proti předšlým typům je doplněn třetím ovládacím pultem na pozorovací plošině, který je stejně jako hlavní a Coudé řídicí pult vybavený videoterminálem.

K výraznému zvýšení přesnosti nastavení polohy přístroje však došlo nejen zlepšeným systémem vysílačů polohy pevně spojených s osami teleskopu a pracujících s maximální odchylkou 0,1 úhlové sekundy. Přispívá k ní i zavedení digitálního řízení polohy, které nahradilo dřívější synchronní pohony, ale také zachování osvědčených systémů pohonu teleskopu rozdělených na hrubý a jemný posuv. U každého z nich je použit nový autonomní stejnosměrný motor s velkým rozsahem plynulé regulace.

Zařazením mikropočítače nového typu, umožňujícího zvýšení množství elektricky ovládaných funkcí přístroje, dosažením vysoké přesnosti, zlepšením optických i mechanických systémů a precizností opracování se řadí nový teleskop z Jeny k výrobkům se špičkovými parametry. —LK—

Vznikají oběžnice kolem beta Pictoris?

Dlouho diskutovaná otázka. Souhvězdí Malíře stále budí pozornost. Astronomové se pokoušejí řešit problém na základě spektroskopického výzkumu hvězdy β Pictoris, hvězdy hlavní posloupnosti typu A5, nalézající se ve vzdálenosti 16,4 pc. Již několik let víme o prachové obálce, kterou je obklopena. Satelit IRAS její existenci potvrdil a rovněž tak koronografické snímky.

Ukazy na obloze

V ČERVNU 1987

Slunce vychází 1. VI. ve 3h56min, zapadá ve 20h00min. 21. VI. ve 23h11min prochází Slunce letním slunovratným bodem, začíná astronomické léto. Toho dne Slunce vychází ve 3h50min, zapadá ve 20h13min, den tedy trvá 16h23min a od zimního slunovratu se prodloužil o 8h18min.

Měsíc je v první čtvrti 4. VI. ve 20h, v úplňku 11. VI. ve 22h, v poslední čtvrti 18. VI. ve 12h, v novu 26. VI. v 7h. Přítzemím prochází 13. VI., odzemím 28. VI. Po půlnoci 13. VI. vrcholí jen 11,75° nad horizontem! Nad obzorem nastane 7. VI. zákryt Spiky — vstup v Praze 22h26min (Valašské Meziříčí 22h32min), výstup 23h30min (23h33min).

Merkur dosahuje největší východní elongace 7. VI., poté se zdánlivě blíží ke Slunci a jeho jasnost stále klesá. Za čistého ovzduší jsou vhodné podmínky k nalezení za večerního soumraku nad obzorem u azimutu 115° do 10., případně 15. VI., nejlépe však na začátku měsíce. 10. VI. se Merkur přiblíží na 0,6° k Marsu, ke konjunkci nedojde.

Venuše je v poloze nevhodné k pozorování, úhlově velmi blízko Slunci, třebaže díky dosti vysoké deklinaci vychází asi hodinu před Sluncem. Ke 20. VI. má fázi 0,95 a vzdálenost od Země 1,624 AU.

Mars v souhvězdí Blíženců nízkou na večerní obloze je již v poloze nevhodné pro pozorování. 20. VI. zapadá 1h26min po Slunci, úhlový průměr klesl na 3,6", jasnost na 1,8^m, vzdálenost od Země dosáhla 2,544 AU.

Jupiter můžeme pozorovat na ranní obloze v souhvězdí Ryb. 20. VI. vychází již v 0h57min, má jasnost —2,3^m, úhlový průměr 34,6" a vzdálenost od Země 5,314 AU.

Saturn v souhvězdí Hadonoše je 9. VI. v opozici se Sluncem a nejbližší Zemi (9,014 AU). Planeta je viditelná celou noc, nevhodná je však poloha v nízké jižní části ekliptiky. K datu opozice má jasnost 0^m. Koncem měsíce zapadá již v ranních hodinách, např. 30. VI. ve 2h45min. Pohybuje se retrográdně.

Uran se promítá do souhvězdí Hadonoše, asi 2° jihozápadně od hvězdy 58 Oph. Lze ho vidět většinu noci, protože 16. VI. nastává opozice se Sluncem. Toho dne se Uran nejvíce přiblíží Zemi: 18,198 AU. 10. VI. vrcholí v 0h27min, 30. VI. ve 23h01min. Vzhledem k poloze planety v nízké části ekliptiky je nejlépe ji pozorovat kolem kulminace.

Výzkumem objektu se zabývali Smith a Terrile. V roce 1984 získali snímky, které ukazují hranu prachového disku s rozptýleným světlem hvězdy. Útvar o poloměru zhruba 500 AU tvoří zřejmě zrníčka prachu různých velikostí. Metoda koronografie však nedovoluje pohled na vnitřních 100 AU objektu.

Smith a Terrile zkoumali extinkci β Pictoris, zapříčiněnou prachem. Vypracovali model disku, jehož výsledkem byla bezprašná oblast o rozsahu 30 AU. Podle autorů je vznik planet nejjednodušším vysvětlením „prázdné“ oblasti, zvláště když má stejné rozpětí jako naše sluneční soustava.

D. Diner a J. Appleby prohlíželi znovu zjištěné údaje. Srovnávali jasnost hvězdy s jinými typy A5V do vzdálenosti 50 pc. U žádné z nich však nenalezli stopy extinkce. Dále propočítávali jasnost modelu v infračerveném oboru rovněž za předpokladu, že i tu prach způsobuje rozptyl záření. Své výsledky porovnávali s údaji, které získal satelit IRAS.

Na základě změn teplot v disku modelovali autoři různé podmínky v útvaru, až výsledky souhlasily s údaji naměřenými satelitem. Není bez zajímavosti, že z výpočtů už neplynula žádná oblast bez prachu. Podle modelu disk zasahuje až k samotné hvězdě. Hustota prachových částic by mohla poklesnout ve vzdálenosti pouhých několika astronomických jednotek.

Kolem ostatních hvězd mohou být také po-

dobné útvary, ale zřejmě jsou nepříznivě orientované vzhledem k pozemským pozorovatelům, a tak nebyly doposud nalezeny. Při koronografických snímcích zakrývají clony hvězdu a mohou překrýt i hledanou prachovou obálku. Metodou také nelze pozorovat ze Země případné oběžnice kolem hvězd, poněvadž planety září slabě a podle očekávání by se měly pohybovat v tak malé úhlové vzdálenosti od mateřské hvězdy, že je není možné rozlišit.

Hádanka prachové obálky kolem β Pictoris a zřejmě i jiných hvězd zůstane k řešení teleskopům na oběžné dráze kolem naší planety, které se však zatím nalézají pouze ve stadiu plánů.

SuW — 26, 5 1/1987 (HN)

Odchyšky časových signálů
v lednu 1987

Den	UT1-signál	UT2-signál
4. I.	-0,1397 ^s	-0,1442 ^s
19. I.	-0,1466	-0,1503
14. I.	-0,1530	-0,1561
19. I.	-0,1585	-0,1610
24. I.	-0,1655	-0,1674
29. I.	-0,1725	-0,1739

V. P.

Neptun je nad obzorem většinu noci, 28. VI. je v opozici se Sluncem a o den později nejbližší Zemi (29,218 AU). Planetu nejlépe nalezneme kolem kulminace, když neruší Měsíc. Neptun např. 30. VI. vrcholí ve 23^h55^m, vadí však jeho nízká deklinace a celou noc trvajícím astronomický soumrak. Najdeme ho v souhvězdí Štřelce uprostřed spojnice hvězd 21 a 24 Sgr jako objekt 7,9^m.

Pluto v souhvězdí Panny je nad obzorem většinu noci kromě jitra. 10. VI. vrcholí ve 21^h28^m.

Planetky — (1) Ceres má 20. VI. opozici se Sluncem, ale při velmi nízké deklinaci. (2) Pallas v souhvězdí Severní koruny je 9. a 10. VI.

asi 15' severně od hvězdy γ CrB, ruší však Měsíc. Poloha 30. VI.: rektascenze 15^h32,8^m, deklinace +24°40' (ekvinokcium J 2000,0), 2° JJZ od Gemmy, jasnost 8,8^m.

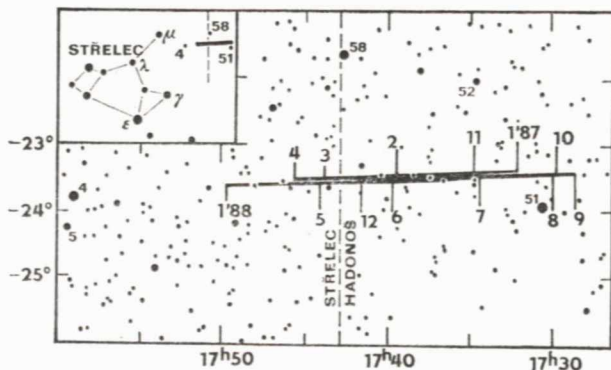
Meteory: činnost projevuje více rojů, ale s nízkým hodinovým počtem. Uveďme Scorpio-Sagittaridy, komplex rojů činných od května po většinu června. Roje však vykazují jen nízkou frekvenci, nadto vadí astronomický soumrak a většinou i Měsíc.

Proměnné hvězdy: do nočních hodin spadají minima Algola 11. VI. ve 3^h56^m, β Lyr 12. VI. ve 21^h a maxima δ Cep 11. VI. ve 22^h a 28. VI. v 1^h.

P. Přihoda

Uran mezi hvězdami v roce 1987. Mapa v rohu obrázku poslouží k celkové orientaci, na podrobné mapce je vynesena zdánlivá dráha Uranu a hvězdy do 10^m, vše pro ekvinokcium 1987,0. Rysky na dráze vyznačují polohy Uranu na začátku jednotlivých měsíců; jasnost planety odpovídá přibližně hvězdě 52 Oph.

Kresba P. Přihoda



kalkulátory

v astronomii

SVATOPLUK SVOBODA

Výpočet zdánlivých poloh

Měsíce

na programovatelných kalkulátorech

Hodnota střední ekliptikální délky Měsíce λ , vztážená ke střednímu ekvinokciu data, se získá jako součet hodnoty střední délky L vypočtené podle vztahu (1) se součtem délkových korekčních členů kl.

Hodnota střední ekliptikální šířky Měsíce β , vztážená k ekliptice data, se získá jako součet šířkových korekčních členů kb bez dalších úprav.

Hodnota paralaxy π se získá ze vztahu
$$\pi = \pi' + 1/8 \sin \pi' - 1/24 \sin 3\pi', \quad (8)$$
 kde π' se rovná součtu korekčních paralaktických členů; platí tedy, že

$$\pi' = \sum_{i=1}^{i=78} kp(i). \quad (9)$$

Střední ekliptikální délka i šířka udávají již zdánlivé polohy Měsíce, proto zvláštní korekce aberace světla není prováděna.

Hodnota vypočtená podle vztahu (8) dává paralaxu, pod kterou je měsíční disk viditelný ze středu Země. Vzdálenost středu Měsíce od středu Země je dána výrazem
$$r = 1 / \sin \pi \text{ (zemských poloměrů)} \quad (10)$$

nebo

$$r = 6378.137 / \sin \pi \text{ (kilometrů)}. \quad (11)$$

Korekce nutace a aberace ani další časové nebo jiné korekce již nejsou prováděny.

Konkrétní číselné hodnoty použitých argumentů, koeficientů, konstant a korekčních členů jsou uvedeny v tabulkách č. II. až V., které jsou přehledně uspořádány tak, aby všechny hodnoty byly snadno zjištělné.

Poznámky:

1) Viz ŘH č. 10 a 11/1984 a další pokračování od čísla ŘH 1/1986.

2) V podrobnostech viz Vanýsek, V., Základy astronomie a astrofyziky, Academia Praha 1980, str. 99 a nsl.

3) Uvedeno podle Adamse. Údaje jiných autorů se poněkud liší.

4) Uvádí Vanýsek, viz poznámku 2). Jiní autoři uvádějí poněkud odlišné hodnoty. Změna rychlosti Měsíce na dráze kolem Země, tzv. librace v délce, může dosáhnout maximální hodnoty až $7^{\circ}53'$ — viz Vl. Guth — F. Link — J. M. Mohr — B. Šternberk, *Astronomie I*, NČSAV Praha 1954, str. 308.

5) Improved Lunar Ephemeris 1952 — 1959 a Joint Supplement to The American Ephemeris and The (British) Nautical Almanac, Washington 1954.

6) W. J. Eckert, M. J. Walker and D. Eckert, IBM Corporation, Watson Laboratory, New York: Transformations of The Lunar Coordinates and Orbital Parameters, in: *The Astronomical Journal*, Volume 71, Number 5, June 1966.

7) Viz Vondrák, J., Solar Terms in Lunar Ephemeris: a Form More Convenient For Practical Application, in: *Bulletin of The Astronomical Institutes of Czechoslovakia* 30 (1979), str. 162—170.

8) V odborné literatuře je místo prostého řeckého písmene omega použito omega s vlnovkou, které však není v zásobníku řeckých typů tiskárny časopisu Říše hvězd.

9) K tomu je jako názorný příklad a pro ilustraci i dalšího výkladu uvádím, že např. 47. korekční argument mého programu má tvar $[1 + 1' - 2F - 2D]$ a že z něho vycházející jednotlivé dílčí korekční členy mají tyto tvary:

- a) 47. člen korigující střední délku Měsíce kl: $+ 0.4249'' \sin (1 + 1' - 2F - 2D) \cdot e$
- b) 47. člen korigující sinovou paralaxu Měsíce kp: $- 0.000757'' \cos (1 + 1' - 2F - 2D) \cdot e$
- c) 47. člen korigující střední šířku Měsíce kb: $- (8.8909'' + 0.0222'' \cdot t) \sin (1 + 1' - F - 2D) \cdot e$.

10) Po zvážení všech okolností ponechávám tento výchozí časový údaj nezměněný a nepřevádím ho na ekvinokcium 2000, a to zejména z toho důvodu, že všechny korekční veličiny použité v Brownově teorii byly vztaheny nebo dodatečně přepočteny k tomuto datu. Při požadované přesnosti výpočtů by jejich přepočty na ekvinokcium 2000 nebyly efektivní.

11) Tato hodnota byla doporučena Mezinárodní konferencí základních konstant as-

tronomie v Paříži v roce 1950 a přijata Mezinárodní astronomickou unií v Římě v roce 1952.

12) Vynechání těchto korekcí je nutné při aplikaci programu na počítačích o maximální kapacitě 16 Kbyte RAM.

13) Změna úpravy je nutná proto, že článek vychází na pokračování a byl by jinak méně srozumitelný.

POKRAČOVÁNÍ

T A B U L K A III.

Korekční argumenty a koeficienty

Poř. čís.	Arg. λ a $\sin \lambda$				Koeficienty λ			Koeficienty $\sin \lambda$			Argumenty β				Koeficienty β		
	l	l'	F	D	Ko	Kt	e	Ko	Kt	e	l	l'	F	D	Ko	Kt	e
21	0	+2	0	0	-7.4875	+0.0374	e^2	-0.006638		e^2	0	+2	+1	0	-0.0578		e^2
22	+1	-2	0	-2	+2.5329	-0.0126	e^2	-0.021094		e^2	+1	-2	+1	-2	+0.1066		e^2
23	+1	-2	0	0	+2.5788	-0.0129	e^2	+0.018953		e^2	+1	-2	+1	0	+0.1144		e^2
24	+1	-2	0	+2	+0.7556		e	+0.011737		e^2	+1	-2	+1	+2	+0.0573		e^2
25	+1	-1	-2	-2	-0.0668		e	+0.000110		e	+1	-1	-1	-2	+1.3213		e
26	+1	-1	-2	0	+0.0816		e	-0.002813		e	+1	-1	-1	0	+5.6469	-0.0141	e
27	+1	-1	-2	+2	-0.3718		e	-0.002627		e	+1	-1	-1	+2	+1.7705		e
28	+1	-1	0	-2	+28.4737	-0.0708	e	-0.225805		e	+1	-1	+1	-2	+0.7927		e
29	+1	-1	0	-1	-1.0884		e	+0.000059		e	+1	-1	+1	-1	-0.0060		e
30	+1	-1	0	0	+147.6990	-0.3691	e	+1.152771	-0.002880	e	+1	-1	+1	0	+6.7490	-0.0168	e
31	+1	-1	0	+2	+14.5697	-0.0363	e	+0.229919		e	+1	-1	+1	+2	+1.1374		e
32	+1	0	-4	0	-0.0788		e	+0.000011		e	+1	0	-3	0	+2.7985		e
33	+1	0	-2	-4	+0.2011		e	-0.000180		e	+1	0	-1	-4	-2.9993		e
34	+1	0	-2	-2	+9.3660		e	-0.011482		e	+1	0	-1	-2	-199.4867		e
35	+1	0	-2	0	+39.5298		e	-0.708047		e	+1	0	-1	0	+999.6994		e
36	+1	0	-2	+2	-6.3820		e	-0.047850		e	+1	0	-1	+2	+33.3581		e
37	+1	0	0	-4	-38.4296		e	+0.600668		e	+1	0	+1	-4	-6.5797		e
38	+1	0	0	-3	+3.2098		e	-0.038204		e	+1	0	+1	-3	+0.3059		e
39	+1	0	0	-2	-4586.4170		e	+34.309147		e	+1	0	+1	-2	-166.5775		e
40	+1	0	0	-1	+18.5853		e	+0.011698		e	+1	0	+1	-1	+0.4300		e

T A B U L K A IV.

Korekční argumenty a koeficienty

Poř. čís.	Arg. λ a $\sin \lambda$				Koeficienty λ			Koeficienty $\sin \lambda$			Argumenty β				Koeficienty β		
	l	l'	F	D	Ko	Kt	e	Ko	Kt	e	l	l'	F	D	Ko	Kt	e
41	+1	0	0	0	22639.5500		e	186.526137		e	+1	0	+1	0	+1010.1747		e
42	+1	0	0	+1	-8.4534		e	-0.109301		e	+1	0	+1	+1	-0.6677		e
43	+1	0	0	+2	+191.9555		e	+3.085673		e	+1	0	+1	+2	+15.1219		e
44	+1	0	0	+4	+1.9779		e	+0.043563		e	+1	0	+1	+4	+0.2126		e
45	+1	0	+2	0	-45.0990		e	-0.001017		e	+1	0	+3	0	-1.0197		e
46	+1	0	+2	+2	-0.9896		e	-0.000118		e	+1	0	+3	+2	-0.0301		e
47	+1	+1	-2	-2	+0.4249		e	-0.000757		e	+1	+1	-1	-2	-8.8903	+0.0222	e
48	+1	+1	-2	0	-0.0818		e	+0.002281		e	+1	+1	-1	0	-5.0892	+0.0127	e
49	+1	+1	0	-4	-4.3862	+0.0109	e	+0.067278		e	+1	+1	+1	-4	-0.5974		e
50	+1	+1	0	-2	-205.9618	+0.5135	e	+1.443515	-0.003600	e	+1	+1	+1	-2	-7.4536	+0.0186	e
51	+1	+1	0	0	-109.6657	+0.2741	e	-0.949080	+0.002372	e	+1	+1	+1	0	-5.3252	+0.0133	e
52	+1	+1	0	+1	+1.2651		e	+0.016761		e	+1	+1	+1	+1	+0.1014		e
53	+1	+1	0	+2	-2.9216		e	-0.048114		e	+1	+1	+1	+2	-0.2375		e
54	+1	+2	0	-2	-7.4128	+0.0370	e^2	+0.048199		e^2	+1	+2	+1	-2	-0.2701		e^2
55	+1	+2	0	0	-1.1670		e^2	-0.010545		e^2	+1	+2	+1	0	-0.0550		e^2
56	+2	-1	0	-2	-2.4949		e	-0.001583		e	+2	-1	+1	-2	-0.0829		e
57	+2	-1	0	0	+9.7040	-0.0212	e	+0.125404		e	+2	-1	+1	0	+0.7973		e
58	+2	-1	0	+2	+1.1799		e	+0.022877		e	+2	-1	+1	+2	+0.1215		e
59	+2	0	-2	-4	+0.1693		e	-0.000400		e	+2	0	-1	-4	-2.4139		e
60	+2	0	-2	-2	+0.5366		e	-0.014140		e	+2	0	-1	-2	+1.6248		e

V ŘÍŠI SLOV

Poměrně nedávno jsme na tomto místě probírali životnost a neživotnost jmen planet naší sluneční soustavy a z toho plynoucí problémy kolem jejich skloňování. Konstatovali jsme, že je to všechno složité a nevyjasněné. Jenže ono s tím problémem souvisí něco ještě složitějšího. Totiž tvoření přídavných jmen z názvů planet. Například takový Mars: Phobos a Deimos jsou marsovské, martovské, martanské měsíce? Také by to mohly být měsíce Marsovy, Martovy nebo snad Marse, Marsu, případně Marta...

Minule jsme navrhli za výhodnější pokládat jména planet za neživotná. Pro skloňování to opravdu výhodnější je, ale při tvoření adjektiv bychom pak neměli mluvit o Marsových a Martových měsících, ale o měsících marsovských případně martovských, jak je také uvedeno v Pravidlech českého pravopisu. Adjektivum martanský, které se často užívá, je ovšem nepochybně nesprávné, to je utvořeno od podstatného jména Martan a mohlo by označovat případná města Martanů (eventuálně jejich zvyky či oblečení).

Úplně takřikajíc v pořádku ale adjektiva marsovský a martovský také nejsou. Před příponou -ský se tu přisouvá ještě skupina -ov-, která bývá používána jen u životných, například čertovský či Nezvalovský; u místních jmen se nikdy tato skupina nepřidává, zde se adjektiva tvoří jen příponou -ský (-cký). Takže správné znění našich adjektiv by tedy bylo marský případně martský. A od ostatních jmen adekvátně jupiterský, uranský, merkurský, saturnský, neptunský, plutský, venušský.

Souhlasíme, u všech planet kromě Marsu by to jaksí šlo, ale adjektiva marský a martský znějí velmi neživě. Nikdo je nepoužívá a v jazykových příručkách se také neobjevují.

Ne, nechtěli jsme tento jazykový problém rozřešit — jen na něj upozornit. min

Z OBSAHU

L. Magulová: Kosmologie — její vývoj a význam; J. Grygar: Žeň objevů 1986; P. Koubský: Znovu k Marsu; Vlastníma rukama — přístroje z výstavy majitelů a konstruktérů amatérské astronomické techniky v Rokycanech; S. Svoboda: Výpočet zdánlivých poloh Měsíce na programovatelných kalkulátorech

ИЗ СОДЕРЖАНИЯ

Л. Магулова: Космология — ее эволюция и значение; И. Грыгар: Успехи астрономии в 1986 г.; П. Кобуски: Опять к Марсу; Собственноручно — приборы из выставки владельцев и конструкторов любительской астрономической техники в Рокыцанах; С. Свобода: Вычисление видимых мест Луны на программирующихся личных вычислительных машинах

FROM CONTENTS

L. Magulová: Cosmology — its Evolution and Meaning; J. Grygar: Highlights of Astronomy 1986; P. Koubský: Target Mars Again; Self-made — the Instruments from Exposition of Holders and Designers of the Amateur Astronomical Technique in Rokycany; S. Svoboda: Calculation of Apparent Places of Moon on Programmable Pocket Calculators

ŘÍŠE HVĚZD Populárně vědecký astronomický časopis

(ISSN 0035-5550)

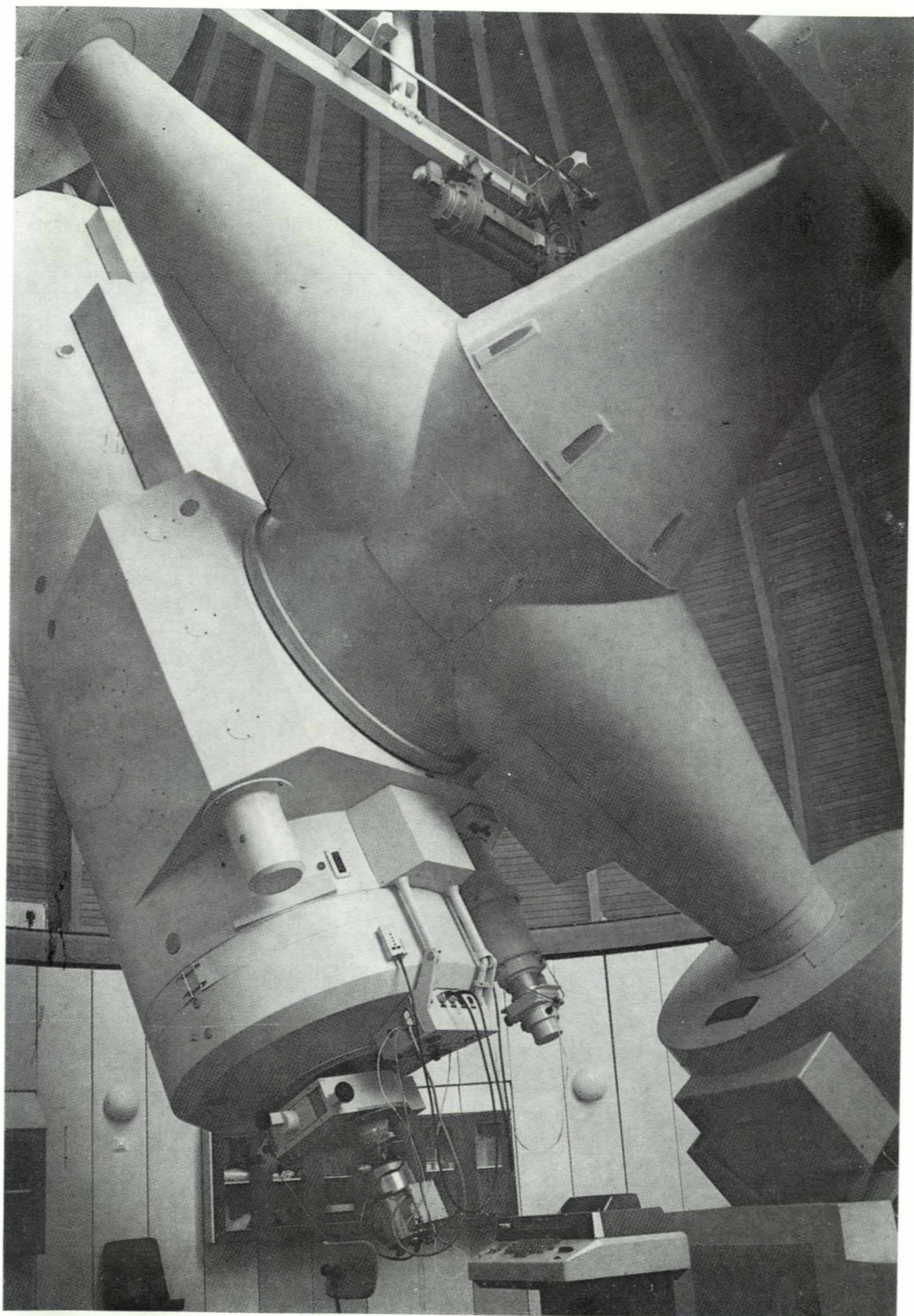
vydává ministerstvo kultury ČSR v nakladatelství a vydavatelství Panorama Praha

Vedoucí redaktor Eduard Škoda

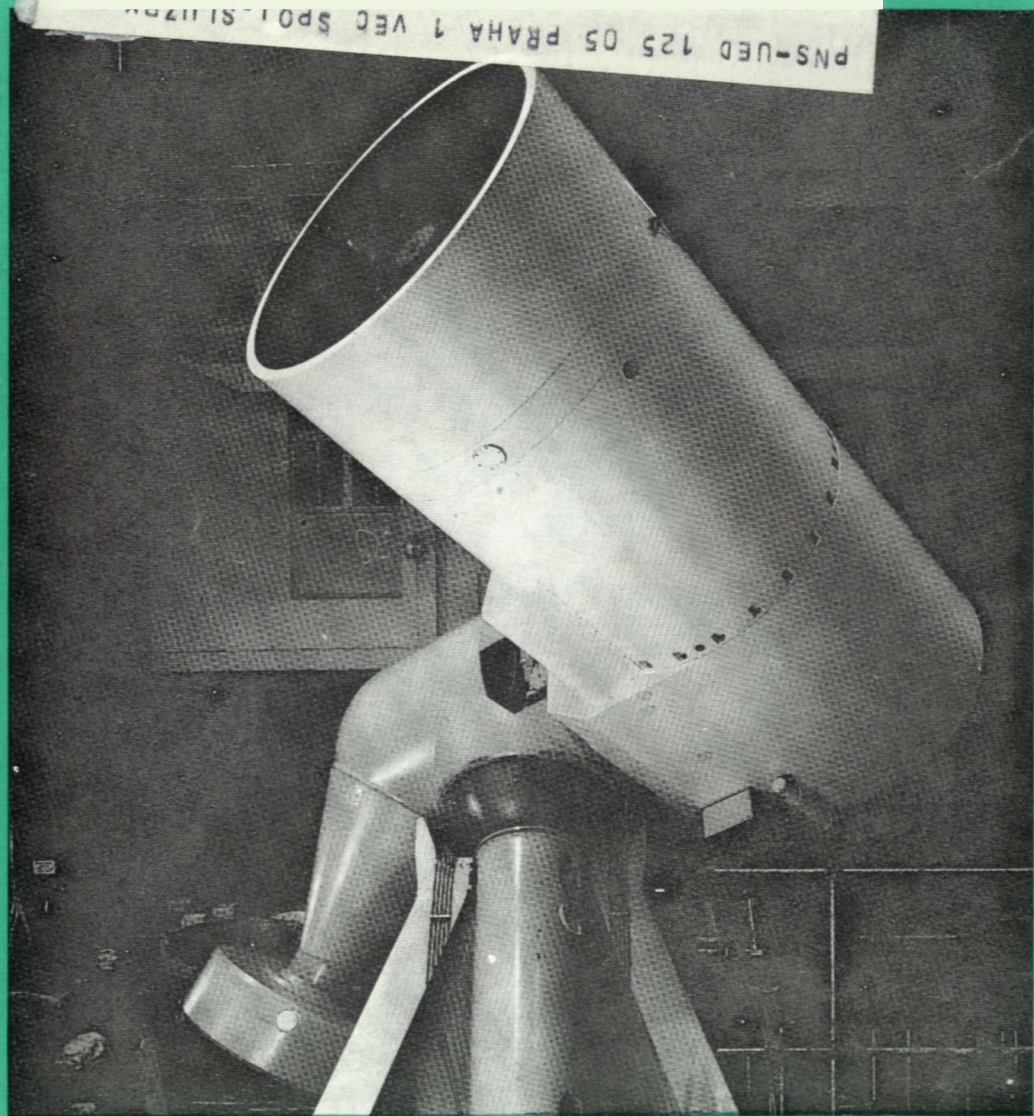
Redakční rada: doc. RNDr. Jiří Bouška, CSc.; ing. Stanislav Fischer, CSc.; RNDr. Jiří Grygar, CSc.; ing. Marcel Grün; RNDr. Oldřich Hlad; RNDr. Miloslav Kopecký, DrSc.; RNDr. Pavel Kotrč, CSc.; RNDr. Pavel Koubský, CSc.; ing. Bohumil Maleček, CSc.; RNDr. Zdeněk Mikulášek, CSc.; doc. RNDr. Antonín Mrkos,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

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 Poštovní novinová služba. Informace o předplatném podá a objednávkou přijímá každá administrace PNS, pošta, doručovatel a PNS — ÚSD Praha — závod 01 — AOT, Kafkova 19, 160 00 Praha 6, PNS — ÚED Praha — závod 02, Obránců míru 2, 656 07 Brno, PNS — ÚED Praha — závod 03 — Kubánská 1539, 708 72 Ostrava-Poruba. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS — ústřední expedice a dovoz tisku, Kafkova 19, 160 00 Praha 6. Adresa redakce: Říše hvězd, Mrštíkova 23, 100 00 Praha 10, telefon 78 14 823. Toto číslo bylo dáno do tisku 16. 3., vyšlo 30. 4. 1987.



INDEX 47281



Dvoumetrový zrcadlový dalekohled v montážní hale továrny Carl Zeiss Jena určený pro SSSR. K článku Z Jeny na Kavkaz na str. 76.

K PŘEDCHOZÍ STRANĚ: Jednometrový RCC zrcadlový dalekohled, výrobek závodu Carl Zeiss Jena, slouží maďarským astronomům na observatoři Piszkestető.