

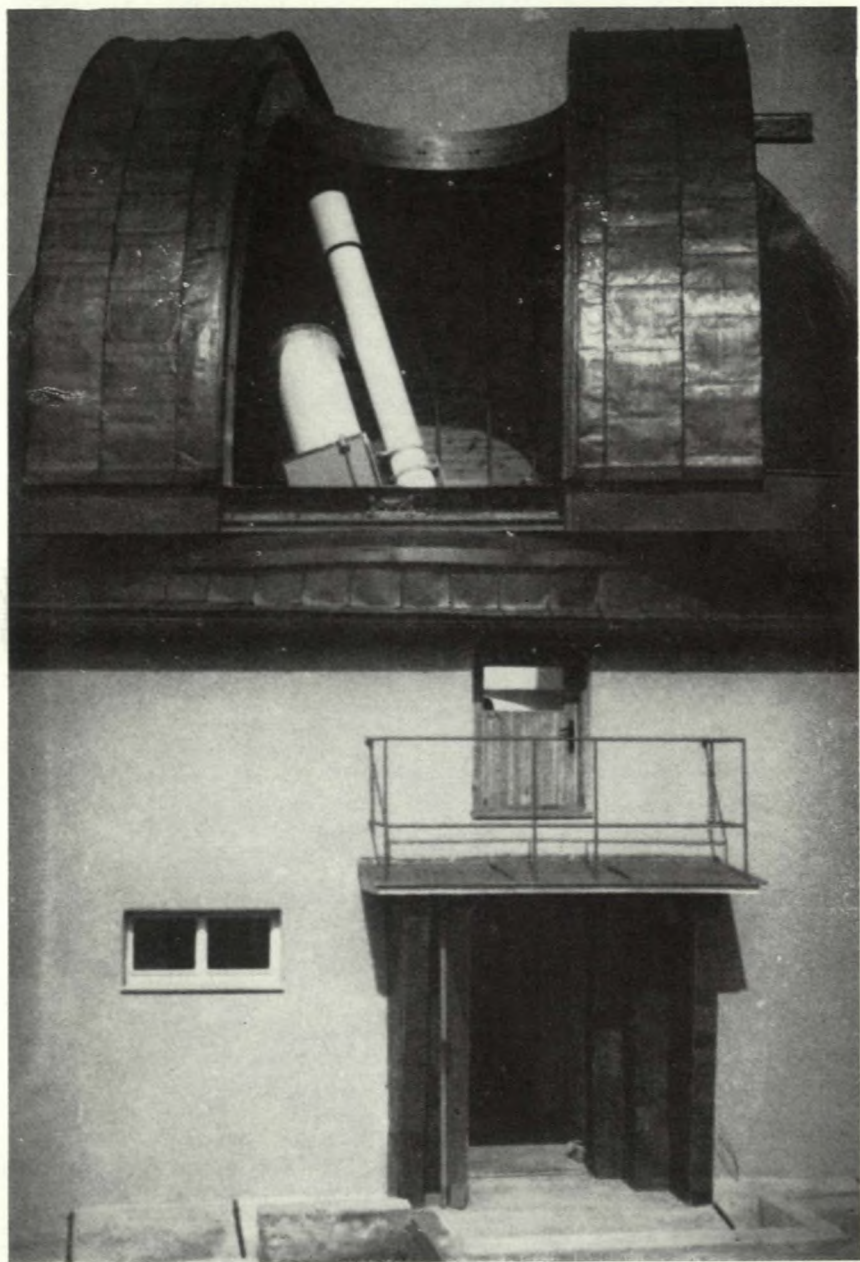
10/1973

Říše HVĚZD



Z OBSAHU: Nová kopule M. Koperníka na Kletí — Náhlá vzplanutí jasu komet a jejich význam — Krátký životopis hvězdy VV Puppis — Novinky — Úkazy na obloze v listopadu 1973

Kčs 2,50



Na 1. a 2. str. obálky je nová kopule M. Kopernika na Kletí.

Antonín Mrkos:

NOVÁ KOPULE M. KOPERNIKA NA KLETI

Dne 27. června 1973 vyvrcholily v jihočeském kraji oslavy pětistého výročí narození polského astronoma, lékaře a filosofa M. Kopernika.

Oslavy byly společnou akcí kulturních zařízení národních výborů jihočeského kraje a hlavního města Prahy pod záštitou krajského výboru KSČ v Českých Budějovicích. Zastoupeny byly i další orgány státní správy, ministerstvo školství, kultury, Socialistická akademie, Československá astronomická společnost a téměř všechny naše lidové hvězdárny. Oslav se rovněž účastnila delegace velvyslanectví PLR a Polského kulturního střediska a kulturního střediska NDR v Praze.

V budově hvězdárny a planetária v Českých Budějovicích byla v dopoledních hodinách slavnostně otevřena výstava ministerstva kultury skládající se ze tří částí. První část výstavy znázorňuje vývoj astronomie od nejstarších dob až do období M. Kopernika. Geniálnímu dílu tohoto renesančního vědce byla věnována druhá, nejrozsáhlejší část výstavy. Třetí část výstavy představující důkazy správnosti heliocentrického názoru obsahuje především výsledky novodobé astronomie, zejména z oboru astronomie a astrofyziky. Výstava je doplněna dvěma modely Kopernikových přístrojů v původní velikosti. Oba tyto přístroje — trikvetrum a armilární sféra — nejenom že na sebe poutají pozornost všech návštěvníků, ale demonstrují především obtížnost a složitost měření, ze kterých Kopernikovo dílo vznikalo. Vzácným exponátem výstavy je i jeden z prvních výtisků Kopernikova spisu *De revolutionibus*.

Ve slavnostním projevu náměstek ministra školství prof. ing. Karel Kudrna, DrSc. výrazně formuloval převratný význam Kopernikova díla nejenom v astronomii, ale v celé světové vědě od počátku renesance až do naší doby. Ředitel Polského kulturního střediska v Praze vysoce ocenil význam československo-polské vědecké a kulturní spolupráce a současně předal hvězdárně a planetáriu v Českých Budějovicích uměleckou kopii autentického portrétu M. Kopernika. Odborný výklad k výstavě přednesl jeden z autorů výstavy a ředitel hvězdárny v Praze na Petříně prom. pedagog O. Hlad.

V odpoledních hodinách byla na vrcholu Kletě nad Českým Krumlovem slavnostně otevřena nová kopule a odhalen bronzový reliéf M. Kopernika.

Nová Kopernikova kopule je vlastně samostatnou astronomickou observatoří a společným pracovištěm hvězdáren v Českých Budějovicích a v Praze na Petříně. Byla vybudována v rekordním čase za jeden rok a jeden měsíc. Kopule je dílem závodu VEB Zeiss a má vnitřní průměr 8 m. Základní konstrukce je ocelová, ostatní výplně jsou z impregnovaného borového dřeva a je pokryta měděným plechem. Otvírání dvou-



Reliéf M. Kopernika
na pilíři 60cm reflektoru
na Kleti.

metrové štěrby a otáčení kopule se provádí podle potřeby elektrickými motory ovládanými přímo od dalekohledu tlačítky.

V současné době je kopule vybavena 60cm reflektorem a 30cm refraktorem na zkrácené montáži typu VII rovněž od závodu VEB Zeiss. Reflektor je zařízen pro fotografii přímo v ohnisku 297 cm na desky 9 X 12 cm² a v Cassegrainově ohnisku 1270 cm pro fotometrii v systému UBV. Refraktor s objek-

tivem typu E o ohniskové délce 450 cm se sadou okulárů do 750násobného zvětšení slouží především k přímému pozorování nebeských těles a pro demonstraci těchto objektů široké veřejnosti. Zrcadlo, které je dílem ing. V. Gajduška, poskytuje velmi dobrý fotografický obraz na ploše 6 X 6 cm² a během 15 minut zaznamená hvězdy do 17^m. Za příznivých klimatických podmínek, které jsou na Kleti spíše pravidlem než výjimkou, lze refraktorem pozorovat např. pátý Jupiterův měsíc nebo i podrobnosti řasových mlhovin v Labuti.

Těž ostatní část nové budovy je řešena z hlediska maximálního využití prostoru, zejména ve své spodní části. Proto také byla tato stavba řešena čtvercově na ploše 9 X 9 m². Jsou v ní umístěny tři pracovny, každá o ploše 10 m², fotokomora a sociální zařízení. V centru budovy je samostatný pilíř 2,4 X 2,4 m² umožňující instalaci podstatně většího dalekohledu. Na čelní straně pilíře proti hlavnímu vchodu je zasazena bronzová deska s umělecky ztvárněným reliéfem M. Kopernika od akadem. malíře J. Peci z Prahy.

Hvězdárny v Českých Budějovicích a v Praze na Petříně tak získaly poměrně výkonný přístroj, který jim umožní úspěšnější plnění odborných úkolů, zejména pokud jde o výzkum malých těles sluneční soustavy. Přístrojové vybavení hvězdárny, ubytovací možnosti a již po delší dobu úspěšně prováděný program v poziční astronomii a fotometrii komet vytvořily předpoklady pro metodickou výchovu pracovníků všech našich lidových hvězdáren zabývajících se stejnou anebo příbuznou problematikou. Celá akce je vzorovým příkladem, jak možno spojit omezené investiční prostředky jednotlivých kulturních pracovišť i ze dvou různých krajů ve velmi účinné odborné zařízení využívající navíc i příznivé klimatické podmínky.

Nová kopule M. Kopernika je výsledkem práce prostých jihočeských lidí, kteří svým více než ročním úsilím vybudovali důstojný a trvalý pomník vyjadřující úctu k nesmrtelnému dílu geniálního syna bratrského polského národa. Rovněž i pracovní program nové observatoře týkající se výzkumu sluneční soustavy znamená pokračování v odkaze idejí M. Kopernika na jihočeské Kleti.

Vladimír Vanýsek:

NÁHLÁ VZPLANUTÍ JASU KOMET A JEJICH VÝZNAM

V noci z 6. na 7. července 1973 astrofyzikům patrně unikla jedna ze vzácných příležitostí získat důležitá měření, která by pomohla objasnit, zda pozorované molekuly v atmosférách komet, jako např. CN, C₂, vznikají fotodisociací mateřských molekul nebo jsou uvolňovány z ledového jádra komety jiným mechanismem. Je to závažný problém, významný pro objasnění nejen vzniku komet, ale i pro určité etapy vývoje sluneční soustavy.

Koncem května tohoto roku, ve dnech, kdy procházela perihelem, zvýšila nenápadná periodická kometa Tuttle—Giacobini—Kresák 1973b náhle jasnost z 13. až 14. hvězdné velikosti o 7 až 8 magnitud a stala se nakrátko objektem pozorovatelným prostým okem.* Vzplanutí bylo zjištěno amatéry a získaná pozorovací data neposkytla potřebné informace pro podrobnější rozbor tohoto jevu. Tak velké zvýšení jasnosti je neobvyklý úkaz, který vzbudil pozornost a od konce května byla tato kometa pozorována mnohem pečlivěji. V průběhu června její jas opět poklesl na 14.—15. magnitudu a mírně slábl, jak zjistil R. E. McCrosky a C. Y. Shao 4. července. Avšak ve večerních hodinách 6. července pozoroval M. Antal na Skalnatém Plese nové vzplanutí, při němž celková jasnost komety dosáhla 5. hvězdné velikosti (podle odhadu z fotografických desek). Po dva následující dny byl v Ondřejově připraven dvoumetrový dalekohled k spektrografickému pozorování a 65cm fotoelektrický reflektor s příslušnými interferenčními a polarizačními filtry. Počasí však nepřálo. Větší štěstí měli Swings (ml.) a Vreux na observatoři Haute-Provence v jižní Francii, kteří získali 7. července 60cm Schmidtovou komorou opatřenou objektivním hranolem spektrum prozrazující středně jasné kontinuum a intenzivní pásy CN, C₂, C₃. Nepřiliš jasný chvost o délce několika obloukových minut jevil též známky spojitého záření. Následující den získali 193cm reflektorem spektrogram (s disperzí 40 Å/mm), na kterém spojitě spektrum bylo slabší, avšak stále překryto výraznými emisními pásy. Podle dostupných pozorování došlo v následujících dnech k rychlému poklesu celkového jasů kómy i centrální kondenzace.

Podle pozorování R. L. Waterfielda z 9. na 10. července se ve vnitřní části kómy vyskytly náznaky anizotropního výronu hmoty. Pokles jasů byl provázen rozšiřováním kómy. Jestliže Antal uvádí 6. července

* Viz též minulé číslo — ŘH 54, 180; 9/1973.

průměr kómy 4 obloukové minuty, údaje jiných autorů z následujícího dne označují průměr kómy 7'.

Expanze kómy naznačuje, že k vlastnímu náhlému výronu hmoty došlo řadu hodin před Antalovým pozorováním. Jestliže poloměr kómy byl ve večerních hodinách 6. července asi 8×10^4 km, a přijmeme-li pro rychlost expanze kómy asi 0.5 až 0.8 km s⁻¹, pak počátek vzplanutí nutno položit do ranních hodin (světového času) téhož dne. Počáteční fáze jevu zřejmě nebyla pozorovatelná na evropském a patrně ani na americkém kontinentě. Počáteční fáze je však nejzajímavější. Jestliže předpokládáme, že při výronu hmoty dojde k současnému vyvržení prachových částic i plynu do okolního prostoru, pak vzrůst jasu celkového spojitého spektra a molekulárních pásů by mohl proběhnout podle jednoho z následujících dvou schémat:

(1) V případě existence mateřských molekul by v první fázi intenzita spojitého spektra vzrostla velmi rychle a téměř okamžitě by opět klesala, kdežto intenzita emisních pásů by vzrůstala mnohem pozvolněji a exponenciálně s časem až do určitého maxima, kterého by bylo dosaženo 10—20 hodin po vzplanutí spojitého záření. Posunutí maxima molekulární emise by bylo úměrné druhé mocnině heliocentrické vzdálenosti. V druhé fázi by celkový jas emise opět exponenciálně s časem klesal. Při životní době pozorovaných molekul 2×10^5 vteřin by pokles úhrnného jasu kómy byl toliko asi 0,5 hvězdné magnitudy za den. V důsledku rozšiřování kómy zdánlivá jasnost určená vizuálními odhady klesá mnohem rychleji. Pokles plošné intenzity spojitého záření by závisel pouze na rychlosti rozšiřování kómy.

(2) V případě, že molekuly jako CN, C₂ apod. jsou obsaženy ve formě plynných hydrátů v ledových částicích vyvržených z jádra, by došlo k rychlému poklesu jasu spojitého spektra a právě tak prudkému vzplanutí molekulárních pásů. — Z dostupných pozorování však není možno rozhodnout, které z dvou uvedených schémat platí.

Fotometrickým sledováním vzplanutí od jeho počátku by bylo možno mnohem přesněji určit životní doby částic (molekul nebo ledových zrn), které v zářivém poli Slunce produkují viditelné molekuly. Dosaďná metoda založená na měření rozložení intenzity emise v hlavě komety, tedy na fotometrickém profilu kómy, vede k nepřilíš jisté hodnotě, která je součinem expanzní rychlosti a životní doby částic. Jedině tehdy, kdyby intenzita emise i kontinua byla měřením určena jako funkce času, by bylo možno získat spolehlivější údaje. To je ovšem prakticky možné jediné v případě náhlých vzplanutí, která by byla fotometricky sledována od samého počátku. Takové úkazy není možno předvídat, a tím se snižuje naděje na získání úplných dat.

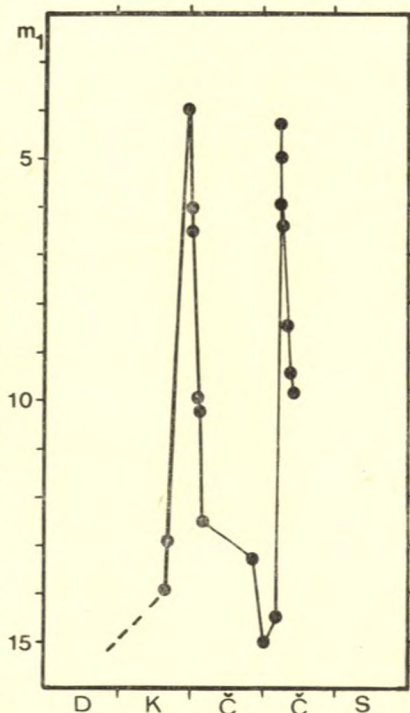
Ze vzplanutí periodické komety P/Tuttle—Giacobini—Kresák v prvním týdnu letošního července můžeme toliko rekonstruovat, že došlo k anizotropnímu výronu hmoty (prachu i plynu). Během krátké doby bylo z jádra do meziplanetárního prostoru vyvrženo asi 10^{30} molekul CN a C₂, tedy asi tolik, kolik vyprodukuje jádro relativně jasné komety za 10 až 15 hodin. Jestliže relativní zastoupení jednotlivých molekul je stejné jako u běžných komet, možno předpokládat, že při výronu hmoty bylo uvolněno asi 10^{35} molekul H₂O. Okolnost, že se tak stalo dvakrát, a to v době průchodu perihelem (29. května), kdy kometa měla helio-

Změny jasnosti periodické komety Tuttle—Giacobini—Kresák 1973b od května do července 1973 podle pozorování, uveřejněných v cirkuláři Mezinárodní astronomické unie č. 2451—2561.

centrickou vzdálenost $r = 1,15$ AU, a po druhé za šest týdnů později ($r = 1,25$ AU) bez nějakých zjevných vztahů k dějům na Slunci, nasvědčuje, že jde o jev, který má původ ve strukturálních změnách jádra komety. Kinetická energie expandujícího plynu je asi 3×10^9 ergů na gram vyvržené hmoty, tedy celková kinetická energie expandující atmosféry asi 10^{21} ergů. Sluneční záření pohlcené kometárním jádrem o efektivní ploše 1 km^2 odpovídá v dané heliocentrické vzdálenosti komety 1973b asi 10^{16} erg/s. Jestliže se ejekce hmoty udála v krátkém čase a předtím nebyla podstatně porušena rovnováha mezi jádrem přijatou a vydanou energií, pak zdroj energie výbuchu nutno hledat v jádře samotném. Oživuje se tak hypotéza bouřlivých chemických reakcí nenasyčených molekul na povrchu jádra komety, kterou vyslovili již před dvaceti lety Urey a Donn. Více bude možno říci, jestliže se v budoucnu podaří některé z podobných výjimečných vzplanutí fotoelektricky i spektrograficky analyzovat.

Příčina, že taková pozorování dosud postrádáme, netkví toliko ve vzácnosti jevu, ale i v tom, že na získávání potřebných dat není dobře „políčeno“. Z běžných pozičních snímků v integrálním světle bez fotometrické kalibrace nelze mnoho vyčíst. Avšak již malá komora opatřená objektivním hranolem s malou disperzí by znamenala podstatný pokrok, právě tak jako pravidelná fotoelektrická měření komet ve dvou spektrálních oborech vymezujících oblasti spojitého spektra a některého emisního pásu.

Podobná pozorování se však prakticky v programu pozorovatelů komet nevyskytují, což je jedna z vážných bolestí kometární fyziky, kterou se dosud nepodařilo odstranit. V řadě jiných odvětví astronomie se metoda i rutinních pozorování upravuje a zdokonaluje tak, aby bylo možno rozhodnout o platnosti či neplatnosti dosavadních teoretických výsledků či hypotéz. Žel, běžná pozorování komet mezi takové případy zatím nepatří. Lze jen doufat, že pozoruhodný jev, jako bylo opakované vzplanutí komety Tuttle—Giacobini—Kresák, vyvolá i zvýšený zájem o zdokonalení metod rutinního pozorování těchto těles.



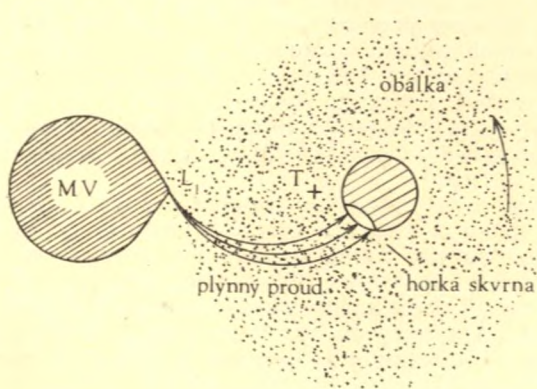
KRÁTKÝ ŽIVOTOPIS HVĚZDY VV PUPPIS

Jižní proměnná hvězda VV Puppis má podivuhodnou historii. Objevil ji roku 1931 Holanďan H. van Gent z Leidenu a podle charakteru světelné křivky ji zařadil mezi krátkoperiodické proměnné typu RR Lyrae. Proměnná VV Puppis je krátkoperiodickou proměnnou v pravém slova smyslu, neboť perioda jejich světelných změn činí pouhých 100 minut!

Od doby objevu se jasnost hvězdy neustále zmenšovala: v roce 1931 byla hvězdou 15. magnitudy, v roce 1940 klesla její jasnost na 17. magnitudu. V roce 1948 se jí pokoušel najít zkušený astronom Hiltner pomocí 82palcového reflektoru Mc Donaldovy observatoře, avšak neuspěl. Hvězda se objevila až v roce 1949, kdy byla nalezena pracovníky Radcliffovy observatoře v Jižní Africe. Hvězda měla tehdy 17. magnitudu a nejevila ani náznak nějakých světelných změn; 100minutová perioda světelných změn se objevila až v okamžiku, kdy jasnost hvězdy vzrostla na hodnotu, kterou měla na začátku třicátých let.

V roce 1950 se světelnými změnami VV Puppis zabývali P. T. Oosterhoff a A. D. Thackeray, kteří zjistili, že světelná křivka je velice nepravidelná, posetá množstvím vedlejších vrcholů, jejichž poloha se neustále mění. Tito pozorovatelé poprvé vyslovili pochybnosti o tom, že VV Puppis patří mezi hvězdy typu RR Lyrae.

V roce 1959 podrobil G. H. Herbig hvězdu VV Puppis spektrální analýze, která přinesla nečekané výsledky. Ve spektru VV Puppis bylo objeveno množství spektrálních čar v emisi a spektrum samotné velice připomínalo spektrum zbytků po výbuchu nov nebo spektrum hvězd novám podobných. Ukázalo se též, že VV Puppis je spektrálně proměnnou s periodou 100 minut. Z měření radiálních rychlostí navíc vyplývá, že hvězda VV Puppis je ve skutečnosti těsnou spektroskopickou dvojhvězdou s dobou oběhu kolem 100 minut. Fotoelektrická pozorování



Schematický model soustavy VV Puppis. (Pohled kolmo na rovinu oběhu.) Nalevo je červený trpaslík vyplňující Rocheovu plochu, z něhož odtéká hmota prvním libračním bodem (L) na bílého trpaslíka. Šipkami je označen plynný proud vyvolávaný „horkou skvrnou“ na povrchu bílého trpaslíka. Bílý trpaslík je obklopen opticky tenkou obálkou. Křížkem je naznačena poloha těžiště soustavy (T) a šipkou v pravé části obrázku je vyznačen směr rotace systému.

prováděná M. F. Walkerem na Lickově a B. Warnerem na Mc Donaldově observatoři tento závěr potvrzují.

O vysvětlení pozorovaných vlastností VV Puppis se pokusil Brian Warner, který pro tuto soustavu zkonstruoval tzv. model s „horkou skvrnou“ (obr.). Soustava je tvořena bílým trpaslíkem o hmotě $1 M_{\odot}$ a červeným trpaslíkem spektrální třídy M7V. Červený trpaslík zcela vyplňuje Rocheovu plochu a hmota z něj odtéká na bílého trpaslíka. „Horká skvrna“ je důsledek hydrodynamické interakce plynného proudu směřujícího od M-hvězdy k bílému trpaslíkovi. Krátkodobé světelné změny jsou způsobeny přenosem hmoty mezi složkami. V letech 1948 až 1949, kdy nebyly pozorovány žádné světelné změny, došlo zřejmě k přerušení dodávky materiálu z červeného trpaslíka, což vedlo i k podstatnému snížení jasnosti celé soustavy. Když se potom dodávka obnovila, zhoustla obálka obklopující bílého trpaslíka, což vedlo k zvýšení jasnosti soustavy a po určité době se znovu vytvořila „horká skvrna“ na bílém trpaslíkovi, která je odpovědná za periodické změny jasnosti hvězdy VV Puppis.

Co nového v astronomii

VZNIK MLHOVIN KOLEM WOLFOVÝCH—RAYETOVÝCH HVĚZD

U Wolfových—Rayetových hvězd dochází ke spojitému výronu hmoty, při němž hvězda ztrácí ročně asi $10^{-5} M_{\odot}$. Látky z Wolfových—Rayetových hvězd uniká rychlostmi 1000 až 2500 km/s. Na otázku, proč k tomuto mohutnému výronu dochází, odpovídá řada domněnek, z nichž nejpravděpodobnější je domněnka Paczyňského, který považuje jev Wolfovy—Rayetovy hvězdy za vývojové stádium těsné dvojhvězdy. Některé Wolfovy—Rayetovy hvězdy jsou obklopeny mlhovinou, kterou je možno pozorovat jak opticky, tak i rádiově. Mlhoviny kolem Wolfových—Rayetových hvězd mají obvykle eliptický nebo diskový tvar.

Problematikou vzniku mlhovin kolem Wolfových—Rayetových hvězd se v poslední době zabývala V. S. Avedisová (Astron. žurn., 1971, 48, 5, 894—901). Na modelu hvězdy s expandující atmosférou studovala pohyb plynu a zjistila, že tento pohyb probíhá ve dvou stádiích: v adiabatickém stádiu pohybu rázové vlny a ve stádiu obálky. V prvním stádiu proběhne rázová vlna vzdálenost i několika par-

seků, aniž by se zdatelně zabrzdila. Toto stádium je charakterizováno vysokými teplotami látky, velkými rychlostmi expanze a relativně velkou hustotou vyvrženého materiálu. Díky expanzi však vyvržená látka postupně řídne a v okamžiku, kdy jsou hustoty látky a mezihvězdného prostředí navzájem srovnatelné, nastupuje druhé stádium — stádium obálky. Nyní dochází k prudkému zabrzdění expandujícího plynu a nastává intenzivní vyzářování plynu tvořícího obálku, neboť ionizované atomy mají dostatek času k rekombinaci. Velikost obálky (mlhoviny) kolem Wolfovy—Rayetovy hvězdy je tedy určena hustotou mezihvězdného prostředí, mohutností výronu a rychlostí expanze. Velikosti takovéhoto mlhovin činí asi 10 pc.

Avedisová dále ukázala, že galaktické magnetické pole je příliš slabé k tomu, aby ztvarovalo obálku Wolfových—Rayetových hvězd do tvaru elipsoidu nebo disku. Zdá se, že toto zjištění je dalším argumentem ve prospěch Paczyňského domněnky, neboť u těsných dvojhvězd probíhá přetékání hmoty především v rovině

oběhu složek a dá se očekávat, že hmota vypuzovaná ze soustavy, kde jednu složku tvoří Wolfova—Rayeto-

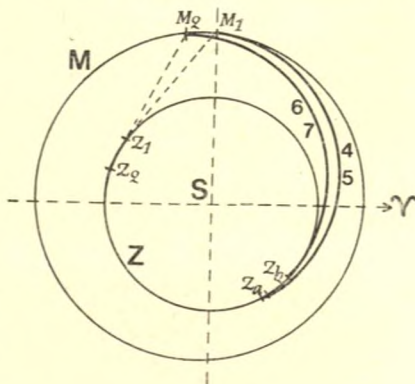
va hvězda, bude mít anizotropní rozdělení počátečních rychlostí.

Zdeněk Mikulášek

ČTYŘI SONDY K MARSU

Letošního startovacího okna využili sovětští odborníci k vypuštění dvou dvojic meziplanetárních automatických stanic k Marsu. Hlavním jejich úkolem je pokračovat ve vědeckém výzkumu planety, jejího okolí a meziplanetárního prostoru. Všechny sondy startovaly z oběžné dráhy umělé družice Země, jejich aparatury fungují normálně a po provedených korekcích jsou jejich dráhy blízké plánovaným. Mars 4 startoval 21. července, Mars 5 dne 25. července a okolí planety dosáhnou v polovině února 1974. Mars 6 byl vypuštěn 5. srpna, Mars 7 dne 9. srpna a do blízkosti planety se dostanou v první polovině března 1974. Lze předpokládat, že alespoň některé ze sond se podaří měkké přistání na Marsu. Na obr. je znázorněna jednak dráha Země (Z) a Marsu (M) kolem Slunce (S), jednak dráhy sond Mars 4 a 5 (4, 5) a Mars 6 a 7 (6, 7). Dále Z_a značí polohu Země v době vypuštění Marsu 4 a 5, Z_b je poloha

Země v době vypuštění Marsu 6 a 7. V době setkání sond Mars 4 a 5 s Marsem bude Země v bodě Z_1 a Mars v M_1 , v době setkání sond Mars 6 a 7 s planetou bude Země v bodě Z_2 a Mars v M_2 . Šipka znázorňuje směr k jarnímu bodu. J. B.



DALŠÍ VZOREK MĚSÍČNÍ HORNINY V PRAZE

Druhý vzorek měsíční horniny, získaný sovětskými odborníky (odebraný sondou Luna 20) a věnovaný Akademií věd SSSR, předal předseda ČSAV akademik J. Kožešník počátkem srpna t. r. Geologickému ústavu ČSAV ke komplexnímu studiu. Vzorek o váze

0,5 gramu bude zkoumán moderními fyzikálními a fyzikálně chemickými metodami, podobně jako je tomu u prvního vzorku, získaného stanicí Luna 16, který dostali naši odborníci již před časem.

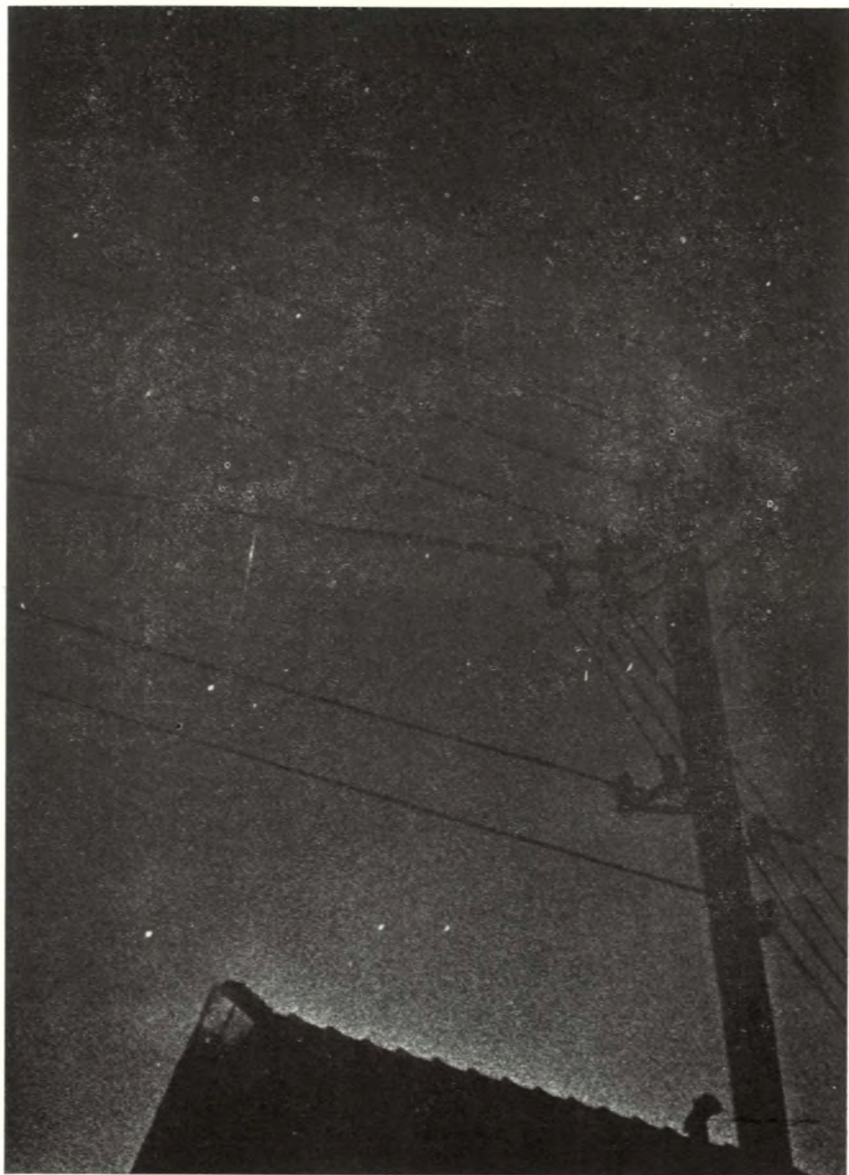
DRUHÁ POSÁDKA SKYLABU

Dne 22. června se oddělila kosmická loď Apollo s první posádkou od americké vědecké oběžné laboratoře Skylab 1 a astronauté Ch. Conrad, J. Kerwin a P. Weitz po 28 dnech pobytu na oběžné dráze kolem Země úspěšně přistáli v Tichém oceánu, asi 1300 km jihozápadně od kalifornského města San Diego. Po počátečních potížích se zdravotní stav všech tří kosmonautů rychle zlepšil a opět přízpůsobil podmínkám zemské přitažlivosti. Byl proto dán souhlas ke startu

druhé posádky, který se uskutečnil 28. července. K plánovanému 59dennímu pobytu ve Skylabu odletěli další kosmickou lodí Apollo Alan L. Bean, dr. Owen K. Garriott a Jack R. Lousma. Start pomocí rakety Saturn proběhl normálně, za 10 minut se loď Apollo dostala na oběžnou dráhu kolem Země a za asi 8 1/2 hod. došlo ke spojení se Skylabem, obíhajícím ve vzdálenosti 435 km od zemského povrchu. Posádka přestoupila do kosmické laboratoře, avšak za několik



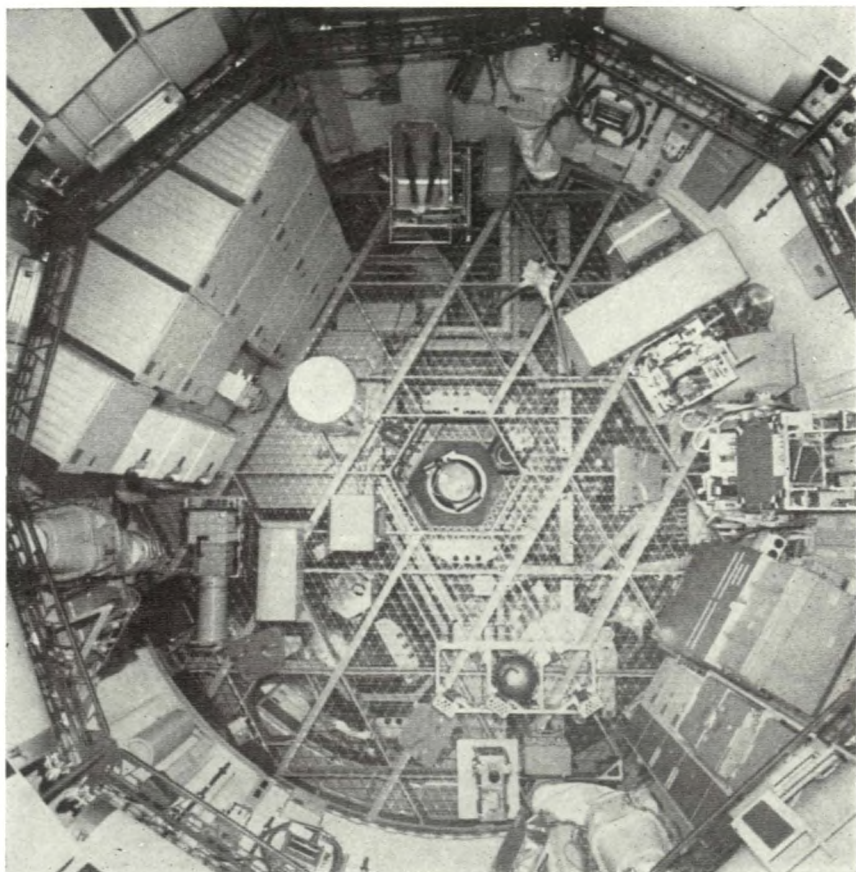
Periodická kometa Tuttle—Giacobini—Kresák 1973b v noci 6./7. VII. (v době výbuchu; nahoře) a 7./8. VII. 1973 (dole). Na snímcích je dobře patrné zeslábnutí komety a rozšiřování kómy během 24 hod. Oba negativy byly exponovány 8 min. astrografem 30/150 cm na Skalnatém Plese; 1 mm na obrázcích odpovídá asi 20". (Foto M. Antal, k článku na str. 187.)



Prelet časti ochranného krytu Skylabu 20. VI. 1973 o 23^h30^m; jeho veľkosť bola 2,5^m. Hviezdy na zábere sú zo súhvezdia Pegasa. Objektív Tessar 2,8/50 mm, expozícia 20 sec., film Fomapan 30. (Foto M. Dujnič.)



Prelet nosnej rakety
Skylabu 20. VI. 1973
o 23^h40^m (hore)
a 21. VI. 1973
o 1^h12^m (dole)
v Bratislave
(M. Dujnič).



Pohled do vnitřní části laboratoře Skylab. (Ke zprávě na str. 192.)

Na 3. straně obálky je nahoře stará (vlevo) a nová (vpravo) kopule hvězdárny na Kletí. Dole je předseda KNV v Č. Budějovicích F. Samec (vpravo), náměstek primátora hl. m. Prahy akad. malíř J. Kilián a ředitel hvězdárny v Č. Budějovicích A. Mrkos, CSc. při slavnostním otevření nové kopule M. Kopernika na Kletí.

Na 4. straně obálky je snímek ze slavnostního uvedení dalekohledu do provozu v nové kopuli na Kletí.

hodin se počaly u astronautů projevat příznaky „kosmické nemoci“, působené stavem beztlaku. Zdravotní potíže trvaly několik dnů, takže plánovaný výstup do kosmického prostoru musil být o několik dnů odložen. Došlo k němu až 6. srpna; Garriott a Lousma strávili mimo laboratoř více než 6½hod., během nichž rozvinuli nový sluneční kryt a splnili další plánované úkoly, mezi něž patřila i prohlídka lodi Apollo, na níž se objevila již 2. srpna vážná závada, spočívající v unikání paliva z tryskového pohonného systému. Proto se na mysu Canaveral začlo s přípravami ke startu záchranné kosmické

lodi Apollo, kterou by bývalo možno v případě nutnosti dopravit druhou posádku Skylabu zpět na zemský povrch. Uvedené okolnosti však nikterak podstatně nenarušily pokračování v práci astronautů. Ti podle plánu pracovali na mnoha vědeckých úkolech, z nichž pro astronomii má největší význam komplexní výzkum Slunce. Dne 25. září astronauté přestoupili po 59½ dnech letu do původní lodi Apollo, která byla schopna bezpečně je dopravit na zemský povrch. K přistání došlo téhož dne ve 23h20^m v Tichém oceánu asi 360 km od San Diega.

KOMETA SANDAGE 1973 k

Dr. Allan Sandage objevil na deskách, exponovaných 4. a 5. července t. r. 122cm Schmidtovou komorou na Mt Palomaru novou kometu. V době objevu byla v souhvězdí Hada (Caput) nedaleko rozhraní se souhvězdím Boota. Jevila se jako difúzní objekt 15. velikosti s centrální kondenzací a ohonem délky 1,5', směřujícím jiho-východním směrem. Kometa byla velmi vzdálena jak od Slunce, tak i od Země (v obou případech téměř 5 AU)

a tak předběžně parabolické elementy dráhy, které počítal dr. B. G. Marsden, mohou být poněkud nejisté, především pokud jde o čas průchodu přísluním a argument perihelu:

$$\left. \begin{aligned} T &= 1973 \text{ XI. } 9,60 \text{ EČ} \\ \omega &= 72,75^\circ \\ \Omega &= 278,55^\circ \\ i &= 137,40^\circ \\ q &= 4,8110 \text{ AU.} \end{aligned} \right\} 1950,0$$

IAUC 2556,65,67 (B)

NEJJASNĚJŠÍ HVĚZDA VELKÉHO MAGELLANOVA MRACNA

Absolutní vizuální jasnost obří hvězdy HD-33 579 (spektrálního typu A3 Ia-0) je -9,53. Tato hvězda patří k nejjasnějším známým hvězdám Velkého Magellanova mracna. Nedávno provedl B. Wolf její detailní rozbor (Astronom. & Astrophys. 20, 257; 1972) metodami spektrální analýzy. Srovnával především profily čar a teoretických modelů atmosfér, jejichž pomocí je možno určit chemické složení atmosféry, efektivní teplotu a gravitační zrychlení na povrchu této hvězdy.

Efektivní teplota této hvězdy je 8100 K a při modulu vzdálenosti pro Velké Magellanovo mracno ($m - M$) = 18,5 má hvězda povrch 530 000krát větší než Slunce. Známe-li hodnotu zrychlení a poloměr hvězdy, můžeme vypočítat i hmotu hvězdy, která činí 25 hmot slunečních. Doba života hvězdy s tak velkou hmotou je re-

lativně krátká. Z teorie vývoje hvězd můžeme odhadovat, že tak velký vesmírný objekt promění za 3×10^5 let 10 % svých zásob vodíku na hélium. Na základě polohy hvězdy v HR-diagramu lze usoudit, že u ní právě skončila fáze hoření vodíku. Protože všechna další stádia vývoje hvězd probíhají podstatně rychleji než fáze hoření vodíku, nemůže být tato hvězda starší než půl miliónu let.

Neobvyklým jevem ve spektru HD-33 579 je výskyt emise $H\alpha$ s velkým rudým posuvem. Emise naznačuje existenci chromosféry s teplotní inverzí, podobně jako je tomu u Slunce. Jedno z možných vysvětlení tohoto jevu je, že v určitém časovém období vývoje hvězdy je následkem nerovnováhy ve hvězdném nitru vytlačováno množství plynu, což je způsobeno rázovými vlnami, které směřují z nitra ven. Pokud rychlost této hmoty ne-

stačí k tomu, aby překonala přitažlivost, je zbrzděna a padá nazpět do hustších oblastí fotosféry, kde se její kinetická energie mění v energii te-

pelnou. V mezivrstvě je vodík padající zpět zbrzděn a silně zahřát, což by mělo vést ke vzniku emise $H\alpha$.

Helena Nováková

PRACH VE STRATOSFÉRE

Značnou koncentraci prachových částic ve stratosféře zjistil E. K. Bigg, Z. Kvíz a W. J. Thompson na podkladě měření, vykonaných při balónových letech v Austrálii a v USA v období 1968 až 1971. Při těchto experimentech bylo zjištěno 2 až 8 prachových částic v krychlovém centimetru ve výškách mezi 20 a 36 km. V některých případech byly v měsících září, října a listopadu zjištěny koncentrace až o dva řády větší. Například při letu balónu, který startoval v USA v zeměpisné šířce $+34^\circ$ dne 18. září 1970, bylo ve výšce 33 km nad povrchem zemským zjištěno 1000 prachových částic v cm^3 , při letu balónu vypuštěného v Austrálii (zem. šířka -34°) dne 5. října 1970 byla zjištěna koncentrace 200 částic v cm^3 ve výšce 27 km.

Pokud jde o původ těchto částic, liší se od typických stratosférických prachových zrn; mnohé z nich mají přibližně kulový tvar a jsou často spojeny tak, že tvoří jakési řetězce (viz ŘH 53, 1. str. příl.; 6/1972). Částice, které nejsou kulového tvaru, jsou na povrchu pokryty velmi malými zrnky peckovitého vzhledu. Některé částice chemicky reagují ve vlhké atmosféře s tenkými měděnými či hliníkovými fóliemi. Rozměry prachových zrn jsou řádově 0,0001 mm nebo menší. Skutečnost, že částice jsou přítomny ve stratosféře jak nad severní, tak i nad jižní polokoulí, svědčí proti jejich vulkanickému pů-

vodu; mnohem pravděpodobněji jde o částice meteorické, i když otázka původu je ještě otevřena.

Přítomnost prachových vrstev ve stratosféře v podzimních měsících byla zjištěna i jinými autory ze stratosférických sběrů. Další potvrzení zvýšení koncentrace prachových částic ve stratosféře poskytla laserová radarová měření, která prováděli B. R. Clemesha a Y. Nakamura v Brazílii. Dne 19. října 1971 pozorovali zvýšený rozptyl ve výškách mezi 45 a 49 km nad zemským povrchem; v následujících týdnech se prach, který byl zřejmě příčinou zvětšeného rozptylu, rozšířil do většího rozmezí výšek a byl zjištěný až do ledna 1972. Vzhledem k nepříznivému počasí v září a v první polovině října 1971 nebylo možno konat měření, takže nelze zjistit, kdy začala koncentrace prachu ve stratosféře stoupat. Z měření není také možno určit rozměry prachových částic, ale prachová zrna o rozměrech řádově 0,0001 mm by mohla vysvětlit zjištěný rozptyl.

Jak jsme již referovali (ŘH 54, 18; 1/1973), také z měření intenzity rozptýleného světla oblohy při soumraku, které se provádělo v Kanadě, byla zjištěna přítomnost prachu ve stratosféře; podle G. M. Shaha byly zjištěny dvě prachové vrstvy ve výšce asi 20 km a kolem 50 km nad zemským povrchem.

J. Geophys. Res. 77, 3916, 1972;
Nature Phys. Sci. 238, 81, 1972

SKLON ROTAČNÍ OSY PLUTA

U dvou planet sluneční soustavy — Merkura a Pluta — nejsou dosud dostatečně přesně známy sklony jejich rotačních os. U Pluta se obvykle uvádělo, že sklon je menší než 30° . Problémem orientace rotační osy Pluta se zabýval L. Andersson a o výsledcích referoval na 139. sjezdu Americké astronomické společnosti, jenž se

konal letos v lednu v Las Cruces. Podle pozorování Pluta v systému UBV, vykonaných v roce 1972 na Mc Donaldově hvězdárně a v Lunární a planetární laboratoři, byly určeny střední jasnosti redukované na vzdálenost při střední opozici. Ve spektrálním oboru V je tato jasnost $15,15^m$, tedy poněkud menší, než byla např. v r. 1955

zjištěna Walkerem a Hardiem ($V = 14,90^m$). Andersson také zjistil amplitudu v jasnosti $0,25^m$, způsobenou v důsledku rotace planety, jež je asi dvakrát větší než amplituda dřívě určená. Z dosud publikovaných údajů o jasnosti Pluta a z nových měření vyplývá, že rotační osa Pluta leží přibližně v oběžné rovině; podobně jako

tomu je u Urana; v době objevu Pluta v r. 1930 směřovala rotační osa Pluta k Zemi. Aby bylo možno pozorované změny jasnosti Pluta vysvětlit, předpokládá Andersson, že planeta má polární čepičku, jejíž střední hodnota albeda je dvakrát větší než je albedo rovníkových oblastí. *Bull. Amer. Astr. Soc. 5, 36; 1973 (B)*

SPIRÁLOVÁ STRUKTURA V KOMETÁCH

U komety Bennet 1970 II bylo možno jako u první komety fotograficky zachytit vnitřní spirálovou strukturu, která byla dosud známa u některých dřívějších komet jen z vizuálních pozorování. Značná jasnost komety dovolila získat snímky středně velkými dalekohledy ($\varnothing \sim 150$ cm) při expozičních až zlomku vteřiny. Spirálová struktura je pak dobře patrná na fotografiích, získaných superpozicí několika krátce exponovaných negativů. Na snímcích, exponovaných $1/125$ sec., je patrné i jádro komety, jehož prů-

měr je menší než $2''$ (průměr je pochopitelně ještě ovlivněn neklidem vzduchu). Zajímavé je, že spirálová struktura nebyla pozorovatelná vždy, ale jen v několika nocích. Zvláště 28. III. 1970 byly zjištěny zakřivené paprsky spirálové struktury do vzdálenosti až 20 000 km od jádra, kde pak přecházely do vnější obálky. Po 16. IV. 1970 již spirálová struktura nebyla pozorována. Za předpokladu proudění částic z jádra rychlostí $0,6$ km/s vyplývá doba rotace vnitřních částí komy $1,4$ až $1,5$ dne. *SuW 4/1973*

1799 PLANETEK

Nové vydání efermidí planetek (na rok 1974), které vydává každoročně Ústav teoretické astronomie Akademie věd SSSR v Leningradě, obsahuje údaje o 1799 planetoidách. Poslední číslovaná (1796) má jméno Riga. Tři

planetky nejsou číslovány: Apollo, Adonis a Hermes. V publikaci je uvedeno 12 planetoid jako „ztracených“ a dalších 61, které nebyly pozorovány od r. 1963, příp. byly pozorovány při méně než 4 opozicích se Sluncem. *J. B.*

ROZPAD KOMETY KOHOUTEK 1970 III

Jak jsme již vloni informovali (ŘH 53, 94; 5/1972), došlo k rozpadu komety Kohoutek 1970 III (1969b). Z několika snímků, které exponovala E. Roemerová (PASP 83, 491), je patrné vzdalování obou složek:

Datum	ρ	ρ'	m_1	m_2
1970 X. 31	15"	50"	17,2 ^m	19,0 ^m
1970 XI. 29	20	63	16,8	18,8
1970 XII. 26	27	85	—	—
1971 II. 21	30	111	20	21
1971 IV. 1	33	146	—	—

V tabulce značí ρ pozorovanou vzdálenost obou složek komety a ρ' vzdálenost redukovanou na vzdálenost komety 1 AU od Země; m_1 a m_2 jsou jasnosti obou složek. Podle V. A. Golubeva (Kometnyj cirkuljar 147; 1973) byla rychlost vzdalování obou složek v projekci na nebeskou sféru ($5,2 \pm 0,4$) m/s a za předpokladu rovnoměrného vzájemného vzdalování složek k rozpadu komety došlo (14,7 \pm 5,1) srpna 1970, kdy byla vzdálena 2,5 AU od Slunce. *J. B.*

NOVÉ VELKÉ NĚMECKÉ DALEKOHLEDY

Před několika lety vzniklý Ústav Maxe Plancka pro astronomii v Heidelbergu připravuje vybudování dvou velkých observatoří, vybavených stej-

nými reflektory o průměru 2,2 m. Aby bylo možno pozorovat celou oblohu, bude jeden dalekohled umístěn na severní a druhý na jižní polokouli.

Vzhledem k nepříznivým podmínkám ve střední Evropě a z toho plynoucí malé využitelnosti velkého dalekohledu, bude „severní“ reflektor umístěn na nově zřizovaném Německo-španělském astronomickém centru na Calar Alto v provincii Almería v jižním Španělsku. Dalekohled pro tuto observatoř bude dodán letos na podzim. O umístění „jižního“ dalekohledu není ještě definitivně rozhodnuto; v úvahu přichází nejspíš Afrika. Kromě toho uvažuje Planckův ústav ještě o stavbě reflektoru o průměru 3,5 m.

Optický systém obou 2,2m daleko-

hledů je modifikace Ritchey-Chrétien. Primární ohnisko, které se však nebude používat, je 660 cm, ohnisková vzdálenost systému Ritchey-Chrétien je 1761 cm a ohnisko coudé 8800 cm. Zrcadla jsou zhotovena ze speciálního sklokeramického materiálu Zerodur fy Schott (Mainz), který má koeficient tepelné roztažnosti menší než 1×10^{-7} na stupeň C. Dalekohledy vyrábí firma Carl Zeiss (Oberkochen) a jejich montáž je vidlicová; budou umístěny v kopuli o průměru 19,5 m se šířkou štěrbin 4 m a osový kříž montáže bude ve výšce 17 m nad terénem.

ODCHYLKY ČASOVÝCH SIGNÁLŮ V ČERVENCI 1973

Den	1. VII.	6. VII.	11. VII.	16. VII.	21. VII.	26. VII.	31. VII.
TU1—TUC	+0,2225 ^s	+0,2104 ^s	+0,1988 ^s	+0,1878 ^s	+0,1788 ^s	+0,1677 ^s	+0,1552 ^s
TU2—TUC	+0,2421	+0,2270	+0,2122	+0,1977	+0,1851	+0,1703	+0,1540

Vysvětlení k tabulce viz ŘH 54, 76; 4/1973.

V. Ptáček

Z lidových hvězdáren a astronomických kroužků

STEFÁNIKOVA HVĚZDÁRNA K VÝROČÍ NAROZENÍ M. KOPERNIKA

V sobotu 2. června se konal v Planetáriu PKOJF seminář astronomických kroužků a hvězdáren hl. m. Prahy a Středočeského kraje, který byl věnován 500. výročí narození Mikuláše Kopernika. Účastníci vyslechli 4 přednášky věnované astronomii před Mikulášem Kopernikem, životu a dílu Mikuláše Kopernika a přístrojové a pozorovací technice druhé poloviny 15. století. Na semináři byly promítuty dva polské barevné filmy, věnované renesanční vědě a životu Mikuláše Kopernika. Seminář byl zakončen prohlídkou výstavy „Mikuláš Kopernik — život a dílo“.

Ve čtvrtek 7. června byla ve vstupní hale Městské knihovny v Praze slavnostně zahájena výstava „Mikuláš Kopernik a jeho následovníci v Praze“. Výstavu připravila Štefánikova hvězdárna hl. m. Prahy pro Československé kulturní středisko ve Varšavě. Po několikaměsíčním putování po polských městech byla výstava poprvé instalována v ČSSR. Zahajovací projevy pronesli doc. DrSc. L. Perek, ředitel AÚ ČSAV a prof. O. Hlad, ředitel Štefánikovy hvězdárny. Slavnostní vernisáže se zúčastnil primátor hl. m. Prahy dr. Z. Zuska a řada dalších čestných hostů.

P. Najser

SEMINÁŘ O VÝZKUMU PROMĚNNÝCH HVĚZD

Hvězdárna a planetárium Mikuláše Kopernika v Brně uspořádala ve dnech 28. a 29. dubna 1973 seminář o výzkumu proměnných hvězd. Seminář byl věnován zákrtyovým dvojhvězdám, které tvoří hlavní náplň pozorovacího programu našich amatérů i profesionálů. V pořadí již 6. seminář, který se tentokrát uskutečnil po delší přestávce (poslední se konal v r. 1968),

ukázal, že o pozorování proměnných hvězd je živý zájem. Dokumentuje to i účast téměř 70 pracovníků z 20 hvězdáren celé republiky.

Program semináře tvořily jednak přehledové referáty, shrnující současné poznatky z daného oboru, jednak příspěvky, které se zaměřily na pozorování konkrétní zákrtyové soustavy. Nechyběly samozřejmě ani re-

feráty týkající se amatérského pozorování proměnných hvězd u nás. Po zahájení semináře prof. dr. O. Obůrkou následovala podrobná informace o organizaci pozorování zákrytových proměnných hvězd, prováděných na našich lid. hvězdárnách a v astronomických kroužcích, kterou podal Z. Pokorný. P. Harmanec, CSc., v přehledovém referátu seznámil účastníky semináře se současnými problémy výzkumu těsných dvojhvězd. Doc. dr. J. Tremko uvedl výsledky pozorování zákrytové proměnné hvězdy TV Cas. Další tři příspěvky byly věnovány pozorovací technice: Dr. P. Mayer rozebral problematiku fotoelektrické fotometrie proměnných hvězd, dr. K. Rausál hovořil o fotografickém sledování krátkoperiodických proměnných a ing. M. Slavík pojednal o vlastnostech fotografických emulzí vhodných pro astronomickou fotografii.

Druhý den byly na programu příspěvky dr. T. B. Horáka o analýze světelných křivek zákrytových dvojhvězd a P. Koubského o fotoelektrické

fotometrii hvězdy BR Cyg. Sdělení dr. P. Mayera se týkalo nových poznatků o zákrytových proměnných raných typů (konkrétně soustavy LY Aur). Program uzavřel příspěvek dr. M. Vetešníka, který se zabýval otázkami interpretace světelných křivek dvojhvězd TX Her a TV Cas. Referáty přednesené na semináři byly vydány ve sborníku.

Pozorování dlouho nesledovaných zákrytových proměnných hvězd patří mezi ty obory amatérské astronomické činnosti, kde bez pomoci velkého počtu dobrovolných pozorovatelů by nebylo možné obsáhnout značné množství hvězd a odhalit zajímavé systémy, vyžadující podrobné fotometrické a spektroskopické studium. Řada referentů zdůraznila užitečnost amatérského sledování vybraných zákrytových dvojhvězd. V budoucnu půjde především o zvyšování přesnosti pozorování, např. použitím jednoduchých fotoelektrických fotometrů. Seminář byl jistě přínosem pro mnohé účastníky.

Zdeněk Pokorný

Nové knihy a publikace

● *Bulletin* čs. astronomických ústavů, roč. 24 [1973], číslo 2, obsahuje tyto práce: M. Vetešník a J. Papoušek: Fotoelektrická fotometrie TX Herculis — J. Zverko: Analýza peku-liární hvězdy 53 Aurigae — B. Basu a A. K. Roy: O určení hmoty Galaxie — P. Ambrož: Strukturální změny a regularity v rozdělení vápníkových flokulí na slunečním povrchu v průběhu 19. cyklu — P. Ambrož: Vztah mezi rozložením aktivity na slunečním povrchu a fluktuacemi některých indexů sluneční činnosti během 19. cyklu — L. Krivský: Tendence vývoje protonové aktivní oblasti z 24. ledna 1971 — J. Ilenčík a L. Krivský: Kosmické záření sluneční erupce z 24. ledna 1971 — M. Šidlichovský: Poznámka k rovnováze spirálních magnetických struktur v protuberancích — M. Šidlichovský: Poznámka k magnetografickým měřením — Z. Pokorný: Polární záře v průběhu jednáctiletého cyklu sluneční činnosti —

Z. Pokorný: Intenzita atmosférických pásů Jupitera a sluneční činnost. — V čísle 3 jsou uveřejněny tyto práce: M. Kopecký: periodičita velkých skupin slunečních skvrn — Ch. I. Abdusamatov: Fyzikální vztah mezi magnetickým polem a jasností v umbrách slunečních skvrn — V. Rušin: Výškový gradient koronální emisní čáry 5303 Å — P. Abrož: Poznámka k sezónním změnám sluneční činnosti — E. V. Kuročka a L. N. Kuročka: Populace kvantových hladin vodíkových atomů v chromosférických erupcích — K. Sinha: Nepřítomnost Phillipsových pásů ve spektru sluneční fotosféry — V. P. Gaur, M. C. Pande a B. M. Tripathi: Obsah molekul ve slunečních skvrnách — Z. Horák: O problému anizotropie inercie — J. L. Sérsic: Struktura peku-liárních galaxií — B. Basu a Gopa Saha: Jednoduchý model Galaxie s logaritmickým zákonem hustoty — P. Andrie: Třetí in-tegrál pohybu v soustavě s potenciá-

lem čtvrtého stupně (II. Rezonanční případ 1:2) — G. A. Bakos: Proměnné hvězdy v galaktické hvězdokupě NGC 6913 — S. N. Svolopoulos: Změny spektra shell-hvězdy 88 Herculis — K. R. Bondal, G. C. Joshi a M. C. Pande: C_2 ve spektru hvězdy η Aquilae — M. C. Pande a G. C. Joshi: O pozorovatelnosti CO a CO^+ u η Aquilae. — Všechny práce jsou psány anglicky s ruskými výtahy.

● *Conference on Stellar Astronomy and Astrophysics*. Folia Facultatis Scientiarum Naturalium Universitatis Purkynianae Brunensis — Physica 13, Vol. 14, No 2, 1973; Kčs 14,50. — Uplynuly téměř dva roky, kdy probíhala konference československých stelárních astronomů a astrofyziků na počest 70. narozenin prof. J. M. Mohra. Tato konference (ŘH 53, 37; 2/1972) se konala v rekreačním středisku brněnské university v Cikháji na Českomoravské vysočině za účasti asi padesáti astronomů, fyziků a studentů. Bylo zde předneseno více než 26 vědeckých a informativních referátů. Zasluhou pracovníků přírodovědecké fakulty UJEP v Brně (zejména dr. Onderličky) vyšel v červnu 1973 v edici Physica sborník těchto prací. Sborník obsahuje na 143 stranách kromě předmluvy a úvodního článku, věnovaných prof. Mohrovi, 23 vědeckých prací a 4 abstrakty 26 autorů. Vzhledem k velkému počtu prací nelze je jednotlivě vyjmenovávat a charakterizovat. Lze však říci, že není takřka astronomického vědního odvětví, jež by zde nebylo zastoupeno. Nalézáme zde práce ze sluneční fyziky, nebeské mechaniky, mezihvězdné hmoty, stelární astronomie, jakož i klasické a relativistické astrofyziky. Všechny práce jsou psány v anglickém jazyce s anglickými, ruskými a českými nebo slovenskými abstrakty. Sborník je vtištěn na dobrém papíře a vkusně vypraven, takže i po formální stránce vzorně reprezentuje práce československých astronomů a fyziků. Možno proto všem, kteří se o vydání tohoto díla zasloužili, projevit poděkování. To však neplatí úředním a jiným „šimlům“, kteří způsobili, že doba od plá-

novaného do skutečného vydání sborníku je i na naše poměry kuriozitou. Není rovněž dobrou vizičkou, že na vědecké práce není obvykle dostatek papíru, takže s malým nákladem sborníku budou potíže při výměnách se zahraničními ústavy. J. Svatoš

● J. S. Stodólkiewicz: *General Astrophysics with Elements of Geophysics*. American Elsevier Publ. Comp. (New York, London, Amsterdam) a PWN (Warszawa), 1973; str. 218, příl. 36, váz. 100,— Kčs. — Zájemci o astrofyziku jistě uvítají vydání Stodólkiewiczovy knihy, která je koncipována jako učebnice obecné astrofyziky pro studenty fyziky. Poslouží též astronomům amatérům, kteří znají základy vysokoškolské matematiky a fyziky. Text knihy je rozdělen do sedmi částí. Kapitola 1 je věnována pozorovací technice — přístrojům a metodám pozorování; 2. kapitola pojednává v přehledu o pohybech Země. Fyzika sluneční soustavy je náplní další kapitoly. Rozsáhlé jsou kapitoly 4 a 5, zabývající se stavbou hvězd, jejich vývojem a strukturou Galaxie. Následuje kapitola 6, věnovaná mezihvězdné hmotě a knihu uzavírá krátká kapitola o extragalaktické astronomii. Přehledně psaná kniha s množstvím ilustrací vhodně doplňuje naši astronomickou literaturu. Velmi přehledně je popsána např. stavba a vývoj hvězd. Vlastnosti různých druhů objektů ve vesmíru jsou často uváděny na příkladech Země, Slunce a Galaxie jakožto reprezentantech planet, hvězd a galaxií. Cenné je, že autor při výkladu klade důraz především na fyzikální stránku problému. Z. Pokorný

● M. Pick, J. Pícha, V. Vyskočil: *Úvod ke studiu tíhového pole Země*. Academia, Praha 1973; str. 516, obr. 157; váz. Kčs 35,—. — Již delší dobu byla očekávána základní učebnice gravimetrie, jejímiž autory jsou tři naši vynikající odborníci. Není pochopitelně jejich vinou, že byla ve výrobě řadu let — taková je již situace v našem polygrafickém průmyslu. Recenzovaná kniha byla totiž již v r. 1969 schválena ministerstvem školství jako vysokoškolská příručka, napsána musila

být samozřejmě již nějaký čas předtím. Kniha je rozdělena do 16 kapitol, pojednávajících po krátkém úvodu o teorii Newtonova potenciálu, potenciálu některých jednoduchých těles, hladinových plochách, absolutních a relativních tíhových měřeních, měřeních druhých derivací tíhového potenciálu, anomáliím tíhového poli, vnitřní stavbě Země, geoidu, určení tvaru skutečného zemského tělesa, časových změnách tíhového pole, sledování slupů zemské kůry, matematických základech gravimetrické interpretace, náhradě zemského tělesa referenční plochou a astronomické a astronomicko-gravimetrické nivelaci; v dodatku

pak je připojen potřebný matematický aparát. V závěru knihy je velmi obsažný seznam literatury [462 citací], jakož i osobní a věcný rejstřík. Kniha je zaměřena jak teoreticky (pojednává o moderních teoretických postupech), tak i prakticky (přístroje, měření a jejich zpracování), a je vůbec prvního druhu v naší odborné literatuře. Bude velmi užitečná nejen širokému okruhu vědeckých pracovníků (a to nejen v oboru geofyziky), ale i studentům geofyziky a geodézie na našich vysokých školách. Vyšla v nákladu pouze 1000 kusů, takže bude asi brzy rozebrána, zvláště s ohledem na poměrně velmi nízkou cenu. J. B.

Úkazv na obloze v listopadu 1973

Slunce vychází 1. listopadu v 6^h49^m, zapadá v 16^h37^m. Dne 30. listopadu vychází v 7^h35^m, zapadá v 16^h02^m. Během listopadu se zkrátí délka dne o 1 hod. 21 min. a polední výška Slunce nad obzorem se zmenší o 7°. Dne 10. listopadu bude pozorovatelný poměrně vzácný úkaz, přechod Merkura před slunečním kotoučem; je to poslední přechod v tomto století. Pozorovací podmínky jsou velmi příznivé, protože u nás bude viditelný celý průběh úkazu a navíc Merkur prochází ještě prakticky středem slunečního kotouče. Na průsečku 15° poledníku vých. od Gr. a 50° rovnoběžky sev. šířky bude mít přechod tento průběh: vnější dotek při vstupu 8^h48^m00^s, vnitřní dotek při vstupu 8^h49^m40^s, střed úkazu 11^h32^m48^s, vnitřní dotek při výstupu 14^h15^m25^s a vnější dotek při výstupu planety z kotouče slunečního 14^h17^m05^s. Pro jiná místa vypočteme časy kontaktů podle Hvězdářské ročenky 1973 (str. 84). Bude-li jasné počasí, nenechá si zajisté žádný amatér pozorování přechodu Merkura ujít. Upozorňujeme, že nejdůležitějším úkolem v amatérských podmínkách je určení časů jednotlivých kontaktů při vizuálním pozorování; doštane-li redakce zprávy o takovéhoto pozorování, budou uveřejněny v Říši hvězd. Fotografické snímky úkazu, pokud nejde o celé série kolem začátku a konce přechodu s přesnými

časy, nemají téměř žádnou vědeckou cenu, na což zvláště upozorňujeme!

Měsíc je 3. listopadu v 7^h v první čtvrti, 10. listopadu v 15^h v úplňku, 17. listopadu v 8^h v poslední čtvrti a 24. listopadu v 21^h v novu. V příměří je Měsíc 12. listopadu, v odzemí 28. listopadu. Během listopadu nastanou konjunkce Měsíce s planetami: dne 2. XI. ve 20^h s Jupiterem, 9. XI. v 8^h s Marsem, 13. XI. v 18^h se Saturnem, 22. XI. ve 2^h s Uranem, 23. XI. v 8^h s Merkurem, 25. XI. v 7^h s Neptunem, 29. XI. v 5^h s Venuší a 30. XI. ve 12^h opět s Jupiterem.

Merkur je 10. listopadu v dolní konjunkci se Sluncem (při níž nastává přechod) a 27. listopadu v největší západní elongaci (20° od Slunce), takže bude pozorovatelný až v druhé polovině měsíce, a to na ranní obloze krátce před východem Slunce. Dne 15. listopadu vychází v 6^h12^m, koncem měsíce již v 5^h36^m; během druhé poloviny měsíce se jasnost Merkura zvětší z asi +3^m na -0,3^m. Dne 9. listopadu je Merkur v odzemí a 15. listopadu v přísluní.

Venuše je 13. listopadu v největší východní elongaci (47° od Slunce), takže je po celý měsíc v příznivé poloze k pozorování na večerní obloze; zapadá krátce před 19^h. Během listopadu se jasnost Venuše zvětšuje z -3,9^m na -4,2^m.

Mars je v souhvězdí Ryb a po opozi-

ci se Sluncem 25. října je i v listopadu nad obzorem téměř po celou noc. Nejvhodnější pozorovací podmínky jsou ve večerních hodinách, kdy Mars kulminuje. Koncem listopadu zapadá ve 3^h48^m. Jasnost planety se během listopadu zmenšuje z -2,2^m na -1,2^m.

Jupiter je v souhvězdí Kozorožce na večerní obloze. Zapadá počátkem měsíce ve 22^h07^m, koncem měsíce již ve 20^h33^m. Jasnost Jupitera je asi -1,8^m.

Saturn je v souhvězdí Blíženců. Nejvhodnější pozorovací podmínky jsou po půlnoci, kdy kulminuje. Počátkem měsíce vychází v 19^h41^m, koncem listopadu již v 17^h36^m. Během listopadu se zvětší jasnost Saturna z +0,1^m na -0,1^m.

Uran je v souhvězdí Panny a vychází ráno krátce před východem Slunce: počátkem listopadu v 5^h30^m, koncem měsíce již ve 3^h42^m. Uran má jasnost +5,9^m a můžeme ho vyhledat podle mapky, kterou jsme otiskli v čísle 1 tohoto ročníku (str. 23).

Neptun se pohybuje na rozhraní souhvězdí Štíra a Hadonoše. Protože je 29. listopadu v konjunkci se Sluncem, není po celý měsíc pozorovatelný.

Meteory. V listopadu mají maximum činnosti tři hlavní roje: Tauridy-Arietidy ráno 6. XI., severní Tauridy večer 10. XI. a Leonidy dopoledne 17. XI. První dva roje jsou v činnosti značně dlouho (30, příp. 45 dní), kdežto Leonidy mají trvání pouze 4 dny. Z nepravidelných rojů mají max. činnosti Cetidy 19./20. XI., Monoceridy 21. XI. a Andromedidy 21./22. listopadu. J. B.

OBSAH

A. Mrkos: Nová kopule M. Kopernika na Kletí — V. Vanýsek: Náhlá vzplanutí jasu komet a jejich význam — Z. Mikulášek: Krátký životopis hvězdy VV Puppis — Co nového v astronomii — Z lidových hvězdáren a astronomických kroužků — Nové knihy a publikace — Úkazy na obloze v listopadu 1973

CONTENTS

A. Mrkos: New Dome of the Observatory Klet — V. Vanýsek: Sudden Outbursts in the Brightness of Comets and its Importance — Z. Mikulášek: Interesting Variable Star VV Puppis — News in Astronomy — From the Public Observatories and Astronomical Clubs — New Books and Publications — Phenomena in November 1973

СОДЕРЖАНИЕ

A. Mrkos: Новый купол обсерватории Клеть — В. Ваньсек: Вспышки комет и их следствия — З. Микулашек: Интересная переменная звезда VV Кормы — Что нового в астрономии — Из народных обсерваторий и астрономических кружков — Новые книги и публикации — Явления на небе в ноябре 1973 г.

● Koupím světlejší kvalitní achrom. objektiv, příp. s okularem k sestavě hledáčku. Zv. 8—12X. Okulárů F 5 a F 30 mm. — Ant. Dostál, Vestec 113, 252 42 Jesenice u Prahy.

● Prodám foto a vis. projekční refr. 120 mm, sek. ohnisko 2—10 m, krátká stavební délka, stavebnicová konstrukce, az. montáž. Optika NDR s antirefl. vrstvami, irisovou clonou, filtry. Vhodné pro veškeré amat. práce. — Karel Čížek, 530 09 Pardubice-Polabiny II., č. 251.

Říší hvězd řídí redakční rada: J. M. Mohr (vedoucí red.), Jiří Bouška (výkon. red.), E. Brennerová, J. Grygar, O. Hlad, M. Kopecný, B. Maleček, A. Mrkos, O. Obůrka, J. Štolh, 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, roční předplatné Kčs 30,—. Rozšiřuje Poštovní novinová služba. Informace o předplatném podá objednávkou přijímá každá pošta i doručovatel. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS — ústřední expedice tisku, odd. vývoz tisku, Jindřišská 14, Praha 1. Přispěvky zasílejte na redakci Říše hvězd, Švédská 8, 150 00 Praha 5, tel. 540 395. Rukopisy a obrázky se nevracejí, za odbornou správnost odpovídá autor. — Toto číslo bylo dáno do tisku 30. srpna, vyšlo v říjnu 1973.



