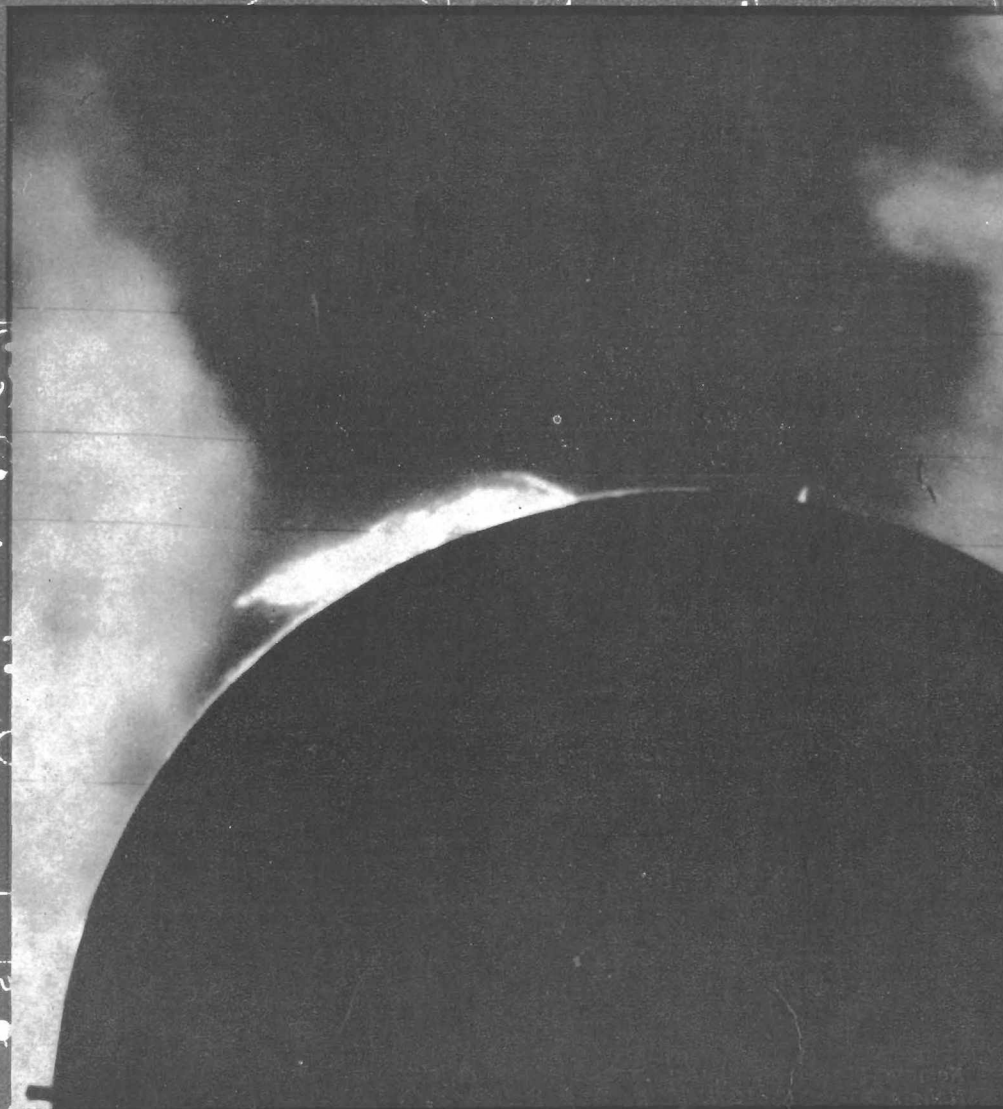


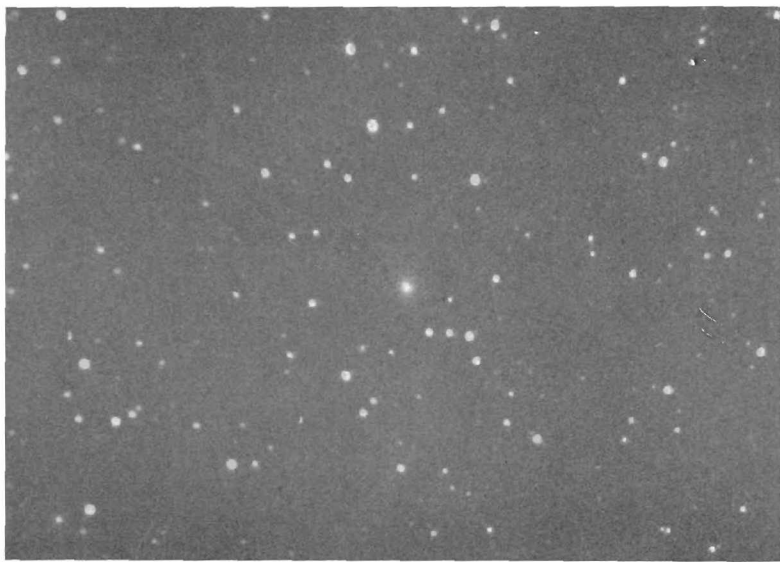
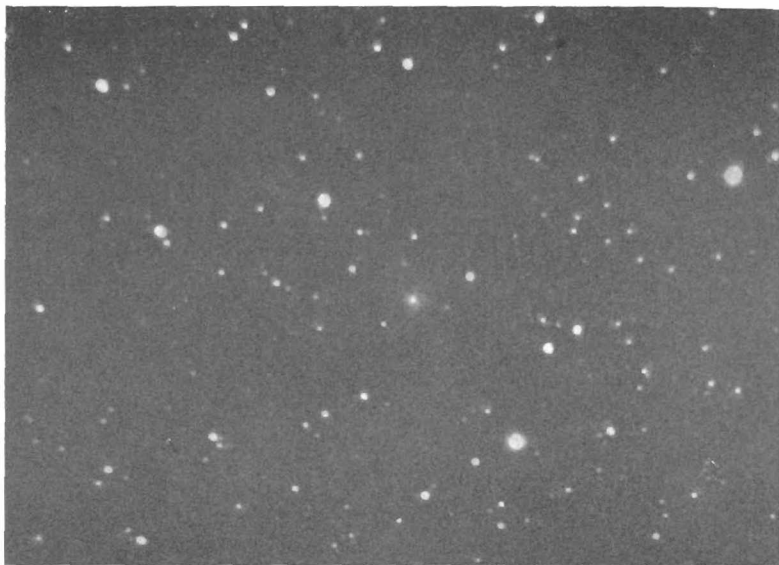
ROČNÍK 50 — 4/1969

Říše HVĚZD



Z OBSAHU: Dbláka kosmického prachu v libračních bodech soustavy Země - Měsíc - Program Apollo v geologii - Zprávy - Co nového v astronomii - Ukazy na obloze v květnu

Kčs 2,50



Kometa Thomas 1968j, exponovaná 100cm reflektorem hvězdárny na Kleti. Nahoře v noci 13./14. I. 1969, dole v noci 15./16. I. 1968. (R. Petrovičová) — Na první str. obálky je protuberance, fotografovaná 22. IX. 1968 koronografem hvězdárny na Petříně. (J. Klepešta)

Vladimír Vanýsek:

OBLAKA KOSMICKÉHO PRACHU V LIBRAČNÍCH BODECH SOUSTAVY ZEMĚ—MĚSÍC

Problém tří těles v nebeské mechanice je možno v současné době řešit numericky a pomocí moderních samočinných počítačů. Ryze analytické řešení je možné jen pro zcela singulární případy. Jedním z takových zvláštních případů je problém tří těles, zvaný restringovaný, jehož řešení podal již v roce 1772 Lagrange. Ukázal, že v gravitačním poli dvou těles existují body, ve kterých třetí těleso s nulovou hmotou může být — vzájemným působením gravitačních sil dalších dvou těles — relativně velmi dlouhou dobu „uvězněno“. Tyto body označujeme většinou jako Lagrangeova librační centra nebo librační body.

Nebudeme se zabývat podrobně vlastnostmi těchto bodů, postačí pouze zjištění, že v soustavě dvou těles je takových bodů pět, a nejdůležitější pro naše další úvahy jsou body obvykle označované L_4 a L_5 . Tyto body tvoří s těžišti dvou hlavních těles M_1 a M_2 rovnostranné trojúhelníky. Vrcholy těchto trojúhelníků tedy jsou: L_4 , M_1 , M_2 a L_5 , M_1 , M_2 .

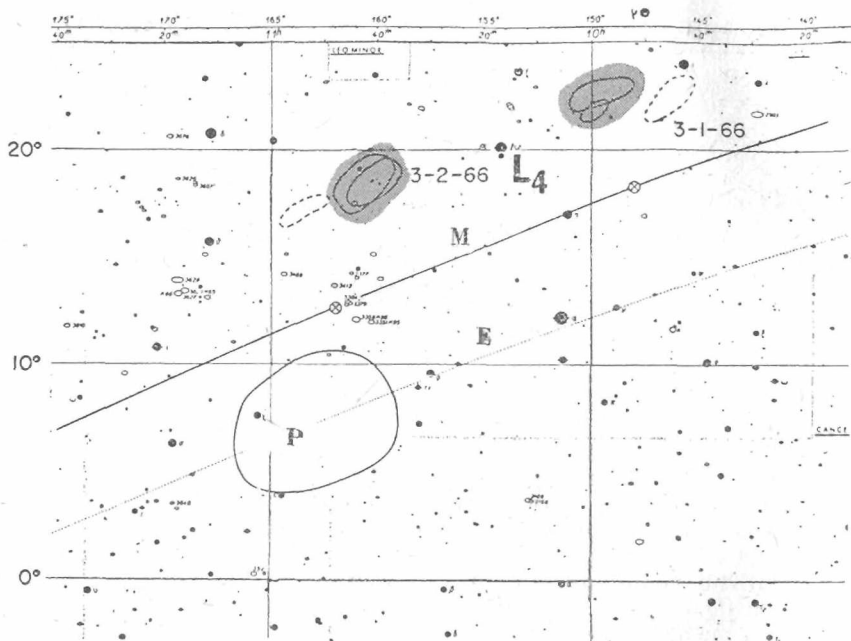
Je-li hmota M_1 mnohem větší než hmota M_2 , pak to znamená, že body L_4 a L_5 obíhají kolem M_1 v téže vzdálenosti a v téže oběžné době jako těleso M_2 , ovšem bod L_4 předchází M_2 , kdežto L_5 jej následuje.

Jestliže umístíme do bodu L_4 nebo L_5 třetí těleso s velmi malou hmotou, pak se toto těleso může pohybovat kolem tělesa M_1 , aniž by librační bod opustilo.

Konkrétním důkazem, že librační body „vězni“ malá tělesa, jsou planetky skupiny tzv. Trojanů (nejznámější z nich jsou 588 Achilles, 617 Patroclus, 624 Hektor), které byly objeveny na počátku tohoto století v libračních bodech soustavy Slunce—Jupiter.

Je nasnadě otázka, zda existují také v libračních bodech soustavy Země—Měsíc podobná tělesa. Teoreticky nelze tuto možnost vyloučit, i když rušivé účinky Slunce řešení celého problému komplikují. Stabilita drah v libračních bodech soustavy Země—Měsíc je menší než v případě Slunce—Jupiter, nicméně alespoň dočasná přítomnost menších těles — meteoritů či mikrometeoritů v bodech L_4 nebo L_5 — je velmi pravděpodobná.

Velmi malá tělíska, jejichž rozměry nepřesahují několik mikronů, mohou být snadno zjištělná v meziplanetárním prostoru, tvoří-li oblak větších rozměrů. Typickým příkladem jsou středně jasné komety s výrazným spojitým spektrem. Celková hmota kosmického prachu v atmo-



Obr. 1. Plná křivka značí dráhu Měsíce (M), tečkovaná křivka je ekliptika (E) a P je protisvit.

sféře takové komety nepřesahuje 10^8 gramů, i když celkový jas prachové části se vyrovná jasu průměrné planetky.

Lze tedy očekávat, že nevelké množství kosmického prachu v libračních modech soustavy Země—Měsíc se projeví jako mlhavý objekt v blízkosti zdánlivé měsíční dráhy, přibližně 60° od měsíčního středu.

O přímý důkaz existence oblaků meteorické hmoty v libračních bodech se pokusil v letech 1959 až 1961 polský astronom Kordylewski. Na základě velkého množství fotografických pozorování (která konal převážně na Lomnickém štítě ve Vysokých Tatrách) oznámil v roce 1961 objev¹⁾ dvou menších velmi slabých mlhavých objektů v blízkosti L_5 a jednoho většího v blízkosti L_4 . Nicméně trvalo dalších pět let, než se podařilo Kordylewského objev ověřit.

V roce 1961 byla ověřena existence lunárně-libračních oblaků meteorického prachu (dále je označujeme LLC — lunar libration clouds), dvěma nezávislými skupinami pozorovatelných^{2), 3)}. Pozorování byla prováděna z letadel typu Convair 990 ve výšce 12 km, v době, kdy librační body byly přibližně v opozici se Sluncem. Ve dnech 28. února až 2. břez-

1) Kordylewski K., Int. Astr. Union Circular, 1760 (1961).

2) Allen H. W., Krum J. W., Randle J. R., The Zodiacal Light and Interplanetary Medium p. 91, (NASA Symposium, 150, NASA, Washington, D. C., 1967).

3) Simpson, J. W., The Zodiacal Light and Interplanetary Medium p. 97, (NASA Symposium, 150, NASA, Washington, D. C., 1967).

$m = n - n' i$		$x = \frac{2\pi}{\lambda} a;$		Θ_{Sc}	$\Theta_{10 Sc}$	$\frac{S_c}{S_z}$	$\frac{S_{c,10}}{S_z}$	druh částic
n	n'	\min	\max					
1,25	—	0,8	5,0	90°	45°	0,90	1,6	—
1,25	—	5,0	15,0	80°	35°	0,78	1,4	
1,33	—	0,8	10,0	60°	20°	0,45	0,3	} led
1,33	—	20,0	30,0	40°	15°	0,20	0,2	
1,33	0,01	5,0	15,0	85°	40°	0,86	2,0	
1,33	0,20	5,0	15,0	125°	47°	1,10	4,0	
1,50	—	0,8	5,0	75°	30°	0,95	1,6	} silikáty
1,50	—	0,8	10,0	55°	20°	0,50	0,2	
1,50	—	10,0	15,0	35°	10°	0,14	0,03	
1,50	—	20,0	30,0	40°	7°	0,20	~0,01	
1,50	0,01	5,0	15,0	55°	15°	0,48	0,03	
1,50	0,05	5,0	15,0	70°	23°	0,75	0,5	
1,56	—	7,0	50,0	30°	5°	1,10	~0,01	
2,00	—	0,8	10,0	25°	5°	0,06	~0,01	
2,00	—	10,0	15,0	17°	2°	0,03	~0,01	} limonity
2,20	—	1,0	55,0	20°	5°	0,03	~0,01	
2,20	0,02	1,0	55,0	40°	15°	0,20	0,2	
2,20	0,20	1,0	55,0	110°	30°	0,95	1,0	
1,51	1,63	1,0	55,0	~150°	30°	0,95	1,0	železo

na 1966 byl identifikován slabý mlhavý objekt asi 5° severně od L_4 . Podobně byl spatřen 9. až 12. března 1966 slabý mlhavý objekt 5° jižně od centra L_5 . Ilustrace jednoho pozorování je na obr. 1. Oblaka byla útvary eliptického tvaru 3°×4° až 4°×5° bez výrazného ohraničení.

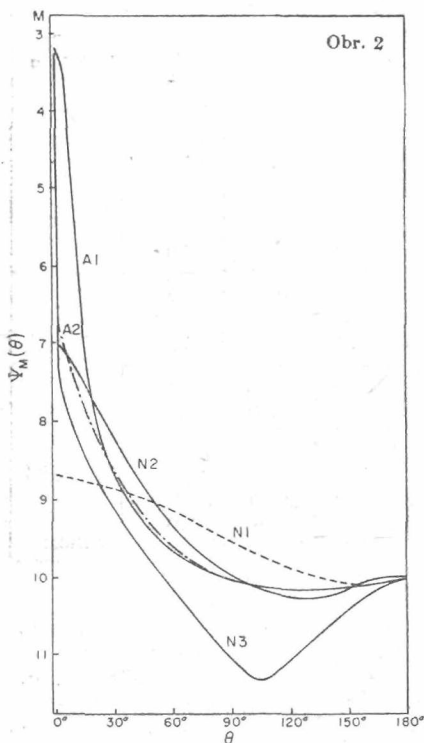
Pozorovatelé nezávisle na sobě zanášeli polohu LLC_4 a LLC_5 a protisvitu zvířetníkového světla (Gegenschein) do mapy hvězdné oblohy. Zaznamenané polohy se vesměs překrývaly a pozorování z jednotlivých dnů bezpečně registruje denní pohyb LLC přibližně podél zdánlivé měsíční dráhy.

Protisvit zvířetníkového světla, projevující se zvýšením jasu noční oblohy v antisolárním bodě, byl pozorován téměř vždy všemi pozorovateli, kdežto LLC_4 i LLC_5 v některých případech byly spatřeny jen polovičním počtem pozorovatelů. Je tedy zřejmé, že — jak se ostatně dalo očekávat — LLC_4 i LLC_5 mají menší plošný jas než protisvit.

Centrální plošná jasnost protisvitu je ekvivalentní asi 180 hvězdám desáté vizuální velikosti spektrálního typu G_2V na jeden čtvereční stupeň. (Plošný jas noční oblohy v zenitu je asi 400 hvězd 10^m na čtvereční stupeň.)

Pro jas LLC_4 i LLC_5 můžeme přijmout hodnotu asi 125 hvězd 10^m na čtvereční stupeň, což je 25 % jasu noční oblohy v zenitu za ideálních podmínek, a 70 % jasu centrálních částí protisvitu. Tento nízký plošný jas LLC však nemusí být nutně maximální — i když se vztahuje k době, kdy částice v oblaku jsou blízko „úplňku“.

Je známo, že velmi malé částice určitého druhu rozptylují světlo především do původního směru dopadajícího paprsku. Závislost jasu osvětlené částice na fázovém úhlu je v takovém případě opačná než u vel-



Obr. 2

kých těles. Měsíc, planety a všechna větší tělesa kulového tvaru jsou nejjasnější v „úplňku“, tedy kdy pozorovatel je mezi zdrojem a osvětleným tělesem, a kdy fázový úhel $\theta = 180^\circ$. Pokud jejich povrch není lesklý, řídí se závislost jasu na fázovém úhlu Lambertovým zákonem.

Pokud LLC jsou složeny v relativně velkých částic, pak je velmi malá naděje spatřit je mimo období opozice se Sluncem. Avšak jestliže v libračních bodech soustavy Země—Měsíc jsou zachyceny mikrometeority o velmi malých rozměrech (desetiny až několik desítek mikronů), pak mohou existovat fázové úhly, ve kterých by bylo možno LLC relativně snadno pozorovat.

Autor tohoto článku propočítal fázové funkce pro některé modely opticky tenkých oblaků, složených ze sférických velmi malých částic s různými optickými vlastnostmi.⁴⁾ Několik příkladů fázových funkcí $\Psi(\theta)$ je znázorněno na obr. 2. Fázový úhel je definován pro zpětný odraz $\theta = 180^\circ$, pro původní

směr paprsku $\theta = 0^\circ$. Veličina $\Psi_M(\theta)$ je vyjádřena ve hvězdných třídách a normalizována pro $\Psi_M(180^\circ) = 10$. Křivky A_1 a A_2 jsou modely s částečně absorbujícími částicemi, kdežto N_1 , N_2 a N_3 pro oblaka s částicemi dielektrickými.

Jak patrně z průběhu křivek, maximální jas oblaku je možno očekávat při konjunkci se Sluncem, nikoli při opozici.

Pomocí fázových funkcí $\Psi_M(\theta)$ je možno odhadnout fázové úhly, ve kterých je LLC alespoň stejně jasný jako v opozici se Sluncem, nebo desetkrát jasnější. Výsledky jsou shrnuty v tabulce, ve které $m = n - n'$ je komplexní index lomu (jehož imaginární část $n' = 0$ pro čistě dielektrické částice), $x = 2\pi a \lambda^{-1}$ je parametr rozměru, kde λ je vlnová délka světla a a poloměr částice. Úhly θ_{sc} a θ_{10sc} jsou fázové úhly, ve kterých je teoreticky možno očekávat týž, nebo desetkrát větší jas, než má LLC v opozici se Sluncem. Poměry Sc/Sz a θ_{10sc}/Sz mají relativní jas LLC vzhledem k jasu zviratníkového světla v příslušných úhlech θ_{sc} a θ_{10sc} .

Z těchto výsledků je patrné, že úspěšné pozorování LLC je možno očekávat v elongacích 15° až 30° od Slunce, pokud částice nejsou příliš velké. Pravděpodobnost spatření oblaků, obsahujících částice slabě

⁴⁾ Vanýsek, V., Icarus, 8, 510 (1968).

absorbující nebo kovové, je mnohem větší, než oblaku, který by byl složen z částic čistě dielektrických.

Pozorování *LLC* v blízkosti Slunce mohou být vhodným indikátorem k odhadu velikosti a fyzikálního složení interplanetárních mikročástic. Je pochopitelné, že taková pozorování je nutno provádět mimo zemskou atmosféru, nebo v infračerveném oboru spektra, kde vliv rozptylu světla v zemské atmosféře je podstatně nižší.

Není sporu o tom, že v této době, kdy lety na Měsíc jsou téměř skutečností, studium *LLC* má velký význam, neboť hustota meteorických částic je zde alespoň stokrát vyšší, než je průměr v meziplanetárním prostoru ve vzdálenosti jedné astronomické jednotky od Slunce.

Mojmír Eliáš:

PROGRAM APOLLO V GEOLOGII*

V současné době se dokončují poslední přípravy pro start kosmických lodí s lidskou posádkou k Měsíci a připravuje se též jejich přistání na tomto našem nejbližším tělese sluneční soustavy. Hodnotíme-li tento výsledek lidské píle a rozumu ze všech stránek, klademe si jistě otázku, jaký význam má toto lidské snažení. Naše znalosti dokazují, že žádná z planet sluneční soustavy nemá takové podmínky, aby je mohl člověk kolonizovat. Enormní náklady na kosmické cesty rovněž vylučují využití byt nejbližších kosmických těles jako zdrojů surovin pro Zemi. Z realistického hodnocení nám proto vyplývá, že tyto kosmické výzkumy mají pouze vědeckou návratnost, a že rentabilita těchto výzkumů je dána hlavně množstvím informací, které budu jimi získány.

Bezprostředním cílem současného kosmického výzkumu je poznání Měsíce — jeho složení, vývoje a prostředí. Tyto poznatky je možno získat rozbořem hornin, případně minerálů, tvořících Měsíc, studiem jejich strukturních vztahů, superpozice a zkoumáním endogenních a exogenních procesů, které na Měsíci probíhaly a probíhají. Tato hlediska jsou hlediska geologickými, a jako taková musí být studována. Je proto zákonitým jevem, že i v programu Apollo se na vedoucí místa dostala problematika geologická (případně astrogeologická, tj. problematika kombinující principy a metodiku geologie a astronomie).

Výzkum Měsíce z geologického hlediska vyžaduje pečlivou přípravu, kterou lze shrnout do těchto základních bodů:

(1) sumarizace dostupných geologických údajů o Měsíci, formulování geologické problematiky, kterou bude nutno řešit, volba přistávacího místa a program prací v jednotlivých etapách,

(2) vývoj geologické a geofyzikální metodiky výzkumu, volba vhodného přístrojového vybavení, plynulé sledování prováděných výzkumů v řídicím centru na Zemi pomocí počítačů, aby bylo možno program plynule měnit a přizpůsobovat podle nových poznatků.

Geologické výzkumy Měsíce budou probíhat za ztížených podmínek, v omezeném čase. Nebude možno jednotlivé problémy studovat etapo-

* Článek je zkráceným obsahem přednášky, přednesené v listopadu m. r. na hvězdárně v Dáblících. Byl zpracován podle materiálů z XXIII. Mezinárodního geologického kongresu, který se konal v srpnu m. r. v Praze.

vitě, v delším časovém úseku, jak se to pravidelně děje na Zemi. Nebude ani možno se k jednotlivým otázkám a již získaným poznatkům vracet a vícekrát je ověřovat. To vše klade zvýšené požadavky na plánování výzkumů.

V posledních deseti letech značně pokročil geologický výzkum Měsíce. Hlavním zdrojem poznatků je v současné době geologické hodnocení snímků, získaných teleskopickým pozorováním ze Země (dávající celkový ráz), dále pak zpracování fotografií získaných sondami typu Ranger, Surveyor a Lunar Orbiter (podávající detaily a údaje o odvrácené straně Měsíce), a konečně i výsledky fyzikálních měření (fotometrie, polarizace, infračervená spektroskopie, radar, mikrovlnná radiace apod.). Význam neztratilo ani vizuální pozorování, podávající často nenahraditelné poznatky o některých detailech.

Výsledkem těchto studií, jež provádí zejména „Centrum astrogeologie americké geologické služby“ ve Flagstaffu (Arizona), je soubor geologických map v měřítku 1:1 000 000. Principem těchto map je zobrazení jednotek lišících se svými fyzikálními vlastnostmi (zejména albedem) a svou morfologií. Mapování dosud v první fázi zachytilo rovníkový pás viditelné strany Měsíce v rozsahu asi 3 000 000 km². Poznatky získané tímto mapováním jsou generalizovány v mapě měřítko 1:5 000 000. Spolu je řešena geneze jednotlivých zobrazovaných útvarů porovnáním s podobnými útvary na Zemi, a to jak z hlediska impaktní, tak i vulkanické teorie. Podrobná analýza geologických poměrů dovolila vyčlenit hlavní nadějně oblasti geologického průzkumu, kde bude možno komplexně řešit geologickou problematiku. Některé z těchto oblastí byly již cílem automatických stanic (např. oblast kráteru Lubbock na západní straně Mare Foecunditatis, jihozápadní část Sinu Medii, oblast kráteru Flamsteed v Oceanu Procellarum aj.). Aby tento náročný geologický program mohl být splněn, provádí Geologická služba USA geologický výcvik kosmonautů a vyvíjí vhodnou pracovní metodiku a potřebné přístroje.

Pozemské geologické výzkumy probíhají již několik desetiletí bez podstatných změn. Jejich základním rysem je dlouhodobost a etapovitě zpracovávání poznatků jak v terénu, tak i v laboratoři a odluka geologických a geofyzikálních prací, které jsou prováděny samostatně a jejich výsledky se shrnují až při konečném vyhodnocení. Kompletizace údajů je proto dlouhodobým procesem, což je pro výzkum Měsíce zcela nepřijatelné.

Metodika výzkumu Měsíce musí být rychlá, komplexní. Získané poznatky je nutno okamžitě vyhodnocovat a porovnávat, aby již během výzkumu bylo možno provést potřebné změny v původním plánu a získávat potřebné doplňující údaje. Terénní výzkumy musí být prováděny současně s výzkumy laboratorními. Geofyzikální měření a geologické výzkumy musí být při pohybu na pochodových trasách prováděny najednou. Používané přístroje musí být maximálně automatizované, miniaturní, lehké a snadno přenosné.

Metodika terénního výzkumu byla rozpracována tak, aby pracovníkům odpadly (nebo se maximálně zjednodušily) nejméně produktivní, ale časově nejnáročnější práce. K nim patří zejména zjišťování polohy a záznam zjištění.

Pro zaměřování má být užíván laserový systém, který je dosud ve vývoji. Všechny výsledky pozorování, tj. jak zjištění samotných kosmonautů, tak údaje přístrojů, se kterými budou pracovat a výsledky televizního pozorování, budou se přenášet do pozemského výpočtového centra, kde se zaznamenají a budou je vyhodnocovat odborníci. V pozdějších fázích, kdy se počítá i s laboratorním výzkumem na měsíční základně, budou do tohoto centra přenášeny i výsledky provedených rozborů. Počítač uloží všechny údaje do své paměti. Uvažuje se, že počítače budou vynášet získané údaje automaticky do map a profilů.

V první etapě se očekávají jisté komplikace při geofyzikálních měřeních. Na Měsíci je nutno počítat ve srovnání se Zemí s odlišným prostředím a zejména s odlišným „pozadím“ jednotlivých polí. Výzkumy budou proto vyžadovat pečlivou kalibraci přístrojů.

Program Apollo je rozdělen do tří etap:

(1) Raná etapa uvažuje krátkodobý pobyt (1—2 dny). Při tomto svém pobytu mají kosmonauti provést na Měsíci dvě tříhodinové túry. Budou vybaveni pouze základními geologickými pomůckami. Mají prostudovat povahu a určit původ svrchní části povrchu mare do hloubky asi 1 m, prostudovat při své túře o délce asi 1 km různé typy kráterů a odebrat co nejvíce měsíčního materiálu (asi 35 kg).

(2) Aplikovaný program Apollo uvažuje s pobytem o délce asi 14 dnů. Při tomto pobytu, na který již budou kosmonauti vybaveni i krytem s laboratoří, zpracují z geologického hlediska kruhové území o poloměru asi 8 km. Mimo základní geologické potřeby budou kosmonauti vybaveni seismickou, magnetickou a gravimetrickou aparaturou (v měsíčním vozítku), polarizačním mikroskopem a přístroji na rentgenovou fluorescenci a difrakci [v krytu]. Při tomto výzkumu mají být získány detailní informace o určitých typech měsíčního povrchu (moře, vysočiny, hlavní krátery aj.), o měsíčních horninách a procesech, které na Měsíci probíhaly a probíhají. Má být celkově odebráno asi 100 kg vzorků. Kosmonauti budou podnikat denně při svém pobytu jednu šestihodinovou túru.

(3) Následující program výzkumů počítá již s pobytem o délce 14 až 90 dní a se zřízením malé měsíční základny. Skupina kosmonautů bude vybavena vozítkem o akčním rádiu 200—400 km. Má uskutečnit jednu exkurzi, při které má být získán široký komplexní obraz povrchových geologických poměrů a struktury měsíční kůry. Tyto výzkumy mají syntetizovat všechny dosavadní poznatky, získané jak automatickými stanicemi, tak i přímými výzkumy.

V dalších etapách, které ještě nebyly detailněji publikovány, má být provedeno geologické srovnání mezi jednotlivými podrobně zkoumanými oblastmi.

Program geologického výzkumu Měsíce je velmi náročný. Přípravy na něj a jeho provádění nejen přinese poznatky o povaze Měsíce, na které již po několik generací netrpělivě čekáme, ale přinese i mnohé metodické poznatky, které povedou k vylepšení pozemské výzkumné metodiky.

Vědecké poznatky získané přímým průzkumem Měsíce budou dalším cenným přínosem ke kulturnímu bohatství lidstva.

DR. LADISLAV BENEŠ ZEMŘEL

Dne 3. listopadu 1968 zemřel v Pardubicích ve věku 86 let náš vynikající astronom a geodet, plukovník v. v. dr. techn. Ladislav Beneš. Po studiu astronomie na technice a na Karlově univerzitě v Praze pracoval dr. Beneš na zahraničních hvězdárnách, zejména ve Štrasburku, v Paříži a v Pulkově, kde ho zastihla první světová válka. Jako legionář se zúčastnil bojů na západní frontě. Po válce pomáhal při zřízení našeho Vojenského zeměpisného ústavu, kde vedl astronomicko-geodetický odbor. Postupně zde zorganizoval všechny měřické a teoretické práce, potřebné pro podklady tehdejších vojenských map. I když pro nemoc musil již r. 1938 odejít do výslužby, pokračoval ve své vědecké činnosti podle možností až do pozdních let svého života.

V oboru astronomie provedl řadu různých pozorování meteorů, proměnných hvězd, slunečních a měsíčních zatmění a měření dvojhvězd. Mímoto zpracoval systém deklinací hvězd Pulkovské hvězdárny, studoval pohyb Země v prostoru a zevrubně se zabýval vlastnostmi cirkumzenitálu, který potom zavedl do soustavného používání při určování zeměpisných souřadnic bodů naší trigonometrické sítě. Velmi hodnotné jsou i jeho teoretické práce v problému stability rotujících nebeských těles.

V oboru geodézie je známý svými pracemi o výsledcích nivelačních, triangulačních, základnových a gravimetrických měření, provedených v některých oblastech našeho státu. V rámci mezinárodního měření poledníkového oblouku mezi Severním a Středozezemním mořem zpracoval část oblouku, procházející Zakarpatskou Rusí, jež tenkrát ještě patřila k nám. Do našeho vojenského mapování zavedl konformní kuželové zobrazení a soustavu rovinných pravoúhlých souřadnic. Některé jeho články náleží do vojenské nauky.

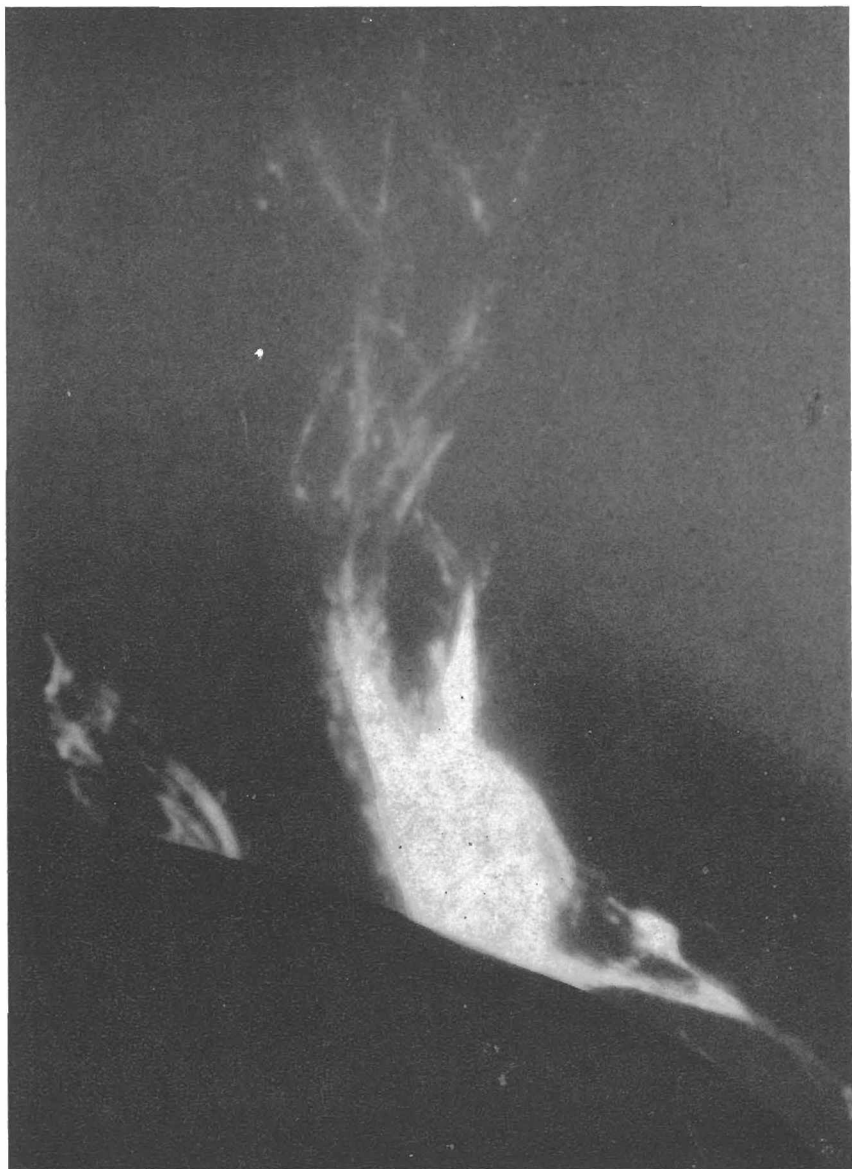
Své vědecké a odborné práce uveřejnil dr. Beneš v domácích a zahraničních časopisech a sbornících. Obětavě pracoval též v Národním komitétu geodetickém a geofyzikálním, v Masarykově akademii práce a velmi aktivně se zúčastnil několika kongresů Mezinárodní unie geodetické a geofyzikální. Kromě významného přínosu astronomické vědě je jeho hlavní zásluhou jeho spolupráce na vybudování astronomicko-geodetických základů mapového díla našeho státu.

Plukovník dr. Ladislav Beneš byl typem hluboce vzdělaného vědce, houževnatého pracovníka a vysoce čestného, skromného člověka, kterého nezapomeneme.

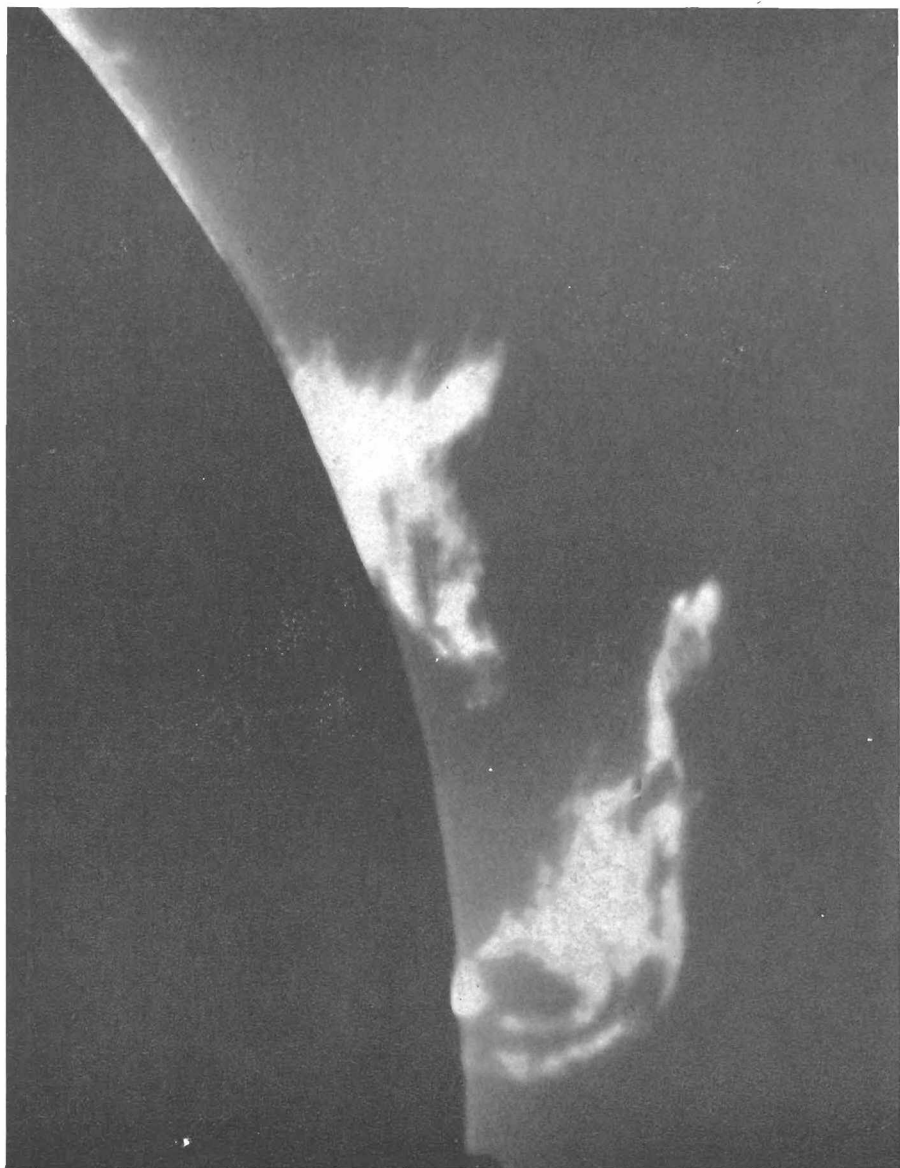
E. Buchar

DOCENT ING. DR. BEDŘICH POLÁK ŠEDESÁTNIKEM

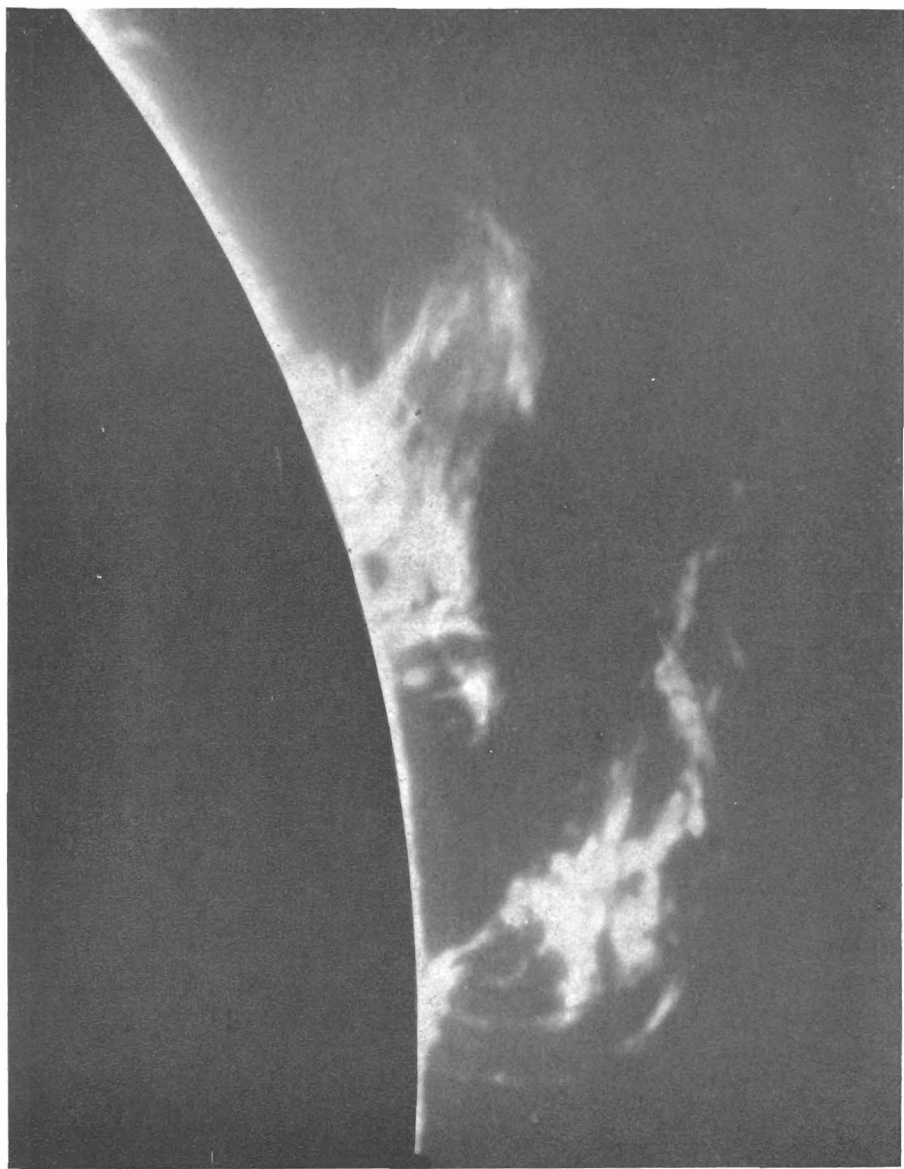
Dne 1. března 1969 se dožil šedesáti let dlouholetý člen ČAS ing. dr. techn. Bedřich Polák, docent geodézie na Stavební fakultě ČVUT v Praze. Po ukončení studia stavebního inženýrství na technice v Praze jubilačně pracoval řadu let ve Vojenském zeměpisném ústavě a během války v Zeměměřičkém úřadě. Později přešel do Státního nakladatelství technické literatury, několik let učil na průmyslové škole a od r. 1964 působí na Stavební fakultě ČVUT.



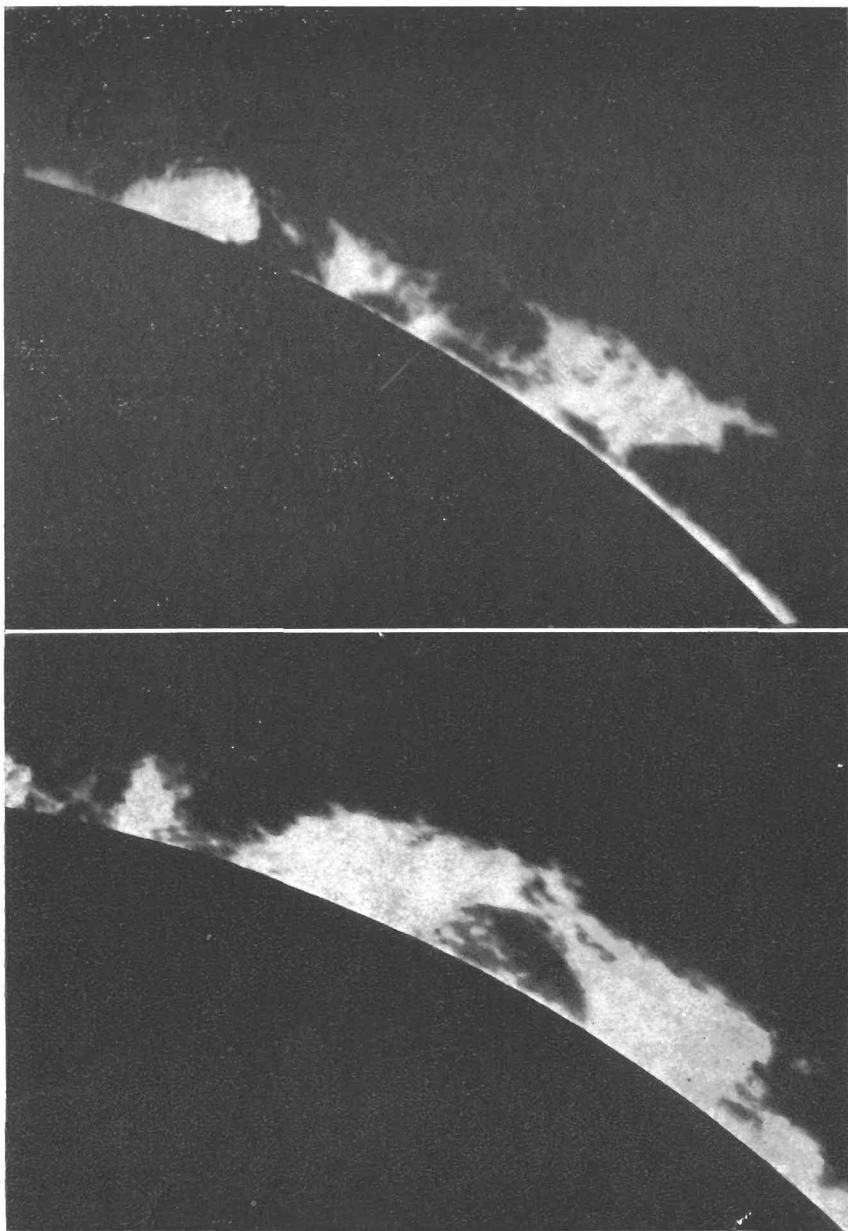
Protuberance z 16. VIII. 1968. [Všechny snímky v příloze exponoval J. Klepešta koronografem Štefánikovy hvězdárny v Praze na Petříně. Ke zprávě na str. 76.]



Protuberance z 28. listopadu 1968 v 11 hod. 13 min.



Protuberance z 28. listopadu 1968 ve 13 hod. 36 min.



Nahoře protuberance z 22. IX. 1968, dole 23. XI. 1968.

Odborná a vědecká činnost doc. Poláka náleží do několika oblastí geodetické vědy, neboť se zúčastnil skoro všech druhů prací při budování naší geodetické sítě, počínaje astronomickým určováním zeměpisných souřadnic a azimutů na Laplaceových bodech, měřením základů a úhlů v geodetické síti, až po určování nadmořských výšek a polygonová měření. Doktorátu technických věd dosáhl r. 1946 na základě disertační práce, pojednávající o výsledcích měření základny u Feledinců. Je autorem řady článků, mnohých s astronomickou tematikou, dvou knih „Podíl astronomie na tvorbě mapy“ a „Inženýrská astronomie“ a spoluautorem učebnice geodézie, která je v tisku. Jako člen subkomise pro geodetické základny pracoval též pilně v Národním komitétu geodetickém.

I když se doc. Polák nyní věnuje především své pedagogické činnosti v oboru geodézie, zůstává i nadále věrný své původní zálibě v astronomii a její historii. Své síly rozděluje harmonicky mezi své povinnosti na fakultě i péči o rodinu. Rád maluje a mnohé panorama s horských vrcholů, na nichž měřil, zachytil na svých akvarelech. Pro svou mírnou povahu je u svých přátel i posluchačů všeobecně oblíben. Přejeme mu, aby jeho sluneční hodiny v Roztokách mu odměřily ještě hodně šťastných a úspěšných let. E. B.

RUDOLF PŠIKAL ZEMŘEL

Začátkem září minulého roku — v době pohnutých událostí v naší zemi — zemřel ve věku 62 roků brněnský geodet ing. Rudolf Pšikal, v posledních letech profesor průmyslové školy stavební, mnohaletý člen ČAS a spolubudovatel a spolupracovník brněnské hvězdárny. Zabýval se geodetickou astronomií, věnoval se gnómonice a přednášel v řadě kursů sférickou astronomii. Provedl několik konstrukcí slunečních hodin a slunečních kompasů a byl znalcem historických astronomických přístrojů. Při stavbě brněnské hvězdárny a planetária provedl potřebné zeměměřičské práce a zmapoval podrobně temeno Kraví hory.

Odešel tichý, nevýbojný, poctivý pracovník a přítel. Členové brněnské astronomické obce mu zachovají vždy přátelskou vzpomínku. Ob.

Co nového v astronomii

DALLAS 1968

Čtvrté dallaské sympóziium o relativistické astrofyzice proběhlo těsně před vánocí loňského roku. Středem pozornosti pětidenního jednání byly pochopitelně pulsary. Byly zde shrnuty dosavadní výsledky pozorování, o nichž jsme většinou již referovali. S přibývajícím počtem pulsarů se v průměru zdá, že zdroje s větší disperzí rádiových pulsů jsou blíže ke galaktické rovině. Jelikož větší disperze znamená i větší vzdálenost, pak to znamená, že pulsary patří k diskové populaci v Galaxii. Pulsary ve vysokých galaktických šířkách jeví naopak vesměs malou disperzi a leží tudíž v našem nejbližším okolí. Variace intenzity pulsů může být zčásti způso-

vena scintilací v mezihvězdném prostředí, takže pulsary se stanou pomůckou pro studium rozložení hmoty mezi hvězdami. Konečně pak prokázané zpomalování periody umožňuje odhadnout životní dobu pulsarů v rozmezí 10^6 – 10^8 let, v řádové shodě s jinými odhady.

Kromě pulsarů byly v Dallasu rozebírány možnosti detekce gravitačních vln a slunečních neutrin. V obou případech jde o veličiny neměřitelné soudobými přístroji. Naproti tomu se zdařilo zachytit na 600 případů výronu záření gama [s energií přes 100 MeV], přicházejícího z oblasti galaktického rovníku. Pokud jde o zdroje rentgenového záření, soudí se, že je-

jich příčinou je ejekce horkého plynu z nov, přičemž plyn byl gravitačně zachycen v těsné dvojhvězdě. Víme totiž, že novy jsou nutně těsnými dvojhvězdami, a že zdroje *X* byly zčásti identifikovány s bývalými novami. M. Schmidt hovořil pesimisticky o současné situaci ve výzkumu quasarů. Soudí, že je méně přehledná než tomu bylo v prvních úrodných letech po objevu. G. R. Burbidge soudí, že rudý posuv quasarů je nápadně často celistvým násobkem hodnoty 0,061, a přikládá tomuto zjištění závažný význam pro pochopení příčin rudého posuvu. Reliktové záření o teplotě 3° K (kosmické rádiové záření černého tělesa) se stále považuje za nejsilnější argument proti teorii stacionárního vesmíru. Izotropie jeho rozložení je taková, že naše sluneční soustava se pohybuje vůči inerciální soustavě spjaté s reliktovým zářením rychlostí menší než 300 km/s. Všeobecně se uznává správnost Dickových měření zploštění Slunce, jež ještě nedávno budila pochybnosti. To však neznamená dopo-

ru pro Dickovo tvrzení, že jádro Slunce je zploštělé daleko více, a že takto by šlo bez aplikace obecné teorie relativity vysvětlit stáčení Merkurova perihelu. Nový pokus dokazující platnost obecné teorie relativity navrhl Shapiro. Jde o měření přesných poloh rádiových zdrojů v závislosti na úhlové vzdálenosti od Slunce. Potřebné přesnosti lze dosáhnout pomocí interferometrů s velmi dlouhou základnou (VLB interferometry), kdy společně pracují například radioteleskopy na dvou různých kontinentech. Rádiová měření nejsou vázána na okamžik úplného zatmění Slunce a jejich přesnost při užití interferometrů VLB je vyšší, než u fotograficky určených poloh hvězd. Dallaská sympózia, první z nichž se konalo pod dojmem všeobecného nadšení nad objevem quasarů (1963), si získala v krátké době pověst světového fóra pro výměnu názorů na nejaktuálnější astrofyzikální problémy a objevy a v této tradici chtějí v Dallasu zjevně pokračovat i v budoucnu. g

ZMĚNY JASNOSTI QUASARU 3C 454.3

P. K. Lü a J. H. Hunter z Yaleské universitní hvězdárny v USA oznámili, že podle předběžného rozboru světelné křivky quasaru 3C 454.3 jeví tento objekt pravidelné změny jasnosti s pe-

riodou 340 dní. Jasnost quasarů byla v první polovině ledna t. r. poblíže minima — v oboru *B* byla 16,8^m. Vzestup do maxima (asi 15,8^m) lze očekávat počátkem července t. r.

ELEMENTY DRÁHY KOMETY THOMAS 1968j

Výpočet elementů dráhy byl vzhledem k pohybu této komety dosti obtížný. První předběžné elementy parabolické dráhy uveřejnil dr. L. E. Cunningham (Leuschnerova hvězdárna, USA). Počítal je z poloh, které získal Giclas ve dnech 19. a 24. prosince

1968 a 7. ledna 1969. Pozoruhodná je velká vzdálenost perihelu.

$$\left. \begin{aligned} T &= 1969 \text{ I. } 19,822 \text{ EC} \\ \omega &= 84,50^\circ \\ \Omega &= 15,12 \\ i &= 45,26 \end{aligned} \right\} 1950,0$$

$$q = 3,3280 \text{ astr. jedn.}$$

O ROZPADU KOMET

Komety — zejména dlouhoperiodické — se překvapivě často rozpadají. R. P. Stefanik uveřejnil v roce 1966 seznam 13 dobře doložených případů rozpadu komet. Zdůraznil, že pouze několik z těchto komet se rozpadlo vli-

vem působením slapových sil při blízkém přiblížení komet ke Slunci nebo k Jupiteru. Jiné komety se rozpadly z neznámých příčin, někdy před průchodem perihelium, někdy po průchodu, někdy blízko Slunce, jindy ve vel-

ké vzdálenosti. Stefanik podotkl, že nejvýznamnější vlastností těchto komet je, že kromě dvou mají všechny parabolické dráhy a jsou „nové“ v Oortově smyslu slova.

Problémem rozpadu komet se v roce 1968 zabýval také M. Harwit, který zdůraznil, že k rozpadu komet dochází vždy v blízkosti roviny ekliptiky. Zkoumal rozpady komet 1846 II, 1860 I, 1899 I, 1905 IV, 1915 II, 1916 I, 1947 XII, 1951 II, 1955 V a 1957 VI. Harwit uvádí pro zmíněné komety m. j. dobu rozpadu podle Stefanika (výpočet je velmi obtížný, a proto je přesnost omezena), dále datum průchodu komety rovinou ekliptiky, vzdálenost komety od roviny ekliptiky a vzdálenost od Slunce, ve které se kometa rozpadla.

Z Harwitovy studie vyplývá, že k rozpadu komet dochází v době, kdy komety procházejí rovinou ekliptiky. Jedním z možných vysvětlení této skutečnosti by mohly být srážky komet s meziplanetárními „bludnými balvanu“, zhruba 10 m velkými meteority, které lze předpokládat v meziplanetárním prostoru. Harwit již v roce 1967 poukázal na možnost, že se tato tělesa vyskytují ve sluneční soustavě ve velkém množství. Ačkoliv kinetická energie „bludného balvanu“, srážejícího se s parabolickou kometou, by mohla být vysoká natolik, aby způsobila pozorované rychlosti oddělování jednotlivých částí jádra komety, je pravděpodobnější, že sám náraz pouze uvádí celou akci rozpadu do pohybu. Zvýšení teploty jádra způsobené impaktem by mohlo vést k explozivním exotermním reakcím v kometárním materiálu. Je však také možné, že napětí, vytvářející se po dlouhou dobu působením radioaktivního ohřevu v nitru komet, by mohlo být uvolněno

srážkou a mohlo by vést k rozpadu jádra komety na dvě nebo i více částí.

Srážková hypotéza může vysvětlit, proč zejména u nových komet je největší pravděpodobnost rozpadu. Jádra těchto komet mohou mít průměr řádově 50 km, tj. možná až 5krát větší než jsou typické průměry periodických komet. To zvětšuje pravděpodobnost srážky 25krát. Kromě toho, jelikož krátkoperiodické komety — a pravděpodobně i „bludné kameny“ — převážně obíhají kolem Slunce v dráhách s nízkým sklonem a malou výstředností, četnost srážek na dráze kolem Slunce, jakož i rychlost nárazu při srážce, u krátkoperiodických komet bude nízká. Kinetická energie při srážce „bludných kamenů“ s novými kometami by mohla být asi 100krát větší než při srážce s krátkoperiodickými kometami.

U srážkové hypotézy se předpokládá, že rozpad by byl poněkud pravděpodobnější u komet, pohybujících se zpětným směrem, než u komet s přímými drahami. Použitelných statistik je však příliš málo, aby se tento předpoklad mohl ověřit. Je možné, že náhlé vzplanutí dřívě „nečinných“ komet může být také vysvětleno pomocí srážky. Bylo by zajímavé zjistit, zdali k těmto náhlým změnám v činnosti komet dochází také, když komety jsou blízko roviny ekliptiky. Podobný výzkum bude však pravděpodobně složitý, protože dosažitelná pozorovací data neumožňují vždy jasně rozlišit mezi činností, způsobenou uvolněním nového kometárního materiálu následkem srážek, a činností způsobenou ionizací, příp. rozplytem dřívě uvolněného kometárního materiálu následkem zesílení slunečního větru.

ApJ 151, 789 (1968)

RADIOAKTIVNÍ UHLÍK V MEZIHVĚZDNÉM PROSTORU

V. J. Bortolot a P. Thaddeus z Mt. Palomaru identifikovali ve spektru hvězdy ζ Ophiuchi čáru o vlnové délce 4232,08 Å, jež podle jejich názoru přísluší molekule $C^{13}H^+$. Na objevu je pozoruhodný i způsob, jímž autoři čáru našli. Složili totiž na počítači 25 spektrogramů hvězdy a teprve odtud

zjistili, že jde o reálnou čáru, a nikoliv náhodné fluktuace ve zčernání emulze. Uvádějí, že obdobnou syntézou na počítačích lze docílit až pětinašobného zisku u prahové rozlišovací schopnosti pro čáry na hvězdných spektrogramech.

9

SNÍMKY PROTUBERANCÍ NA ŠTEFÁNIKOVĚ HVĚZDÁRNĚ

V minulém roce se pokračovalo na Štefánikově hvězdárně v Praze na Petříně v systematickém fotografování protuberancí koronografem. Byla získána řada fotografií, z nichž několik nejzajímavějších otiskujeme na 1. str. obálky a v příloze. Fotografie na 1. str. obálky ukazuje jihozápadní okraj slunečního kotouče 22. IX. 1968 v době, kdy skončilo částečné zatmění Slunce.

Dne 16. VIII. došlo v ranních hodinách ke vzniku velké protuberance. Velmi zajímavý byl pohled v koronografu v $11^{\text{h}}13^{\text{m}}$, kdy vyvržená hmota dosahovala maximální výšky (asi 180 tisíc km) a odtud padala zpět jako spleť velmi jemných vláken. Občas, v protuberanci zářily jednotlivé body. V téže době byla viditelná i menší

protuberance (vlevo od velké). Snímek tohoto úkazu je na 1. str. přílohy.

Další zajímavá protuberance byla pozorována 28. listopadu (2. a 3. str. přílohy). První snímek byl exponován v $11^{\text{h}}13^{\text{m}}$, kdy intenzívně jasné místo v základně protuberance bylo aktivním zdrojem energie. Druhý snímek byl zachycen ve $13^{\text{h}}36^{\text{m}}$, kdy byla hmota protuberance vyvržena do výšky asi 200 000 km.

Detailní fotografie protuberance z 22.—23. září reprodukuje se na 4. straně přílohy; ukazují stále se měnící členitost protuberančního pole. V jižní části pole (dolní obrázek) došlo k výronu a k výměně plynu mezi dvěma mohutnými a stále se zvedajícími sloupy. Josef Klepešta

NOVÉ SUPERNOVY

Prof. F. Zwicky (California Institute of Technology, USA) nalezl při porovnávání snímků Palomarského fotografického atlasu z 18. května 1953 s fotografií, exponovanou 25. října 1968, na snímku z roku 1953 supernovu v bezejmenné spirální galaxii (fotografická jasnost $15,3^{\text{m}}$). Supernova měla 18. května 1953 fotografickou jasnost $17,5^{\text{m}}$ a byla ve vzdálenosti $20''$ východně a $16''$ jižně od jádra galaxie, jejíž poloha (1950,0) je:

$$\alpha = 16^{\text{h}}19,2^{\text{m}} \quad \delta = +40^{\circ}14'$$

Prof. Zwicky nalezl další dvě supernovy v bezejmenných spirálních galaxiích, jejichž souřadnice (1950,0) jsou:

$$\begin{aligned} \alpha &= 23^{\text{h}}35,1^{\text{m}} & \delta &= +26^{\circ}33' \\ \alpha &= 16^{\text{h}}25,3^{\text{m}} & \delta &= +41^{\circ}22' \end{aligned}$$

První galaxie patří k typu *Sa* a má fotografickou jasnost $16,5^{\text{m}}$, druhá k typu *Sc* a má jasnost $15,2^{\text{m}}$. Snímky byly exponovány 122cm Schmidtovou

komorou na hvězdárně na Mt. Palomaru, první 20.—21. července 1968, druhý 17. října 1968. První supernova byla $5''$ západně a $3''$ jižně, druhá $2''$ východně a $14''$ jižně od jádra galaxie; jasnosti supernov byly $16,8^{\text{m}}$ a $18,0^{\text{m}}$.

P. Wild z Astronomického ústavu university v Bernu nalezl supernovu ve spirální galaxii *NGC 4939*. Poloha této galaxie je (1950,0)

$$\alpha = 13^{\text{h}}01,7^{\text{m}} \quad \delta = -10^{\circ}05'$$

Supernova byla $35''$ západně a $8''$ severně od jádra galaxie, jejíž fotografická jasnost je $12,2^{\text{m}}$. Dne 27. listopadu měla supernova fotografickou jasnost $16,0^{\text{m}}$.

E. Chavira (Národní hvězdárna, Mexiko) nalezl 8. ledna 1969 supernovu o jasnosti asi 17^{m} v bezejmenné galaxii, jejíž poloha (1950,0) je:

$$\alpha = 3^{\text{h}}35^{\text{m}} \quad \delta = -36^{\circ}25'$$

IAUC 2110, 2113, 2116, 2126

JÁDRO GALAXIE V INFRAČERVENÉM ZÁŘENÍ

Jádro naší Galaxie v infračerveném spektrálním oboru zkoumali W. Hoffmann a C. Frederick infračerveným detektorem pro vlnovou délku 100 mik-

ronů, jež byl vnesen do atmosféry balónem. Nalezli, že intenzívní zdroj v jádře má průměr $6,5^{\circ}$, jasovou teplotu 16° K a svítivost $2,7 \times 10^{42}$ erg/s.

PLANETKA 1953 EA

Před 16 lety byla objevena zajímavá planetka, označená 1953 EA, která se každé čtyři roky přibližuje k Zemi. Letos k takovému přiblížení došlo 14. února, kdy planetka byla vzdálena od Země jen 0,223 astr. jednotky. Planetka však nebyla pozorována od objevení. Nyní uveřejnila dr. E. Roemerová několik dosud nepublikovaných pozorování, získaných A. R. Sandageem

508cm reflektorem na Mt. Palomaru v červnu 1953. Polohy planety změřil na snímcích A. G. Mowbray a z nich vypočetl B. G. Marsden nové elementy dráhy a efemeridu pro letošní přiblížení. Planetka měla mít v době největšího přiblížení jasnost pouze 18,2^m, což spolu s jejím poměrně velkým pohybem na obloze značně ztěžovalo její opětné nalezení.

USTAVENÍ MEZINÁRODNÍ UNIE ASTRONOMŮ AMATÉRŮ

Ve dnech 18. až 22. dubna t. r. se bude konat v italské Bologni ustavující kongres Mezinárodní unie astronomů amatérů, která bude sdružovat amatérské astronomické společnosti a případně i jednotlivé amatéry z celého světa. Předpokládá se, že při nové společnosti budou zřízeny tyto odborné sekce: sluneční, měsíční, planetární, pro proměnné hvězdy, pro pozorování polárních září, pro pozorování meteorů, komet a umělých družic, pro hledání nov, sekce přístrojová, his-

torická a sekce pro popularizaci astronomie. Vzhledem k rozsahu odborné, pedagogické a kulturně osvětové práce řady našich hvězdáren lze předpokládat, že se naši pracovníci budou moci zúčastňovat činnosti v rámci nové unie. Společnost bude do značné míry institucí koordinační, která umožní, aby se dobrovolní astronomičtí pracovníci na celém světě dovídali o pracovních programech i úspěších pracovníků jiných zemí. O sjezdu přineseme v RH zprávu. *Ob.*

POMATURITNÍ STUDIUM ASTRONOMIE

Třetí běh pomaturitního studia astronomie bude otevřen počátkem školního roku 1969/70 při Střední všeobecně vzdělávací škole ve Valašském Meziříčí. Pomaturitní studium astronomie je dvouleté dálkové, studuje se při zaměstnání. Internátní čtyřdenní soustředění jsou jedenkrát za dva měsíce, po prvním i po druhém roce jsou internátní čtrnáctidenní odborné práce. Závěrečná zkouška bude v říjnu

1971. Podmínkou přijetí je maturita na SVVŠ nebo na odborné škole. Konzultačním střediskem je hvězdárna ve Valašském Meziříčí. Tam také probíhají všechna soustředění. Přihlášky nutno podat nejpozději do 31. května 1969. Počet posluchačů je omezený. Bližší informace sdělí: Konzultační středisko pomaturitního studia astronomie, hvězdárna, Valašské Meziříčí. *Mal.*

Co nového v astrologii a pavědách příbuzných

HOROSKOPY NA SAMOČINNÝCH POČÍTAČÍCH

Sekce pro strojové zpracování osudů Čs. astrologické společnosti při Čechii Lžeň (dále jen ČSAS) obdržela v nejbližších dnech leteckou poštou samočinný počítač IBM 360 jako dar Mezinárodní astrologické federace. Vzhledem k tomu, že obřích počítače bude užito výhradně pro astrolo-

gické výpočty a věštby, povolila americká vláda výjimku z embarga na tyto obř (výkonem) a miniaturní (rozměry) stroje. Pan Nýtečka, krajský pokrývač ČSAS pro říší velkomoravskou, prohlásil na improvizované tiskové konferenci, že dodávka počítače umožní ČSAS vyhotovovat žádané horosko-

py v reálném čase. Zatím, jak známo, pro dlouhé dodací lhůty, během nichž se začasťe stávala budoucnost minulostí, odcházeli četní žadatelé o horoskopy neuspokojeni. Stávali se tak snadnou kořistí nezodpovědných melouchářů, kteří si pletou ekliptiku s politikou. Pan Nýtečka dále sdělil, že o horoskopy projeví zájem i četné pozvoládní instituce a předsednictva mnoha masových organizací. Zdůraznil, že horoskopy opatřené ochrannou známkou ČSAS „Jetovehvězdách“ jsou sestavovány za dodržování úzkostlivé hygieny na ryze vědeckých základech a berou v úvahu nejen vliv

planet, Měsíce a Slunce, jak to dosud činí astrologové v mnoha mnohem méně vyvinutých zemích, ale i působení malých planetek, význačných meteorických rojů, slunečního větru a dokonce i Proximy Tauri. (Proxima Tauri je přesně stokrát blíže než Proxima Centauri.) Tímto způsobem se zdálo zvýšit dosavadní výtěžnost horoskopů ze 33 % na pouhých 32,4236 % — a to ještě není poslední slovo počítačové techniky, dodal doc. Nýtečka. Výhledově se uvažuje o pokusných horoskopech pro tisk, rozhlas a televizi, jakož i drobné domácí zvířectvo včetně papoušků.

BEZ HOROSKOPU ANI RÁNU!

Bez horoskopu ani ránu nedá dnes ani Cassius Clay. Chcete-li znát budoucnost, co vás čeká a nemine, nespolehejte se už nadále na naivní vědecké pohádky o determinismu a principu neurčitosti! obraťte se s důvěrou na nejbližší astrologickou poradnu. Státně zkoušený astrologové vám zodpoví (1) kdy vám zvýší plat (za příplatek též o kolik), (2) kam na do-

volenou (s Čedokem) a (3) kdy bude konec světa, jakož i spoustu jiných aktuálních otázek, jež by vám jinak ani nepřišly na mysl. Rodinné, školní a družstevní horoskopy vázané v kůži se slevou. Naši školení předvídači vám pomohou v každé životní strážní nějakou tou svízeli. Horoskopy od odborníků! Pro ucelené kolektivy z úřadů, továren a JZD zvláštní slevy!

CHLAPEC ČI DĚVČE?

Tuto odvěkou otázku se zdařilo definitivně vyřešit ing. Tingltanglovi z Výzkumného ústavu pro rozmnožování osetem (VÚPRO) v Hornej Doline. Ing. Tingltangl zvolil zcela osobitý přístup k obtížné problematice, neboť usoudil, že k početí je nejhodnější noční doba, jak též dokazuje mnohaletá praxe, ba i statistiky. V noci pak, jak známo, svítí hvězdy, a to i tehdy, když kvůli mrakům nesvítí. Odtud plyne, že hvězdy a příležitostně i Slunce se rozhodující měrou podílejí na tom, zda je počat hoch či osoba některého jiného pohlaví. Bedlivé studium kosmických vlivů, jako jsou červánky, úplňk nebo umělé družice, pak vedlo ing. Tingltangla k prajednoduché metodě stanovení nejhodnějších okamžiků

pro početí či nepočetí, ba i pro zápočty. I když konzervativní odborníci jevíli k nové metodě značnou zdrženlivost, výsledky velkého pokusu VÚPRO postavily všechno zase na hlavu: hned napoprve bylo dosaženo 91 % a ve druhém kontrolním pokusu dokonce 105 % úspěchu. Jedné paní se totiž narodila kýžená paterčata přesně napolovic: tři hoši a tři dívky. „Bezmezná radost a díky rodičů jsou pro mne tou jedinou odměnou,“ pravil šťastný ing. Tingltangl u východu z zastupnice, kde přijímal gratulace zástupců pracujících. Současně sdělil, že poplatek za jeden rozbor hodlá snížit z dosavadních 100 Kčs na 97 Kčs, čímž se metoda stává dostupnou i rodinám s více dětmi. g

● Koupím optiku na Cassegrain Ø 250—300 mm. — Jaroslav Malijovský, Nové Město nad Metují.

● Prodám Somet Binar 25×100. — Jan Nevrkla, Lahovice 118, Praha 5.

Úkazy na obloze v květnu

Slunce vychází 1. května ve 4^h37^m, zapadá v 19^h18^m. Dne 31. května vychází ve 3^h57^m, zapadá v 19^h59^m. Za květen se prodlouží délka dne o 1 hod. 21 min. a polední výška Slunce nad obzorem se zvětší o 7°.

Měsíc je 2. května v 6^h v úplňku, 8. května ve 21^h v poslední čtvrti, 16. května v 9^h v novu, 24. května ve 13^h v první čtvrti a 31. května ve 14^h opět v úplňku. V přízemí bude Měsíc 4. května, v odzemi 20. května. Během května nastanou konjunkce Měsíce s těmito planetami: 3. V. s Neptunem, 4. V. s Marsem, 13. V. s Venuší, 14. V. se Saturnem, 17. V. s Merkur, 26. V. s Jupiterem a s Uranem, 30. V. s Neptunem a 31. V. s Marsem. V květnu nastanou také apulsy Měsíce s těmito hvězdami: 1. V. v 0^h se Spikou, 4. V. ve 4^h s Antarem, 28. V. s 10^h opět se Spikou a 31. V. ve 13^h opět s Antarem. V noci 25./26. května krátce po půlnoci nastane zákryt hvězdy τ Leonis Měsícem. Hvězda je 5. velikosti a v Praze bude začátek zákrytu v 0^h01,9^m, konec v 0^h13,6^m. Pro jiná místa můžeme vypočítat řasy zákrytu podle údajů ve Hvězdářské ročence 1969 (str. 85).

Merkur je v první polovině května krátce po západu Slunce na večerní obloze; v tuto dobu zapadá kolem 21^h30^m. Počátkem měsíce má hvězdnou velikost 0,0^m, v polovině května +1,5^m. Nejvhodnější pozorovací podmínky jsou kolem největší východní elongace planety, která nastává dne 6. května a při níž bude planeta vzdálena 21° od Slunce. Ve večerních hodinách 11. května bude Merkur v konjunkci s Aldebaranem. Dolní konjunkce Merkura se Sluncem nastane 29. května.

Venuše je pozorovatelná na ranní obloze. Počátkem května vychází ve 3^h22^m, koncem měsíce již ve 2^h19^m. Planeta má hvězdnou velikost asi -4,2^m, největší jasnost dosahuje 14. května.

Mars je v souhvězdí Štíra. Dne 31.

května je planeta v opozici se Sluncem, takže je ve velmi výhodné poloze k pozorování. Počátkem měsíce vychází ve 22^h24^m, koncem měsíce je nad obzorem po celou noc (vychází v 19^h58^m, zapadá ve 3^h50^m). Avšak vzhledem k velké jižní deklinaci bude planeta v době kulminace pouze asi 16° nad jižním obzorem. Během května se zvětšuje hvězdná velikost Marsu z -1,1^m na -2,0^m.

Jupiter je v souhvězdí Panny. Nejvhodnější pozorovací podmínky jsou ve večerních hodinách, kdy planeta kulminuje. Jupiter zapadá počátkem května ve 3^h28^m, koncem měsíce již v 1^h28^m. Hvězdná velikost planety se během května zmenšuje z -1,9^m na -1,7^m.

Saturn je v souhvězdí Berana; po konjunkci se Sluncem 18. dubna je v květnu v nepříznivé poloze k pozorování. Saturna lze pozorovat až koncem měsíce ráno krátce před východem Slunce, kdy vychází ve 2^h38^m. Má hvězdnou velikost +0,7^m.

Uran je v souhvězdí Panny a nejvhodnější pozorovací podmínky jsou ve večerních hodinách, kdy planeta kulminuje. Začátkem května Uran zapadá ve 3^h30^m, koncem měsíce již v 1^h30^m. Planeta má hvězdnou velikost +5,8^m. Urana můžeme snadno vyhledat podle mapky č. 1 v minulém čísle *ŘH* (str. 63).

Neptun je v souhvězdí Vah a planeta je v květnu ve velmi příznivé poloze k pozorování, protože je 18. V. v opozici se Sluncem. Je proto také nad obzorem prakticky po celou noc a kulminuje kolem půlnoci. Neptuna, jehož jasnost je +7,7^m, můžeme vyhledat podle mapky č. 2 v minulém čísle *ŘH* (str. 63).

Meteory. V dopoledních hodinách 5. května nastává maximum činnosti meteorického roje η -Akvarid. Trvání tohoto roje je asi 18 dní, maximální počet je asi 15 meteorů za hodinu. Z vedlejších rojů mají maximum činnosti β -Delfinidy 8. května. J. B.

Z K O U Š K A V Ě R N O S T I

Od druhého čtvrtletí jsme nuceni prodobit věrnost našich čtenářů nedsnadně zkouše, kterou si na vydavatelství (asi všech českých i slovenských) periodik vynucují stoupající ceny papíru i tisk, i nový dražší tarif Poštovní novinové služby. Jako každá hospodářská organizace musí tedy napříště i vydavatelství podnik hospodařit tak, aby nezatěžoval státní rozpočet, ani rozpočet jiných státem udržovaných institucí. Znamená to povinnost vydávat rentabilně a má-li nová hospodářská soustava mít vůbec nějaký smysl, nesmíme v žádném případě zhoršovat hospodářské výsledky naší vydavatelské činnosti.

Jsmo proto nuceni stanovit od druhého čtvrtletí 1969 i pro naše časopisy ceny hospodářsky zdůvodněné, správně kalkulované, podle cen, které budeme platit dodavatelským podnikům.

V důsledku těchto tvrdých a pro celé Československé národní hospodářství závazných podmínek musíme upravit i u časopisu Říše hvězd počínaje číslem 4 cenu z Kčs 2,— na Kčs 2,50, předplatné z Kčs 24,— ročně na letos Kčs 28,50 ročně.

Bývalo kdysi zvykem podobné cenové operace omlouvat a rozmlouvat, hovořit o nich nikoli jako o zvýšení, ale jako o „úpravě“ cen nebo v této souvislosti dokonce i o jakémisi přání odběratelů, aby cenové relace byly spravedlivě opraveny apod. Tyto doby jsou, jak pevně doufáme, již za námi. Můžeme a chceme naše opatření nazvat pravým jménem, tím, čím ve skutečnosti je: zdražením ceny periodického tisku, jež vyplývá ze zdražení papíru, polygrafické práce a služeb PNS. Snad již jen tolik pro čtenáře, kteří mají smysl pro nové ekonomické procesy v naší společnosti: ceny periodického tisku byly u nás po celá dvě desetiletí administrativně cestou (pokud nedošlo k rozšíření rozsahu, nebo k přechodu na náročnější tiskařskou techniku) prakticky direktivně zmrazeny, ačkoli cenový index v papírnách a tiskárnách neustále stoupal, jednoduše proto, že papírenské a tiskárenské kapacity jsou úzkostlivé a důležité i pro vývoz.

O B S A H

V. Vanýsek: Oblaka kosmického prachu v libračních bodech soustavy Země—Měsíc — M. Eliáš: Program Apollo v geologii — Zprávy — Co nového v astronomii — Co nového v astrologii a pavědách příbuzných — Úkazy na obloze v květnu

C O N T E N T S

V. Vanýsek: Interplanetary Matter in the Lunar Libration Centers — M. Eliáš: Project Apollo in Geology — Notes — News in Astronomy — Phenomena in May

C O Д Е Р Ж А Н И Е

B. Ваньсек: Межпланетная материя и точки либрации Луны — М. Эляш: Программа Аполлон в геологии — Сообщения — Что нового в астрономии — Явления на небе в мае

Jde tedy pro nás, jakkoli je to nemilé, o nezbytnost, při níž počítáme jako s jediným kladem, který nám může pomoci svízelnou situaci překonat, s věrností a s porozuměním našich čtenářů.

Za ně Vám všem předem děkujeme.

Vydavatelství časopisů
n. p. Orbis

Říši hvězd řídí redakční rada: J. Mohr (vedoucí red.), Jiří Bouška (výkon. red.), J. Grygar, O. Hlad, F. Kadavý, M. Kopecký, B. Maleček, L. Miler, O. Obárka, Z. Plavcová, J. Stohl; taj. red. E. Vokalová, tech. red. V. Suchánková. Vydává ministerstvo kultury v nakladatelství Orbis, n. p., Vinohradská 46, Praha 2. Tiskne Státní tiskárna, n. p., závod 2, Slezská 13, Praha 2. Vychází 12krát ročně, cena jednotlivého výtisku Kčs 2,50, letošní předplatné Kčs 28,50. Rozšiřuje Poštovní novinová služba. Informace o předplatném podá a objednávky přijímá každá pošta i doručovatel. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS — ústřední expedice tisku, odd. vývoz tisku, Jindřišská 14, Praha 1. Příspěvky zasílejte na redakci Říše hvězd, Švédská 8, Praha 5, tel. 54 03 95. Rukopisy a obrázky se nevracejí, za odbornou správnost odpovídá autor. — Toto číslo bylo dáno do tisku 3. března, vyšlo v dubnu 1969.



Vloni na jaře vzplála v galaxii NGC 2713 supernova (viz RH 6/1968, str. 117). Horní snímek z 28. III. 1968 ukazuje galaxii se supernovou ($m = 13,5$), na dolním obrázku z 21. IV. 1968 již supernova není patrná. (Foto A. Mrkos, 100cm reflektor na Kletí.) — Na čtvrté str. obálky je velká mlhovina v Orionu. (Snímek D. Chochol, 100cm reflektor na Kletí.)

