

*Wagner* 2/1962

# Říše HVĚZD



**Z O B S A H U :** Radiolokace Venuše — Fotografujeme komety — Tycho Brahe v Praze 1599—1601 — Měsíční krátery Aristarch a Herodot — Co nového v astronomii — Úkazy na obloze.



*Fotografie komety 1959k, opatřená dole fotometrickou škálou (k článku na str. 28). — Na první str. obálky jsou krátery Aristarch a Herodot. Nápadná je intenzita jasného okolí Aristarcha proti síti paprsků, šířících se odtud na jih, západ a sever (k článku na str 35).*

V. Kotělnikov a I. Šklovskij:

## RADIOLOKACE VENUŠE

Akademie věd SSSR zveřejnila nedávno nový pozoruhodný úspěch sovětské vědy: V Sovětském svazu byla provedena radiolokační pozorování Venuše, která vedla k závažným výsledkům poznání jak samotné planety, tak i celé sluneční soustavy. Nová pozorování umožnila zpřesnit rozměry sluneční soustavy a poprvé spolehlivě odhadnout rychlost rotace Venuše. Kromě toho byly získány důkazy o tom, že v atmosféře Venuše existují oblasti s různými koeficienty odrazu rádiových vln.

Vědecký význam uvedených výsledků je značný, neboť o Venuši, i když je k nám ze všech planet nejbliže (s výjimkou několika malých planetek, které se dostávají k Zemi ještě blíže), toho víme jen málo. A to je — hned po Slunci a Měsíci — nejjasnější objekt na obloze. Příčinou tohoto v astronomii nepřirozeného stavu jsou husté vrstvy mraků, obklopující celou planetu. Astronomové skutečně nemohou pozorovat povrch Venuše, nemohou z přímých pozorování povrchových podrobností určit její rotace kolem osy. Naopak u Marsu, jehož povrch není zastíněn hustou atmosférou, je známa doba rotace s překvapující přesností na jednu tisícinu vteřiny.

Otázka o charakteru rotace Venuše má stěžejní význam pro veškeré studium této pozoruhodné planety, svými rozměry a hmotou téměř shodné se Zemí. Souvisí s ní zejména i poutavý problém možnosti života na planetě. Znalost doby rotace Venuše je ovšem velmi důležitá i pro budoucí astronauty. Kdyby například Venuše ukončila svou otočku kolem osy za 225 našich dní, to znamená za dobu jejího oběhu kolem Slunce, byla by ke Slunci otočena vždy stejnou polokoulí (podobně jako Měsíc vůči Zemi). V tom případě by byly podmínky na denní a „noční“ polokouli značně odlišné a pro vývoj života na Venuši značně nepříjemné.

Protože nebylo možné stanovit dobu rotace Venuše z přímých pozorování povrchových podrobností, používali astronomové pro řešení tohoto úkolu jiných metod. Význačný ruský astrofyzik A. A. Bělopolskij se například pokoušel v letech 1903—11 určit rotaci planety spektroskopicky. Je známo, že délka vlny kterékoliv spektrální čáry se posunuje buď k červené nebo k fialové oblasti spektra v závislosti na tom, zda se zdroj světla vzdaluje nebo přibližuje vzhledem k nám (Dopplerův efekt). Hodnota tohoto posuvu je nepatrná a závisí pouze na relativní rychlosti zdroje a pozorovatele ve směru jejich spojnice. A. A. Bělopolskij však nezískal dostatek spolehlivých údajů, které by dokazovaly systematické rozdíly v délkách vln spektrálních čar mezi okrajem Venušina kotoučku, který se k nám při rotaci přibližuje a okrajem, který se od nás vzdaluje.

V roce 1958 provedl Richardson pomocí daleko dokonalejších přístrojů pokus určit rotaci Venuše metodou Bělopolského. Na základě těchto po-

zorování však bylo možno učinit pouze závěr, že doba rotace Venuše je delší než 7 dní, rotuje-li planeta od západu k východu (tj. v téže směru jako Země) a že doba rotace je delší než 3,5 dne, jestliže planeta rotuje v opačném směru. O něco později známý francouzský astronom Dollfus dospěl k závěru, že doba rotace Venuše je totožná s dobou jejího oběhu kolem Slunce, to znamená, že se rovná 225 dnům. Několik let předtím objevil americký radioastronom Kraus, že na vlně 11 m vysílá Venuše krátkodobé rádiové impulzy obdobné těm, které se na Zemi pozorují při bouřích, avšak daleko mohutnější. Z charakteristického opakování těchto impulsů a za předpokladu, že vznikají v určité oblasti planety, stanovil, že doba rotace Venuše je velmi krátká — pouze  $22^{\text{h}}17^{\text{m}}$ . Avšak pozdější pozorování daleko výkonnějšími radioteleskopy nepotvrdila jeho závěry. Existovaly pochopitelně i jiné pokusy určit rychlost rotace planety, ale žádné z nich nedávaly spolehlivé výsledky. Můžeme tedy říci, že doba rotace Venuše zůstávala až dodnes neznámá.

S určením doby rotace Venuše je spojen i další problém, a to jaký sklon má osa rotace této planety k rovině její oběžné dráhy. Uvažujme, že by osa rotace Venuše byla kolmá k rovině její oběžné dráhy. V tom případě by na planetě nedocházelo ke střídání ročních dob. Připomeňme si, že zemská osa má sklon  $66^{\circ}33'$  a osa Marsu sklon  $64^{\circ}48'$ . To způsobuje jak na Zemi, tak i na Marsu střídání ročních dob. Sklon osy Venuše k rovině její oběžné dráhy určil, ovšem s malou hodnotovostí, americký astronom Kuiper. Předpokládal, že podobně jako na Zemi i na Venuši podléhají oblaka všeobecné cirkulaci ve směru rovnoběžném s rovníkem. Z tendence oblačných útvarů seskupovat se podél rovnoběžek, kterou pozoroval v ultrafialovém světle, vyslovil názor, že osa rotace Venuše svírá s rovinou její oběžné dráhy úhel  $58^{\circ}$ . Jestliže by tomu tak bylo, docházelo by i na Venuši ke střídání ročních období. Poznamenejme, že i sovětský astronom Jezerskij obdržel z fotometrických pozorování údaje nasvědčující existenci sezónních změn na povrchu planety.

Pro poznání Venuše přinesla zcela nové možnosti radiolokace. Při radiolokaci je pozorovaný objekt „ozařován“ rádiovými vlnami vysílače, které jsou po odrazu zpět opět přijímány. Podle doby, která uplyne mezi vysláním signálu a jeho příjmem, můžeme s vysokou přesností určit vzdálenost objektu. Jestliže se předmět odražející vlny pohybuje, pak na základě Dopplerova efektu se délka vlny (tedy i frekvence odražených kmitů) bude lišit od té, kterou vysílá radar. Na základě těchto změn je pak možno usuzovat, zda se pozorovaný objekt přibližuje nebo vzdaluje a s jakou rychlostí. V případě, že pozorovaný objekt rotuje, budou různé části jeho povrchu vracet signály s odlišnou frekvencí. Z rozšíření spektra frekvencí odražených kmitů je pak možno usuzovat na rychlost rotace. Kromě toho je v podstatě možno stanovit i charakter povrchu těch částí planety, které se k nám přibližují, nebo se od nás vzdalují různými rychlostmi, pokud tyto části vracejí signály s odlišnými frekvencemi.

U Měsíce byla brzy po válce provedena radarová pozorování; na tehdejší dobu to byl veliký úspěch. Radiolokace vzdálenějších nebeských těles byla tehdy nemožná: vždyť potřebný výkon vysílače radaru musí růst úměrně čtvrté mocnině vzdálenosti ke kosmickému tělesu a nepřímo úměrně druhé mocnině průměru tělesa. Z toho vyplývá, že pro přechod

od radiolokace Měsíce k radiolokaci Venuše, to znamená při zvětšení vzdálenosti asi 100krát a zvětšení průměru nového objektu asi 3,5krát, bylo nezbytné zvětšit výkon radaru nejméně 5milionkrát při zachování stejné citlivosti přijímacího systému. Prvá radarová měření vzdálenosti Venuše byla vykonána v době největšího přiblížení Venuše k Zemi v roce 1958 v USA a r. 1959 v Anglii. Avšak získané výsledky nebyly vlivem velmi slabého signálu dosti spolehlivé. Při použití tehdejší aparatury nebylo možno pozorovat změny frekvence signálů vlivem rotace Venuše.

Radiolokace Venuše, uskutečněná v nedávné době v Sovětském svazu, umožnila díky mohutným vyslačům, velkým anténám a vysoce citlivým přijímačům úspěšně zachytit rádiové signály, odražené od povrchu Venuše. I přes obrovskou vzdálenost planety byl výkon rádiových vln 15 wattů. Umožnilo to změřit vzdálenost Venuše s velkou přesností a spolehlivostí a zpřesnit tak rozměry celé sluneční soustavy. Měření frekvence odražených signálů konečně vedlo k získání údajů o rotaci Venuše. Ukázalo se, že rozdíl radiálních rychlostí jednotlivých částí povrchu dosáhl asi 80 m/sec. Odtud bylo možné učinit závěr, že doba rotace planety Venuše je blízká 11 dnům (za předpokladu, že osa rotace Venuše je kolmá ke směru Země-Venuše a za podmínky, že kterákoliv část povrchu planety je schopná odrážet rádiové vlny). Při jiných předpokladech bude doba rotace Venuše poněkud kratší. Jestliže například přijmeme sklon rotační osy Venuše podle Kuiperera, bude doba rotace blízká 9 dnům.

Vzdálenost Venuše od Země, zjištěná radarovými metodami, umožnila určit značně přesněji i střední vzdálenost Země od Slunce (příp. velkou poloosu zemské dráhy), astronomickou jednotku. Střední vzdálenost Země od Slunce je v podstatě základem měřítka vzdáleností v celém vesmíru. I vzdálenosti hvězd a galaxií se určují prostřednictvím tohoto astronomického „metru“.

Až do současné doby znali astronomové astronomickou jednotku s přesností zcela dostačující pro naprostou většinu astronomických úloh. Pro astronomické cíle však taková přesnost nestačí. Jak se dosud astronomická jednotka měřila? Mnohé metody mají již požehnané stáří — řadu století. Ve většině případů úloha spočívala v určení vzdálenosti libovolné planety a pak, na základě známých zákonů nebeské mechaniky, bylo možno vypočítat i samotnou astronomickou jednotku. Vzdálenost blízké planety je možné určit, jestliže zaznamenáme její polohu na obloze současně ze dvou míst povrchu Země. Protože známe velmi přesně poloměr Země a souřadnice obou pozorovacích míst, vypočítáme trigonometrickou metodou vzdálenost pozorované planety. Uvedená metoda je v principu stejná jako topografická metoda určování vzdáleností nepřístupných předmětů na Zemi, pouze přesnost pozorování i výpočtů musí být značně větší. Nejlepší výsledky dávají pozorování asteroidů, které se mohou přiblížit k Zemi na malou vzdálenost. Určení vzdáleností blízkých planet je možné řešit i pozorováním z jednoho místa, ale nejméně ve třech různých okamžicích.

Astronomická jednotka byla měřena i pomocí jiných metod. Jedna z nich je založena na pozorování velmi vzácného úkazu, přechodu Venuše přes sluneční disk. Dobré výsledky dala pozorování přechodů Venuše již v XVIII. a XIX. století. Jinou možnost měření astronomické jed-

notky poskytuje například i aberace světla. V souhlase s teorií opisuje každá hvězda na obloze v průběhu roku malou elipsu, jejíž velká osa je u všech hvězd stejná (rovna asi 41"), zatím co malé osy se pro jednotlivé hvězdy liší v závislosti na jejich heliocentrické šířce. Z teorie aberace je známo, že velká osa elipsy závisí na rychlosti Země na dráze. Známe-li tuto rychlost a víme-li, jaká je doba oběhu Země kolem Slunce, snadno nalezneme i vzdálenost Země od Slunce. Je možné dále použít i jinou metodu, jejímž základem je rozbor periodicky se opakujících malých změn vlnových délek spektrálních čar ve spektru hvězd. Tyto změny, jejichž příčinou je Dopplerův efekt, jsou rovněž způsobeny ročním pohybem Země. Konečně existují i metody, které vyšetřují zvláštnosti pohybu Měsíce kolem Země. Všechny uvedené metody dávají pro astronomickou jednotku v podstatě souhlasné výsledky, a to asi 149 500 000 km. Možná chyba této hodnoty však dosahuje statisíce kilometrů.

Podle uvedených sovětských radioastronomických pozorování Venuše je astronomická jednotka rovna 149 457 000 km s možnou chybou menší než 5000 km.

Při určování vzdáleností hvězd nehraje nalezená odchylka astronomické jednotky žádnou roli. „Ztrácí se“ mezi ostatními, značně většními chybami. Jiná situace však vzniká při výpočtu drah meziplanetárních raket. V tomto případě by nepřesnost v astronomické jednotce mohla vést třeba k tomu, že bychom nemohli ručit za dopad rakety na povrch planety. Odchylka vypočtené dráhy od středu planety by mohla dosáhnout mnoha desítek tisíc kilometrů, což je zřejmě nepřipustné.

Nová, velmi přesná hodnota astronomické jednotky, získaná radioastronomickou metodou, značně zvětšuje spolehlivost výpočtů drah kosmických raket.

Radiolokace Venuše, která vedla k podstatnému zpřesnění hodnoty astronomické jednotky a poprvé s úspěchem stanovila základní charakteristiky rotace Venuše, je tak dalším vynikajícím úspěchem sovětské vědy.

*Přeložili Dana a Luboš Kohoutkovi*

**Jiří Grygar a Jana Kvízová:**

## **FOTOGRAFUJEME KOMETY**

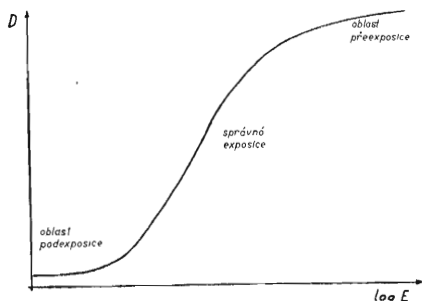
Psát o fotografování komet v době, kdy žádná nezáří na hvězdné obloze tak, aby vzbudila zájem veřejnosti, nebo aspoň astronomů amatérů, se zdá být na první pohled pošetilé. Domníváme se však, že amatéři by měli být včas připraveni k tomu, aby získali vědecky cenné snímky některé budoucí jasné komety. Jistě si vzpomínáte na rok 1957, kdy budily zaslouženou pozornost dvě jasné komety (Arend-Roland a Mrkos), jejichž snímky, pořízené za nejrůznějších podmínek přístroji rozmanitých vlastností, se objevovaly ve všech našich i zahraničních astronomických časopisech, a které z valné části byly jen líbivými portréty právě proto, že autoři snímků neznali požadavky, které jsou na fotografii komet kladeny. Nebudeme zde úmyslně pojednávat o snímcích

pozičních, tj. takových, které jsou podkladem pro určení přesných souřadnic komety. Pro tyto účely se používají dalekohledy s delším ohniskem, opatřené velmi přesným hodinovým pohonem a navíc je potřeba snímky proměřit komparátorem, což se většinou vymyká amatérským možnostem.

Existuje však jiná, schůdnější cesta k opatření hodnotného materiálu, a to fotografické měření jasnosti komety a jejích částí. Při objevu nové komety se její jasnost odhaduje převážně vizuálně a všichni, kdož měli možnost porovnávat údaje, uváděné jednotlivými pozorovateli v cirkulářích Mezinárodní astronomické unie, vědí, jak velký bývá rozptyl těchto odhadů. Fotografická fotometrie není dnes ovšem nejpřesnější metodou, neboť byla v tomto směru značně předstížena fotoelektrickou fotometrií. Vhodných fotometrů s násobiči elektronů je však zatím v provozu omezený počet a svou úlohu hraje též počasí, jakož i okolnost, že komety se často vyskytují na soumrakovém nebi. Fotoelektrická měření jasnosti komet jsou proto dosud celkem vzácná a nesoustavná. Jasnější komety vytvářejí, jak známo, nejen hlavu (komu), ale i chvost. Jsou tedy rozsáhlými objekty a v tomto případě je fotografická fotometrie dokonce velmi vhodnou metodou pro stanovení změn jasů v komě a ve chvostu, tedy k určení fyzikální struktury těchto útvarů.

Amatér, který chce zhotovit nejen „portrét“, ale skutečně cenný snímek pro fotometrické účely, musí pochopitelně zvážit možnosti, které mu poskytuje kometa (její jasnost, poloha na obloze, úhlové rozměry), přístroj (ohnisková vzdálenost, průměr objektivu) a fotografická emulze (citlivost, spektrální obor). Pro snímky rozsáhlejších chvostů jsou vhodné širokouhlé komory s velkou světelností (větší než 1:5), zatímco pro fotografie komy nebo jádra komety jsou výhodnější dlouhofokální astrografy s malou světelností ( $f > 1,5$  m; světelnost menší než 1:5) nebo reflektory. Při fotometrii jsou požadavky na kvalitu zobrazování mnohem mírnější než, řekněme, při pozičních snímcích, což zvětšuje okruh přístrojů, s nimiž můžeme v tomto oboru pracovat.

Chceme-li získat hvězdnou velikost hlavy komety, což prakticky je totožné s úlohou naléztí tzv. integrální velikost komety, fotografujeme extrafokálně. To znamená, že vysuneme poněkud fotografickou desku z ohniskové roviny, takže hvězdy se nám zobrazí jako malé kotoučky, jež lze lépe porovnávat s obrazem komety. Velikost vysunutí určíme předem zkouškou expozicí řady snímků s různým rozostřením na tutéž desku. Je třeba mít na paměti, že mezní hvězdná velikost extrafokálního snímku se snižuje, takže pro danou hvězdnou velikost musíme prodloužit expozici proti normálním podmínkám. Velikost rozostření ani délku expozice zbytečně nepřeháníme. V prvním případě ztrácíme příliš mnoho světla, v druhém by deska závojovala, anebo bychom se dostali do oblasti přeexpozice, kdy závislost mezi srovnáním na desce a logaritmem osvětlení přestává být lineární (obr. 1). Zvlášť cenné jsou delší pozorovací řady, při nichž zachováváme stále týž postup a z nichž je možno odvodit závislost jasnosti komety na vzdálenosti od Země a od Slunce a odtud fotometrické parametry komety (absolutní velikost  $M_0$  v jednotkové vzdálenosti od Země i od Slunce a fotometrický exponent, který udává s kolikátou mocninou vzdálenosti od Slunce se mění jasnost komety). Při delších obdobích se ovšem nevyhneme tomu, abychom

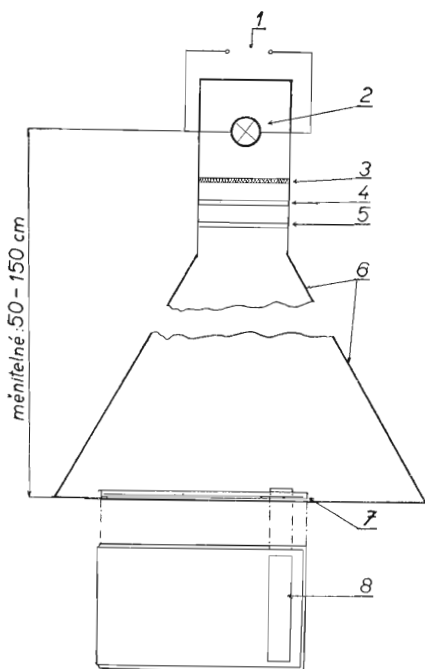


Obr. 1. Závislost zčernání  $D$  na logaritmu osvětlení  $E$  pro běžné emulze (schematicky).

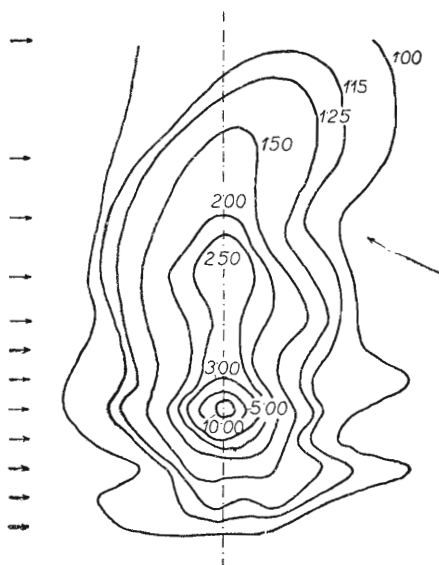
získat „barevné velikosti“ komety kombinací emulzí a vhodných barevných filtrů (používáme emulze Agfa Astro nesenzib., Agfa Astro panchro, Agfa ISS). Ke každému snímku připojíme pochopitelně náležité údaje (místo, datum, přístroj, začátek a konec expozice, emulze, filtr, druh a teplota vývojky, vyvolávací doba a pozorovatel) a všimáme si i kvality ovzduší. Pozor zvláště na slabé cirry, které mohou fotometrická měření znehodnotit, i když se jinak rušivě neprojeví!

Při fotometrii chvostu můžeme exponovat v ohnisku nebo při malém rozostření, avšak je třeba bezpodmínečně opatřit desku (nebo též film) umělou fotometrickou škálou, kterou dodatečně exponujeme na neosvětlenou(!) část desky. Proto upravíme kazetu tak, aby část desky poblíž okraje byla při exponování oblohy zakryta. Celé kalibrační zařízení (obr. 2) si opatříme svépomocí. Tvoří jej stabilní světelný zdroj, matnice a bleděmodrý filtr, např. BG 23 (matnice a filtr odpadají při použití doutnavky), dále filtr, použitý při expozici komety a světlotěsný válec, nebo jinak uzavřený prostor, uvnitř vyčerněný, na jehož dně je umístěna fotografická deska. Zhotovíme si dále vhodnou masku, která zakryje exponovanou část desky a odkrývá jen zmíněný neosvětlený pruh. Rozměry pruhu musí být takové, aby na desku bylo možné těsně přiložit fotometrický klín (klínovitě sbroušená destička z neutrálně propustného skla, slepená s klínem z čirého skla). Kalibrační expozice musí být s přesností  $\pm 1\%$  shodná s délkou expozice komety. Svítivost žárovky, resp. vzdálenost zdroje od emulze volíme zkusmo tak, aby při běžných expozicích probíhal obraz klínu na desce co největší část křivky zčernání, zejména oblast podexpozice (obr. 1). Jako světelný zdroj se osvědčují telefonní žárovky na 24 V, nebo jiné trpasličí žárovky, napájené akumulátorovou baterií nebo stabilizovaným zdrojem napětí. Žárovku musíme před první kalibrační zapojit na několik hodin při zvýšeném napětí (zvýšení asi o 15 % proti hodnotě uvedené na patičce), aby „zestárla“ a stabilizovala se. Pisatelé používali též doutnavky celkem s dobrým výsledkem. Kalibrační zařízení mělo nastavitelnou vzdálenost doutnavky od emulze v rozmezí od 50 do 150 cm, fotometrický klín měl délku 105 mm, šířku 10 mm. Maska byla zhotovena z vyřazené kasety, tak, aby se klín do ní dal snadno a přesně usadit. Propustnost klínu se měnila logaritmicky v poměru asi 1:100. (Klíny s udáním rozměrů lze objednat v n. p. Meopta v Přerově). Pokud jsme kometu fotografovali





Obr. 2. Schema kalibračního zařízení pro fotografickou fotometrii: 1 — stabilizovaný zdroj napětí, 2 — žárovka



Obr. 3. Izofóty komety 1959k podle snímku ze dne 2. května 1960.

nebo doutnavka, 3 — matnice, 4 — bleděmodrý filtr, 5 — filtr použitý při expozici komety, 6 — světlotěsný kryt, 7 — kazeta s deskou a klínem, 8 — výřez pro klín ve víku kazety.

s barevným filtrem, musíme při kalibraci vložit před světelný zdroj též filtr. Snímky kalibrujeme ihned po skončení expozice komety. Ideální by bylo instalovat kalibrační zařízení v tubusu dalekohledu tak, že by expozice klínu a komety probíhaly současně při stejné teplotě a vlhkosti vzduchu [změny mají vliv na tvar kalibrační křivky]. Desky vyvoláváme s jednodenním až týdenním odstupem vždy stejným způsobem a při teplotě vývojky 20° C. Pro stejnoměrné vyvolání celé desky musíme vývojku intenzivně promíchávat míchačkou [pozor na nebezpečí poškození emulze], obvyklé kolébání misky je nepostačující.

Takto zpracované snímky [viz 2. str. obálky] jsou připraveny k fotometrickým měřením na mikrofotometrech různých typů, jež jsou více rozšířeny než speciální astronomické přístroje. Pravděpodobně by však bylo nejvhodnější shromáždit snímky určité komety na jednom pracovišti, jednotně je proměřit a zpracovat za pomoci zájemců z řad pozorovatelů. Příklad, jak vypadá takové zpracování, ukazuje obr. 3, kde spojitě křivky [izofóty] vyznačují místa stejného jasu ve chvostu komety Burnham 1959k. Měření lze užít i ke studiu pohybu částic ve chvostu a k četným aplikacím.

Autoři článku rádi sdělí další podrobnosti případným zájemcům a naopak mají zájem o zpracování snímků, splňujících uvedené požadavky.

[Zcela obdobně lze studovat jakékoliv plošné zdroje, zvláště difuzní mlhoviny]. Nakonec nejde o nic jiného než o konstrukci jednoduchého kalibračního zařízení, s jehož pomocí lze neobyčejně zvýšit hodnotu fotografií, kterým astronomové amatéři věnují tolik času a péče. Stane-li se aspoň pro některé z nich samozřejmostí opatřovat snímky fotometrickou škálou, splnil tento informativní článek své poslání.

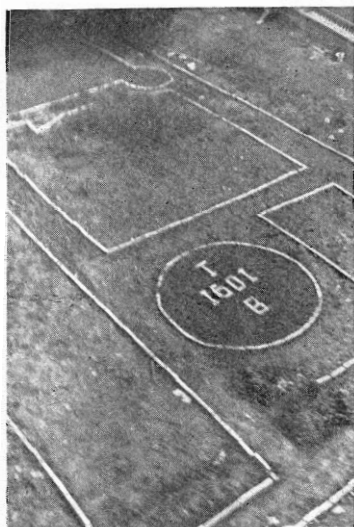
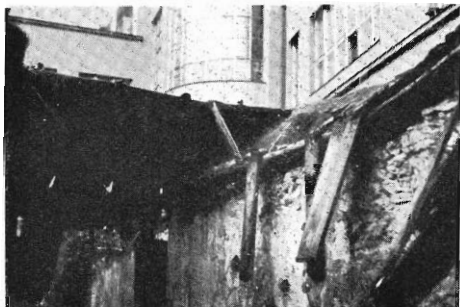
**Adolf Janoušek:**

## TYCHO BRAHE V PRAZE 1599 — 1601

24. říjen 1961 nám připomenul 360. výročí úmrtí tohoto významného dánského hosta v naší zemi, již tehdy slavného rudolfinského astronoma, který zde vědecky pracoval společně se svým o 25 let mladším žákem Janem Keplerem, později objevitelem známých zákonů o pohybu planet a vynálezcem astronomického dalekohledu. Obydlí Brahovo bylo v místě nynější školy čp. 118 - Hradčany.

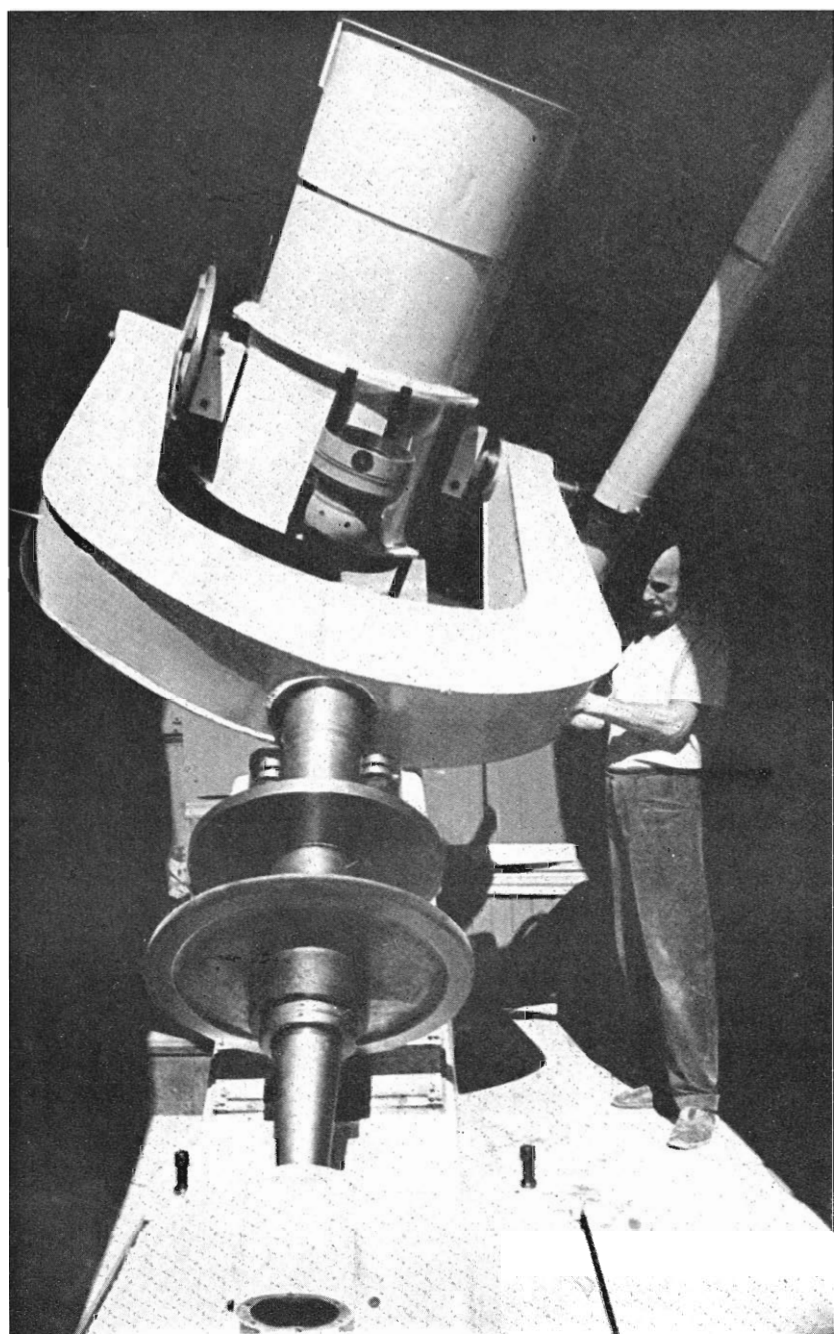
Brahe se narodil v Dánsku r. 1546 (Scanie) a do Prahy se dostal roku 1599 na pozvání říšského místokancléře Jakuba Kurze ze Senftenau (Jacobus Curtis), který mu dal k dispozici svůj výstavný dům (Lusthaus) za Pohořelcem, vně hradeb předbělohorských. V tomto domě však Brahe zemřel již r. 1601 po dvouletém pobytu ve věku 55 let. Pohřben je v Týnském, tehdy ještě utrakvistickém chrámu, což podnes dokládá historicky a výtvarně cenný epitaf z červeného mramoru na prvním sloupu jižních arkád hlavní lodi u presbytáře.

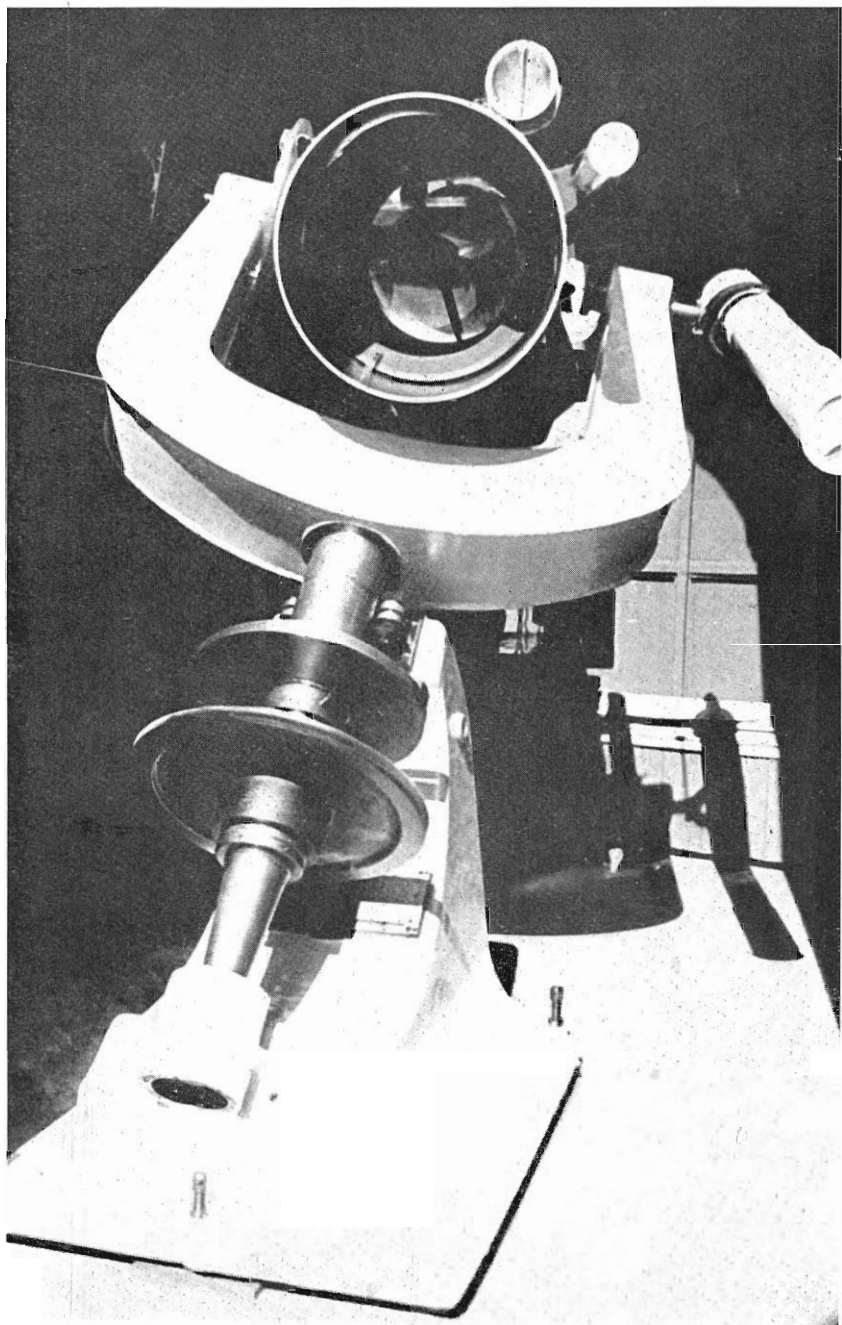
Úsudek, že ve dvoře řečené školní budovy, v pevnostním násypu nyní zbořeného IX. (Strahovského) bastionu jsou uchovány zbytky Kurzova, potom Brahova domu, se zakládá na zápisu z r. 1617, který r. 1902 našel ve strahovském archivu člen městské rady pražské a pozdější náměstek starosty hlav. města Prahy Václav Brož; napsal o tom zprávu do Sborníku příspěvků k dějinám hlav. města Prahy r. 1907. Ale zbytky zdí — tehdy neznámého původu — byly objeveny již před tím, při úpravě ulice od Pohořelce k Panenské pod pevnostním násypem. Pokračováním průzkumu byl pak pověřen jmenovaný Brož spolu s konzervátorem Herainem a arch. Kříženeckým. Na podnět a za účasti magistrátního referenta Hlubinky došlo k soustavnějšímu průzkumu a dokumentování teprve při stavbě nové školy r. 1930 a 1931. Památkový sbor hlav. města Prahy, jehož byl Hlubinka významným pracovníkem, poskytl k tomu pomoc materiální i personální. Při tom bylo zjištěno, že je zachováno zdivo celého přízemí z lomové opuky, namnoze i s původními renesančními ušlechtilými omítkami uvnitř a sgrafitovanými omítkami zevně. Stropy a klenby byly však odstraněny pravděpodobně již při stavbě Contiho fortifikací v 2. polovině 17. stol. Při stavební komisi 13. září 1930 pak doporučili zástupci jak Památkového sboru, tak i Stát. památkového úřadu zachování zbytků a jejich zabezpečení betonovou krycí deskou. To by ovšem nebylo stačilo; deska by musila být nosná, tedy armovaná a nepropustná, řádně izolovaná. Prozatím byly však vykopávky tehdy přikryty pouze bedněním a dehtovanou lepenkou, protože

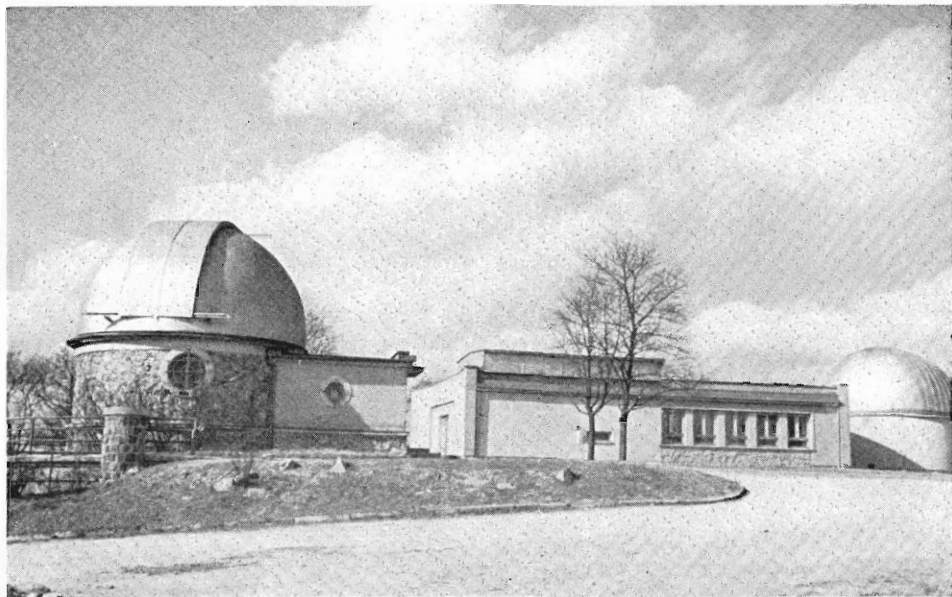


*Zbytky domu T. Brahe v Praze a jejich úprava. Vlevo zničený dřevěný kryt r. 1960, celkový pohled na zbytky, pohled od jihu do vykopávek. Vpravo vnitřní zdívo při pohledu k severu, část nynější úpravy (k článku na str. 32, foto Ad. Janoušek).*

*Na 2. a 3. str. přílohy je nový astrograf lidové hvězdárny v Prostějově.*







*Nahoře lidová hvězdárna a planetárium v Brně, dole pozorovatelna na kulturním domě v Českém Těšíně.*

pro definitivní úpravu, odhadnutou na 135 000 Kčs, v čemž nebyla obsažena nezbytná konzervace a izolace zdiva, úprava dvou zachovaných sklepů a veškerá instalační zařízení, nebylo nejen tehdy, ale po celých dalších 30 let úhrady.

Nouzový kryt, určený jen na jeden rok, za tu dobu velmi zchátral a nakonec se z velké části propadl do vykopávek, které pak nejen nechránil, ale spíše přispíval k jejich destrukci. Zakryté prostory staly se časem shromaždištěm nejrůznějších odpadků a úkrytem nevídané fauny. Hygienická závadnost tohoto stavu vzrůstala ovšem každým dalším rokem odkladu, což bylo povážlivé v tak těsném sousedství školní budovy.

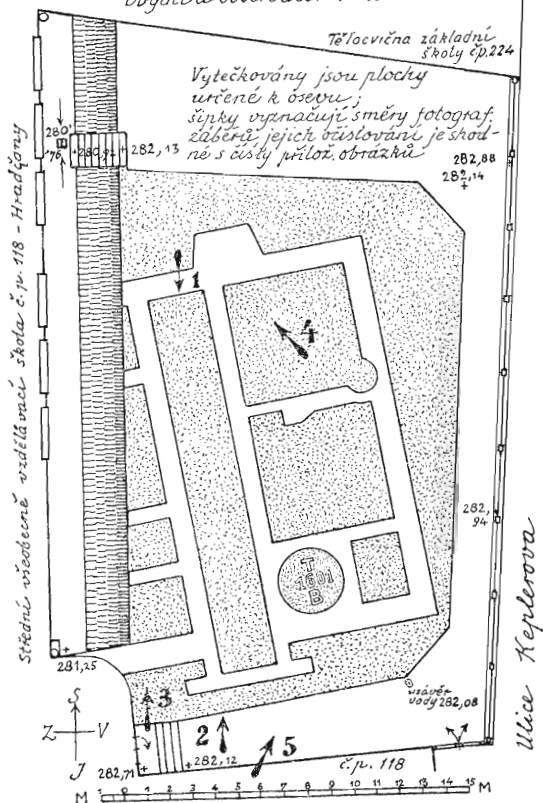
Teprve přípravy k celostátní Spartakiádě koncem roku 1959 umožnily zařazení nejn nutnějších úprav tohoto zanedbaného kouta do plánu akce „Z“ na rok 1960 dobrovolnou prací brigádnickou. Pohledově velmi exponovaná poloha poblíž seřadišť a hlavních nástupišť k stadionu potřebovala řádnou úpravu.

V komisi pro výstavbu při ONV v Praze 5 přijal autor tohoto příspěvku závazek k dobrovolnému vypracování příslušného projektu a technické zprávy; v dalším řízení, které musilo být nejvíce urychleno vzhledem k blízkosti spartakiádních podniků, potvrdilo svůj plný souhlas s projektem Středisko státní památkové péče a ochrany přírody hl. města Prahy (tehdy ještě Správa státního kulturního majetku hl. m. Prahy), načež byl projekt schválen a jeho autor pověřen technickým vedením na pracovišti v rámci akce „Z“. V tom bylo intenzívně pokračováno, avšak původní projekt musel být zjednodušen vzhledem ke komplikacím, v té době nepřekonatelným. Chyběl materiál pro závazku do budoucí úrovně dvorka, chyběla i vozidla a stavební potřeby k zednickému zarovnání a začišťení horního povrchu starých zdí pokud možno přesně do vodorovné roviny. Vykopávky byly totiž v r. 1931 ukončeny zcela náhodně a nepravidelně, jak byly opuštěny po vystavění tehdy nové školní budovy, částečně již při stavbě Contiho fortifikací, takže místy zdivo převyšovalo novou budoucí úroveň o více než 1 m, zastíňujíc přizemní místnosti školní budovy, místy však k ní nedosahovalo; bylo tedy třeba při budoucí úpravě počítat s jeho zarovnáním do úrovně výrazně převládající, aby se půdorys domu obrazil ve vodorovné ploše dvorka na způsob intarzie. Značné, rychle pokračující zvětvávání a rozpad obnaženého opukového zdiva ovšem velmi omezovaly takové možnosti.

Původní úmysl byl nakonec částečně zmařen nekontrolovatelným náhodným návozem v zimě r. 1960 mnoha velkých aut zcela nežádoucího mastného bahna, o jehož původu nebylo možno nic zjistit a jehož pak nebylo možno se již zbavit. Nezbylo tedy než je rozestřít po celé ploše dvora, čímž se však zvýšil jeho povrch průměrně až o 20 cm a staré zdivo bylo tak úplně zakryto.

Za tohoto stavu byla pak věc znovu projednána a rozhodnuto spokojit se s vyznačením zjednodušeného půdorysu v řečené navázce struskovými cihlami na stojato osazenými, které byly v počtu 500 dovezeny z ohrady u Kajetánky. Pokračující deformování obrysů a výšek je ovšem při jílovité a bahnitě jakosti závážkové zeminy nevyhnutelné a bude zapotřebí občasných rektifikací a oprav.

*Půdorys vykopávek Kurzova domu na Hradčanech  
Bydliště a observatoř T. Brahe.*



Pro činnost autora tohoto příspěvku bylo zvlášť důležité, aby se vypořádal s pochybnostmi některých míst, je-li totiž dostatečně prokázáno, že bydliště i observatoř Brahovy byly právě v tomto objektu a nikoli třeba v některém sousedním, které byly rovněž vlastnictvím Kurzovým a sloužily spíše potřebám hospodářským. Přesných listinných dokladů o tom ovšem nemáme a dřívější zjištění Brožova i Hlubinkova ani nynější poznatky nevylučují možné pochybnosti. Podepsaný hleděl průběhem své projektové i další brigádnické práce získat více jasně v tomto směru a dospěl k úsudku, že Kurz nebytoval hosta tak významného, a s vědomím či spíše na přání Rudolfa II. do Prahy pozvaného, v nějaké podřadné hospodářské budově, kterou nebylo možno nazývat „Lusthauserm“.

Observatoř byla ovšem v nějaké vyšší části budovy, k čemuž se zvlášť hodila nástavba pohodlného hlavního vřetenového schodiště o průměru 275 cm vpravo od jižního konce velké osové chodby, pravděpodobně ukončeného věží, jak bylo obvyklé u renesančních palácových budov. Nutno mít také na zřeteli, že pozorovací zařízení byla kolem r. 1600 ještě velmi primitivní a že první skutečný astronomický dalekohled sestrojil teprve Kepler. Autor nyní dospěl k úsudku, že jde skutečně o zbytky dlouho hledaného sídla Brahe v Praze; proto vyznačil na místě v kruhovém orámování půdorysu zmíněného schodiště iniciály T B s letopočtem 1601 do terénu zapuštěnými světlými cihlami.

K podrobnějšímu informování čtenářů připojuji orientační půdorys a několik fotografických snímků, které ukazují jednak pohled do vykopávek před odstraněním sešlého krytu r. 1960, jednak různé pohledy celkové i částečné, jakož i nynější vzhled úprav s vyznačenými obrysy a literami (obr. na 1. str. přílohy).

Všechny dosavadní práce přípravné i výkonné na pracovišti byly usku-



tečněny brigádnicky r. 1960 a 1961, k čemuž ředitelství školy přispělo organizováním rodičovských i žákovských brigád. Účast na této práci probudila u nich živý zájem o Brahovu osobu i práci a o význam jeho pobytu v Praze pro šíření poznatků vědecké astronomie. Jde tedy o důležitý zájem výchovně osvětový a konečně též o nahlédnutí do vývoje obytné výstavby od konce 16. stol. v době vrcholné renesance.

Všechny nynější práce nejsou ještě ukončeny, avšak na neplodné baňno byla již rozestřena vrstva humusu pro jarní osev. Plochy, vymezující zdi hlavní i dělicí, jsou rezervovány pro úpravu podle materiálu, který bude dosažitelný. Zdárným dokončením všech úprav bude nejlépe uctěno výročí Brahova úmrtí i pohřbení v naší zemi.

**Josef Klepešta:**

## KRÁTERY ARISTARCH A HERODOT

V poslední době byla věnována pozornost dvěma kráterům, Aristarchu a Herodotu na Měsíci. Leží vedle sebe v severozápadní části Měsíce a jsou nejjasnějšími jeho místy. Oba krátery je vidět dobře v popelavém světle a za úplného zatmění Měsíce, kdy jediným zdrojem světla na Měsíci je rozptýlené sluneční světlo v úzkém pásu zemské atmosféry. Tato skutečnost vedla k domněnce, zda okolí kráterů samo nezáří. Měsíc nemá ochrannou atmosféru jako Země, a proto přijímá od Slunce záření všech vlnových délek. Část tohoto záření povrch Měsíce pohltí a může jej opět vyzářit jako luminiscenční světlo. Je však velmi nesnadné zjistit ve spektru Měsíce, které je totožné se slunečním spektrem, stopy po luminiscenci.

N. A. Kozyrev a J. Dubois našli při okraji absorpčních čar superpozice luminiscence. Podle Kozyreva činí totální energie vyzářená luminiscencí necelé jedno procento přijaté sluneční energie. Někteří astronomové jsou toho názoru, že intenzita bílých míst na Měsíci stoupá či klesá vlivem změn korpuskulárního záření Slunce. Děje se to hlavně po silných erupcích. Nalézt souvislost mezi aktivitou Slunce a zvýšenou luminiscencí na Měsíci je ovšem velmi nesnadným úkolem. K takovému studiu bylo by potřebí velikého počtu snímků okolí obou kráterů, a to z dob klidného Slunce a po slunečních erupcích. Pokud by se takový materiál našel v archívech velkých hvězdáren, i tehdy by byla měření obtížná pro nehomogenost negativů. Záleží totiž na použité optice a na sensibilizaci desek, aby materiál byl porovnatelný. Dobrý materiál byl získáván již od roku 1890 na Lickově observatoři. Několik set negativů Měsíce z Lickovy hvězdárny bylo ještě před lety uloženo na hvězdárně v Klementinu. Sloužily prof. L. Weinekovi za podklad k vydání velkého atlasu Měsíce. Negativy však pochází z dob, kdy záznamy o sluneční činnosti nejsou úplné.

Fotografie kráterů Aristarcha a Herodota z různých dob ukazují na odlišnou intenzitu jasného okolí, hlavně na jihovýchodě od Aristarcha. Např. jeden snímek byl exponován velkým refraktorem na Lickově observatoři dne 29. června 1890, druhý stopalcovým reflektorem 2. srpna 1921 na Mount Wilsonu (viz 1. str. obálky). Jen pro zajímavost uvádím,

že první snímek pochází z doby minima výskytu slunečních skvrn, druhý je z doby mezi maximem a minimem. Oba snímky však nejsou pocho- pitelně dokladem reálnosti zjevu. Předně byly exponovány v odlišném osvětlení Sluncem, dále různou optikou a na rozdílný fotografický ma- teriál.

Získat měřitelný materiál by znamenalo mezinárodní organizaci nej- méně dvou observatoří se stejnými přístroji velkých rozměrů. Observa- toře by musily být položeny na dvou protilehlých místech zeměkoule a byly by v trvalém rádiovém spojení. Po velké sluneční erupci, kterou by ohlásila observatoř na sluneční straně, druhá, položená právě pod hvězdnou oblohou, by fotografovala oba krátery za předpokladu vhodné fáze. To je organizace poněkud náročná a snad se v budoucnu nalezne jednodušší způsob, jak spolehlivě prokázat variace intenzity záření jas- ných míst na Měsíci.

Vizuální pozorování nejsou průkazná, jak vyplývá z fotometrických měření V. A. Fedoreva z Charkovské observatoře. Pozorovatel se totiž neopírá o žádný fotometrický standard a může jasnost té či oné krajiny posuzovat a porovnávat jen a jen s jasností okolí. Ta je vlivem fáze a množství osvětlených podrobností nestálá a mění se od hodiny k ho- dině. Tyto vlivy byly a jsou příčinou mnohých pozorovacích omylů, které se objevily v dějinách selenografie.

## Co nového v astronomii

### POSLEDNÍ KOMETY ROKU 1961

Podle zprávy hvězdárny v Tokiu na- lezl Tomita 9. listopadu periodickou kometu *Grigg-Skjellerup 1961g*. V do- bě objevu byla na rozhraní souhvě- zdí Panny, Havrana a Krátera a jevila se jako difuzní objekt 18. hvězd. veli- kosti bez středového zhuštění a bez ohonu. Od roku 1902, kdy byla obje- vena, byla pozorována při 9 návratech do přísluní. Roemerová nalezla dne 29. listopadu na pobožce Námořní hvězdárny ve Flagstaffu periodickou kometu *Perrine-Mrkos 1961h*. V době objevu byla kometa na rozhraní sou-

hvězdí Vodnáře a Orla; jevila se jako difuzní objekt 20. hv. vel. a se stře- dovým zhuštěním, ohon nebyl pozorov- án. Kometa byla pozorována pouze při dvou návratech do přísluní v le- tech 1896 a 1909, při dalších návra- tech nebyla nalezena. Byla znovu ob- jevena teprve v říjnu 1955 Mrkosem, a proto nese označení Perrine-Mrkos. V polovině června 1959 se značně při- blížila Jupiteru (na 0,39 a. j.). Během minulého roku bylo nalezeno celkem 8 komet, z čehož jen 3 byly nové a 5 periodických. J. B.

### PŘEHLÍDKA OPTICKÝCH ZBYTKŮ PO SUPERNOVÁCH

V minulých letech bylo zjištěno, že řada galaktických zdrojů rádiového záření je netepelné povahy (typickým příkladem je Krabí mlhovina v Býku), při čemž tyto zdroje byly převážně ztotožněny se zvláštními optickými objekty — mlhovinami s vláknovou (filamentární) strukturou. Většina astronomů je přesvědčena, že zde

vlastně pozorujeme zbytky po super- novách, které na těchto místech oblo- hy kdysi vzplanuly. S. van den Bergh proto nedávno provedl podrobnou pře- hlídku podobných pelikuliárních mlho- vin na kopiích z Palomarského foto- graficko atlasu a nalezl celkem 24 útvarů, které mohou být zbytky po vzplanutí supernov. Většina mlhovin

jeho seznamu se nalézají v souhvězdí Labutě a autor se domnívá, že jsou patrně pozůstatkem po jediné supernově, která vzplanula poblíž hvězdy  $\gamma$  Cygni. Mlhoviny se převážně nalézají v bezprostřední blízkosti známých rádiových zdrojů. Vzhled těchto pekulárních útvarů a jejich rozložení vůči

mračnům mezihvězdné hmoty podporují Oortovu domněnku z r. 1946, že totiž filamentární struktura mlhovin je výsledkem vzájemného působení rychle se rozpínající obálky supernovy a mračen mezihvězdné hmoty. Svědčí o tom též přibližně prstencový tvar zkoumaných objektů. *g*

### POZOROVÁNÍ KOMETY HUMASON 1961e

Dne 31. října 1961 byla na Lidové hvězdárně v Praze poprvé fotograficky sledována kometa 1961e, objevená Humasonem 1. září na MtWilsonu. Pozorování bylo konáno přístrojem Zeiss-Triplet ( $\varnothing$  140 mm,  $f = 700$  mm) na desky Agfa Isopan ISS. Byly pořízeny dvě expozice, půlhodinová a třičtvrtěhodinová. Na první z obou se kometa jevila jako velmi slabý oblaček téměř na hranici viditelnosti, zatím co na druhé desce byla definována natolik dobře, že mohlo být přistoupeno k proměření a zjištění pozice. Kometa má na ní průměr hlavy asi 2,5 obloukové minuty s nevýrazně vyjádřenou centrální kondenzací. Stopy chvostu zjištěny nebyly. Celková fotografická jas-

nost komety činila asi  $11,5^m$ , nejslabší hvězdy na desce mají asi  $15^m$ . Pro střed expoziční doby, 1961 říjen 31, 92993 EC, byla odvozena následující přibližná pozice komety:

$$AR_{1950,0} = 23^h52,95^m \pm 0,01^m$$

$$Decl_{1950,0} = +23^\circ02,2' \pm 0,1'$$

Zlepšené elementy dráhy komety byly uveřejněny jednak B. G. Marsdenem [Circ. UAI 1777], jednak M. P. Candym [Cir. UAI 1778]. Pro časový okamžik pozorování dávají odpovídající efemeridy souřadnice komety, uvedené níže. Současně jsou uvedeny i rozdíly mezi pozorováním a oběma efemeridami.

	Marsden	Candy	O—M	O—C
$AR_{1950,0}$	$23^h52,93^m$	$23^h52,96^m$	+0,02 $^m$	-0,01 $^m$
$Decl_{1950,0}$	+23°01,6'	+23°02,1'	+0,6'	+0,1'

Z. Sekanina, S. Linder

### DALŠÍ POZOROVÁNÍ LIBRAČNÍCH MRAČEN

Dr. Kordylewski sledoval v září 1961 okolí libračního bodu  $L_4$  v systému Země—Měsíc (viz ŘH 10/1961, str. 195; 1/1962, str. 10). Jako předběžný výsledek uvádí zjištění dvou mlhavých skvrn, jež byly pozorovány ve

třech nocích s mimořádně výhodnými pozorovacími podmínkami ze stanice v nadmořské výšce 2000 metrů. Mračna měla asi  $5^\circ$  délku a jejich středy měly souřadnice:

Datum	S. Č.	$AR_{1950,0}$	$Decl_{1950,0}$
1961 září 16	20 $^h$ 54 $^m$	20 $^h$ 30 $^m$	-13°
17	21 $^h$ 49 $^m$	21 $^h$ 20 $^m$	-10°
18	23 $^h$ 08 $^m$	22 $^h$ 20 $^m$	- 6°
18	23 $^h$ 08 $^m$	22 $^h$ 40 $^m$	- 6°

Pozorování ze 16. a 17. září se týkají mračna vzdáleného  $8^\circ$  od centra  $L_4$ . Dne 18. září byl pozorován ještě další oblačný útvar asi  $4^\circ$  od libračního centra. Jeho existence však je

do jisté míry sporná. Na východ od  $L_4$  podobné objekty pozorovány nebyly, a to ani fotograficky, ani fotoelektricky.

Z. S.

## OKAMŽIKY VYSÍLÁNÍ ČASOVÝCH SIGNÁLŮ V PROSINCI 1961

OMA 50 kHz, 20<sup>h</sup>; OMA 2500 kHz, 20<sup>h</sup>; Praha 638 kHz, 12<sup>h</sup> SEČ  
(NM — neměřeno, NV — nevysíláno, Kyv — z kyvadlových hodin)

Den	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
OMA 50	0181	0182	0181	0186	0189	0190	0191	0191	0193	0189	
OMA 2500	0162	0162	0162	0164	0164	0165	0165	0165	0169	0167	
Praha	Kyv	NM	Kyv	0166	Kyv	Kyv	0172	NV	0174	NV	
Den	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
OMA 50	0190	0193	0195	0193	0194	0191	0201	0187	0189	0190	
OMA 2500	0165	0167	0168	0171	0170	0172	0172	0167	0168	0171	
Praha	0173	0168	0167	0172	0175	0178	NV	NV	0168	0171	
Den	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
OMA 50	0196	0194	0196	0196	0194	0203	0202	0201	0201	0197	0199
OMA 2500	0173	0174	0174	0174	0175	0176	0177	0179	0179	0179	0179
Praha	0174	NV	0175	NV	NV	NV	0178	NV	0180	NV	NV

V. Ptáček

### Z lidových hvězdáren a astronomických kroužků

#### ASTROGRAF LIDOVÉ HVĚZDÁRNY V PROSTĚJOVĚ

V ŘH 9/1961 jsou stručně popsány dva dalekohledy lidové hvězdárny v Prostějově, umístěné pod odsuvnou střechou, které jsou přístupny veřejnosti. Třetí dalekohled je umístěn pod kopulí, přenesenou koncem roku 1959 z původní hvězdárny na střeše školní budovy na Husově náměstí.

Přístroj je umístěn na montáži, popsané v ŘH 1950 (str. 225), kterou jsme podstatně zesílili. Velká pozornost byla věnována polární ose, jejímu tvaru a mohutnosti. Je uložena ve výkyných kuličkových ložiskách, její průměr je až 175 mm; konicky se zúžuje do původního ložiska. Tím jsme zmenšili nežádoucí chvění dalekohledu. Vidlici jsme přizpůsobili rozměrům objektivu. Její šířka je 1390 mm a výška 1080 mm; je svařena s 8mm ocelového plechu a uvnitř vyztužena žebry. Její zajímavý tvar navrhl inž. Kolařík z Bratislavy a montáž provedl S. Schedelbauer, technik n. p. Agrostroj v Prostějově, kde byla také celá montáž zhotovena. Opracování os provedl n. p. ZPS Gottwaldov. Za péči o přesné opracování vděčíme členu

tamního astronomického kroužku Romanu Škarpovi. S touto montáží jsme plně spokojeni, nemá žádné chvění. Můžeme všem zájemcům zapůjčit patřičné výkresy.

Objektiv astrografu má průměr 471 mm a světelnost při ohnisku 610 mm je 1:1,56. První snímky získané bez hodinového stroje ukázaly dobrou kresbu i v krajích negativu formátu 4,5×6 cm. Zvláštní kazeta je umístěna na válci 225 mm dlouhém, který zasouváme do objektivu, který je uprostřed vyvrtán. Na konci válce je rámeček pro kazetu, kde je možnost umístit interferenční filtry tak, aby se daly naklánět. Skleněné filtry pro různé vlnové délky zhotovil n. p. Meopta Přerov. Uzávěrku tvoří dvojitá dvířka, otvírající se táhlem a jednoduchým pákovým zařízením.

Astrograf má několik doplňků. Vidlicí dalekohled je ve zvláštní vidlici, umístěné v deklinační ose hlavní vidlice a dá se jím otáčet nezávisle na hlavním dalekohledu. Tak je možno najít jasnou hvězdu mimo fotografované hvězdné pole (obrázek na druhé stra-

ně přílohy). Na vlastním objektivu je hledáček se zvětšením 33násobným. Vlevo (obraz na 3. straně přílohy) je fotokomora Tessar ( $f = 30$  cm, světelnost 1:3,5). Obě složky vyvažuje světelná komora, která je určena pro snímky v infračerveném světle (světelnost 1:0,85,  $f = 15$  cm).

Podobné komory jako prostějovský astrograf jsou v provozu na Astrofyzikální observatoři na Krymu a na hvězdárně v Ondřejově; obě o průměru 64 cm. Krymská komora byla použita velmi úspěšně pro studium galaktických mlhovin.

A. Neckář

## ZÁKRYT VENUŠE MĚSÍCEM

Dne 7. X. 1961 pozorovali členové astronomického kroužku při devítileté střed. škole na Malé Skále zákryt Venuše Měsícem. Na 20 nadšených pozorovatelů mělo 3 malé amatérské dalekohledy a Monar na obyčejných stativech. Od 5 hod. pozorovali s napětím, jak se vzdálenost mezi oběma tělesy zmenšuje. Všichni se střídali u přístrojů, sledovali přesný čas a fotografovali (viz 3. str. obálky). Po vý-

chodu Slunce napětí vzrůstalo, neboť se nesměly objekty ztratit z dalekohledů. V 7 hod. 49 min. 8 sec. byl zaznamenán na stopkách vstup, tedy o 2 min. později, než udává ročenka. Výstup však nebyl zachycen, protože se slabý měsíc ztratil ze zorného pole dalekohledů. I tak to byl nezapomenutelný den pro všechny účastníky tohoto zajímavého úkazu.

## HVĚZDÁRNA V ČESKÉM TĚŠÍNĚ

Po jedenácti letech od založení astronomického spolku v Č. Těšíně plní se tužby četných zájemců o astronomii dokončením stavby Kulturního domu, na jehož západním křídle je kopule observatoře. Kulturní dům byl odevzdán veřejnosti koncem dubna minulého roku s moderním divadlem, knihovnou, čítárnou a přednáškovým sálem. Nás ovšem zvláště zajímají prostory pro observatoř. Zvláštním schodištěm přijdeme do rozlehlé místnosti 5,5×6 m, nad níž je kopule v průměru asi 3,5 m (viz 4. str. přílohy). V místnosti lze uložit nejdůležitější astronomické přístroje a podstavec pro dalekohled. Chodbičkou

přijdeme na velkou terasu (30×12,5 metru), odkud budou moci dosti početné skupiny zájemců pozorovat hvězdnou oblohu. Vzhledem k její rozlehlosti bylo by možno lehce na ni zřídit meteorologickou stanicí, zvláště přihlédneme-li ke specifickému podnebí na Těšínsku. Bylo pamatováno i na menší místnost pro uložení choulostivějších přístrojů, astronomickou knihovničku, čítající dnes asi 150 svazků, a pro pověšení hvězdných map. Nyní chybí již jen malíčkost, tj. instalace přístrojů a knihovny a tak uvedení lidové hvězdárny do provozu, aby mohla začít plnit své poslání.

A. S.

## Úkazy na obloze v únoru

Slunce vychází 1. března v 6<sup>h</sup>45<sup>m</sup>, 31. března v 5<sup>h</sup>40<sup>m</sup>. Zapadá 1. března v 17<sup>h</sup>41<sup>m</sup>, 31. března v 18<sup>h</sup>30<sup>m</sup>. Jeho polední výška nad obzorem se zvětší za března o 10°. Dne 21. března ve 3<sup>h</sup>30<sup>m</sup> vstupuje Slunce do znamení Berana, nastává jarní rovnodennost.

Měsíc je 6. března v novu, 13. března v první čtvrti, 21. března v úplňku

a 29. března v poslední čtvrti. Během měsíce nastanou tyto konjunkce Měsíce s viditelnými planetami: 3. III. se Saturnem, 5. III. s Jupiterem, 18. III. s Uranem, 24. III. s Neptunem a 31. III. opět se Saturnem. Dne 4. března bude možno pozorovat zákryt Merkura Měsícem. Vstup nastane ve 14<sup>h</sup>24,4<sup>m</sup> v pozičním úhlu 73°. Dne 18. března

bude možno pozorovat zákryt hvězdy  $\alpha$  Leo (Regulus). Vstup nastane v 16<sup>h</sup> 03,8<sup>m</sup> v pozičním úhlu 125°, výstup v 17<sup>h</sup>00,0<sup>m</sup> v pozičním úhlu 259°.

*Merkur* je pozorovatelný pouze v denních hodinách, počátkem měsíce vychází v 5<sup>h</sup>49<sup>m</sup>, koncem měsíce v 5<sup>h</sup>30<sup>m</sup>. Jeho jasnost stoupne na -0,3<sup>m</sup>.

*Venuše* je viditelná v březnu na večerní obloze. Dne 2. března zapadá v 18<sup>h</sup>21<sup>m</sup>, 31. března v 19<sup>h</sup>51<sup>m</sup>. Její jasnost je -3,4<sup>m</sup>, průměr asi 10".

*Mars* je v březnu nepozorovatelný, protože byl v prosinci 1961 v konjunkci se Sluncem. Bude viditelný až v květnu.

*Jupiter* je v březnu viditelný ráno před východem Slunce. Počátkem měsíce vychází v 6<sup>h</sup>20<sup>m</sup>, koncem měsíce ve 4<sup>h</sup>35<sup>m</sup>. Nachází se na rozhraní souhvězdí Kozorožce a Vodnáře. Jeho jasnost je -1,6<sup>m</sup>, průměr asi 31".

*Saturn* je v březnu v souhvězdí Kozorožce viditelný stejně jako Jupiter ráno. Vychází asi o 1 hodinu dříve než Jupiter. Jeho jasnost je +0,9<sup>m</sup>, průměr 14".

*Uran* je v březnu v souhvězdí Lva viditelný po celou noc. Jeho jasnost je +5,8<sup>m</sup>, průměr asi 4". Nachází se v blízkosti hvězdy  $\alpha$  Leo.

*Neptun* je v březnu v souhvězdí Vah, počátkem měsíce vychází o půlnoci, koncem měsíce asi v 21<sup>h</sup>15<sup>m</sup>. Jeho jasnost je +7,7<sup>m</sup>, průměr 2,4". Nachází se v blízkosti  $\mu$  Lib. Mapky pro snazší vyhledání Urana a Neptuna na obloze jsou uveřejněny ve Hvězdářské ročence na rok 1962.

S. L.

## OBSAH

V. Kotělnikov, I. Šklovskij: Radiolokace Venuše — J. Grygar, J. Kvízová: Fotografujeme komety — A. Janoušek: Tycho Brahe v Praze 1599—1601 — J. Klepešta: Krátery Aristarcha a Herodot — Co nového v astronomii — Z lidových hvězdáren a astronomických kroužků — Ukazy na obloze v březnu

## СОДЕРЖАНИЕ

В. Котельников, И. Шкловский: Радиолокация Венеры — Я. Грыгар И. Квизова: Фотографическое наблюдение комет — А. Яноушек: Тихо Браге в Праге в 1599—1601 гг. — Я. Клепешта: Кратеры Аристархус и Геродотус — Что нового в астрономии — Из народных обсерваторий и астрономических кружков — Явления на небе в марте

## CONTENTS

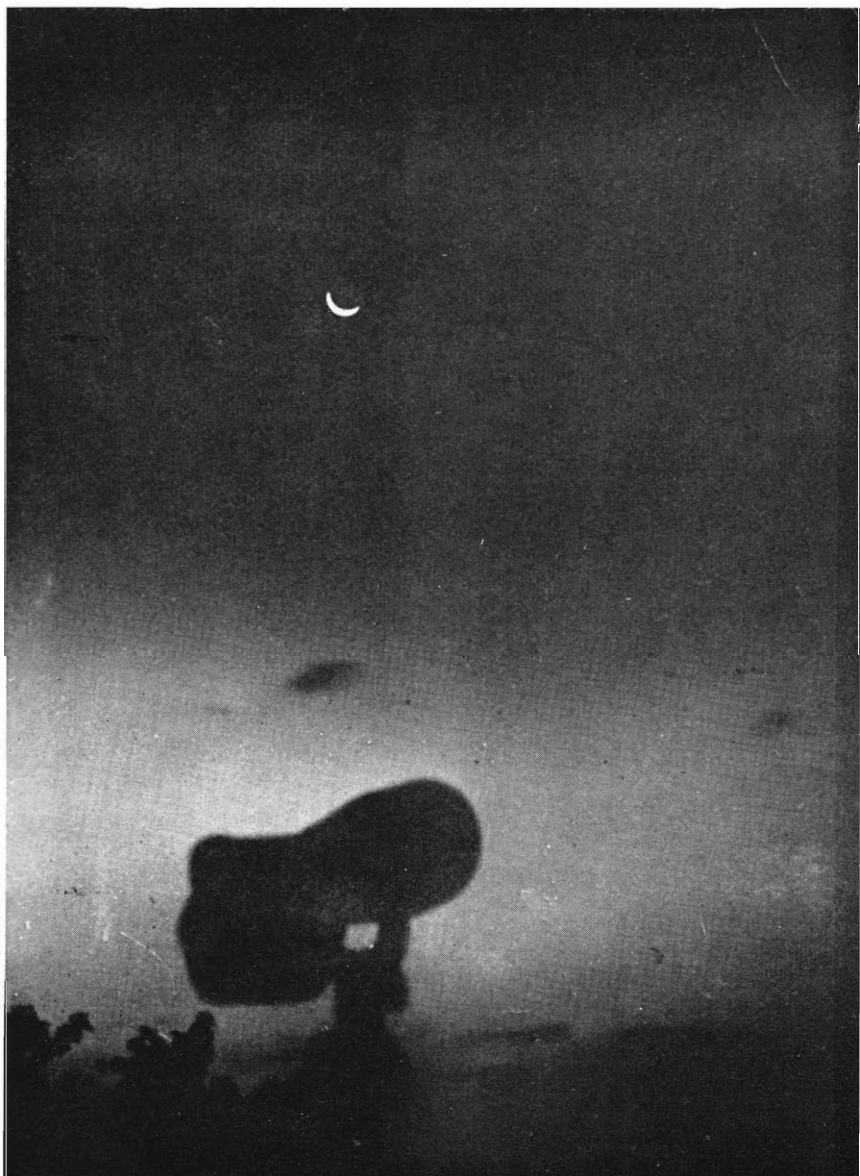
V. Kotělnikov, I. Šklovskij: Radar Observation of Venus — J. Grygar, J. Kvízová: Photographic Observation of Comets — A. Janoušek: Tycho Brahe in Prague 1599—1601 — J. Klepešta: Lunar Formations Aristarchus and Herodotus — News in Astronomy — From the Popular Observatories and Astronomical Clubs — Phenomena in March

Kúpime ďalekohľad Somet-Binar. Ponuky oznámte na adresu LH pri MsNV, odbor školstva, Banská Bystrica.

Fotocelový fotometr cejchovaný v Lux (citlivosť 0,001 Lux), prípadne i jiná zariadenia predám. Dr. K. Fischer, hviezdárna Praha-Podolí, Na Zlatnici 16.

Říší hvězd řídí redakční rada: J. M. Mohr (ved. red.), Jiří Bouška (výk. red.), J. Bukáčková, Z. Cepelchová, Fr. Kadavý, M. Kopecký, L. Landová-Stychová, B. Maleček, O. Obůrka, Z. Plavcová, J. Šohl; techn. red. V. Suchánková. Vydává min. školství a kultury v nakl. Orbis n. p., Praha 2, Stalinova 46. Tiskne Knihtisk n. p., závod 2, Praha 2, Slezská 13. Vychází dvanáctkrát ročně, cena jednotlivého výtisku Kčs 2,—. Rozšiřuje Poštovní novinová služba, předplatné přijímá každý poštovní úřad a doručovatel. Objednávky do zahraničí vyřizuje Poštovní novinový úřad — vývoz tisku, Praha 1, Jindřišská ul. 14. Příspěvky zaslejte na redakci Říše hvězd, Praha 5 - Smíchov, Švédská 8, tel. 403-95. Rukopisy a obrázky se nevracejí, za odbornou správnost odpovídá autor. Toto číslo bylo dáno do tisku 8. ledna, vyšlo 6. února 1962.

A-08\*21076



*Poloha Měsíce a Venuše 7. října 1961 v 5 hod. 20 min. (ke zprávě na str. 39; foto J. Šolcová). — Na čtvrté straně obálky jsou diuzní mlhoviny M 42 a M 43 v souhvězdí Oriona.*

