

12/1976

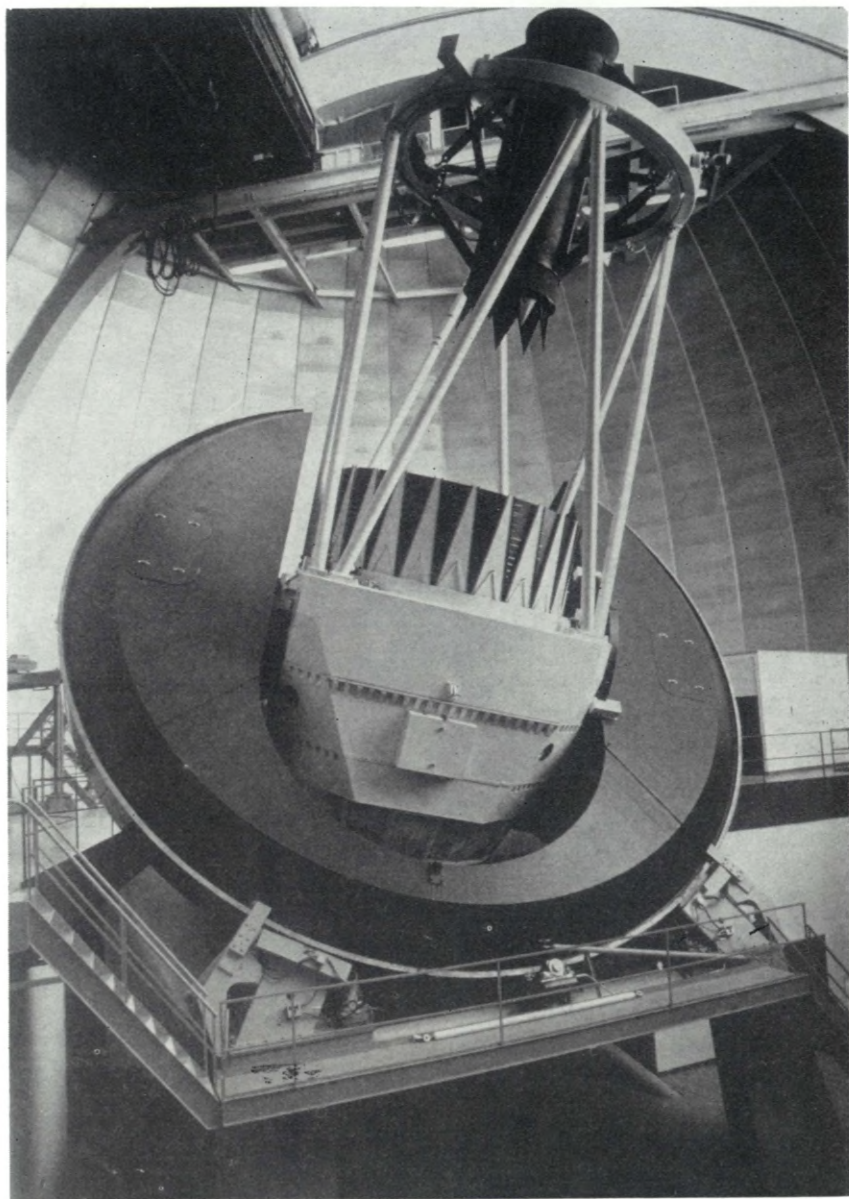
# Říše HVĚZD



**Z OBSAHU:** Porada Unie astronomů amatérů v Grenoblu — Nové čtyřmetrové dalekohledy — Gravitační parametry Jupiterova systému z poruch dráh sond Pioneer 10 a 11 — Půl tisíciletí od Regiomontanovy smrti — Novinky — Ukazy na obloze v lednu 1977

Kes 2,50

1746



*Nahoře je dalekohled se zrcadlem o průměru 401 cm na Interamerické observatoři Cerro Tololo. (K článku na str. 226.) — Na první str. obálky je povrch Marsu v okolí landeru Vikingu 1; byl exponován krátce před západem Slunce a ukazuje kamenitou a písčnou poušť. (Ke zprávě na str. 233.)*



Oto Obůrka:

## PORADA UNIE ASTRONOMŮ AMATÉRŮ V GRENOBLU

Před započítím kongresu Mezinárodní astronomické unie sešla se v Grenoblu k celodenní schůzi rada Mezinárodní unie astronomů amatérů (dále IUAA), zvolená vloni na kongresu v Hamiltonu v Kanadě.

Rada se zabývala novou úpravou organizační struktury, spojenou s rozdělením odpovědnosti za jednotlivé úseky činnosti, pracovními programy některých odborných sekcí, obsazením tří uvolněných míst předsedů sekcí a novou úpravou vydávání přehledů Contributions. Zvláštní zájem se obrací k činnosti komise pro výuku astronomie, jejíž předsednictví převzal Ital prof. Achille Leani, prof. O. Obůrka je místopředsedou. Komise poskytuje odborné rady amatérským sdružením při výchově mladých pracovníků a spolupracuje při vytváření osnov astronomie pro střední školy. Komise navázala spolupráci s komisí Mezinárodní astronomické unie č. 46. O koordinaci práce odborných komisí pečuje viceprezident Angličan prof. V. Barocas.

Na poradě v Grenoblu byla také projednávána otázka místa příštího kongresu, který se má konat na pozvání Irské astronomické společnosti v roce 1978 v Dublinu.

Existence IUAA byla vyvolána přáním široké amatérské obce z různých částí světa o lepší informovanosti o vědecké problematice, o existenci a práci různých astronomických amatérských sdružení, případně jednotlivých amatérů, snahou navázat mezinárodní spojení a sblížení astronomů amatérů. Tyto snahy lze dobře pochopit, uvážíme-li izolovanost amatérských organizací a mnoha jednotlivců od vědeckých institucí a center v nejrůznějších zemích. Jen poměrně málo pozorovatelů a zájemců o astronomii má takové možnosti spojení s odborníky a odborně vedenými hvězdárnami jako naši astronomové amatéři.

Proto IUAA sdružuje astronomy amatéry, astronomické společnosti, provádí koordinaci amatérských pozorování, usiluje o koordinaci práce různých společností, i o účast svých členů na užitečných vědeckých programech. Ke splnění těchto cílů pracuje čtrnáct komisí. Jak výše uvedeno, zvláštní komise zabývá se otázkami výuky astronomie a šířením vědeckých astronomických poznatků.

Nynějším prezidentem IUAA je Kanaďan Kenneth E. Chilton, čestným prezidentem autor tohoto článku. Sekretářem pro Evropu je dr. Kazimierz Ziolkowski z Polské akademie věd.

Pavel Mayer:

## NOVÉ ČTYŘMETROVÉ DALEKOHLEDY

Čtyřmetrový dalekohled na Kitt Peaku v Arizoně, uvedený do provozu v roce 1973, a dalekohled na Cerro Tololo, pracující od roku 1975, představují současnou špičku v optických dalekohledech. Oba teleskopy jsou prakticky stejné. Hlavní zrcadlo přístroje na Kitt Peaku je z taveného křemene, zrcadlo dalekohledu na Cerro Tololo a všechna menší zrcadla obou přístrojů jsou z cervitu (sklokeramický materiál s prakticky nulovou teplotní roztažností). Dalekohledy lze používat v primárním ohnisku při světelnosti 1:2,7, v sekundárním ohnisku systému Ritchey-Chrétien o světelnosti 1:8 a v ohnisku coudé, kde je světelnost 1:160. Stavba obou dalekohledů včetně kopulí a základního vybavení stála 20 miliónů dolarů, což je poměrně nízká částka. Výhodný byl časový odstup ve stavbě obou strojů, neboť tak bylo možno odstranit při výrobě druhého kusu závady, které se projeví u prvního exempláře. Veškerá optika dalekohledů byla zhotovena v dílnách Národní observatoře Kitt Peak v Tucsonu; stavební práce, mechanické díly a elektronické vybavení dodávala řada společností.

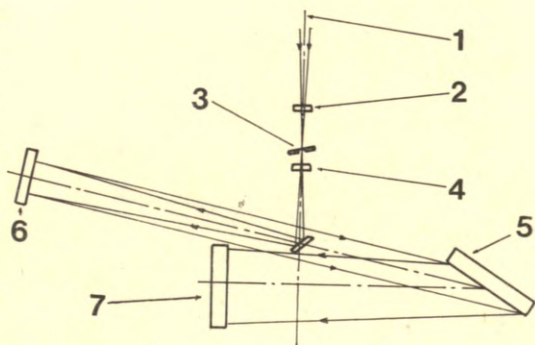
Protože optika dalekohledů je typu Ritchey-Chrétien, s primárním zrcadlem mírně hyperbolickým, nelze v primárním ohnisku fotografovat přímo. Musí se používat korekční členy. Dalekohledy jsou vybaveny dvojicí tříčočkových korektorů pro 320–500 nm a pro 500 až 1000 nm. Korektory vykreslí pole o průměru 50', tj. 162 mm. Fotografovat lze i v ohnisku Ritchey-Chrétien, a to buď na desky rozměru až 35 cm X 35 cm, na film široký 24 cm, pomocí kamery s dvoustupňovým zesilovačem obrazu nebo s elektronickou kamerou typu Kron. Pro ohnisko Ritchey-Chrétien jsou dále k dispozici spektrograf s mřížkou pro světelný svazek o průměru 15 cm, fotoelektrický fotometr-polarimetr, spektrograf s mřížkou typu echele (obr. 1 a 2) a skvrnkový interferometr (viz ŘH 1972, str. 147; na rozdíl od tam popsané metody s opticko-analogovým vyhodnocováním obrazu je zde vyhodnocení digitální). Výměna primárního ohniska za ohnisko Ritchey-Chrétien trvá dvacet minut, provádí se přetočením vnitřního kruhu na vrcholu tubusu. Ohnisko coudé je vybaveno spektrometrem pro Fourierovu transformaci v oboru 1–13  $\mu$ m s dráhovou diferencí 10 cm; dráhová diference má být zvětšena až na 100 cm, což umožní spektroskopii s neobyčejně vysokou rozlišovací schopností. Druhým přístrojem v ohnisku coudé je echele-spektrometr s kamerou o ohniskové vzdálenosti 334 cm.

V primárním ohnisku lze získávat i bezšterbinová spektra s disperzí 150 nm/mm v poli  $0,5^\circ \times 0,5^\circ$ , po zařazení ohybové transmisní mřížky a hranolu. Mezní magnituda těchto spekter je zhruba rovna mezní magnitudě palomarských map. Optické systémy teleskopů budou ještě doplněny dalším sekundárním zrcadlem pro práci v infračerveném oboru.

O optické kvalitě zrcadel svědčí koncentrace světla v ohnisku: u teleskopu na Kitt Peaku je 92 % světla v plošce průměru 0,5", u chil-



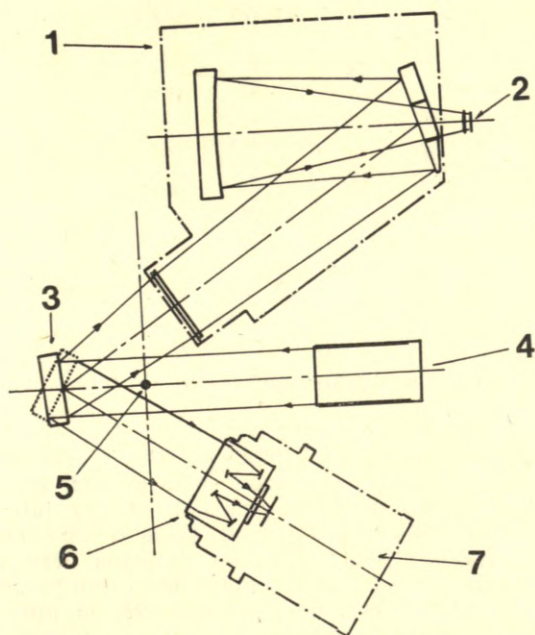
Obr. 1. Nárys spektrografa s mřížkou typu echele v ohnisku Ritchey-Crétien. 1 — optická osa teleskopu, 2 — filtr před štěrbinou, 3 — štěrбина v ohnisku teleskopu, 4 — filtr za štěrbinou, 5 — ohybová mřížka typu echele, 6 — kolimátor spektrografa, 7 — mřížka pro příčnou disperzi.



ského teleskopu je koncentrace světla ještě vyšší. Zrcadlo na Kitt Peaku má však na dvou místech obvodu zleštěný okraj — tato místa jsou odcloněna.

V konstrukci teleskopů je řada progresivních prvků. Velmi se osvědčilo uložení primárních zrcadel. Zadní plochy zrcadel leží na 33 vzduchových polštářích uspořádaných ve dvou soustředných kruzích. Tlak vzduchu v každém kruhu je řízen samostatným regulátorem podle zenitové vzdálenosti teleskopu. Obvod zrcadel spočívá v objímce vyvažované protizávažími. Sekundární zrcadla jsou držena podtlakem, po obvodě jejich váhu nese rtuť v trubici, která současně tvoří i těsnění podtlaku. Netradiční je pohon dalekohledů. Je identický v rektascenzi i deklinaci a na rozdíl od běžného šnekového převodu má velké kolo čelní ozubení. Na kolo působí dva pastorky s motory. Při rychlých pohybech běží oba motory ve stejném směru, při jemných jeden motor dalekohled pohání, druhý brzdí a tím se eliminuje vůle. Pohony jsou ovšem opatřeny snímači polohy (inkrementálními i absolutními) a motory jsou řízeny počítačem. Přesnost namíření dalekohledu je lepší než 6" v rektascenzi a než 2" v deklinaci. Přejít na blízkou hvězdu se děje s přesností danou rozlišením snímačů polohy, tj. 0,6".

Při pozorování v primárním ohnisku sedí pozorovatel v křesle otočném v kabině ve válci v ose tubusu. Do kabiny může vstoupit nebo ji opustit jen v jedné poloze dalekohledu. Polokulovitá kabina pro pozorovatele v ohnisku Ritchey-Chrétien, pod zrcadlem, je rovněž přístupná jen v jedné poloze. Pozorovatel ji však využije pouze při zkouškách nového vybavení; normální pozorování jsou řízena pomocí systému napojeného na počítač z kontrolní místnosti. Nastavení hvězdy v ohnisku Ritchey-Chrétien se uskutečňuje pomocí televize. Na monitory se přenáší pole 5' x 3' a za dobrých podmínek se zachytí hvězdy až 21<sup>m</sup> při standardní rychlosti snímání (30 snímků za sekundu). Ohnisko je vybaveno i automatickým mimoosovým pointérem, pracujícím až do hvězdné velikosti 15,5. Počítač řídí i všechny funkce spektrografa v ohnisku Ritchey-Chrétien. Lze volit šířku a délku štěrbin, zařazení kalibračního filtru a velikost clony omezovače světla oblohy. Hvězda na štěrbině je sledována televizní kamerou; hvězdu lze sledovat i za štěrbinou. Dále lze zařazovat filtry ve dvou nosičích



Obr. 2. Půdorys spektrografu echele. 1 — dlouhojokální Schmidtova kamera tvořená korekční deskou, pomocným provrtným rovinným zrcadlem, sférickým zrcadlem a čočkou pro vyrovnání pole, 2 — fotografická emulze nebo fotokatoda, 3 — mřížka pro příčnou disperzi (otočná do dvou poloh), 4 — optická osa teleskopu, 5 — mřížka echele, 6 — krátkojokální kamera, 7 — zesilovač obrazu.

a při zaostřování zakrývají jednu či druhou polovinu světelného svazku. Spektrograf je vybaven expozimetrem. Zaostřuje se kolimátorem, zaostření kamer je pevné. Ke spektrografu patří šest mřížek rozměru 20 cm X 25 cm a dvě kamery. Jedna kamera, Schmidtova komora s rovným polem s ohniskem 229 mm, je pro fotografii, disperze je 1,8 až 28 nm/mm. Druhá kamera s ohniskem 300 mm je určena pro zesilovač obrazu s automatickým posuvem filmu. Např. spektrum hvězdy typu B, 11<sup>m</sup>, rozšířené na 1 mm, v oboru kolem 420 nm se při disperzi 2,7 nm/mm získá za 3 minuty. Spektrograf umožňuje i skanování spektra disektorem se zesilovačem obrazu. Předpokládá se doplnění spektrografu dalšími kamerami a detektory. Podobným způsobem je vybaven a ovládán i spektrograf s mřížkou typu echele. Má navíc výměnná zrcadla kolimátoru — zrcadla jsou pokryta dielektrickými vrstvami s maximální odrazivostí v různých spektrálních oborech. Kolimovaný svazek má průměr 13 cm. Pozorovatel může volit ze tří mřížek typu echele, dvou mřížek pro příčnou disperzi a tří kamer. Dosažitelné disperze jsou 0,255 až 1,277 nm/mm. Spektrum hvězdy typu K, 12<sup>m</sup>, rozšířené na 0,44 mm, v oboru vlnových délek 500—700 nm se při disperzi 0,511 nm/mm získá za 65 minut.

Teleskopy jsou zajímavé i stavebně. Dalekohled na Kitt Peaku spočívá na pilíři vysokém 28 m. Pilíř má průměr 11 m, stěny silné 46 cm, a byl zhotoven za 72 hodin během jediné operace. Pohyblivé části dalekohledu váží 300 tun. Dalekohled je chráněn kopulí o průměru 32 m o váze 500 tun. Vnější povrch kopule tvoří 6 mm ocelový plech,



vnitřek je z izolačních panelů. Mezi plech a panely se vhání vnější vzduch. Izolovaný a větraný je i kryt šterbiny, tvořený několika sekcemi pojíždějícími nahoru a dolů. V podlaze kopule je zabudováno chlazení. Oba teleskopy již prokázaly správnost svého optického i mechanického řešení a jsou běžně používány hostujícími astronomy obou hvězdáren.

Jaroslav Klokočník:

## GRAVITAČNÍ PARAMETRY JUPITEROVA SYSTÉMU Z PORUCH DRAH SOND PIONEER 10 A 11

Těsná přiblížení meziplanetárních sond Pioneer 10 a 11 (dále P 10 a P 11) k Jupiteru poskytla jedinečnou příležitost k určení gravitačních parametrů Jupiterova systému (planeta a Galileovy měsíce). O předběžných výsledcích byla zmínka v ŘH 8/1975; zde se věnujeme podrobným rozborům a definitivním výsledkům z obou sond.

Údaji o dráze jsou dvoucestná dopplerovská sledovací data zaznamenaná 64m anténami NASA-JPL v Goldstone (Kalifornie, USA), v Canbeře (Austrálie) a v Madridě (Španělsko). Typická hodnota střední kvadratické chyby v určení frekvence byla 0,005 Hz pro 60 s vyhodnocovací interval dopplerovských dat, neboli 0,3 mm/s v určení rychlosti sondy vzhledem k Zemi. Jedině tato vysoká přesnost dat k určení dráhy byla předpokladem úspěšných rozborů gravitačního pole.

Dráhy obou sond byly hyperbolické vzhledem k Jupiteru. Pioneer 10 prolétal vně dráhy Amalthei, zatímco Pioneer 11 uvnitř její dráhy téměř po 3 hodiny letu. To značně zvyšuje důvěryhodnost (váhu) vypočtených charakteristik gravitačního pole Jupitera. Sklony drah sond k Jupiterovu rovníku byly  $14^\circ$  a  $130^\circ$  (P 10 a P 11). Subsatelitní bod retrogradní dráhy P 11 se za interval nejbližšího přiblížení  $\pm 3$  hodiny posunul o celých  $360^\circ$  jovigrafické délky, v případě přímé dráhy P 10 o polovinu. Měření z P 11 mají tedy opět větší váhu.

Na dráhu sond působí vyjma gravitace Jupitera a jeho měsíců soubor rušivých vlivů, které je třeba z dráhy odfiltrovat. Jsou to: tlak slunečního záření, změny rychlosti sond vlivem provedených dráhových korekcí, zrychlení vlivem neperfektní funkce korekčních motorů a sporadickým unikáním stlačených plynů z polohových kontrolních systémů sond.

Dopplerovská sledovací data sloužila jako vstup k současnému iteračnímu výpočtu následujících údajů metodou nejmenších čtverců:

- (1) dráhových elementů sond, Jupitera, systému Země-Měsíc, Galileových měsíců Jupitera,
- (2) hmotnosti Jupitera a Galileových měsíců,
- (3) rektascenze a deklinace Jupiterova okamžitého pólu,
- (4) hmotnosti hypotetického masconu — Rudé skvrny a

(5) parametrů ovlivňujících dráhy sond mimo gravitační pole Jupiterova systému.

Základní konstantou pro výpočet délek z radarových měření byla rychlost světla (299 792,5 km/s). Heliocentrické souřadnice Země a Jupitera byly převzaty z efemerid JPL-DE-84. K Jupiteru vztažené souřadnice Galileových měsíců byly vypočteny podle Sampsonovy teorie (1921) doplněné o časové korekce Petersonovy (1973) z fotometrických dat zatmění měsíců. Vypočtené souřadnice byly verifikovány s pozorováním a zjištěna jejich přesnost aspoň 2000 km. Jovigrafická šířka Rudé skvrny byla vzata  $-22^\circ$  a za délku (systém II) bylo dosazeno  $9^\circ$  (P 10) a  $25^\circ$  (P 11) podle Reese (1974). Harmonické koeficienty v rozvoji pro gravitační potenciál Jupitera byly převzaty z předběžných analýz letu P 10. Slapové vlivy Jupitera (indukované měsícem Io) na dráhy obou sond byly zanedbány.

Hlavními výsledky jsou součiny univerzální gravitační konstanty a hmotnosti Jupitera, příp. jednotlivých Galileových měsíců či celé Jupiterovy soustavy. Jsou zjištěny s přesností na 4–6 platných cifer proti podobné hodnotě pro Zemi, známé z poruch drah umělých družic na 6–7 platných cifer. Na ukázkou uveďme též některé poměry hmotností. Např.  $M^\odot/M = 1047,3463 \pm 0,0040$ , kde  $M^\odot$  je hmotnost Slunce a  $M$  Jupiterovy soustavy. Předběžné analýzy naznačovaly, že hmotnost měsíce Io je větší než se dříve uvádělo (ŘH 8/1975). Skutečně,  $M_{Io}/M_{Jup.} = (4,684 \pm 0,022) \cdot 10^{-5}$ . Poměr hmotnosti masconu Rudé skvrny ke hmotnosti Jupitera je řádově  $10^{-7}$ . (Pro porovnání: u měsíčních masconů se podobný poměr pohybuje řádově kolem  $10^{-4}$  až  $10^{-5}$ .)

Dynamické pólové zploštění planety charakterizované zonálním harmonickým koeficientem  $J_2$  (blíže viz ŘH 7/1974) vychází  $(14\,733 \pm 4) \cdot 10^{-6}$ . v dobré shodě s předpioneerovskými hodnotami z poruch drah Jupiterových měsíců. (Pro porovnání: pro Zemi  $J_2 = (1\,082,63 \pm 0,01) \cdot 10^{-6}$ .) Byly ještě určeny zonální koeficienty  $J_3$ ,  $J_4$ ,  $J_6$  a sektoriální  $C_{22}$ ,  $S_{22}$ , které charakterizují rovníkové zploštění.  $J_3$  a  $C_{22}$ ,  $S_{22}$  vyšly velmi malé, což spolu s malou hmotností masconu svědčí pro planetu v hydrostatické rovnováze.

I když pouze z parametrů gravitačního pole planety nelze jednoznačně určit rozložení hmoty uvnitř, jsou získané výsledky důležité pro studium struktury Jupitera, neboť pro vytváření modelů jeho vnitřní stavby nezůstává již taková libovůle jako předtím.

**Zdeněk Horský:**

## PŮL TISÍCILETÍ OD REGIOMONTANOVY SMRTI

Mnohdy se myslí, že se narodil v Královci (dnes Kaliningradu) na pobřeží Baltického moře. Avšak ten Königsberg (česky Králova Hora), podle něhož je odvozeno i jeho německé, i latinizované jméno (mons = hora, regius = královský), leží ve Francích severně od Bambergu. Když známý badatel v dějinách astronomie Ernst Zinner při 500. výročí Regiomontanova narození pátral po přesně ověřených údajích,



shledal, že ani místo, ani datum narození není jisté. Jako den narození se nakonec jako nejpravděpodobnější uvádí 6. červen 1436, ale je možno někdy najít i údaje lišící se o několik let. A vzdor tomu, že v Königsbergu na náměstí — jak již to bývá — ukazují Regiomontanův rodný dům, novější encyklopedie raději uvádějí jako rodiště sousední vesnici Unfinden. Tam měl být jeho otec mlynářem, proto syn Jan se také německy nazýval Müller, či latinsky Molitoris, ale převážně podle Königsbergu německy Kungesperger, latinsky a Monte Regio či prostě Regiomontanus.

Podivnější je, že není známo ani přesné datum smrti učence, který si přece za čtyřicet let života získal evropskou pověst. Měl zemřít v Římě, kam ho papež Sixtus IV. povolal, aby se podílel na návrhu reformy kalendáře. Stalo se to někdy v létě r. 1476, někteří udávají, že zemřel „asi 8. července 1476“. Je tomu letos tedy právě půl tisíciletí. Zemřel nečekaně, podle všeho na mor, ale nechybí ani hlasy, že byl otráven syny Jiřího Trapezuntského, o jehož překladu Ptolemaia se měl velmi nepochvalně vyslovit. Zprávy, že byl pohřben v římském Pantheonu, jsou mnohem pozdější a nevěrohodné, přání tu bylo otcem myšlenky. Jisté je jenom tolik, že po 28. červenci 1475, což je datum posledního Regiomontanova pozorování v Norimberku, není o životě tohoto vědce možno shledat žádný spolehlivý záznam.

Selenografické souřadnice kráteru Regiomontanus na Měsíci jsou tedy známy podstatně přesněji než geografické souřadnice většiny opěrných bodů Regiomontanova života. Zcela to odpovídá jeho významu v astronomii, který plně začala doceňovat až doba o dvě či tři generace později.

Regiomontanovi bylo asi dvanáct let, když jako posluchač lipské univerzity vypočetl efemeridy planet pro jednotlivé dny. Podnět k tomu mu pravděpodobně dal Gutenbergův první tištěný kalendář z r. 1448, který uváděl polohy planet pro každý patnáctý den. Ve srovnání s dnešními výpočty chyboval Gutenbergův kalendář v průměru o  $2,2^\circ$ , kdežto Regiomontanova propočty pouze o  $1,5^\circ$ ; když se pomine Merkur, pro nějž nebylo dost pozorovacích dat a i teorie silně kulhala, je průměrná chyba Gutenbergova  $1,7^\circ$ , kdežto Regiomontanova pouze  $0,7^\circ$ .

Nadanému žákovi lipská univerzita brzy nestačila. Přešel do Vídně, kde jeho učitelem byl Georg Purbach. Tak vznikla dvojice, která založila tzv. vídeňskou astronomickou školu a reprezentovala pro svou dobu vrchol evropské astronomie. Stojí za zmínku, že se o nich v dalším sice většinou mluvilo o obou zároveň, ale říkalo se zpravidla „Regiomontanus se svým učitelem Purbachem“ (tak o nich psal i např. Tadeáš Hájek), a nikoli „Purbach se svým žákem Regiomontanem“, jak bychom spíš očekávali. Zrcadlí se v tom, že Regiomontanus byl silnějším pólem této sestavy. Na Regiomontana ostatně záhy připadla úloha pokračovat v společně započatém díle, když r. 1462 ani ne 39letý Purbach zemřel.

Regiomontanus pak odešel z Vídně a strávil několik let v Itálii. Pro nás je zvlášť zajímavé, že po návratu Regiomontanus působil krátký čas na univerzitě v Bratislavě. Tato Academia Istropolitana, založená r. 1467, měla bohužel jen velmi krátké trvání. Po dalším pobytu v Uhrách ve službách krále Matyáše Regiomontanus se v r. 1471



usadil v Norimberku, kde začal systematická pozorování v domě patricia Bernharda Walthera, velkého příznivce astronomie, který po Regiomontanově smrti nejen pokračoval v pozorováních, ale má velké zásluhy i v tom, že tiskem vydal podstatnou část Regiomontanova pozůstalého díla.

Vědecké dílo Regiomontanovo má pro novověký evropský vývoj astronomie přímo klíčový význam. Je však málo známo. Bylo také poměrně brzo zastíněno Kopernikem, který vytvořil nový planetární systém, takže jeho přínos je v dějinách našeho oboru zřetelně patrný. Regiomontanovo dílo naopak na první pohled nikterak nevyčnívá ani původností, ani převratností. Vlastně všechno, co vyšlo z tvůrčí dílny Regiomontanovy, bylo vytvořeno či aspoň v principu navrženo již dříve. Jenom ve srovnání s tím, v jakých zmatcích a nesrovnalostech tonula pozdně středověká astronomie, je možno posoudit a ocenit nezměrnou kritickou, počtářskou a pozorovatelskou práci, kterou vykonal. Regiomontanus přirozeně zastával ještě geocentrický názor a řídil se Ptolemaiovým výkladem pohybu planet. Avšak tu podobu Almagestu, který po srovnání mnoha opisů, zatížených spoustou chyb a popleteností Regiomontanus předal příštím generacím astronomů, je snad možno nejlépe přirovnat k hodinám, nad jejichž polopoztrácenými troskami jiní zoufali a kterým tento mistr hodinář vrátil schopnost přesného chodu a nařídil je na správný čas. Podobně naložil či chystal se naložit s ostatními základními matematickými a astronomickými spisy antiky, pokud mu jen byly dostupné.

Základní praktický význam měla Regiomontanova trigonometrie a především tabulky hodnot goniometrických funkcí, a z nich zvláště sinusové tabulky pro  $\sin 90^\circ = 6\,000\,000$ , postupující po jedné minutě a umožňující interpolace pro jednotlivé sekundy. Jeho Efemeridy pro léta 1475 až 1506 jako nejlepší své doby provázely Kolumba, Vasca de Gama a Ameriga Vespuccioho na jejich objevných cestách. Nové světlo vnesl Regiomontanus i do kometární astronomie, kde je autorem teorie měření vzdálenosti komety od Země. Avšak spisek o kometě z r. 1472, který se mu připisuje a který jako takový připojil např. Tadeáš Hájek ke své *Dialexi* v r. 1574, je dnes považován za část spisu curyšského lékaře Eberharda Schleusingera a nikoli za dílo Regiomontanovo.

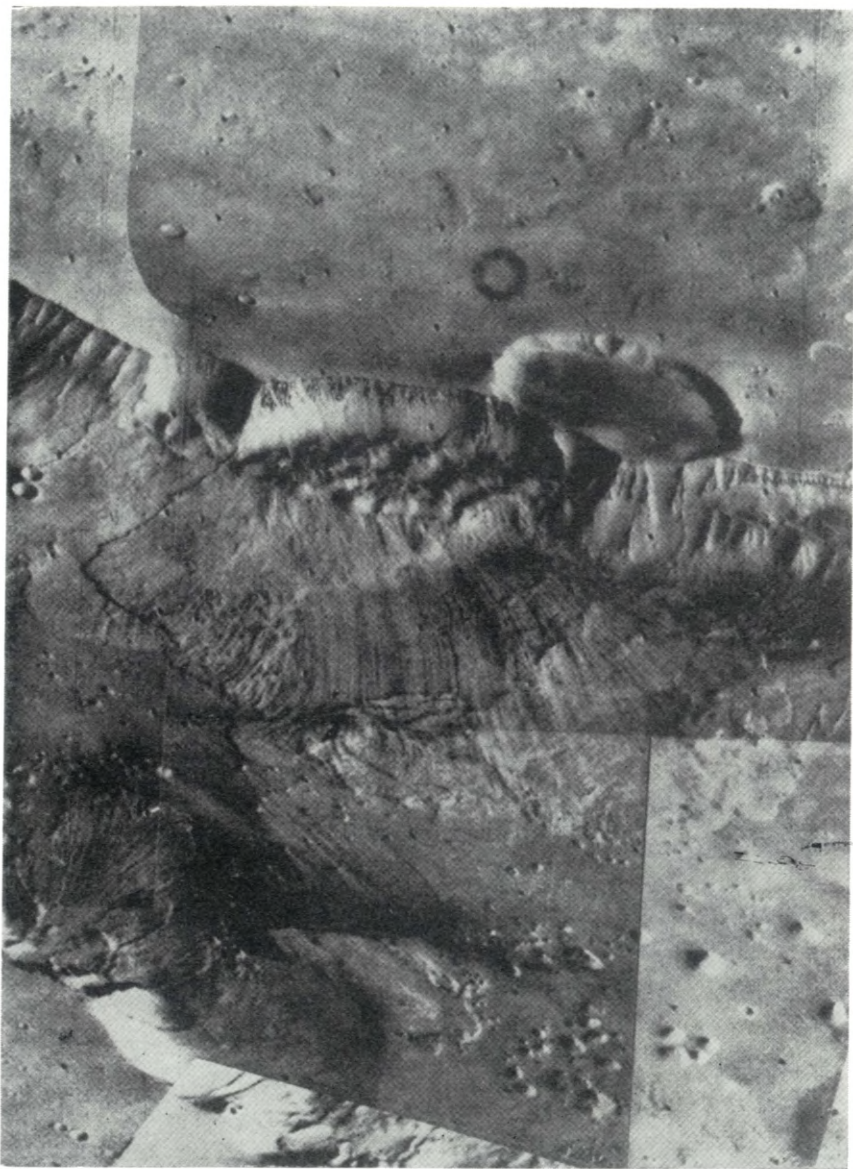
Pro Regiomontana je příznačná velkorysost, s jakou koncipoval svou činnost. Knihtisk byl největší technickou novinkou jeho doby. Regiomontanus chtěl knihtisku využít k renesanci astronomie, měl být nástrojem, jak rychle rozšířit základní astronomickou literaturu v dokonalejších kritických edicích. V Norimberku zřídil vlastní tiskárnu, z níž měla podle stanoveného plánu vycházet jím redigovaná, opravená a komentovaná základní astronomická díla starověku. Odvolání do Říma a pak náhlá smrt však znemožnily uskutečnit velkolepý projekt.

Skutečností zůstává, že s Purbachem a Regiomontanem astronomie vystoupila ze svého středověkého zakletí. S jejich dílem začíná rozvoj, v němž rychle po sobě následují jména: Kopernik, Tycho, Kepler, Galilei, Newton. Za 133 let po Regiomontanově smrti byly již zřejmější prvky dva Keplerovy zákony, za 211 let gravitační zákon. Je



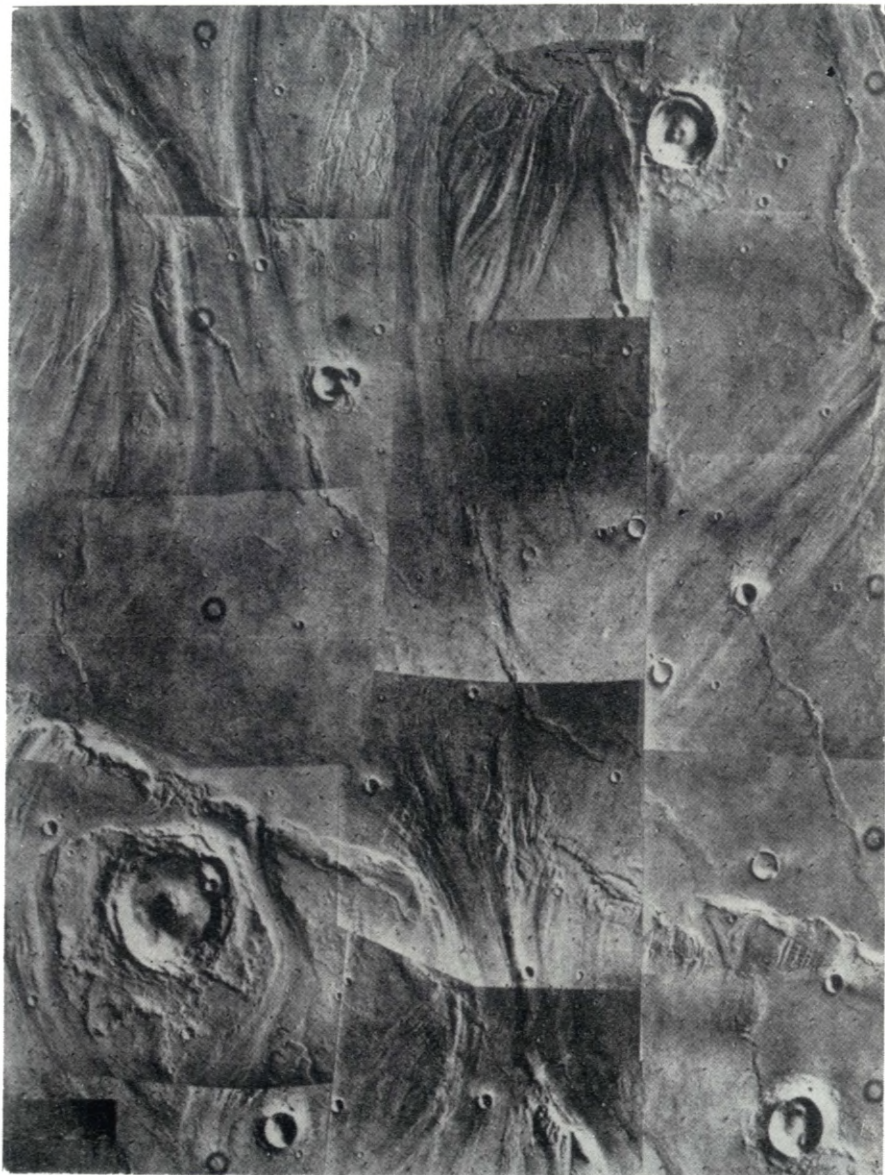


*Okolí landeru Vikingu 1. Velký tmavý balvan má délku asi 3 m a výšku téměř 1 m. (Ke zprávě na str. 233.)*

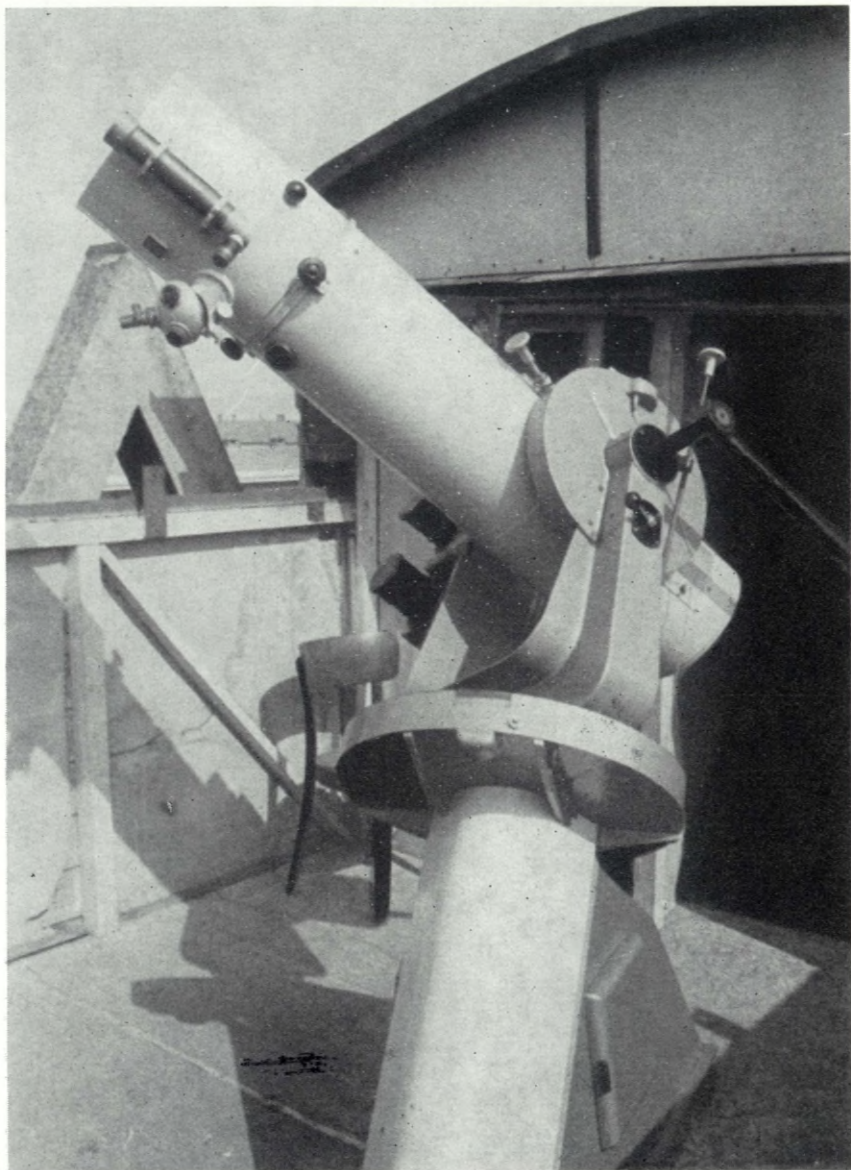


*Okolí Valles Marineris fotografované orbiterem Vikingu 1 ze vzdálenosti asi 2000 km je geologicky velmi zajímavou oblastí na Marsu. (Ke zprávě na str. 233.)*





*Mozaikový snímek orbiteru Vikingu 1 ukazuje oblast o rozloze asi 250 km krát 200 km nedaleko plánovaného místa přistání. Velké výjevy lávy jsou přerušovány rozsedinami a horskými hřbety.*



*Reflektor astronomické pozorovatelny v Boskovicích 240/1440 mm.  
(Ke zprávě na str. 236.)*



to relativně velmi krátká doba ve srovnání s předchozí středověkou stagnací astronomie.

Stavba přirozeně převýší základ, na kterém vyrostla, a tak se vyskytly i názory, že snad zásluhy Purbachovy a Regiomontanovy jsou zveličovány. Když Georg Sarton, otec novodobých dějin vědy, se na konci 20. let proti těmto náhledům postavil, napsal: „Nejsem si vůbec jist tím, že by snad význam těchto dvou matematiků byl přeceněn. Studoval jsem je — a také matematiky, kteří byli jejich současníky — po všech stránkách asi dvacet let a můj obdiv k nim dosud stále roste.“

## Co nového v astronomii

### SUPERNOVA V SOUHVĚZDÍ TROJÚHELNIKU

N. E. Kuročkin (Šternbergův astro-nomický ústav, Moskva) objevil 24. září 1976 supernovu 12" jižně od slabě bezejmenné galaxie v souhvězdí Trojúhelníku. V době objevu měla su-

pernova fotografickou jasnost 16,5<sup>m</sup>.  
Poloha galaxie je (1950,0)

$$\alpha = 2^{\text{h}}34,6^{\text{m}} \quad \delta = +33^{\circ}27'$$

IAUC 2993 (B)

### EMISNÍ PROMĚNNÁ V SOUHVĚZDÍ ŠÍPU

E. P. Aksenov (Šternbergův astro-nomický ústav, Moskva) oznámil v cirkuláři IAU č. 2995, že Dokučaja, Balazs a Vizi objevili novou emisní proměnnou hvězdu v poloze (1950,0)

$\alpha = 19^{\text{h}}39,8^{\text{m}} \quad \delta = +16^{\circ}38'$   
Dne 2. července 1976 měla hvězda fotografickou jasnost 11,0<sup>m</sup>, do dubna 1975 byla její jasnost asi 17<sup>m</sup>. Hvězda je podobná proměnným V1016 Cygni a V1329 Cygni. J. B.

### VIKING 2

Jak jsme již uvedli v minulém čísle, přistál modul (lander) Vikingu 2 v noci 3./4. září úspěšně na povrchu Marsu. Sonda se přiblížila do blízkosti Marsu 7. srpna a dostala se na dráhu umělé družice planety, skloněnou 56° k rovníku Marsu. Stanice (orbiter) zůstala na oběžné dráze a plní řadu plánovaných funkcí. K přistání landeru došlo v oblasti Utopia Planitia v místě, jehož severní šířka je 48° a západní délka 226°, tedy ve vzdálenosti asi 6400 km od místa přistání landeru Vikingu 1. V místě přistání byly zjištěny změny teploty v rozmezí -89 °C až -37 °C a nárazový vítr o rychlosti až 48 km/h. Přístroje landeru vyslaly řadu velmi kvalitních barevných snímků okolí místa přistání a do konce října t. r. byl třikrát odebrán vzorek půdy pro biochemickou laboratoř. O zhodnocení výsledků získaných při letošní americké expedici k Marsu přinese- me v příštím ročníku podrobný člá-

nek. Zatím je na odpovědné hodnocení výsledků ještě příliš brzy, mj. i proto, že žádné vědecké práce v odborných časopisech nebyly ještě do odevzdání tohoto čísla do tisku k dispozici. A opakovat zde předběžné a někdy si i navzájem odporující předběžné tiskové zprávy, které čtenáři znají jistě z novin, by nemělo smyslu. Uveďme snad jen to, že v závěru letošního roku se sondy Viking odmlčí a landery budou uloženy k „zimnímu spánku“. To proto, že 25. XI. 1976 je Mars v konjunkci se Sluncem, tedy při pohledu ze Země „za Sluncem“ a se sondami nebude možné rádiové spojení. Během listopadu a téměř po celý prosinec budeme tedy beze zpráv, až ke konci letošního prosince mají být sondy reaktivovány a opět s nimi bude navázáno spojení. Snad do té doby budou již známy některé výsledky biochemických analýz. J. B.

## NOVA V SOUHVĚZDÍ HADONOŠE

Japonský astronom Y. Kuwano objevil 23. září 1976 novu, jejíž poloha je [1950,0]

$\alpha = 18^{\text{h}}00,9^{\text{m}}$        $\delta = +11^{\circ}48'$   
Hvězda měla v době objevu a 24. zá-

ří fotovizuální jasnost  $8,8^{\text{m}}$ , 28. září vizuální jasnost  $10,5^{\text{m}}$ . Od května do poloviny září 1976 měl objekt zřejmě jasnost menší než  $10^{\text{m}}$ .

IAUC 2994 (B)

## SUPERNOVA V NGC 7177

Ve spirálové galaxii NGC 7177 v souhvězdí Pegasa objevil koncem září 1976 J. R. Dunlap (Corralitos Obs., Northwestern Univ.) supernovu. Její vizuální jasnost byla mezi 23.—28. zářím  $16,5^{\text{m}}$ . Objekt byl na-

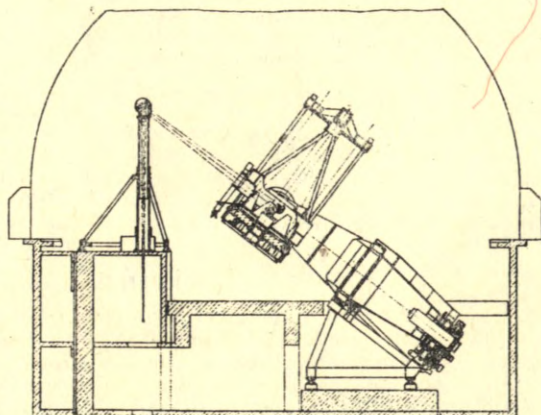
lezen  $7''$  západně a  $13''$  jižně od jádra galaxie, jejíž fotografická jasnost je  $12,1^{\text{m}}$  a poloha [1950,0]

$\alpha = 21^{\text{h}}58,3^{\text{m}}$        $\delta = +17^{\circ}29'$

V galaxii NGC 7177 byla již nalezena supernova 1960L. IAUC 2991 (B)

## NOVÉ ASTRONOMICKÉ CENTRUM VE ŠPANĚLSKU

Podmínky pro astronomická pozorování v Evropě, a především ve střední Evropě, jsou stále horší. K nepříznivým poměrům meteorologickým (malý počet jasných nocí v důsledku velké oblačnosti) přistupuje v posledních letech stále větší vliv umělého osvětlení hlavně v důsledku používání rtuťových výbojek a stále větší míra znečišťování ovzduší průmyslovými exhalacemi. Proto řada hvězdáren hledá příznivější podmínky pro pozorování a vznikají tak nové observatoře



v místech vhodných pro observační práci. Většinou jsou vybaveny velkými dalekohledy a nejmodernější technikou. Tak je tomu i s právě budovaným německým astronomickým centrem ve Španělsku. Observatoř se staví na 2200 m vysoké hoře Calar Alto v Siera de los Filabres v provincii Almeria a bude vybavena reflektory o průměrech 120 cm, 220 cm a 350 cm. Připojený obrázek znázorňuje reflektor o průměru zrcadla 220 cm, který vyrábí firma Carl Zeiss v Oberkochen. Disk pro tento dalekohled i pro uvedené dva další reflektory vyrobily Schottovy závody v Mohuči ze zeroduru.

Mitteilungen/Mainz 10/1976 (B)

## TEPLoty JUPITEROVÝCH MĚSÍCŮ

Kolektiv pracovníků Speciální astrofyzikální observatoře Akademie věd SSSR [Zelenčukskaja] měřil rádiové záření tří Galileových měsíců Jupitera velkým radioteleskopem Ratan-600. Měření byla prováděna na vlnových délkách 2,1 cm a 3,9 cm. Byly zjiš-

těny tyto jasové teploty pro jednotlivé měsíce: Kallisto ( $180 \pm 30$ ) K na obou vlnových délkách, Ganymed ( $165 \pm 30$ ) K na vlnové délce 3,9 cm a Europa ( $190 \pm 40$ ) K na téže vlnové délce.

Pisma v AŽ 2, 405; 1976 (B)



## DĚŠT METEORITŮ V ČINĚ

Podle zprávy uveřejněné v *Mittelungen (Mainz)* 8—9/1976 a převzaté z bulletinu velvyslanectví ČLR v NDR byl 8. března 1976 pozorován v oblasti města Kirin v severovýchodní Číně déšť meteoritů, ojediněly v dosavadní historii. V odpoledních hodinách 8. března 1976 vnikl do zemské atmosféry obrovský meteoroid rychlostí větší než 10 km/s; pohyboval se kolem Slunce stejným směrem jako Země. V 15<sup>h</sup>01<sup>m</sup>59<sup>s</sup> došlo k rozpadu tělesa na značné množství menších částí, z nichž poslední dopadla na zemský povrch v 15<sup>h</sup>02<sup>m</sup>36<sup>s</sup>. Tento meteorit prorazil 170 cm silnou vrstvu zmrzlé půdy a za-

bořil se do hloubky 6,5 m; při tom vytvořil kráter o hloubce 3 m a průměru přes 2 m. Meteority padaly na území větším než 500 km<sup>2</sup> a dosud bylo nalezeno více než 100 meteoritů, z nichž 3 mají větší hmotnost než 100 kg. Největší meteorit má hmotnost 1770 kg, tedy o 700 kg větší než dosud známý největší kamenitý meteorit v USA. Nejmenší části mají hmotnost menší než 0,5 kg. Chemickou analýzou byly v meteoritech zjištěny tyto prvky: křemík, hořčík, železo, síra, vápník, nikl a hliník. Meteorický déšť nezpůsobil žádné škody ani na lidských životech, ani věcně. J. B.

## ODCHYLKY ČASOVÝCH SIGNALŮ V ZÁŘÍ 1976

Den	3. IX.	8. IX.	13. IX.	18. IX.	23. IX.	28. IX.
TU1-TUC	+0,0372 <sup>s</sup>	+0,0235 <sup>s</sup>	+0,0095 <sup>s</sup>	-0,0070 <sup>s</sup>	-0,0238 <sup>s</sup>	-0,0408 <sup>s</sup>
TU2-TUC	+0,0144	-0,0013	-0,0169	-0,0347	-0,0523	-0,0697

Vysvětlení k tabulce viz ŘH 57, 18; 1/1976.

Vladimír Ptáček

## OTÁČIVÁ MAPA HVĚZDNÉ OBLOHY TROCHU JINAK

Otáčivá mapa hvězdné oblohy má sloužit k rychlé orientaci na hvězdné obloze. Je ovšem nutné naučit se s ní pracovat. A tu je první potíž, protože učitel nebo vedoucí astronomického kroužku nemá k dispozici vhodnou demonstrační pomůcku. Proto jsme se spolu s ČSc. Františkem Kamenčákem pokusili navrhnout a nakonec jsme zhotovili dva typy demonstrační otáčivé mapy hvězdné oblohy: fóliogram otáčivé mapy k projekci zpětným projektorem a nástěnnou otáčivou mapu hvězdné oblohy.

Použili jsme Klepeštovu otáčivou mapu, kterou bylo třeba překreslit na bílý papír a z něho pořídit mikro-fotografický negativ, který pak posloužil k výrobě obou uvedených pomůček. Zvětšenina mikro-fotografie hvězdné oblohy (pořízená na plochý technický film) je otáčivě umístěna mezi dvě plexidesky o rozměrech 25 cm X 25 cm. Spodní deska je bezbarvá, horní je začerněna a jsou v ní výřezy pro viditelnou část oblohy a pro nastavení času [rektascenze]. Použití při výuce je patrné z obr. 1 (viz 3. str. obálky).

Při zhotovování nástěnné otáčivé mapy hvězdné oblohy poslouží mikro-fotografie jako diapositiv, který se promítá na pauzovací papír potřebných rozměrů, na nějž zakresluje promítané objekty nejprve tužkou a po ukončení projekce tuší (černě nebo transparentními barvami podle spektrálních tříd). Pausovací papír s nákresem uchytíme pevně mezi dvě kruhové desky z bezbarvého plexiskla a umístíme otáčivě do skříňky, v jejíž přední desce jsou potřebné výřezy (obr. 2). Ve skříňce jsou zářivky, které prosvětlují otáčivou mapu. Na levé straně skříňky jsou v našem případě umístěna okénka k zakládání astronomických zpráv, fóliogramů apod., které jsou opět prosvětlovány zářivkami.

Obě pomůcky jsou zatím prototypy, na nichž je stále co vylepšovat, ale i v dosavadním provedení vyvolaly zájem učitelské veřejnosti na výstavce pomůček vyrobených na katedře fyziky pedagogické fakulty v Ostravě a byly vybrány na celostátní výstavu fyzikálních učebních pomůček Fyzex 1975 v Brně. František Golab

## Z lidových hvězdáren a astronomických kroužků

### ASTRONOMICKÁ POZOROVATELNA V BOSKOVICÍCH\*

Jednou z malých živých hvězdáren je pozorovatelna sdruženého klubu pracujících v jihomoravském městě Boskovicích. Byla vybudována spojeným úsilím kroužku amatérů, kteří se sdružili v roce 1954 při závodním klubu ROH. Členové postavili nejprve reflektor 120/960 mm na přenosné vidlicové montáži. Po dvou letech popularizace astronomie pustili se do stavby většího přístroje, který by lépe vyhovoval potřebám systematického pozorování. Pro zrcadlo 240/1440 mm, získané od prof. Gajduška, zkonstruovali těžkou paralaktickou vidlicovou montáž k pevnému zabudování, opatřenou dělenými kruhy v rektascenzi i deklinaci. Pro odstranění nepohodlných poloh při pozorování byl konec tubusu s odrazným zrcátkem a okulárovou hlavou proveden jako otočný kolem podélné osy tubusu, s možností zajištění z kterékoliv poloze natočením. Tím se velmi zjednodušil přístup pozorovatele k okularu při pozorování.

K trvalé instalaci dalekohledu a umožnění veřejných pozorování vybudovali členové kroužku po dohodě s MNV na budově lidové školy umění dřevěnou pozorovatelnu s odsuvnou střechou, která byla otevřena v říjnu 1961. Již 15 let slouží tedy pozorovatelna členům kroužku i široké veřejnosti v propagaci astronomie a materialistického nazírání na vznik a vývoj Země a vesmíru. O rozsahu veřejné činnosti svědčí několik čísel: V uplynulém pětiletce uskutečnili boskovičtí 12 kursovních lekcí se 126 posluchači, 45 přednášek pro 735 osob, 144 pozorovacích večerů pro 1416 zájemců a jednu výstavku. Jen v minulém roce účastnilo se 45 akcí 630 návštěvníků.

Bylo by si přát, aby se úsilí pracovníků hvězdárny setkávalo s lepším pochopením a spoluprací místní střední školy. Přejeme boskovickým amatérům do dalších desetiletí plný zdar v kulturně výchovné a odborné práci. O. Obůrka

### Nové knihy a publikace

• *Bulletin* čs. astronomických ústavů, roč. 27, čís. 5, obsahuje tyto vědecké práce: V. Bumba, M. Klvaňa a P. Macák: Horizontální přístroj pro měření slunečních magnetických a rychlostních polí — K. R. Bondal a M. C. Pande: Gradient magnetického pole v klidných protuberancích — P. Kotrč: O výskytu velkých skupin slunečních skvrn — M. Kopecký: Kdy bylo maximum současného osmdesátiletého cyklu slunečních skvrn? — L. Křivský: Doba letu rychlých částic od protonových erupcí k Zemi. (Dodatek IV.) — V. Rušin a M. Rybanský: Polární koronální paprsky při zatmění 30. června 1973 — J. Klokočnick: Změny sklonu blízké družice

Země v důsledku orbitálních rezonancí — W. G. Baggaley: Hasnutí zakázaného záření neutrálního kyslíku v meteorech — M. I. Lavrov a N. G. Sokolova: Nové koeficienty aproximativních polynomů pro analýzu světelných křivek zákrytových dvojhvězd — P. Mayer: Proměnná světelná křivka zákrytové dvojhvězdy IU Aur — P. Macák: Měření Stokesových parametrů polarizovaného světla — Na konci čísla jsou recenze publikací: Strojiny i evolucija vselennoj a Astronomy and Astrophysics Abstracts Vol. 13. Všechny práce jsou psány anglicky s ruskými výtahy. -PA-

• E. Schmutzer, W. Schütz: *Galileo Galilei*. Nakl. B. G. Teubner, Leipzig 1976; vydání II.; 152 str., 8 obr.; brož. 6,90 M. Spisek o Galileu Galileiovu, vydaný v knižnici Biographien her-

\* Adresa: Hvězdárna při SKP ROH 680 01 Boskovice, okres Blansko. Vedoucím je Ladislav Topinka.



vorragender Naturwissenschaftler, Techniker und Mediziner (sv. 19), je společnou prací dvou jenských univ. profesorů, z nichž druhý zemřel, když teprve shromažďoval potřebný materiál a první ji dokončil a napsal. Má celkem pět kapitol s následujícími názvy: Pokusy o překonání scholastického nazírání Cusanem, Kopernikem, Brunem aj., Galileiovo dětství a mladá léta (1564—1588), Galileiovo působení v Pise, Padově a Florencii, Galileiův ideologický konflikt s církevní vrchností. Závěrečnou kapitolou je Galileiův vědecký odkaz v jeho obou nejdůležitějších spisech: Dialogo (1632) a Discorsi et dimostrazioni matematiche intorno a due nuove scienze attenti alla meccanica ed ai movimenti locali (Leyden 1638), u nás prakticky neznámých. V obou těchto spisech je veden rozhovor mezi osobami Salviati, Sagredoem a Simpliciem, z nichž Salviati je sám Galilei. Dialogo i Discorsi se dělí ve 4 diskusní dny. Ve značném zjednodušení můžeme témata rozhovorů v Dialogo shrnout takto: Totožnost pozemského světa s kosmickým; rotace Země kol její osy; pohyb Země kolem Slunce; slapy. Chceme-li — ovšem stručně — charakterizovat tento spis, musíme říci, že v podstatě jde o filozoficko-přírodovědné dílo s velmi početnými popsanými jevy, zařazenými zcela do koncepce kopernikovského světa. Při tom je použito geometrických představ více než matematických formulí. Dílo Discorsi je více fyzikální učebnicí, zasahující jen částečně do matematiky svými mnohými novými lemmami a geometrickými konstrukcemi. Ke čtyřem diskusním dnům byly po smrti Galileiově přidány ještě další dva. Jako v Dialogo i zde diskutují stejné osoby dříve jmenované. Hlavní důraz, který Galilei klade na obsah tohoto díla, můžeme vyčíst z úvodu ke třetímu dni: „Nic není starší v přírodě než pohyb.“ Zde Galilei mistrovsky formuluje vztah mezi dráhou a časem slovy: „Když těleso počne padat z klidové polohy, pak se chovají časy vzhledem k proběhnutým dráhám jako čtverce dob.“ Pro šikmý vrh uží-

vá Galilei geometrické zobrazení a určuje, že při vrhu skloněném o  $45^\circ$  je vzdálenost tělesa největší. Zvláštním kladem komentovaného spisku o Galileiovi je nejen velké množství citátů psaných jednak samým Galileiem pro různé příležitosti, ale i lidmi z tehdejšího vědeckého a politického (církevního) světa, které doplňují pravý obraz doby. Galileo Galilei v ní zůstává jako vědec navždy velkou osobností, prvou, jež zasáhla do vývoje fyziky a svými početnými astronomickými objevy, všeobecně známými, potvrdila starou Aristarchovu myšlenku, že Slunce je středem soustavy, do níž patří Země. Viviani (1622—1703), slavný matematik žijící později ve Francii, který s Galileiem žil po tři roky před mistrovou smrtí ve společné domácnosti, podal nám o osobnosti Galileiově doklady o tom, že jeho učitel přes inkviziční proces, domácí vězení, pokračující i trvalou slepotu, nikdy neopustil svá tvrzení a tvrdošijně prosazoval vědecký pokrok.

jmm

• 75 Jahre Plancksches Wirkungsquantum — 50 Jahre Quantenmechanik. Nova Acta Leopoldina. Suppl. Nr. 8., Bd. 44. Nakl. Johann Ambrosius Barth, Lipsko 1976; str. 218, váz. M 21,—. Dne 13. 10. 1975 se konalo v Haale/Saale jubilejní zasedání Německé akademie přírodovědců Leopoldina k 75. výročí objevu Planckovy konstanty a k 50. výročí vzniku kvantové mechaniky. Sborník referátů, vydaný k této příležitosti E. Schmutzerem, obsahuje tři rozsáhlejší a pět kratších prací, převážně z oboru teoretické fyziky. F. Hund (Göttingen) se ve své práci zabývá historickými i současnými problémy principu korespondence. Historická práce H. Kangra (Hamburg) pojednává o názozech na tepelné záření v době kolem r. 1900. Rozsáhlejší práce H. P. Dürra (Mnichov) pojednává o nynějším stavu teorie elementárních částic, zvláště o symetrii a časoprostorové kontinuitě. L. Berg (Rostock) se ve své práci zabývá Diracovou delta distribucí. Práce E. Schmutzera (Jena), nejrozsáhlejší ve sborníku, po-



jednává o nových základech kvantové mechaniky v souvislosti s principem kovariance a obecnou teorií relativity. Rozsáhlejší anglicky psaná práce E. Picassa (Ženeva) pojednává o kvantové elektrodynamice, zvláště o měření magnetických momentů elementárních částic. Dvě práce F. Boppa (Mnichov) jsou příspěvkem ke kvantové teorii pole a problému částice-antičástice. Mimo úvodu H. Bethgeho a historických statí nestačí však ke studiu uvedených prací běžný kurs vyšší matematiky. VMČ.

• H. Bernhard: *Astronomie und Weltanschauung*. Urania — Verlag Leipzig — Jena — Berlin, 1974, 116 stran. Vyšlo v řadě Wissenschaft und Weltbild, kterou rediguje prof. H. Ley. — Podle podtitulku zabývá se autor stanoviskem marxistické filozofie k filozofickým problémům astronomie. Dr. H. Bernhard, šéfredaktor časopisu *Astronomie in der Schule*, věnuje se již mnoho let filozofickým aspektům jednotlivých astronomických partii a metodice jejich výuky. Obsah jeho knihy je rozdělen do čtyř kapitol s těmito názvy: K poměru astronomie a filozofie — Kopernikovsky obraz světa, jeho vědecké a světonázorové důsledky — Vývojové pochody v kosmu — Struktura a vývoj vesmíru. Úvodní kapitola studuje světonázorová hlediska v předmětu a metodách astronomického výzkumu. Jsou probrány dřívější i současné představy o hmotě, rozvedeny základní téze materialistické dialektiky přírody o materiální jednotě světa, o nevyčerpatelnosti hmoty i o pojetí světa jako vývojového procesu. Jsou ukázány důsledky těchto postulatů pro celou koncepci astronomických výzkumů. Autor se zabývá všemi otázkami, které vyvstávají člověku při přemýšlení o platnosti a dosahu a příp. zobecnění astronomických poznatků. Zvláštní úsek je věnován významu dialektického materialismu pro moderní astronomii. Další kapitola je popisem historického vývoje světonázorových představ od Ptolemaia po Kopernika. Je ukázáno jak převedl Kopernik astronomii od geometrického uspořádání k fyzikálnímu pochopení pocho-

dů ve světě a probrán další vývoj Kopernikových ideí a jejich postavení v světonázorových bojích až po prosazení myšlenek o vývoji ve vesmíru. Bernhard rozvádí podrobně i význam Kopernikových myšlenek pro současný astronomický obraz světa. Kapitola o vývojových pochodech v kosmu je celá věnována hvězdné a planetární kosmogonii a jejím vědeckým základům. Ukazuje význam pozorovacího materiálu o pochodech na Slunci, na planetách i ve hvězdách, i pozorování hvězdokup a mezihvězdné hmoty pro vytváření vyhovujících teorií, které však musejí být v souhlase s přírodními zákony a teoretickými úvahami. Autor uvádí některé hypotézy vzniku hvězd a ukazuje novější kosmogonické směry. Stať o hvězdném vývoji seznamuje čtenáře s vývojem názorů na průběh životních pochodů ve hvězdách, podává současný stav astrofyzikálních poznatků a ukazuje dosavadní nejistoty, zvláště v některých typech hvězd. V knize je věnována široká pozornost otázkám vzniku a vývoje planetární soustavy s vysvětlením současných vědeckých názorů na tyto otázky. Také k moderní problematice kosmogonie hvězdných soustav přináší knížka nejnovější poznatky. Poslední kapitola je věnována kosmologickým otázkám. Po vysvětlení základů kosmologie a jejich cílů jsou rozvedeny metody výzkumu, ukázána nutnost rozšíření poznaných přírodních zákonů daleko za poznané oblasti i extrapolace poznatků o hmotě a kosmických strukturách. Autor ukazuje význam vesmírných modelů v tomto výzkumu. V dalším jsou popsány významné kosmologické představy od antického Řecka do dnešní doby relativistické kosmologie. Závěrečná část je věnována otázce konečnosti vesmíru a filozofickému pojmu nekonečnosti, což jsou předměty častých diskusí o značném přírodovědeckém i filozofickém významu. Autor ukazuje na mnoha místech, při výkladu minulých i současných hypotéz a poznatků, jaký význam mají filozofická stanoviska pro interpretaci různých vesmírných procesů. Autor, marxistický filozof, podává v celé knize sta-



noviska, která vycházejí z vědeckých poznatků vesmíru a jsou ve shodě s marxisticko-leninskou filozofií. Jednotlivá tvrzení, názory a citáty jsou doloženy 72 přesnými bibliografickými odkazy, což umožňuje čtenáři stu-

dovat i originální prameny. Bernhardova kniha je psána jasně a srozumitelně, její studium je zajímavé a může mít zvláštní význam pro učitele, přednášející a každého, kdo se zajímá o otázky filozofie astronomie. Ob.

## Úkazy na obloze v lednu 1977

Slunce vychází 1. ledna v 7<sup>h</sup>59<sup>m</sup>, zapadá v 16<sup>h</sup>08<sup>m</sup>. Dne 31. ledna vychází v 7<sup>h</sup>36<sup>m</sup>, zapadá v 16<sup>h</sup>52<sup>m</sup>. Za leden se prodlouží délka dne o 67 min a polední výška Slunce nad obzorem se zvětší o 5°, ze 17° na 22°. Dne 3. ledna v 11<sup>h</sup> je Země v přisluní.

Měsíc je 5. I. ve 13<sup>h</sup> v úplňku, 12. I. ve 21<sup>h</sup> v poslední čtvrti, 19. I. v 15<sup>h</sup> v novu a 27. I. v 6<sup>h</sup> v první čtvrti. V přizemí je Měsíc 16. ledna, v odzvěmi 28. ledna. Během ledna dojde ke konjunkcím planet s Měsícem: 1. I. ve 3<sup>h</sup> s Jupiterem, 8. I. v 1<sup>h</sup> se Saturnem, 14. I. v 5<sup>h</sup> s Uranem (dojde k zákrytu Urana), 16. I. ve 13<sup>h</sup> s Neptunem, 18. I. ve 2<sup>h</sup> s Merkurtem a ve 13<sup>h</sup> s Marsem, 23. I. ve 12<sup>h</sup> s Venusí a 28. I. v 11<sup>h</sup> s Jupiterem.

Merkur je pozorovatelný v prvních lednových dnech zvečera krátce po západu Slunce (zapadá asi 1<sup>h</sup> po Slunci) a pak v druhé polovině ledna na ranní obloze krátce před východem Slunce. Dne 12. I. vychází v 6<sup>h</sup>48<sup>m</sup>, 17. I. v 6<sup>h</sup>23<sup>m</sup>, 22. I. v 6<sup>h</sup>15<sup>m</sup>, 27. I. v 6<sup>h</sup>14<sup>m</sup> a 1. II. v 6<sup>h</sup>19<sup>m</sup>. Během tohoto období se zvětšuje jasnost Merkura z +1,4<sup>m</sup> na +0,1<sup>m</sup>. Nejvhodnější pozorovací podmínky jsou koncem ledna, protože Merkur je 29. I. v 1<sup>h</sup> v největší západní elongaci, při níž bude zdánlivě vzdálen 25° od Slunce. Dne 1. I. prochází Merkur přisluním, 6. I. je v dolní

konjunkci se Sluncem, 7. I. nejbližší Zemi, 12. I. ve 13<sup>h</sup> v konjunkci s Marsem a 17. I. stacionární.

Venuše je v lednu v příznivé poloze k pozorování na večerní obloze, protože je 24. I. v největší východní elongaci, při níž bude ve vzdálenosti 47° od Slunce. Počátkem ledna zapadá ve 20<sup>h</sup>06<sup>m</sup>, koncem měsíce až ve 21<sup>h</sup>13<sup>m</sup>. Během ledna se zvětšuje jasnost Venuše z -3,8<sup>m</sup> na -4,1<sup>m</sup>. V dalekohledu uvidíme osvětlenou zhruba polovinu kotoučku planety.

Mars je v souhvězdí Střelce a v lednu vychází jen krátce před východem Slunce: 1. I. v 7<sup>h</sup>21<sup>m</sup>, 31. I. v 6<sup>h</sup>50<sup>m</sup>. Jasnost Marsu je asi +1,5<sup>m</sup>.

Jupiter je v souhvězdí Berana a nejpříznivější pozorovací podmínky jsou ve večerních hodinách, kdy kulminuje. Počátkem ledna zapadá ve 4<sup>h</sup>01<sup>m</sup>, koncem měsíce již ve 2<sup>h</sup>05<sup>m</sup>. Během ledna se jasnost Jupitera zmenšuje z -2,2<sup>m</sup> na -2,0<sup>m</sup>. Dne 15. ledna je Jupiter stacionární.

Saturn je v souhvězdí Raka ve výhodné poloze k pozorování, protože se blíží do opozice se Sluncem, která nastane 2. února. Počátkem ledna Saturn vychází v 19<sup>h</sup>02<sup>m</sup>, ke konci měsíce je nad obzorem již po celou noc. Během ledna se jasnost Saturna zvětšuje z +0,3<sup>m</sup> na 0,0<sup>m</sup>.

Uran je v souhvězdí Vah. Nejvhodnější pozorovací podmínky jsou v ranních hodinách, kdy planeta kulminu-

---

Redakce i redakční rada přejí všem čtenářům úspěšný a spokojený nový rok 1977 a děkují za zájem o Říše hvězd, která byla opět v letošním roce přes stále zvyšovaný náklad rozebrána. Takovýto zájem o časopis je jistě pro redakci potěšitelný, ale na druhé straně všechny, kdož se na výrobě Říše hvězd podílejí, mrzí, že mnozí zájemci časopis především ve volném prodeji nesehnali. Nezapomeňte si proto včas obnovit nebo zajistit předplatné na vaší poště nebo přímo u Ústřední expedici tisku PNS (Jindřišská 14, 125 05 Praha 1), již proto, že v ročníku 58 bude vycházet na pokračování kurs broušení astronomických zrcadel. V roce 1977 bude Říše hvězd vycházet ve stejném rozsahu a za stejnou cenu jako letos.

je. Počátkem měsíce vychází ve 2<sup>h</sup>59<sup>m</sup>, koncem ledna již v 1<sup>h</sup>05<sup>m</sup>. Uran má jasnost +5,8<sup>m</sup>. V časných ranních hodinách 14. ledna dojde k zákrytu Urana Měsícem. Bude pozorovatelný výstup, který nastane v Praze ve 4<sup>h</sup>14,7<sup>m</sup>, v Hodoníně ve 4<sup>h</sup>16,5<sup>m</sup>. Poloha Urana pro počátek ledna je znázorněna na mapce, kterou jsme otiskli v č. 2 (str. 38) letošního ročníku.

*Neptun* je v souhvězdí Hadonoše na ranní obloze před východem Slunce, takže pozorovací podmínky nejsou příliš příznivé. Počátkem ledna vychází v 5<sup>h</sup>55<sup>m</sup>, koncem měsíce ve 4<sup>h</sup>02<sup>m</sup>. Neptun má jasnost +7,8<sup>m</sup>. Polohu Neptuna pro počátek ledna nalezneme na mapce v č. 3/1976 (str. 39).

*Planetky.* Dne 9. ledna je Vesta v opozici se Sluncem, takže je v příznivé poloze k pozorování v souhvězdí Blíženců. Vesta má jasnost asi +7,2<sup>m</sup> a můžeme ji vyhledat podle rektascenze a deklinace (ekvinokcium 1950,0):

1. I.	7h28m49s	+22°29,2'
11. I.	7 11 52	+23 20,0
21. I.	7 06 57	+24 06,5
31. I.	6 57 28	+24 45,4

*Meteory.* Z hlavních rojů mají maximum činnosti Kvadrantidy v odpovídajících hodinách 3. ledna. Pozorovací podmínky nejsou příznivé, protože Měsíc je krátce před úplňkem a kromě toho roj má velmi ostré maximum (je v činnosti jen asi 14 h). Z vedlejších rojů mají maximum činnosti Cygnidy 16. ledna. J. B.

OBSAH: O. Obůrka: Porada Unie astronomů amatérů v Grenoblu — P. Mayer: Nové čtyřmetrové dalekohledy — J. Klokočník: Gravitační parametry Jupiterova systému z poruch drah sond Pioneer 10 a 11 — Z. Horský: Půl tisíciletí od Regiomontanovy smrti — Co nového v astronomii — Z lidových hvězdáren a astronomických kroužků — Nové knihy a publikace — Úkazy na obloze v lednu 1977.

CONTENTS: O. Obůrka: Meeting of the International Union of Amateur Astronomers in Grenoble — P. Mayer: New 4-m Telescopes — J. Klokočník: Gravity Parameters of the Jupiter's system from the Orbit Perturbations of the Pioneer 10 and 11 — Z. Horský: Regiomontanus (1436—1476) — News in Astronomy — From the Public Observatories and Astronomical Clubs — New Books and Publications — Phenomena in January 1977.

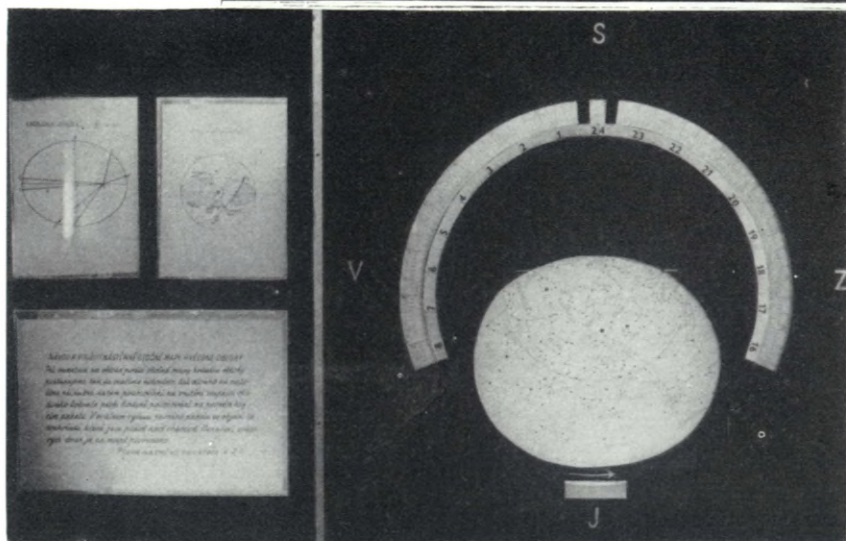
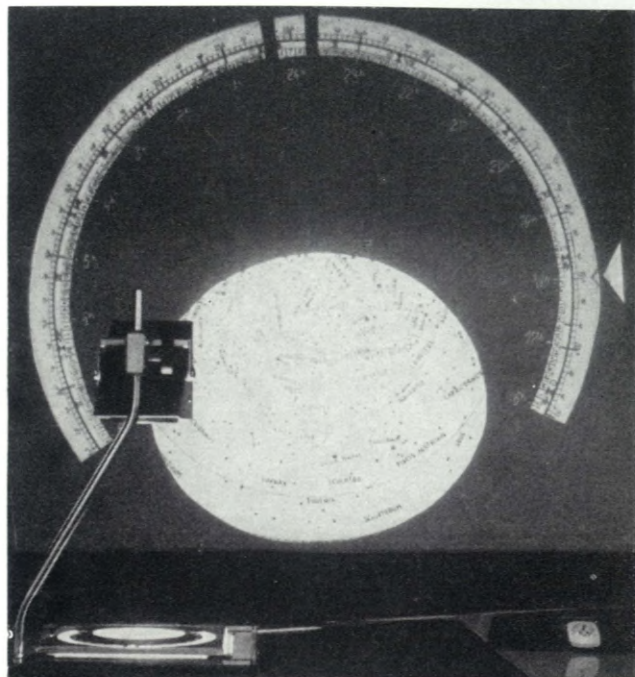
СОДЕРЖАНИЕ: Консультация Международного союза астрономов-любителей в г. Гренобле — П. Майер: Новые 4 м телескопы — Я. Клокочник: Параметры гравитации системы Юпитера из возмущений орбит межпланетарных зондов Пионер 10 и 11 — З. Горски: Региомонтан (1436—1476 гг.) — Что нового в астрономии — Из народных обсерваторий и астрономических кружков — Новые книги и публикации — Явления на небе в январе 1977 г.

• Koupím astr. zrcadlo D = 140—180, f = 1400—1600. Odrazové zrcátko D = 40 až 50, f = —3050 až —3150. Koupím i další zařízení k dalekohledu (okulár ap.). Uveďte popis a cenu. — Vlastimil Radvan, ul. P. Bezruč 5, 736 02 Havířov 2 - Podlesí.

Říší hvězd řídí redakční rada: J. M. Mohr (vedoucí red.), Jiří Bouška (výkonný red.), J. Grygar, O. Hlad, M. Kopecký, E. Krejzlová, B. Maleček, A. Mrkos, O. Obůrka, J. Štohl; technická red. V. Suchánková. — Vydává ministerstvo kultury CSR v nakladatelství Orbis, n. p., Vinohradská 46, 120 41 Praha 2. — Tiskne Státní tiskárna, n. p., závod 2, Slezská 13, Praha 2. — Vychází dvanáctkrát ročně, cena jednotlivého čísla Kčs 2,50, roční předplatná Kčs 30,—. Rozšiřuje Poštovní novinová služba. Informace o předplatném podá a objednávky přijímá každá pošta i doručovatel, nebo přímo PNS — Ústřední expedice tisku, Jindřišská 14, 125 05 Praha 1 (včetně objednávek do zahraničí). — Příspevky zasílejte na redakci Říše hvězd, Švédská 8, 150 00 Praha 5. Rukopisy a obrázky se nevracejí. — Toto číslo bylo dáno do tisku 9. listopadu, vyšlo v prosinci 1976.



Otáčivá mapa  
hvězdné oblohy. Ke  
zprávě na str. 235.)  
Nahoře obr. 1, dole  
obr. 2.



Na čtvrté str. obálky je souhvězdí Oriona. Snímek byl exponován 100 min  
Dialytarem 1:4,5/205 mm. (V. Brabc.)

