



Říše hvězd

3/1957



Říše hvězd

ROČNÍK 38 — ČÍSLO 3
DÁNO DO TISKU 12. ÚNORA
VYŠLO 25. BŘEZNA 1957

Řídí redakční rada:

Prof. Dr. JOSEF M. MOHR (vedoucí redaktor), Dr. JIŘÍ BOUŠKA (výkonný redaktor), VIERA HULINSKÁ, FRANTIŠEK KADAVÝ, LUISA LANDOVÁ-ŠTYCHOVÁ, Ing. BOHUMIL MALEČEK, Dr. OTO OBŮRKA, KAREL STRNAD
Technická redaktorka
DRAHOMÍRA HROCHOVÁ

Na první straně obálky:

Polární záře, pozorovaná 21. ledna 1957 v Praze-Smíchově. Expositice 23 hod. 15 min.—23 hod. 45 min., Tessar 1:4,5; f = 80 mm (foto L. Ostráhomský).

Na čtvrté straně obálky:

Snímek komety Arend—Roland (1956h), získaný 21. září 1956 Zeissovým reflektorem (Ø 60 cm, f = 330 cm) Astronomického observatoria SAV na Skalnatém Plese (foto M. Antal).

Príspevky do časopisu zasílejte na redakci Říše hvězd, Praha 16-Smíchov, Švédská 8 (Astronomický ústav university Karlovy) telefon čís. 403-95.

Říše hvězd vychází dvanáctkrát ročně. Dotazy, objednávky a reklamace, týkající se časopisu, vyřizuje každý poštovní úřad i poštovní doručovatel. Rozšiřuje poštovní novinová služba. Redakční uzávěrka čísla je 1. každého měsíce. Rukopisy a obrázky se nevracejí, za odbornou správnost odpovídá autor. — Cena jednotlivého výtisku Kčs 2,40.

OBSAH

F. Link: Polární záře v Mezinárodním geofyzikálním roce — M. Plavec: Spadl k nám meteorit? — V. Gajdušek: Vliv vzdušného neklidu na jakost obrazu v dalekohledu — V. Knybel: Ke vzniku měsíčních kráterů — Co nového v astronomii — Z lidových hvězdáren a astronomických kroužků — Nové knihy a publikace — Úkazy na obloze v dubnu

СОДЕРЖАНИЕ

Ф Линк: Полярные сияния в Международном геофизическом году — М. Плавец: Падение метеорита 9-го января 1957 г. — В Гайдушек: Влияние воздушной турбулентции на качество картины в телескопе — В Кныбел: К вопросу возникновения кратеров Месяца — Что нового в астрономии — Из народных обсерваторий и астрономических кружков — Явления на небе в апреле

CONTENTS

F. Link: Aurorae in the International Geophysical Year — M. Plavec: Bright Meteor of January 9, 1957 — V. Gajdušek: Influence of Air-turbulence on the Quality of Telescopic Images — V. Knybel: About the Origine of Lunar Craters — News in Astronomy — From Popular Observatories and Astronomical Clubs — New Books and Publications — Phenomena in April

POLÁRNÍ ZÁŘE V MEZINÁRODNÍM GEOFYSIKÁLNÍM ROCE

Doc. Dr. FRANTIŠEK LINK

Nedávná polární záře z konce ledna upoutala pozornost široké veřejnosti na tento krásný přírodní zjev a zároveň nám připomenula naše úkoly během Mezinárodního geofyzikálního roku (MGR). Během MGR bude totiž pozorování polární záře organizováno v celosvětovém měřítku a počítá se také se spoluprací amatérů a široké veřejnosti. Ukolem tohoto článku je poskytnout všem zájemcům potřebné informace, případně též získat i nové pozorovatele k této pro vědu velmi důležité činnosti.

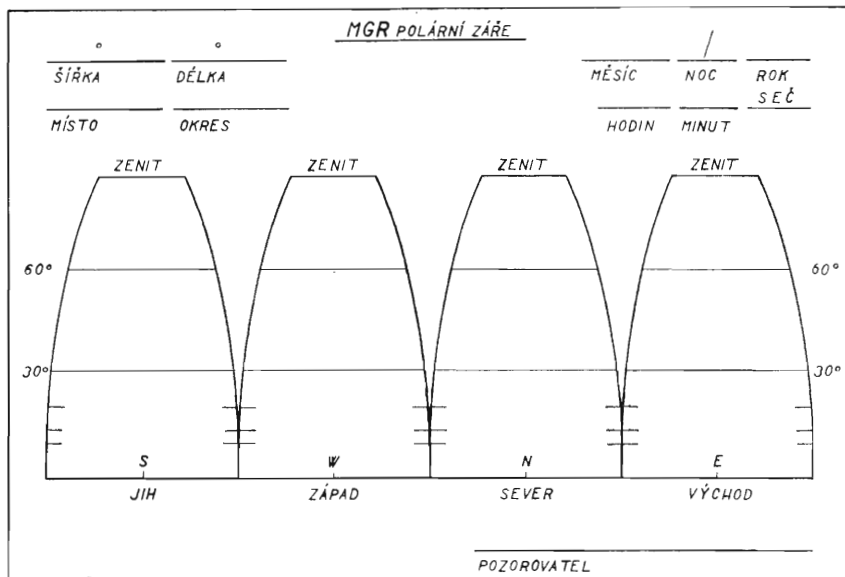
Polární záře vznikají bombardováním vysoké atmosféry elektrickými částicemi vysílanými ze Slunce. Nejčastěji se tak stává při chromosférických erupcích, ze kterých jsou mohutné proudy částic vrhány do prostoru a za příznivé orientace mohou zasáhnout i Zemi. Částice letí k Zemi rychlostí kolem 1000 km/s a proto se polární záře a je doprovázející magnetické bouře dostaví s určitým zpožděním (1—2 dny) po erupci. To je někdy i výhodné, protože jsme tak na možnost výskytu polární záře předem upozorněni.

Soustavné studium polárních září omezovalo se zatím na několik vědeckých ústavů ve vyšších šířkách. Velké polární záře nutno však sledovat ve světovém měřítku a takovou příležitostí má být právě Mezinárodní geofyzikální rok. Na pozorování se mají podílet meteorologické stanice, vybrané stanice astronomické a příležitostně všichni ti, kdož buď náhodně nebo po upozornění spatřili polární záři. Organizace a sběr takových pozorování na území jednotlivých států jsou svěřeny referentům, které stanoví příslušná komise pro MGR. U nás je tímto referentem autor tohoto článku. K pozorování a redukci jsou vydány ústředím pro MGR v Bruselu zvláštní instrukce, které mají usnadnit jak práci pozorovatelů, tak i práci spojenou s redukcí pozorovacího materiálu.

Pozorování polárních září se dají provádět prostým okem nebo s minimálními pomůckami dále popsány.

Pozorování budou graficky zanášena na karty dodané pozorovatelům (obr. 1). Na kartě jsou schematicky znázorněny čtyři části (kvadranty) viditelné poloviny nebeské koule se čtyřmi základními světovými stranami *S*, *W*, *N*, *E* v mezinárodním značení. Každý kvadrant je pak rozdělen ve svislém směru na tři oblasti od obzoru do 30° výšky, od 30° do 60° výšky a od 60° do zenitu. Záhlaví karty je jasné. Pokud nejsou známy zeměpisné souřadnice pozorovacího místa stačí jeho jméno a okres. Čas se udává ve středoevropském čase (0^h je půlnoc, 23^h je jedna hodina před půlnocí). Datum se uvádí dvojitě 13/14 značí noc z 13. na 14. příslušného měsíce.

Do každého kvadrantu a jeho příslušné části zapíše pozorovatel, co tam viděl. Jsou možné čtyři stupně úplnosti pozorování, které vyložíme na základě obr. 2. Ten se týká kvůli jednoduchosti jen jednoho kvadrantu, t. j. severního. V prvním nejjednodušším stupni (obr. 2 vlevo) spokojil se pozorovatel s vyznačením oblastí, kde byla záře viditelná, t. j. od obzoru do 30° a od 30° do 60°. Nad 60° záře nebyla, ale byla tam jasná obloha, což je označeno symbolem \emptyset . Kdyby tam byly mraky, napsal by pozorova-



Obr. 1. Karta ke grafickému záznamu polární záře

vatel do této části slovo „mraky“. Čísla v závorkách v prvních dvou oblastech značí jasnost záře podle stupnice dále uvedené. Ve druhém stupni (obr. 2 dále doprava) udal pozorovatel již typ polární záře podle tabulky a obrázku (obr. 3) dále uvedených. Tak u obzoru byla záře typu *R*, t. j. paprsky a nad 30° byl typ *RB*, t. j. pás s paprskovitou strukturou. Ve třetím stupni (obr. 2 dále doprava) zakreslil pozorovatel přibližný tvar pozorovaných útvarů a udal též zkratkou jejich barvu (viz seznam barev). Ve čtvrtém stupni (obr. 2 zcela vpravo) změřil pozorovatel dále výšku některých charakteristických částí, které vepsal do karty. Jeden z těchto čtyř způsobů si zvolil pozorovatel podle okolností, zkušeností a výzbroje. Při velkých polárních zářích použije pozorovatel pochopitelně více kartiček, novou kartu vždy při změně zjevu, přechodu jednoho typu na druhý a pod.

Stupnice jasnosti polárních září

1. stejně jasná jako Mléčná dráha
2. stejně jasná jako Měsícem ozářené řasy (cirrus)
3. stejně jasná jako Měsícem ozářená kupa (cumulus)
4. jasnější než Měsícem ozářená kupa (cumulus).

Stupnice barev polárních září

- Č červená
 Z zelená až žlutozelená
 M modrá
 F fialová (do šeda).

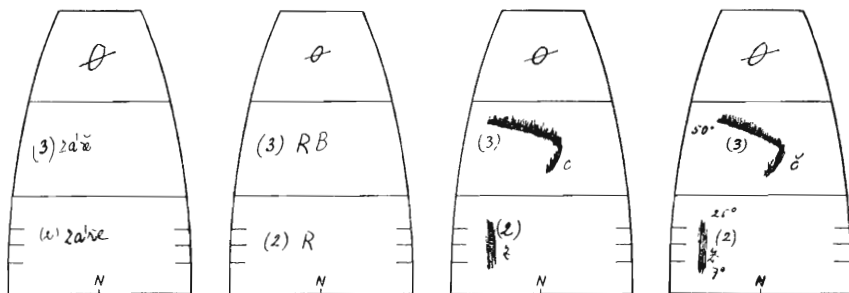
Základní typy polárních září (viz obr. 3)

- G* slabé žhnutí na severním obzoru podobné soumraku nebo svítání; objevuje se v různých barvách na začátku nebo na konci velkých zjevů.
- S* světelné skvrny určitěji ohraničené než typ *G*.
- HA* homogenní oblouk dole ostřeji ohraničený, táhnoucí se často přes celou oblohu od západu k východu v různých výškách nad obzorem. Někdy pozorujeme několik takových rovnoběžných oblouků.
- HB* homogenní pás podobný předešlému, ale zakroucený do smyčky.
(Předchozí typy mohou být buďto klidné nebo pulsují, t. j. mění jasnost v periodě několika desítek sekund. Takové případy označíme předponou *P* tedy na př. *PHA*, *PHB* nebo *PS*).
- R* paprsky různé délky a šířky podobné světelným svazkům ze světlo-
metů.
- RA* oblouk s paprskovitou strukturou.
- RB* pás s paprskovitou strukturou, někdy ve tvaru záclon.
- C* korona, paprsky sbíhající se k jednomu místu oblohy.
- F* plamenná polární záře jsohu rychle se pohybující světelné vlny, pohybující se vždy směrem vzhůru.

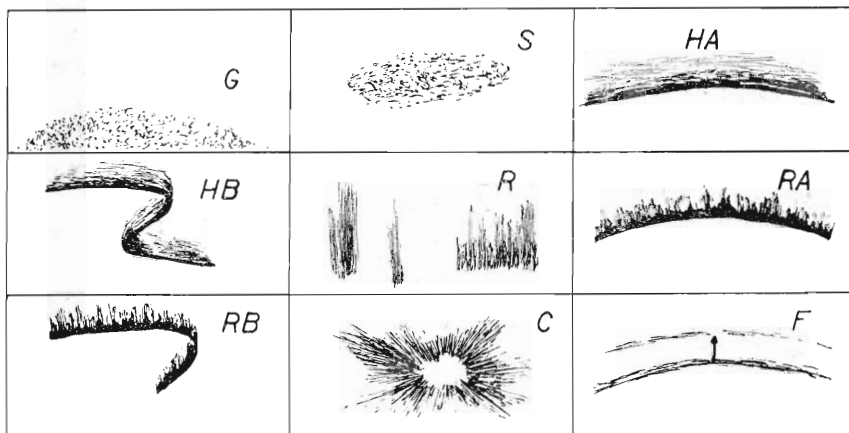
Normální vývoj polárních září začíná klidnými tvary typu *G* a *HA*, v maximální fázi se pak dostávají typy *R*, *RA* nebo i *F* a při doznívání zůstávají zejména typy *S* a *PS*.

Při pozorování věnujeme největší pozornost severní a případně též jižní části oblohy. Teprve když nám zbude čas, pozorujeme i v ostatních kvadrantech. K měření výšek použijeme jednoduchého zařízení, které si pořídíme z papírového úhlooměru podlepeného na tvrdší podklad (obr. 4). Malá olovnička nám definuje svislý směr. Útvar zamíříme podle průměru úhlooměru při volně visící olovnici. Pak její vlákno přitlačíme prstem ke škále a můžeme pohodlně odečíst naměřenou výšku s přesností 1–2°. Odhady výšek jsou velmi skresleny a uvádět výšku vůči hvězdám je sice dosti přesné, ale vyžaduje značnou práci při redukci pozorování.

Grafický způsob právě popsany je výhodný jak pro pozorovatele, tak pro ty, kteří budou pozorování dále redukovat. Z úsporných důvodů po-



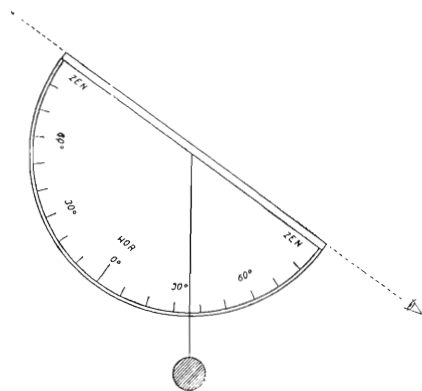
Obr. 2. Různé stupně úplnosti při záznamu polární záře. Zleva doprava stoupající úplnost záznamu jednoho a téhož zjevu



Obr. 3. Různé typy polárních září

užijeme kartiček jen v případě pozitivních pozorování, t. j. když alespoň v jednom kvadrantu byla viditelná polární záře. Také negativní pozorování mají svou důležitost a budou zaznamenávána zejména při pravidelné pozorovací službě. Poslouží k tomu zcela jednoduchý formulář, který bude všem zájemcům zaslán. Vedle data a hodiny vyznačí v něm pozorovatel θ , když bylo jasno, ale polární záře nebyla viditelná, X úplně zamračená obloha, M nebo MM menší nebo větší rušení měsíčním světlem.

Do pozorování polárních září bude u nás zapojeno několik vědeckých institucí případně též i široká veřejnost. Na prvním místě je to síť synoptických stanic Hydrometeorologického ústavu, rozprostřená po celé republice. Tyto stanice pozorují po celou noc ve tříhodinových intervalech, t. j. v 19, 22, 1, 4 a 7^h SEČ, takže jimi bude zachycena každá větší u nás viditelná polární záře.



Obr. 4. Jednoduché zařízení k měření výšek polární záře

Dále budou do pozorování zapojeny naše lidové hvězdárny, jichž máme po republice na 30 a ještě početnější astronomické kroužky. U těch přirozeně nelze počítat s pravidelnou a zejména celonoční pozorovatelskou službou. Nicméně mohou jejich členové zainteresovat na př. noční hlídače průmyslových závodů a j. k vyhlášení jakéhosi místního poplachu, aby se pozorování mohli zúčastnit členové astronomických kroužků.

Stejnou službu by mohli prokázat i členové SNB, vojenských útvarů,

lesníci, železničáři a j., kteří ve své službě tráví valnou část noci venku a stanou se tak často náhodnými pozorovateli polární záře. Buď tak, že sami zaznamenají svá pozorování a zašlou je nejbližší lidové hvězdárně, nebo vzbudí místní pozorovatele, se kterými jsou smluveni. Celá organizace tu záleží na místních poměrech a iniciativě zájemců.

Velkou pomocí pozorovatelům budou tak zvané poplachy vyhlášené u nás rozhlasem, které upozorní na možnost výskytu polárních září. Budou vyhlášovány v 18^h55^m, takže každý bude mít možnost si vyslechnout příslušné upozornění, případně též i jiné aktuality z MGR. Dojde-li k nějakým změnám v programu vysílání, budou všichni předem upozorněni.

Pozorovatelé sítě Hydrometeorologického ústavu obdrží všechny instrukce a materiál od svého ústavu. Jemu budou také zasílat koncem měsíce své zprávy, které pak ústav předá referentovi pro polární záře. Pozorovatelé na lidových hvězdárnách, v astronomických kroužcích a další stálí či náhodní pozorovatelé se přihlásí u své oblastní lidové hvězdárny či kroužku nebo přímo na Lidové hvězdárně na Petříně (Praha IV), kde obdrží potřebný materiál a tam také budou jednou měsíčně zasílat svá pozorování. Lidová hvězdárna v Praze předá nakonec materiál referentovi pro polární záře. Ten je vhodným způsobem zpracuje a výsledky předá do světového centra.

Takovým způsobem se zapojíme do prací MGR v oboru polárních září a bude záležet na pili a svědomitosti našich pozorovatelů, jak obstojíme v tomto mezinárodním soutěžení.

Adresa referenta polárních září pro území ČSR: Doc. Dr. Fr. Link, Astronomický ústav ČSAV, Praha XII, Budečská 6, tel. 522-04, 530-17.)

SPADL K NÁM METEORIT?

Dr. MIROSLAV PLAVEC, kandidát věd fys.-mat.

Meteor z 9. ledna 1957 musil být překrásným zjevem; škoda, že pro pokročilou večerní dobu — bylo asi 22^h45^m — se našlo jen málo obdivovatelů. Proto bylo prvních, spontánních zpráv jen málo. Lidová hvězdárna v Praze však ihned dala výzvu do tisku a tak se během asi 14 dnů sešlo kolem padesáti hlášení.

Meteor byl pozorován hlavně v severních Čechách na Hradecku a Liberecku, hodně svědků se však našlo i v Praze a ojedinelá hlášení se sešla až z Horažďovic, z Litoměřicka, z Kolína a Pardubic atd. Jak už to bývá, málokteré z nich dávalo bezprostřední spolehlivé údaje o dráze meteoru po obloze. Z pozorování dvou zkušených amatérů v Praze a Hradci Králové usoudil doktor věd Guth a kandidát věd Ceplecha při prvním zpracování, že bolid měl dosti strmou dráhu a pohasl kdesi nad Českým rájem, snad v oblasti Prachovské skály—Libuň—Lomnice n. Pop. Záhadou však bylo, že několik ojedinelých svědků z Liberce a Jablonce nevidělo meteor pohasnout na jihovýchodě, nýbrž zřetelně na jihu. Shodou okolností došly zprávy z Moravy, kde viděli jiný jasný meteor o půl hodiny později daleko na jihu. Proto byly rozpory vysvětleny předpokladem, že

zprávy z Liberecka se vztahují k onomu druhému meteoritu — a malá expedice Astronomického ústavu ČSAV (kandidát věd Ceplecha, aspirant Sehnal a podepsaný) se vydala do Českého ráje. Ale už z první zprávy, kterou nám poskytl s. Václav Hák, učitel v Lomnici n. Pop., vysvítalo, že původní předpoklady byly pochybené a že konec dráhy je nutno hledat severozápadně od Lomnice. Vydali jsme se tedy přes Semily do okolí Železného Brodu. V Semilech a pak ve dvou malých obcích — Pipicích a Jílovém u Držkova — jsme opět získali tři cenná pozorování. Pohled zejména v těchto osadách na kopcích musil být nádherný. Meteor letěl všeobecně téměř zenitem od východu k západu, poměrně zvolna, takže zářil po řadu vteřin. Od jasnosti nenápadné hvězdičky vzrostl až na těleso, jehož jas byl porovnáván s Měsícem. Po několik vteřin bylo modrobílé světlo bolidu tak intensivní, že celá krajina byla osvětlena jako za úplňku a záře vnikala i do oken. Na konci dráhy meteor vybuchl a za určitou dobu bylo slyšet vzdálenou detonaci.

Ale podstatné bylo, že všichni pozorovatelé viděli meteor letět ještě dále směrem k Ještědu. Tak nás nakonec cesta zavedla do Jablonce a Liberce a ukázalo se, že jsme předem neoprávněně chtěli vyloučit pozorování, jež byla z nejčennějších, protože pozorovatelé byli blízko konce dráhy meteoru. Z Liberce viděli, jak meteor během letu asi dvakrát — třikrát zvýšil jasnost a zase zeslábl a po mohutném výbuchu na konci viděli, že od něho odletělo několik jisker.

Nejblíže místu výbuchu byl s. J. Ševčík z Radouňovic, který bolid viděl při návratu odpolední směny z Hodkovic n. Moh. Jak se zdá, zahlédl spíše už jen koncový výbuch, který ovšem musil působit mohutným dojmem. Po výbuchu viděl červenavé svítící odštěpek, který se oddělil od vlastního tělesa a odletěl stranou. Zatím co k hlavnímu výbuchu a pohasnutí vlastního tělesa došlo ve výši asi 50° nad obzorem, bylo možno odštěpek sledovat ještě asi do výše 15° nad obzorem.

Zajímavé byly také zvukové efekty. S. Ševčík slyšel nejprve detonaci jako vzdálenější výstřel z děla. Byl to zřejmě výbuch na konci světelné dráhy meteoru. Po chvíli následovaly 2—3 vzdálenější výbuchy, přicházející ze směru dráhy meteoru; můžeme je prozatím vztáhnout k oněm slabším výbuchům během letu, které pozorovali z Liberce. Časově byl ovšem pro s. Ševčíka sled výbuchů převrácen, protože byl značně blíže konci dráhy než místům dřívějších výbuchů. Nakonec slyšel s. Ševčík tlumenější úder ze směru, kam odletěl odštěpek. Snad došlo k dalšímu roztržení.

Druhá výprava, doktor Guth a Ceplecha, určila místo výbuchu a okolností ještě přesněji. Po naší rozhlasové a tiskové výzvě zprávy ještě přicházejí, takže výzkum není ještě uzavřen. Dnes můžeme shrnout dosažené výsledky pátrání asi takto: Bolid začal zářit zhruba kdesi nad Kozími hřbety v Krkonoších a letěl pod úhlem asi 37° směrem přibližně západním. Nad vesnicí Rádlo mezi Libercem, Jabloncem a Hodkovicemi vybuchl a patrně se rozletěl na kusy. V okamžiku výbuchu byl pouze 10—12 km nad povrchem Země, tedy zcela mimořádně nízko. Zdá se, že odštěpek slabě zářil ještě 4 km nad zemí!

Nízká výška výbuchu, detonace na konci a odštěpek, který pohasl ještě níže, to všechno dává dobrou naději, že část meteoritu nebo několik kousků mohlo dopadnout na zem. Nejpravděpodobnější místo pádu by

bylo mezi zmíněnou obcí Rádlem a obcí Osečnou, kam by byl meteorit dopadl, kdyby pokračoval ve své původní dráze a vybuchl až na zemi. Je však známo, že k výbuchu dochází v místě, kde je meteor odpořem vzduchu téměř úplně zabrzděn, ztratí téměř úplně svou kosmickou rychlost a padá k zemi volným pádem, jen částečně ovlivněným původní rychlostí. Proto je třeba místo pádu hledat mezi Rádlem a Osečnou, a to blíže Rádlu.

Zdá se, že se podařilo lokalizovat místo pádu do oblasti měřící asi 1×2 km. Snad se to čtenáři zdá přesné určení, pro pátrání po kamenech je to však ještě příliš velká rozloha. Je to plocha 2 milionů m^2 ; zkuste si spočítat, jak dlouho byste tuto oblast prohlíželi, kdybyste každému m^2 věnovali jen půl minuty! Je třeba mít na mysli, že meteorit nebyl asi nijak velký a že kámenek, vážící řádově 1 kg, vyhloubí sotva znatelnou jamku (záleží ovšem na měkkosti půdy). Ve sněhu se patrně zbrzdil úplně. Navíc většina meteorických kamenů je dosti špatně rozeznatelná od pozemských nerostů. Proto je přímé pátrání po meteoritu takřka beznadějný podnik. Jediná naděje je, že po naší výzvě se přihlásí více svědků a bude možno přesněji vymeziť pravděpodobné místo pádu. Jinak by mohla pomoci spíše jen náhoda — vše za předpokladu, že skutečně k pádu došlo.

I když se meteorit nenajde, zdá se, že celá událost nemine bez poučení pro nás. Zamysleme se trochu nad meteority vůbec. Podle odhadů sovětských a amerických badatelů spadne ročně na Zemi 1000—2000 meteoritů. Naše republika měří $1/4000$ povrchu zemského, můžeme tedy očekávat 1 meteorit za 2—4 roky. To je teorie. Jaká je skutečnost? Naposledy byl u nás sebrán meteorit před 23 roky, r. 1934. V delším časovém období je situace poněkud lepší: za posledních 150 let připadá 1 meteorit přibližně na 16 let. V nejlepším případě tedy najdeme každý čtvrtý meteorit, který k nám dopadne.

Podívejme se na věc ještě s jiné stránky. V Sovětském svazu, kde je meteoritika na velké výši a pátrací služba dokonale organizovaná, pozorovali a sebrali od r. 1900 celkem 28 meteoritů, jsou-li moje informace úplně. Je sice pravda, že SSSR je plošně 174krát větší než ČSR. Ale uvažte, jak obrovské části Sibiře jsou takřka neobydleny. Při hustotě obyvatelstva u nás jsou naše vyhlídky nesporně příznivější než ukazuje poměr ploch. Zajímavé je, že z 28 pádů v 15 případech spadl meteorit do vesnice nebo v těsné blízkosti člověka. Ve zbytku jsou dva obrovské meteority, několik dalších nápadných a jen část byla nalezena systematickým vědeckým pátráním. U nás je stav ještě nápadnější: z deseti posledních pádů, t. j. od r. 1808, jen jeden, Blanský meteorit, byl nalezen díky vědeckému úsilí. Ostatní spadly lidem prostě před očima, některé v bezprostřední blízkosti. Znamená to, že si meteority jako naschvál vybírají obydlená místa? Nebudeme se jistě divit antickým představám, že meteority jsou kameny, které Olympané z dlouhé chvíle házejí po lidech. Vysvětlení je ovšem jiné a prosté: meteorit se projeví mohutnými zjevy světelnými a zvukovými, ale po dopadu je celkem nenápadný a ztratí se mezi ostatními kameny, jestliže jsme jej neviděli přímo dopadnout na zem.

To je důvod, proč nejvýše jedna čtvrtina meteoritů, jež k nám dopadnou, se skutečně najde: najdou se jen ty, které buď spadnou do obydlených míst nebo ty, jež spadnou ve dne do blízkosti lidí. Současně hned

vidíme, jak tuto situaci zlepšit: sebereme-li dostatek pozorování, můžeme místo dopadu určit velmi přibližně a pak soustavným prohledáváním okolí meteorit skutečně najít. A teď si na meteoru z 9. ledna ukažme, jak to v praxi provádíme.

Základní poznatky o astronomii se mezi našim lidem zásluhou široké popularisace stále rozšiřují. Mnozí lidé už vědí, že sbíráme zprávy o velkých meteorech, a někteří také sami bez vyzvání podali zprávu. Lidová hvězdárna v Praze potom ihned dala do tisku výzvu. Asi tak 14 dní po události bylo již dosti podkladů pro průzkum v terénu, ale nastalo zpoždění dalších deseti dní. Proč? U nás na Astronomickém ústavu ČSAV jsme zprávám zprvu nevěnovali patřičnou pozornost. Už tolikrát jsme se marně pokoušeli dojít ze zpráv o bolidech k podstatnějšímu výsledku, že už jsme se předem vzdávali nového úsilí. To je první chyba. Když už bylo jasno, že běží o mimořádný zjev, odsunul se odjezd opět pro několik jiných povinností, jež bychom stručně vystihli: dávali jsme přednost poradám o práci před prací samotnou.

Dále jak se zdá, spolupráce mezi vědeckými ústavu a lidovými hvězdárnami stále ještě není na té úrovni, kterou bychom si všichni přáli. Podle statutu lidových hvězdáren se pozorování předávají z místních hvězdáren do krajských, oblastních, na ústřední a pak putují do vědeckého ústavu. Tato praxe je snad správná při běžných statistických pozorováních, která nespěchají. V našem případě a v podobných případech se mi však tato úřední instancní cesta zdá škodlivá. Myslím, že u zpráv, které spěchají, nemá smyslu pořizovat opisy a předávat je dál, protože se tím ztrácí několik cenných dní. Ještě horší by bylo, pořizovat ne opisy, ale pouze výtahy. Nikdo nemůže předem posoudit, který detail zprávy bude důležitý. Mělo by být jasno, že pozorovací materiál je třeba celý rychle soustředit do jedné rukou — a ty ruce jsou ovšem na vědeckém ústavu, k tomu zřízeném.

Případ bolidu z 9. ledna t. r. jasně ukazuje, že bez široké popularisační činnosti lidových hvězdáren a bez jejich aktivní pomoci při sbírání zpráv by byl úkol pracovníků velmi obtížný. Naopak snad by bylo zase dobře, kdyby lidové hvězdárny a astronomické kroužky neuveřejňovaly zprávy, dokud nejsou ověřeny odborníky. Víme všichni dobře, že i když novinářům předáme zprávu z opatrnosti propletenou různými „snad“ a „je pravděpodobné“, že se v novinách objeví jako hotová a prokázaná věc. Tak vznikají novinové či rozhlasové zprávy toho druhu, že u Třince nebo zase u Nového Bydžova byl nalezen meteorit. I když se na první pohled opravdu zdá, že jsme učinili pozoruhodný objev, je vždycky rozumnější, zavolat si odborníky z mineralogie a astronomie dříve než pustíme do světa zprávu, která na krátko vzbudí planou sensací. Musíme, přátelé, stále pamatovat na to, že ukvapené zprávy by podřývaly důvěru široké veřejnosti ve vědu i ve vaši popularisační práci. Mohlo by se nám pak stát, že bychom se marně dovolávali pomoci laiků ve vážné věci.

Další vážné slovo patří našim astronomickým kroužkům a odbočkám Čs. astronomické společnosti. Neměli bychom být spolkem, nýbrž společností; to značí, že hlavním účelem není jednou za čas posedět na schůzi. Každý kroužek by měl být aktivní právě když může přímo pomoci aktivnímu bádání vědeckému. Při pádu meteoritu může pomoci, i když členové sami nic neviděli: měli by obejít co nejvíce lidí, vyslechnout je, kriticky

zhodnotit jejich pozorování a ihned je poslat. Takováto spolupráce by byla zejména cenná u lidových hvězdáren, jejichž pracovníci mají na to více času. Konečně by ji měl považovat za svou povinnost i každý člen Čs. astronomické společnosti. A ještě jeden poznatek: naši členové by se měli naučit dobře znát souhvězdí a ti, kdož je kdysi znali, by si měli aspoň občas osvěžit paměť. Přírozeně na pozorování těchto pozorovatelů nejvíce dáme, bohužel, jak se nám nyní ukázalo, někdy neoprávněně.

Prý se splní přání, vyslovené při přeletu meteoru. Přeji si tedy, aby mohutný meteor z 9. ledna vrhl část svého ostrého světla do zbytečně vleklých diskusí o tom, má-li existovat a co má dělat Čs. astronomická společnost, jak se mají vybírat členové, co mají dělat lidové hvězdárny atd. Zdá se mi, že můžeme mnoho udělat pro to, abychom příští meteorit nepropásli.

VLIV VZDUŠNÉHO NEKLIDU NA JAKOST OBRAZU V DALEKOHLEDU

ING. VILÉM GAJDUŠEK

Tento článek je určen především pozorovatelům, kteří pozorovali přístroji malých průměrů a pak se dostali k přístroji většímu. Zklamání, které zažili, bylo úměrné průměru objektivu. Velká většina odsoudila nový větší dalekohled jako špatný. Někteří z nich se však dočkali noci, kdy viděli výborně a poznali, že to nebyl špatný dalekohled, nýbrž vzdušný neklid čili turbulence, která byla příčinou neuspokojivého výkonu dalekohledu. Avšak i mnozí starší pozorovatelé nejsou dobře informováni o tomto zjevu. Je to otázka složitá a je zde dosti nejasností a nepochopení i mezi astronomy z povolání.

Většině čtenářů je snad jasno, že příčinou turbulence jsou značné proudy v atmosféře, které mají teplotu a vlhkost rozdílnou od okolí. Vzduch různé teploty a vlhkosti různě láme světlo a tím světelný paprsek, přicházející z nějaké hvězdy, neustále mění svůj směr, jak prochází stále jinými vrstvami atmosféry následkem větru a denního pohybu Země kolem osy. Světelné paprsky, vnikající během krátké doby do oka, jsou uvnitř kuželu o velmi malém úhlu, jehož vrchol je v oku. Poloviční úhel tohoto kuželu jest velikost turbulence a obnáší obyčejně zlomek obloukové sekundy. Tuto turbulenci zjistíme už obyčejně pouhým okem. Jeví se jako rychlé kolísání jasnosti hvězd. Hvězdy se třpytí — jinak se tomu říká scintilace.

Jak se tato scintilace projeví v dalekohledu? To je právě to, co velká většina pozorovatelů neví a co má základní důležitost pro pozorování vůbec. Vliv turbulence určitého stupně jeví se různě u objektivů různých průměrů a sice její špatný vliv na jakost obrazu roste s průměrem objektivu. To znamená, že při stejné turbulenci, tedy současně na jednom místě, může dát malý objektiv dokonalé obrazy, kdežto velký objektiv obrazy beznadějně špatné (při stejném zvětšení na 1 cm průměru a tudíž při větším celkovém zvětšení, nutném k plnému využití větší rozlišovací schopnosti většího objektivu). Tedy jeho výkonnost, pokud se týká rozlišovací schopnosti, zdaleka neodpovídá jeho průměru. Upouštím od theoretic-

kého odůvodnění toho zjevu, abych zbytečně věc nekomplikoval. Účelnější bude jeho přesné popsání.

Za průměrného stavu ovzduší v našich krajinách v dokonalých dalekohledech průměru 6 cm až snad 8 cm jeví se obraz hvězdy, která je aspoň 40° nad obzorem, jako malý kotouček, kruhová tečka. To jest ohybový kotouček. U jasných hvězd uvidíme kromě kotoučku slabý soustředný kroužek, ohybový okruh. Jsou to zjevy neskutečné, vyplývající z ohybu světla. Tyto popsané ohybové zjevy spatříme dobře až při velkém zvětšení, asi 20krát na 1 cm průměru, což zdůrazňují. Kdybychom měli možnost pozorovat tutéž hvězdu současně z téhož místa objektivem většího průměru, řekněme 10—14 cm, pozorovali bychom poněkud jiný obraz. Ohybový kroužek by nebyl rovnoměrně jasný. Vytvořily by se v něm jasnější místa, kondensace, které by neustále vířily podél obvodu kruhu. Asi bychom uviděli druhý soustředný ohybový kruh, značně slabší a jen ve zlomcích. Při pozorování ještě větším objektivem, řekněme 20—23 cm, obraz by se opět změnil. Prvý, druhý a případně další ohybové kruhy by se jevily v jasných zlomcích, vířících kolem ohybového kotoučku, který sám by změnil svůj tvar a prodlužoval se každou chvílí jiným směrem. Byl by jen chvílemi patrný a celek by činil dojem mihotavé skvrnky. Při ještě větším průměru objektivu (nad 40 cm) a uvedeném zvětšení na 1 cm průměru přestal by být ohybový kotouček i ohybové kruhy zřetelnými, hvězda by dostala vzhled „planetární“, jevila by se jako malý okrouhlý terč s nezřetelným, neklidným okrajem. Popsané zjevy nastaly by už u menších průměrů objektivu, kdyby turbulence byla větší a naopak při zvlášť klidném vzduchu spatřili bychom ideální obraz hvězdy i při větších průměrech. Nejlépe se k tomu pozorování hodí hvězdy asi 2. velikosti.

Je zcela pochopitelné, že popsané abnormální ohybové zjevy mají špatný vliv jak na rozlišení dvojhvězd, tak na viditelnost málo kontrastních detailů na oběžnicích. Obraz přirozeně „nelze zaostřit“, detaily na planetách, jsou-li vůbec viditelné, jsou neurčité. Tu je nejlépe pozorování zanechat a počkat několik hodin, anebo vyčkat příznivější noci. V témže čase na témže místě roste turbulence s klesající výškou nad obzorem. Máme málo naděje, že dobře uvidíme pozorovaný objekt, je-li méně než 40° nad obzorem. Lom světla je kromě zvláštních případů provázen vždy rozkladem (dispersí) světla bílého ve světla barevná (atmosférické spektrum). Následkem diferencíální extinkce pro různé barvy jasné hvězdy blízko obzoru září postupně v různých spektrálních barvách (Sirius). V dalekohledu se to projevuje tím, že vrchní a spodní okraj planety nebo ohybového kroužku hvězdy jsou různě zbarveny (červené, příp. modře). Tento zjev mizí blízko zenitu.

Poměrně značná turbulence v našich krajinách znemožňuje využitkování objektivů větších průměrů pokud se týká rozlišovací schopnosti. Reflektory jsou za stejných podmínek poněkud v nevýhodě proti refraktorům stejného průměru. Zastínění hlavního zrcadla odrazným zrcátkem způsobuje jisté změny v rozlišovací schopnosti, o kterých promluvíme později. Pohliníkování zrcadel je často nedokonalé a je asi nedokonalé už ve své podstatě. Následkem toho trpí zrcadla větším rozptylem světla, čímž se osvětluje (teoreticky) pozadí a snižují kontrasty. Otevřený tubus může dát vznik lokální turbulenci v tubusu. Vliv těchto vad může být v příznivých případech nepatrný či neznamenný. Kromě toho zrcadlo je

citlivější na změnu teploty než čočkový objektiv. Klesá-li večer teplota, stává se zrcadlo sféricky překorigovaným. Tato vada dá se značně zmenšit užitím vhodného skla o malém koeficientu tepelné roztažnosti. Jsou to především borosilikátová skla s velkým obsahem kysličníku křemičitého (Pyrex, Tempax). Příčina je v tom, že zrcadlo nechladne v celé své hmotě rovnoměrně, čímž trpí hlavně okrajové části. Takový „okrajový efekt“ zrcadel roste s průměrem a tloušťkou a u velkého zrcadla trvá celé hodiny, než se přizpůsobí teplotě a stane se použitelným. Zde je použití jmenovaných speciálních skel nutné.

V našich krajinách se už 16cm objektiv dají plně využít zřídka. Již velmi malá turbulence vadí spatření velmi jemných detailů na oběžnicích. Nestačí, jeví-li planeta ostrý a celkem klidný obrys — to není žádným kritériem naprostého vzdušného klidu. Směrodatný je pohled na hvězdu asi 2. velikosti, nacházející se asi ve stejné výši nad obzorem jako pozorovaná planeta. Jeví-li se hvězda jako klidná kruhová tečka a je-li první ohybový kruh stálý a stejnoměrně jasný, můžeme očekávat od dalekohledu plný výkon. Lépe by bylo říci, jsou-li všechny viditelné ohybové kruhy stálé. Předpokladem je ovšem dokonalý objektiv.

Uvádím, co mi vypravoval přítel, který pozoruje mnou zhotoveným 15,5cm achromatickým objektivem. „V noci dne 3. března 1948 připravil jsem dalekohled k obvyklému pozorování Marsu. Byl jsem překvapen množstvím detailů, které jsem nikdy neviděl. I kanály tam byly. Aspoň světlé krajiny byly skutečně pokryty jakousi sítí, která činila dojem slavných kanálů Schiaparelliho.“ Nechci se zde dotýkat otázky kanálů, které někteří významní pozorovatelé stále kreslí a jiní stejně významní ne. Tento příklad je poučný hlavně v tom směru, že ukazuje, jak zřídka je u nás vzduch dokonalý i pro střední přístroje, neboť je jisto, že tenkrát vzduch dokonalý opravdu byl. Tedy, že i nepatrná turbulence znemožňuje viditelnost nejjemnějších detailů.

Neuspokojující výkon reflektorů nutno však v prvé řadě připsat tomu, že v rukou pozorovatelů se nacházejí většinou refraktory malých průměrů a reflektory průměrů mnohem větších. Je to tedy převážně větší průměr a ne specifické vlastnosti reflektorů, které způsobují jejich zdánlivou méněcennost. Větší refraktory následkem nepříznivých poměrů vzdušných rovněž neuspokojují. Vzpomínám si, že jsem četl, jak se pokoušeli systematicky pozorovat Marse či planety vůbec 25cm Zeissovým refraktorem. Shledali, že se tento přístroj k tomu nehodí. To je ovšem omyl. Tento dalekohled by se jistě byl dobře k tomu hodil a byl to vzduch, který se nehodil.

Výkon reflektorů lze často zlepšit kromě už zmíněné volby vhodného skla pro zrcadlo ještě úpravou tubusu. Všeobecně se doporučuje tubus z tepelně nevodivého materiálu (dřevo, pertinax) s možností větrání (dvířka blízko hlavního zrcadla). Kovový tubus se má vyložit korkem. Doporučuje se rovněž příčkový (skeletový) tubus, kde může vzduch volně proudit, a většina velkých reflektorů takový tubus má. Z vlastní zkušenosti však vím, že někdy takový tubus je nevýhodný. Při vhodném směru větru může teplý vzduch z nepokrytých částí těla proudit vnitřkem tubusu a způsobit značnou „lokální turbulenci“. To jsem zjistil nade vsí pochybnost u 30cm reflektoru s příčkovým tubusem, kde vhodnou úpravou pokusu (Foucaultova zkouška na jasné hvězdě za klidného vzduchu) bylo

přímo vidět proud teplého vzduchu z ruky. Pokryl jsem spodní stranu tubusu a stranu ke mně obrácenou papírem a úkaz zmizel. Tím spíše může rušit přítomnost mnoha osob v kopuli. Domky s odsuvnou střechou jsou asi lepší, ovšem zase vítr může otrásat dalekohledem. Odrazné zrcátko volně co nejmenší pro zmíněné již ohybové zjevy, jím způsobené. To lze ovšem jen tam, kde případná vignetace nevádí a samozřejmě minimální velikost je taková, aby se ještě odrazily krajní paprsky.

Když už uvažujeme o poněkud různé rozlišovací schopnosti reflektorů a refraktorů, neuškodí zmínit se o rozlišovací schopnosti trochu všeobecně. Především je asi velmi málo známo, že rozlišovací schopnost pro dvojhvězdy je jedna věc a rozlišovací schopnost pro málo kontrastní detaily na planetách je druhá věc a obě tyto věci stojí proti sobě. Zastínění středu zrcadla odrazným zrcátkem zvětšuje jasnost prvního ohybového kruhu a zmenšuje jasnost ohybového kotoučku, který následkem toho se zdá menší. To teoreticky podporuje rozlišování těsných dvojhvězd. Zrovna tak příznivě však působí případná sférická vada čočkového objektivu. Obě jmenované okolnosti zmenšují rozlišovací schopnost málo kontrastních detailů na planetách. Prakticky ovšem rozdíl mezi dokonalým zrcadlem a dokonalým čočkovým objektivem za dokonale klidného vzduchu není snad žádný, je-li odrazné zrcátko malé — dejme tomu $\frac{1}{4}$ průměru hlavního zrcadla nebo menší. Jedno poučení však z toho vyplývá. Stará a věčně tradovaná zkouška rozlišovací schopnosti na dvojhvězdách postrádá smyslu, vždyť objektiv se značnou sférickou vadou může více než vyhovovati při dvojhvězdách a selhati na planetárních detailech.

To nás přivádí k otázce, jak poznat kvalitu objektivu. Zde nutno říci, že sebemenší vadu objektivu lze poznat za naprostého klidu vzduchu ze vzhledu extrafokálních obrazů hvězd, t. j. obrazů vzniklých velmi malým pošinutím zaostřeného okuláru před ohnisko či za ohnisko při velkém zvětšení. Tato zkouška nemá však pro amatéra významu, protože je příliš citlivá a zjistí vady tak nepatrné, jež vůbec nemají vlivu. Jen ten, kdo pozoroval tyto zjevy u velmi velkého počtu objektivů, jejichž jakost si mohl ověřit laboratorním měřením, může zde něco podstatného říci. Koupě objektivu je a zůstane věcí důvěry.

Pojednáváme-li o vzdušném neklidu, bylo by těžké nezmínit se o loňské příznivé oposici Marsu. Je ovšem údělem krajin v našich a vyšších zeměpisných šířkách, že tyto příznivé oposice jsou vlastně nepříznivé pro malou výšku Marse nad obzorem a tudíž velkou turbulenci. Mnoho lidí, kteří vůbec dosud nepozorovali, anebo pozorovali malými přístroji, zaopatřilo si dalekohledy — hlavně reflektory značnějších průměrů. Byli ovšem nevyhnutelně zklamáni. Pokud mohu usuzovat z poměrů v našem kraji (Ostravsko) bylo loňské léto pro pozorování mimořádně nepříznivé pro velkou turbulenci. Na ostravské hvězdárně jsme neviděli 20cm reflektorem docela nic, co by se dalo zakreslit. Přístupoval zde ještě ovšem zdroj lokální turbulence, kterou jsme nemohli dosud odstranit. Podle zkušeností svých i jiných mohu snad říci, že detaily viditelné většími objektivy než 6 cm nebyly o nic bohatší než detaily viditelné právě tímto malým průměrem. To nemůže překvapit, protože při určité turbulenci určité detaily není možno vidět sebevětším objektivem. Jsou ovšem někdy u přístrojů malých a středních průměrů okamžiky — zlomky vteřiny — kdy se obraz ustálí a zkušený pozorovatel jich využítuje a nakreslí určitý detail. Tak

vznikne po částech obraz planety, který vlastně nikdy vcelku nevidíme. Nezkoušený to považuje za fantasmii a bohužel dost často to u amatérů fantasmie bývá.

Nyní přicházíme k otázce, zda možno zlepšit obraz při značné turbulenci zacloněním objektivu. Couder, vynikající francouzský astrofotograf tvrdí, že zacloněním dokonalého objektivu při špatném vzduchu nemůžeme spatřit detaily, které bychom neviděli i plným otvorem. Obraz ovšem zdánlivě lépe vypadá, protože turbulence působí méně rušivě a také jasnost rušivých ohybových zjevů se zmenší. Jiní pozorovatelé jsou jiných názorů a tvrdí, že aspoň někdy lze zlepšit viditelnost detailů a rozlišování dvojhvězd přiměřeným zacloněním. Větší přístroje bývaly kdysi opatřovány velkou irisovou clonou, ovladatelnou od okuláru. Při používání clony nesmíme zapomenout na to, že se tím připravujeme o možnost využití celého průměru v okamžicích klidu, které obyčejně nastávají po kratších neb delších přestávkách. Věc tedy není nikterak jednoduchá.

Všeobecně se myslí, že uzavřením tubusu přesnou planparalelní deskou z optického skla by se zlepšil výkon reflektoru odstraněním turbulence v tubusu. Nevím o nikom, kdo by to byl zkusil a já sám jsem nenašel času pro takový pokus. Rozhodně by to byla drahá věc pro každého, kdo si takovou desku neumí udělat sám.

S podstatou turbulence by nás seznámil blíže následující pokus: Odstraníme-li okulár a umístíme-li oko v místě, kde vzniká obraz jasné hvězdy, spatříme celý objektiv více nebo méně jasně osvětlený. Je-li vzduch klidný, je toto osvětlení stejnoměrné. Při neklidném vzduchu spatříme u menších objektivů rychlé střídání jasnosti. U velkých objektivů (nad 30 cm) spatříme rychle se šinoucí stíny v podobě tmavých pruhů zhruba přímých a zhruba rovnoběžných. Jsou to jakési „vzdušné šlíry“, vrstvy jiné teploty a vlhkosti a následkem toho jiné světelné lámavosti. Vzdálenost a rychlost těchto šlír bývá v různých případech různá. Nejhorší vliv mají na viditelnost šlíry od sebe málo vzdálené a rychle se pohybující. Průměrná vzdálenost bývá okolo 10—12 cm. Takové šlíry způsobují právě ono už zmíněné přemístování obrazu při jinak dobré viditelnosti u malých objektivů. U větších objektivů působí tyto šlíry nepravidelné ohybové zjevy už dříve popsané. Z různých úkazů se soudí, že hlavní příčinou scintilace je poměrně tenká vrstva vzduchu ve výši 3—4 kilometrů. Směr vzdušných šlír má vliv na viditelnost detailů, mající formu pruhů. Je-li směr této „šlírové neostrosti“ rovnoběžný s pruhy Jupiterovými, jsou tyto pruhy dobře viditelné i při značné turbulenci. Při jejím kolmém směru mohou být pruhy při turbulenci stejné velikosti neznatelné. Totéž platí o pruhových útvarech na Marsu. Popsané zjevy (šlíry) nejsou ovšem zdaleka tak pravidelné, jak by se z popisu zdálo.

Nejspolehlivějším kriteriem pro stupeň turbulence je vzhled hvězdy při velkém zvětšení. Tak mohou pozorovatelé na místech od sebe vzdálených srovnat navzájem pozorovací podmínky s dostatečnou přesností. Přirozeně se předpokládá přibližně stejný průměr objektivu. Někdy se uvádí 10členná stupnice viditelnosti. Jednička odpovídá velmi špatný vzduch a desítka vzduch dokonale klidný. Zvlášť klidný vzduch je v našich krajinách velmi brzy po západu Slunce, dříve než nastane soumrak. Tehdy je skvěle vidět Měsíc a jasné oběžnice, jsou-li dost vysoko nad obzorem. Stejně poměry jsou krátce před východem Slunce. Kromobýčejně dobré

jsou v noci, kdy obloha je stejnoměrně slabě zamlžena. Vidíme sice sotva hvězdy 4. velikosti, ale při pozorování planet a Měsíce tento slabý opar nevadí. Za takových velmi vzácných nocí je někdy vzduch dost dobrý i pro 30cm zrcadlo. Sám jsem viděl takovým zrcadlem Polárku jako klidnou kruhovou tečku a první ohybový kruh chvílemi stálý (zvětšení 500krát). Považuji za vyloučeno, že by byl vůbec kdy vzduch dost dobrý pro zrcadla ještě značně větší (nad 40 cm). Jeden slavný anglický astronom, který vlastnil veliký a výborný refraktor, přiznal, že jím viděl bezvadně jen za jediné noci během patnáctiletého pozorování. Jsou ovšem šťastné krajiny, pravé ráje astronomů, kde vzduch je často výborný i pro velké přístroje. U nás to však není. Snad jen vrcholek Lomnického štítu, ale to je malé místečko. Jediné místo na světě je vrchol Pic-du-Midi v Pyrenejích se slavnou observatoří, kde by se někdy dal využít i refraktor průměru 120 cm (dosud je tam refraktor 60 cm).

Z toho vyplývá opět poučení: Předně nemůžeme posoudit jakost velkého objektivu podle toho, jak jím vidíme. Bezvadný vzduch, pro takové posouzení nutný, nevyskytne se třeba po několikaletém pozorování. Zde jsme odkázáni na laboratorní měření. Slouží-li zrcadlo jen k fotografování, je směrodatná zkouška fotografická. Hrubé vady lze poznat ovšem i za relativně špatného vzduchu stejně jako hrubé vady v centrování nebo vady vzniklé špatným uložením zrcadla.

Dále připomínám: Nečekejte zázraků od velkých objektivů, zvláště zrcadel. Velké objektivy dají se využít pokud se týká rozlišovací schopnosti jen výjimečně nebo nikdy. V jednom však velká zrcadla nezklamou, a to ve viditelnosti slabých hvězd a mlhovin. Pohled velkým reflektorem při malém zvětšení (asi 2—3 na 1 cm průměru) na Mléčnou dráhu, hvězdokupy a mlhoviny je nádherný. I tu hraje roli neklid vzduchu, ale jeho vliv je mnohem menší.

Na konec podávám zjednodušenou stupnici viditelnosti podle vzhledu ohybových zjevů u hvězd. Platí samozřejmě pro určitý průměr objektivu, kterým pozorujeme a pro určitou výšku, kterou nad obzorem má pozorovaná hvězda asi 2. velikosti.

1. Velmi špatná viditelnost. — Ohybový kotouček i ohybové kruhy neznatelné, hvězda jako skvrnka průměru až 4krát většího než ohybový kotouček.
2. Viditelnost převážně špatná. — Ohybový kotouček chvílemi znatelný, ohybové kruhy ve zlomcích chvílemi viditelné.
3. Viditelnost převážně dobrá. — Ohybový kotouček stále viditelný, někdy zcela ostře, ohybové kruhy ve zlomcích.
4. Viditelnost dobrá. — Ohybový kotouček stále ostře viditelný, první ohybový kruh chvílemi stálý, ostatní ve zlomcích.
5. Viditelnost velmi dobrá. — První ohybový kruh úplně stálý, ostatní chvílemi stálé.

Dokonalá viditelnost nastává, jsou-li všechny viditelné ohybové kruhy stálé. Více ohybových kruhů ukáží ovšem jen větší objektivy u jasných hvězd.

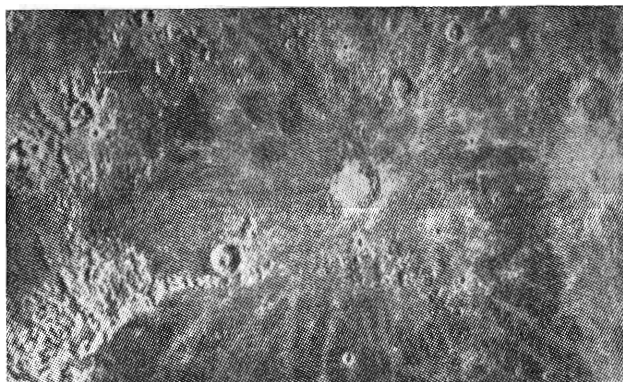
*

KE VZNIKU MĚSÍČNÍCH KRÁTERŮ

VLADIMÍR KNYBEL

Problém vzniku měsíčních kráterů a vůbec vývoje měsíčního povrchu není ještě s konečnou platností vyřešen. Množství pozorovacího materiálu dalo sice základ mnoha hypotesám, které vznik měsíčních kráterů vysvětlují, ale žádnou z nich ještě nemůžeme prohlásit za takovou, která by jednoznačně vysvětlovala vznik všech útvarů měsíčního povrchu. Nebylo by na př. správné tvrdit, že všechny měsíční krátery jsou původu vulkanického. Chtěl bych uvést svůj názor, podle kterého by se měl posuzovat vznik měsíčních kráterů v závislosti na vývoji měsíčního povrchu.

Jak vznikla naše Země a s ní i Měsíc, není ještě dnes bezpečně zjištěno. Jisté však je, že Měsíc, který je menší než Země, vychladl rychleji než Země a proto ztuhl na svém povrchu dříve než Země. Měsíc vstupuje v době, kdy se vytvořila jeho povrchová tuhá vrstva do svého prvního a nejstaršího období. Svůj atmosféru Měsíc záhy ztratil, poněvadž jeho



*Okolí měsíčního
kráteru Koperník*

malá hmota ji nemohla udržet. Zatím co Země byla chráněna hustou atmosférou, měsíční povrch pozbyl této ochrany a byl vystaven nárazům meteorů. Odtud také začíná rozdílný vývoj Země a Měsíce. Měsíční kůra zatím sílí a má tendenci se srašťovat, což vyvolává řadu poklesů a zdvihů. V té době vznikaly na měsíčním povrchu valové roviny a velké krátery. Jak se mohl dít vznik valových rovin, po mořích největších kruhových útvarů na Měsíci? Okolnost, že valové roviny jsou umístěny v řadách téměř poledníkových, jistě není náhodná. Kdybychom chtěli vysvětlit jejich vznik meteorickou hypotesou, nepodařilo by se nám to.

Valové roviny proto pravděpodobně vznikly působením sil vnitřních. Už jejich rovné dno, vyplněné ztuhlou lávou, svědčí o tom, že vzniklo poklesnutím. Vyvrásněním pak vznikla jejich okrajová pohoří. Podobným způsobem vznikla i měsíční moře. Proto pro vznik valových rovin a moří svědčí tektonická hypotese.

Po dokončení tvorby moří dostal Měsíc pomalu svou dnešní tvář. Přibýly nové krátery. Na Měsíci je nyní tolik kráterů, takových rozličných

typů, že nestačí pouze jedna hypotéza na výklad jejich vzniku. Některé krátery jsou čistě vulkanického původu, na př. Hyginus. Leží na trhlíně spolu s ostatními krátery a těžko bychom vysvětlili tento zjev meteorickou hypotézou. Proto i vulkanická hypotéza zůstává dále platná.

Je známo, že kdyby dopadl na měsíční povrch obyčejný meteor, letící rychlostí několika desítek kilometrů ve vteřině, vytvořilo by se nárazem tolik energie, která by stačila na vznik kráteru o průměru 70 až 80 km. Není pochyb o tom, že na Měsíci skutečně taková tělesa dopadají. Proto musí existovat na Měsíci velké množství meteorických kráterů, které musíme od ostatních odlišit. Je nutno si všimnout vzhledu kráterů a celého jeho okolí a snažit se dovodit, co bylo příčinou jeho vzniku.

Za vzor si možno vzít paprskovitý kráter Koperník. V jeho bezprostřední blízkosti je velký počet malých útvarů, jež zřejmě vznikly dopadem vyražených hornin. Zjišťujeme však zajímavý zjev, že za Karpatami v Mare Serenitatis, tedy na území relativně starším, množství podrobností rychle klesá, což jistě bylo způsobeno tím, že tato místa byla odstíněna hradbou Karpat. (Bereme kruh o poloměru asi Koperník—Erasthenes.) Rovněž i množství paprsků, pozorovatelných za úplňku, je v tomto místě menší, než kdekoli jinde. Je tedy velmi pravděpodobné, že všechny paprskovité krátery, jakož i kruhová pohoří, jsou na rozdíl od valových rovin původu meteorického.

Při vzniku měsíčních útvarů se tedy nutně uplatňovaly kromě sil vnitřních také síly vnější. Z toho vyplývá, že měsíční krátery nevznikaly nějakým „jednotným“ způsobem, nýbrž každý druh kráterů vznikl jenom působením určitých sil.

AKADEMIK Ā. A. ŠAJN ZEMŘEL

Akademik Grigorij Abramovič Šajn zemřel 4. srpna 1956. Narodil se roku 1892 v Oděse. Studoval na Jurevské universitě, svou vědeckou činnost zahájil na Permské státní universitě a potom pracoval na Tomské universitě. Od roku 1923 byl činný na Pulkovské observatoři a od roku 1925 v její odbočce v Simeiz, kde byl pod jeho vedením instalován 40palcový reflektor. V roce 1939 byl zvolen akademikem. Do roku 1941 se věnoval spektroskopii, spolu s V. A. Albickim určil radiální rychlosti asi osmi set hvězd, objevil též několik desítek nových spektroskopických dvojhvězd a objasnil řadu zvláštností ve spektrech dvojhvězd. Společně s O. Struvem dokázal, že se hvězdy ranných tříd otáčejí desetkrát rychleji než Slunce a ukázal důležitost tohoto faktu při vývoji hvězd. Velký význam mělo i jeho sledování obsahu izotopů uhlíku v hvězdách typu N a R. Pomocí materiálu o slunečním zatmění z roku 1936 zjistil zajímavé skutečnosti o chování jasných čar ve sluneční koruně. Ukázal, že ve spektru vnitřní korony neexistují stopy silných čar H i K a z toho vyvodil závěry o velkých rychlostech elektronů v koruně. Po skončení války usiloval o zřízení Krymské astrofysikální observatoře jako samostatného ústavu. Současné s obnovením observatoře v Simeiz řídil všechnu práci potřebnou se zřízením nynější nové velké observatoře na Krymu. Všechny své síly věnoval této myšlence až do roku 1952, kdy pro svůj špatný zdravotní stav byl nucen se vzdát i funkce ředitele. Od té doby se věnoval pouze své vědecké činnosti. Zkoumal mlhoviny pomocí světelných astrograftů, studoval jejich strukturu a objevil okolo 150 nových. Společně s V. F. Gazeovou propracoval fotografickou metodu zkoumání mlhovin v monochromatickém světle vodíku a ionisovaného kyslíku. V roce 1952 vydal „Atlas difusních plynných mlhovin“. Z cyklu jeho prací o zkoumání mlhovin je jasné vidět jeho tvůrčí i kritickou schopnost. J. N.

ZEMŘELA PANÍ ALOISIE NUŠLOVÁ

Dne 11. ledna 1957 zemřela ve věku 84 let paní Aloisie Nušlová, vdova po prof. dr. Frant. Nušlovi, býv. řediteli Státní hvězdárny v Praze a dlouholetém předsedovi Čs. astronomické společnosti. Zesnulá byla členkou ČAS od jejího založení a oddanou spolupracovnicí prof. Nušla. Hluboce s ním prožívala všechny jeho radosti i starosti a vytvářela kolem něho co nejpříjemnější prostředí, které umožňovalo rychlý růst jeho vědeckých úspěchů. Všichni návštěvníci prof. Nušla budou vždy vzpomínat na její srdečná a přátelská vítání a na její starost v pozdějších letech, aby pan profesor nezapomněl na některou přednášku na Lidové hvězdárně nebo na některou důležitou schůzi. Přátelé československé astronomie zachovají zesnulou vždy v živé paměti. kčj

CO NOVĚHO V ASTRONOMII

OKAMŽIKY VYSÍLÁNÍ ČASOVÝCH SIGNÁLŮ V LEDNU 1957

<i>Den</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>OMA</i>	NM	NM	987	NM	988	987	987	986	987	987
<i>Praha I</i>	NM	989	991	989	990	NM	986	987	987	988
<i>Den</i>	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
<i>OMA</i>	987	987	988	988	988	989	991	992	993	994
<i>Praha I</i>	990	990	NM	983	989	990	992	993	994	NM
<i>Den</i>	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
<i>OMA</i>	995	996	996	997	998	999	NV	NV	NV	NV
<i>Praha I</i>	995	996	999	997	998	NM	NM	000	997	005

Čísla uvedená v tabulce značí předpověděný údaj prozatímního rovnoměrného času (*TU*?) v okamžiku vyslání signálu (*OMA* 2500 kHz ve 20h SEČ, *Praha I* 638 kHz ve 14h30m SEČ.) Dle toho zjistíme, že signál *OMA* dne 20. 1. 1957 byl vyslán

v 19h59m59,994s, tedy o 0,006s dříve, než měl být vyslán. Naproti tomu rozhlasový signál z Prahy I dne 30. 1. byl vyslán ve 14h30m00,005s, tedy o 0,005s opožděně. V tabulce značí *NM* — neměřeno, *NV* — nevysíláno. Ing. V. Ptáček

EFEMERIDA KOMETY TUTTLE—GIACOBINI—KRESÁK

Uveřejňujeme efemeridu periodické komety Tuttle—Giacobini—Kresák (1951 IV), kterou vypočetl dr. Lu-

bor Kresák z Astronomického ústavu Slovenské akademie věd v Bratislavě.

1957	α	δ	Δ	r
III. 3	20h45,8m	—10°08'	2,610	1,842
13	21 06,3	— 8 50	2,632	1,923
23	21 25,1	— 7 32	2,642	2,004
IV. 2	21 42,2	— 6 14	2,641	2,085
12	21 57,7	— 5 00	2,627	2,164
22	22 11,6	— 3 50	2,601	2,243
V. 2	22 23,8	— 2 47	2,564	2,320
12	22 34,3	— 1 52	2,516	2,396
22	22 43,0	— 1 05	2,460	2,471
VI. 1	22 49,8	— 0 30	2,397	2,545
11	22 54,6	— 0 08	2,329	2,618

KOMETA AREND—ROLAND: BUDE JASNÁ ČI NEBUDE?

Tuto otázku si jistě kladou tisíce milovníků astronomie. A je to úplně v pořádku: pravého přítele astronomie poznáš podle toho, že se těší na každý zajímavý zjev na obloze. A kdo by se netěšil na jasnou kometu? Otázka je tedy přirozená; ale ještě přirozenější je, že vědecký pracovník na ni bude vyhýbavě odpovídat. Fyzikální děje v kometách jsou nám tak málo známy a komety se navzájem tolik odlišují svým chováním, že je skutečně těžko předpovídat. Protože nám to však přece jen nedá, zkusme si věc rozvážit.

Většina komet mění jasnost zhruba podle zákona, který píšeme

$$J = \frac{J_0}{\Delta^2 r^n};$$

zde je Δ vzdálenost komety od Země, r vzdálenost komety od Slunce a J_0 je jasnost komety v místě $r = \Delta = 1$ a. j. Převědeme-li na hvězdné velikosti, máme vzorec

$$m = m_0 + 5 \log \Delta + 2,5 n \log r,$$

kde m_0 je „absolutní jasnost“, vztahující se opět k jednotkovým vzdálenostem. Vzorec je vzat ze zkušenosti. Vzdálenost komety od Země se tu objevuje ve dvojnoci podle známého zákona o tom, že intenzita světla kle-

sá se čtvercem vzdálenosti zdroje. Hlavním činitelem je tu však vzdálenost od Slunce. Je vstupuje do vzorce s mocnitelem n obecně větším než 2. Jeho hodnota však je značně rozdílná pro různé komety a určuje se dodatečně tak, že metodou nejmenších čtverců zpracujeme co největší počet pozorování a určíme nejpravděpodobnější hodnoty dvou veličin, jež považujeme za neznámé: m_0 a n . Pro naši předpověď nám tento postup není nic platný. Nyní (psáno 10. 2. 1957) máme jen několik málo odhadů jasnosti. Nemůžeme udělat nic jiného než nejvýše vzít jedno pozorování, dosadit do vzorce, udělat různé předpoklady o n a vypočítat tak m_0 . Vezmu pozorování dvou zkušených pozorovatelů, kandidátů věd Z. Cep-lech a Dr V. Vanýska, z 21. ledna 1957, kdy odhadli jasnost komety na $m = 9,4m$. Onoho dne byla kometa ještě dosti daleko od nás i od Slunce: $\Delta = 1,92$, $r = 1,72$ a. j. Dosadíme-li do vzorce a bereme za n postupně hodnoty 2, 3, 4, 5, jež nejspíše přicházejí v úvahu, můžeme vypočítat m_0 . A pomocí něho a užitím efemeryd komety je pak možno zkusit předpovědět jasnost komety pro období, kdy má být u nás nejlépe pozorovatelná. Dostaneme pak tuto tabulku:

n	2	3	4	5	2	3
m_0	6,8	6,2	5,6	5,0	5,1	3,0
datum	předpověděná jasnost					
12. dubna	3,9	2,1	0,4	-1,4	-0,2	-4,6
22. dubna	4,1	2,8	1,5	-0,1	1,0	-2,6
12. května	6,4	5,8	5,1	4,5	4,9	2,7
11. června	9,1	9,0	8,8	8,7	8,3	7,1
1. července	10,0	10,1	10,2	10,3	9,7	8,9

První čtyři sloupce jsou výsledky našich výpočtů, kdežto poslední dva jsou převzaty z cirkuláře IAU č. 1580. Rozdíl je v tom, že počtář I. Hasegawa z Japonska předpokládal zejména v druhém případě velkou

absolutní jasnost. Pro svůj výpočet měl patrně právě tak málo podkladů jako já, proto je obojí stejně málo spolehlivé. Ale určitou informaci nám tato čísla dávají: podle všech odhadů by asi od poloviny dubna do poloviny

května měla být kometa viditelná u nás pouhým okem. Neobyčejně vysoká jasnost, jakou naznačuje poslední sloupec, se mi zdá nadsazena, není ovšem vyloučena. Můžeme zkusit vzít na pomoc statistiku.

Kometa Arendova-Rolandova zatím nevykazuje odchylek od parabolické dráhy. Oblouk, který pod naším dalekohledem opsala, je zatím ovšem malý a je možné, že se brzy projeví eliptičnost dráhy. Spíše je však pravděpodobné, že dráha bude velmi přibližně parabolická. Pak bychom měli důvod považovat kometu za novou, t. j. předpokládat, že navštěvuje Slunce po prvé nebo že vykonala návštěv v těsné blízkosti Slunce jen několik. Podle statistik Oortovy a Schmidtovy a Vanýskovy je průměrné n pro tyto komety blízko 3. Nemění tedy jasnost příliš prudce se vzdáleností od Slunce. To znamená, že by naše kometa nebyla u Slunce příliš jasná, za to potom, při cestě zpět, kdy je pro nás výhodné poloha, by její jasnost klesala jen zvolna. Podle této úvahy bych tedy považoval za nejpravděpodobnější předpověď druhý sloupec tabulky. Tam se nevyskytují jasnosti větší než 2 m . Čtenář asi bude trochu zklamán. Právem?

Podívejme se na některé komety

v minulosti. Slavná kometa Donatiova z r. 1858 měla 14 dní před průchodem perihelem jasnost 2 m a v době své největší slávy, počátkem října 1858, nebyla, jak se zdá, jasnější než Arktur, kolem kterého procházela. Rovněž hlava komety Halleyovy nebyla r. 1910 jasnější než 2 m a přece v paměti mnohých současníků zanechala nezapomenutelný dojem.

Jisté mnoho záleží na ohonu komety. Jaké máme tedy vyhlídky? V polovině ledna měla již kometa Arendova-Rolandova slabý, ale zřetelný chvost. To bylo 3 měsíce před perihelem. Kometa Donatiova začala vyvíjet svůj nádherný ohon teprve 40 dní před průchodem perihelem.

Všechny tyto skutečnosti nám dávají celkem dobré vyhlídky. Musím ovšem znovu zdůraznit, že chování komet je nevyzpytatelné. Nejednou se kometa v perihelu rozpadla, místo aby byla jasná. Stále ještě platí hluboká moudrost Nerudova žabáka:

„... O kometách že je těžká řeč,
rozhodnout že to nechce,
miní však, že by nemělo
soudit se příliš lehce...“

Přesto se budeme společně těšit — a hlavně dívat na oblohu!

Dr Miroslav Plavec

EFEMERIDA PERIODICKÉ KOMETY OLBERS

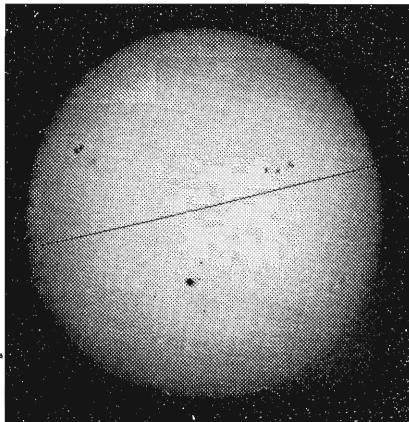
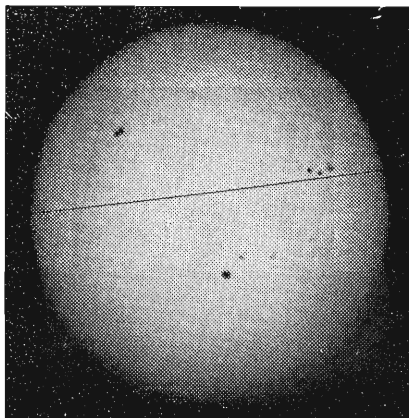
Efemerida periodické komety Olbers 1956a, vypočtená H. Q. Rasmusemem:

1957	α	δ	Δ	r	Mag.
IV. 2	18h46,7m	—23°00'	3,627	3,781	13,8
12	18 47,4	—23 46	3,561	3,877	13,8
22	18 46,1	—24 35	3,499	3,972	13,9
V. 2	18 42,9	—25 28	3,447	4,065	13,9
12	18 37,6	—26 24	3,410	4,158	14,0
22	18 30,6	—27 19	3,394	4,251	14,1
VI. 1	18 22,2	—28 12	3,403	4,342	14,2
11	18 12,8	—29 00	3,442	4,433	14,3
21	18 03,1	—29 42	3,512	4,523	14,5
VII. 1	17 53,7	—30 17	3,614	4,612	14,6
11	17 45,1	—30 44	3,747	4,701	14,8
21	17 37,9	—31 05	3,908	4,789	14,9

POLÁRNÍ ZÁŘE NAD JIŽNÍMI ČECHAMI

Na cestě do Loučovic dne 21. ledna t. r. spatřil jsem v 21 hodin 15 min. při výstupu z vlaku mohutnou polární záři v čistém vzduchu Šumavy. Požádal jsem ihned Viléma Erharta o její fotografování. Pořídili jsme jedenáct snímků Tessarem 1:2,8 na film Agfa Isopan F; expozice byly jedna až sedm vteřin. Přiložený obrázek (viz 3. str. obálky) je z 22. ledna t. r. v 0 hod. 15 min. SEČ. Záře zapůsobila také na občany Loučovic,

kterí vybíhali v noci ze svých bytů. Polární záře byla tak intenzivní a mohutná, že předčila záři z r. 1940. Na severním horizontu byla barvy žluté-zelené, jež přešla těsně po 23. hod. v červenou. Rudá oblaka byla občas prořata bílými pruhy, sahajícími chvílemi až k Polárce. Byl to krásný obraz a jen lituji, že jsme neměli barevný film. Pro velký mráz -20° C jsme končili pozorování v 1 hod. 35 min. *Adolf Nechař*



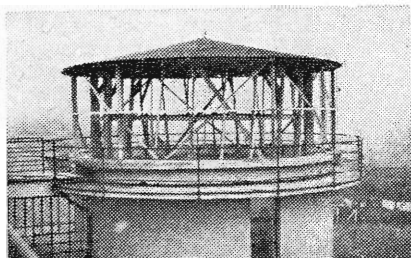
Slunce ve dnech 21. a 22. ledna 1957 (Foto A. Pánek, Obl. lid. hvězdárna, Plzeň)

Z LIDOVÝCH HVĚZDÁREN A ASTRONOMICKÝCH KROUŽKŮ

MALÉ ZEISSOVO PLANETARIUM V HRADCI KRÁLOVÉ

Bylo to v polovině listopadu 1956, když se na hvězdárně v Hradci Králové rozezvučel telefon. Jistě nic zvláštního, řeknete. Ale zvěst, slyšená ve sluchátku, byla překvapující a tak náhlá, jako když hrom uhodí s bezmračné oblohy. Volalo ministerstvo školství a kultury a ústy V. Hulinské nám bylo sdělováno — „můžete u vás v Hradci Králové umístit planetarium? Sdělte nám své rozhodnutí co nejdříve!“ — Ještě, že jsme nemuseli dát odpověď ihned, to nás tak z toho rozrušení trochu uklidnilo.

Nechtěli jsme ani věřit, že by se mohlo splnit to, o čem byla vyslovena jen nesmělá touha již před rokem. Daly se hlavy dohromady a provedla se řádná rekognoskace budovy. Naše zraky upřely pozornost k dosud nedostavěné velké věži. Plošné rozměry by odpovídaly, horší je to s tou nešťastnou výškou. Kde vzít honem šest metrů do výšky. Věž je sice kryta provisorní střechou ze dřeva a lepenky, ale zdvihnout ji, to by muselo být alespoň o dva a půl metru! A pak, i kdyby to šlo, kdo to provede,



Úprava pro planetarium. Zdvížení střechy o 260 cm nad původní zdi

kde vzít materiál a lidi, kteří by to udělali?

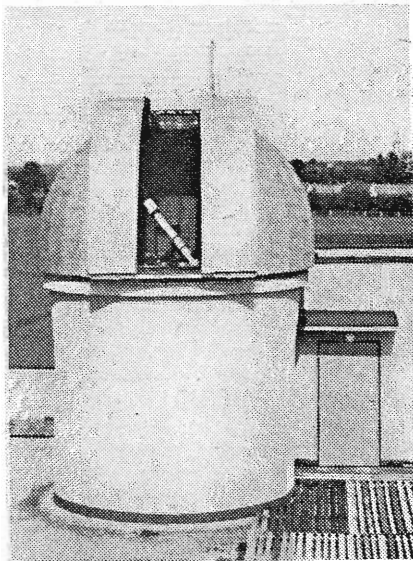
Takové a jiné úvahy se točily hlavami, již se vše zdálo nemožným a smířovali jsme se s tím, že planetarium nebude. Pořád chybělo to pravé — rozhodnout se — ano či ne? Pomohli nám soudruzi ze sousední stavby Vodotechny, přispěchalo na pomoc jednotné zemědělské družstvo v Roudnici, pomohl odbor kultury KNV, přišli i studenti z jedenáctiletky, aby pomohli brigádně. Rozhodnutí, že se střecha zdvihne, bylo učiněno. Bylo to rozhodnutí vážné a odvážné, přihlédneme-li k tomu, že naše hvězdárna je vystavena neustále jihozápadním a západním větrům, které právě v době zimní jsou velmi silné. Byl to tedy kus odvahy, ale říká se „odvážnému štěstí přeje“. Mohli jsme tedy oznámit, že můžeme planetarium umístit v době co nejkratší, že vše zajistíme.

Tesaři a náš údržbář se spolu se studenty pustili do práce. Centimetr po centimetru zdvihala se celá střecha do výše, zabezpečovala se podpěrami, až se vznášela o celých 260 cm nad původním zdivem. Počasí nám přálo, po celý týden bylo bezvětří. Naposled pevně ošalování a zakrytí prázdné válcové plochy zabezpečilo celý prostor, určený pro planetarium. Konečně byla prkenná stěna obita dehtovou lepenkou, to již v době, kdy rádně zacházelo za nehty. Plánovaná doba, potřebná k celému provedení, byla o celý týden zkrácena, než jak se předpokládalo.

Zbývalo jen seznámit se důkladně

s planetariem v Praze, provést jeho demontáž, převoz a montáž u nás v Hradci Králové. Při demontáži v Praze nám pomáhali zkušení pracovníci z pražské hvězdárny. S příkladnou svědomitostí a pečlivostí bylo provedeno naložení a přeprava nákladním autem. V historický pro nás den, v sobotu dne 29. prosince 1956, plnila se hala součástkami planetaria. Hned po prvním lednu začala vlastní montáž planetaria. Za dva večery poctivé práce jsme mohli po prvé zapnout žárovky přístroje a vyzkoušet chod. Hned první zkouška dopadla dobře. Pak nastala další práce — organizační přípravy a rádné zajištění slavnostního otevření. Splnili jsme technické úkoly a proto datum otevření 20. ledna 1957 mohlo být dodrženo.

V 11 hodin dopoledne zasedlo čestné předsednictvo a návštěvníci v přednáškovém sále hvězdárny ke krátké schůzi, kterou řídil vedoucí odboru kultury rady KNV v Hradci Králové Jan Špinka. V úvodním proslovu



*Malá kopule s 13cm refraktorem
Obl. lid. hvězdárny v Hradci Králové*

zhodnotil dosavadní práci hvězdárny a zdůraznil možnost dalšího rozkvetu a zkvalitnění práce, která se projeví jistě všude tam, kde je úzká spolupráce kulturních pracovníků s orgány státní moci, kde se s nadšením podílejí na dobré práci řady výborných dobrovolných pracovníků.

Za ministerstvo školství a kultury předala planetarium V. Hulinská. Vyslovila přesvědčení, že pracovníci hradecké hvězdárny učiní vše, aby se planetarium stalo prostředkem k výchově člověka. Planetarium pak převzal ředitel Oblastní lidové hvězdárny. Ve svém proslovu zdůraznil, že dobrovolní i stálí pracovníci hvězdárny učiní vše, aby všechny úkoly byly plněny odpovědně a s vědomím, že je nutno neustále zlepšovat kulturní poměry a život občanů ve městě i na vesnici.

Jako první z hostů pozdravil slavnostní schůzi projektant budovy hradecké hvězdárny arch. Oldřich Šmída, ředitel vyšší průmyslové školy stavební Ant. Zápotockého z Hradce Králové. Před slavnostním shromážděním učinil velmi překvapující závazek. Řekl: „Zavazuji se, že naše škola vybuduje jako školní stavbu stálý stánek pro nové planetarium, jestliže KNV a MěNV budou moci uvolnit stavební materiál.“ Krásný závazek byl přijat potleskem a s určitostí věříme, že bude v nejbližší době uskutečněn tak, jako tomu je se stavbou velké ocelové kopule, na které již škola pracuje. Za krajskou pobočku Jednoty čs. matematiků a fysiků promluvil prof. Josef Mencl, který za členy pobočky přislíbil úzkou spolupráci s hvězdárnou. Zavázal se, že společně

s hvězdárnou bude vypracován rozvrh návštěv učitelů a příprava exkursí škol. Za pražské astronomy pozdravil schůzi ředitel petřínské hvězdárny F. Kadavý.

Radostné bylo vzrušení při těchto okamžicích, radostné bylo i vlastní otevření planetaria přítomným. První skupině návštěvníků přednášel v planetariu Ant. Rüchli, druhé Josef Klepešta, návštěvníkům odpoledne pak Alois Vrátník. Poznali jsme v nich opravdu obětavé pracovníky, dobré přátele a výborné demonstrátory, kteří ochotně přišli naší hvězdárně na pomoc a s nevšední svědomitostí zhostili se svých úkolů, i když se se svým planetariem vlastně loučili. Věříme však, že ani Praha nezůstane pozadu, že v brzké době začnou práce v budoucím velkém pražském planetariu, které by již mělo opustit své provisorní umístění v bednách a zaměnit je za důstojný stánek, který Praha potřebuje a měla by mít, tak jak je tomu v jiných velkých městech. Hradečtí přejí pražským přátelům, aby se jim to co nejdříve podařilo a uskutečnilo.

Neděle 20. ledna 1957, pro nás opravdu slavnostní, je novým mezníkem v činnosti hvězdárny. Již k večeru přišli první návštěvníci, aby zhlédli umělou oblohu. V další dny plnilo se planetarium našimi občany. Za první týden zhlédlo umělé nebe a vyslechlo výklad již 400 návštěvníků. Jistě dobrý začátek. Pro příští období vypracujeme organizační plány a přihlášky exkursí budeme zařazovat tak, aby bylo planetarium plně využito a aby sloužilo k výchově občanů.

Václav Fritz

ZPRÁVA SLUNEČNÍ SEKCE ZA LÉTA 1955 a 1956

V připojené tabulce jsou uvedena jména pozorovatelů, způsob i počet jejich pozorování a používané přístroje. V roce 1955 pozorovalo 14 členů, v roce 1956 16 členů. Vedle toho docházela sekci pozorování astronomického kroužku jedenáctileté střední školy v Lounech a výměnou za pozorování z Petřína také pozorování ze Skalnatého Plesa.

Sluneční oddělení Astronomického ústavu ČSAV v Ondřejově dostává další pozorování Slunce, které si vyžádalo a organisovalo pro potřebu vlastní služby zvláště po dobu Mezinárodního geofysikálního roku. Zde se uplatňují lidové hvězdárny v Gottwaldově, Hodoníně, Humenném, Ostravě, Prešově a Trinci. V. Lairf a B. Čurda posílají rovněž svá pozorování do

Bedřich Burda, Chropyně	51	95krát	přímo	229	—	229
Dr. Alex. Duchoň, Prešov	130	60krát	projekce	3089	205	124
B. Čurda-Lipovský, Ostrava VII.	60	47krát	přímo	386	?	105
Karel Goňa, Kyje u Prahy	60	45krát	přímo	5491	242	237
V. Chaloupková, Rokycany	55	40krát	projekce	121	—	121
F. Kadavý, Praha-Petřín	160	64krát	projekce	7001	233	256
E. Koblihová, Nový Jičín	50	60krát	projekce	298	187	38
Josef Klepešta, Praha-Petřín	160	64krát	projekce	3	3	—
Vlad. Laifr, Poděbrady	126	40krát	projekce	209	?	14
Ján Očenáš, Humenné	80	30krát	projekce	441	221	220
M. Pospíšilová, Praha-Nusle	55	50krát	projekce	330	78	38
Dr. R. Rajchl, Praha-Petřín	160	64krát	projekce	60	2	2
Ing. Ant. Růkl, Praha-Petřín	160	64krát	projekce	45	—	2
Lad. Schmied, Kunžak	74	47krát	projekce	1558	159	164
M. Štěpán, Vyšší Brod	100	25krát	přímo	163	81	82
Alois Vrátník, Praha-Petřín	160	64krát	projekce	18	15	3
Otakar Zelenka, Nový Jičín	55	40krát	projekce	251	99	152
AK jedenáctiletky, Louny	110	74krát	projekce	213	68	65
Astron. ústav SAV, Skalnaté Pleso	200	60krát	projekce	6332	211	205

Ondřejova; v této statistice jsou zahrnuta jejich pozorování jen zčásti, pokud byla poslána na Petřín. Práce lidových hvězdáren a astronomických kroužků se stále více prohlubuje i v oboru pozorování Slunce a lze očekávat, že bude stále bohatší. Na některých hvězdárnách se přechází také k fotografickému sledování fotosféry (Plzeň, Prešov, Praha) a pravidelnému sledování protuberancí koronografem dr. Otavského (Praha, Prešov). Dr. Otavský na své observatoři v Černošicích stále zlepšuje pozorování protuberancí a jeho foto-

grafické výsledky dosahují úrovně světové. Protuberance pozoroval na Lidové hvězdárně v Praze také Milan Kárník pro Geofyzikální ústav ČSAV Zeissovým protuberančním spektroskopem.

Všem pozorovatelům děkujeme za pečlivě prováděná pozorování a prosíme, aby se zejména po dobu trvání Mezinárodního geofyzikálního roku snažili o co nejúplnější řady pozorování. Přejeme jim k tomu mnoho pěkných dnů a mnoho radosti z úspěšné práce.

F. Kadavý

NOVÉ KNIHY A PUBLIKACE

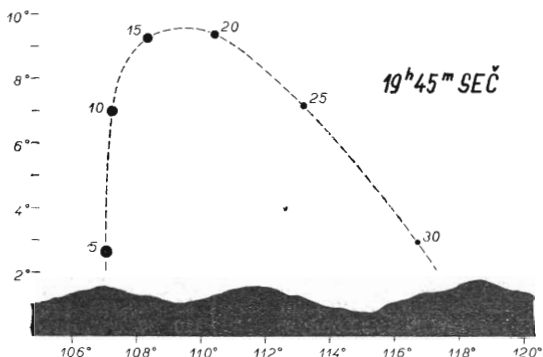
Bulletin čs. ústavů astronomických (mezinárodní vydání), roč. 8, č. 1 obsahuje tyto vědecké práce: R. E. McCrosky: Odchyly od Piossonova rozdělení meteorů pozorovaných radarem — F. Link: Možné důkazy Jupiterovy ionosféry — J. M. Mohr, P. Mayer a J. Štol: Určení Ortovy konstanty B z Yaleských katalogů — A. Hruška: Fotometrické parametry komet — E. Chvojíková: Metoda k určení drah meteorů II.

J. Bouška, V. Guth, B. Onderlička: *Hvězdářská ročenka 1957*. NČSAV, Praha, 1956. Str. 162, obr. 25, cena brož. Kčs 7,80. — Jako každoročně tak i letos vychází — už po třiatřicáté — oblíbená příručka pro astro-

nomy-amatéry „Hvězdářská ročenka na rok 1957“. Kromě kalendářních dat obsahuje ročenka efemeridy Slunce, Měsíce, planet a jejich družic, planetoid, komet i meteorů, proměnných hvězd i hvězd do třetí hvězdné velikosti a do deklinace — 30°. Nechybí ani kapitola o zatmění, Merkurové přechodu, zákrytech a kalendář úkazů pro rok 1957. Speciální část je zakončena přehledem vědeckých časových signálů. Přehled pokroků v astronomii zpracovali J. Bouška, V. Guth, M. Kopecký, P. Mayer, M. Plavec, J. Ruprecht a L. Weberová. Nakonec je připraveno vysvětlení k ročence, které mělo velmi příznivý ohlas u čtenářů již v minulém ročníku. J. N.

ÚKAZY NA OBLOZE V DUBNU

PLANETY. *Merkur* je v polovině měsíce v největší východní elongaci a je proto viditelný krátce po západu Slunce nad západním obzorem. Obzorová mapka znázorňuje planetu Merkura nad západním obzorem v dubnu vždy v 19h45m SEČ. U křivky planety jsou vyznačena data po pěti dnech, na spodním okraji obzorové mapky azimut a po straně výška nad obzorem. *Venuše* není pozorovatelná, neboť vychází a zapadá téměř současně se Sluncem. *Mars* je na večerní obloze; zapadá krátce před půlnocí. *Jupiter* je na obloze skoro po celou noc. *Saturn* vychází před půlnocí a je viditelný až do rána. *Uran* je pozorovatelný až do půlnoci; zapadá v druhé polovině noci. *Neptun* kulminuje kolem půlnoci a je proto nad obzorem po celou noc.



KALENDÁŘ VÝZNAČNÝCH ÚKAZŮ NA OBLOZE

1. 13h Merkur v konjunkci s Měsícem (Merkur 2° jižně)
5. 5h Mars v konjunkci s Měsícem (Mars 3° severně)
9. 1h Uran v konjunkci s Měsícem (Uran 6° severně)
12. 15h Jupiter v konjunkci s Měsícem (Jupiter 6° severně)
15. 3h Neptun v konjunkci s Měsícem (Neptun 4° severně)
- 10h Merkur v největší východní elongaci (20°)
18. 4h Saturn v konjunkci s Měsícem (Saturn 0,3° jižně)
21. 16h Neptun v oposici se Sluncem
- 23h Maximum meteorického roje Lyrid
30. 10h Venuše v konjunkci s Měsícem (Venuše 1° jižně)
- 16h Merkur v konjunkci s Měsícem (Merkur 2° severně)
- Prstencové zatmění Slunce (u nás neviditelné)

B. M.

ZÁJEMCŮM O „ŘÍŠI HVĚZD“

Upozorňujeme zájemce o časopis „Říše hvězd“, že v letošním roce je možno přijmout ještě další odběratele. Časopis si můžete objednat u svého poštovního doručovatele

le nebo u poštovního úřadu. Z minulého ročníku jsou v omezeném počtu na skladě ještě všechna čísla s výjimkou č. 11, které je již zcela rozebráno. Objednávky jednotlivých čísel ročníku 1956 přijímá nakladatelství Orbis, n. p., časopisecký odbor, Praha 12, Stalinova 46.

Prodám **SOMET-BINAR**, neporušený, cena Kčs 1700,—. Ing. Vilém Kvasnička, Praha-Žižkov, Pospíšilova 1.

Prodá se **ASTR. REFRAKTOR ZEISS 80 mm** s příslušenstvím, cena asi Kčs 5000,—. Dotazy zodpoví Dr T. Čížek, Ždětín, okr. Prostějov.

Vydává ministerstvo školství a kultury v nakladatelství Orbis, národní podnik, Praha 12, Stalinova 46. — Tiskne Orbis, tiskařské závody, národní podnik, závod č. 1, Praha 12, Stalinova 46. — Rozšiřuje Poštovní novinová služba. A - 02317



*Polární záře, pozorovaná 22. ledna 1957 v 0 hod. 15 min. v Loučovicích
(viz str. 68).*

