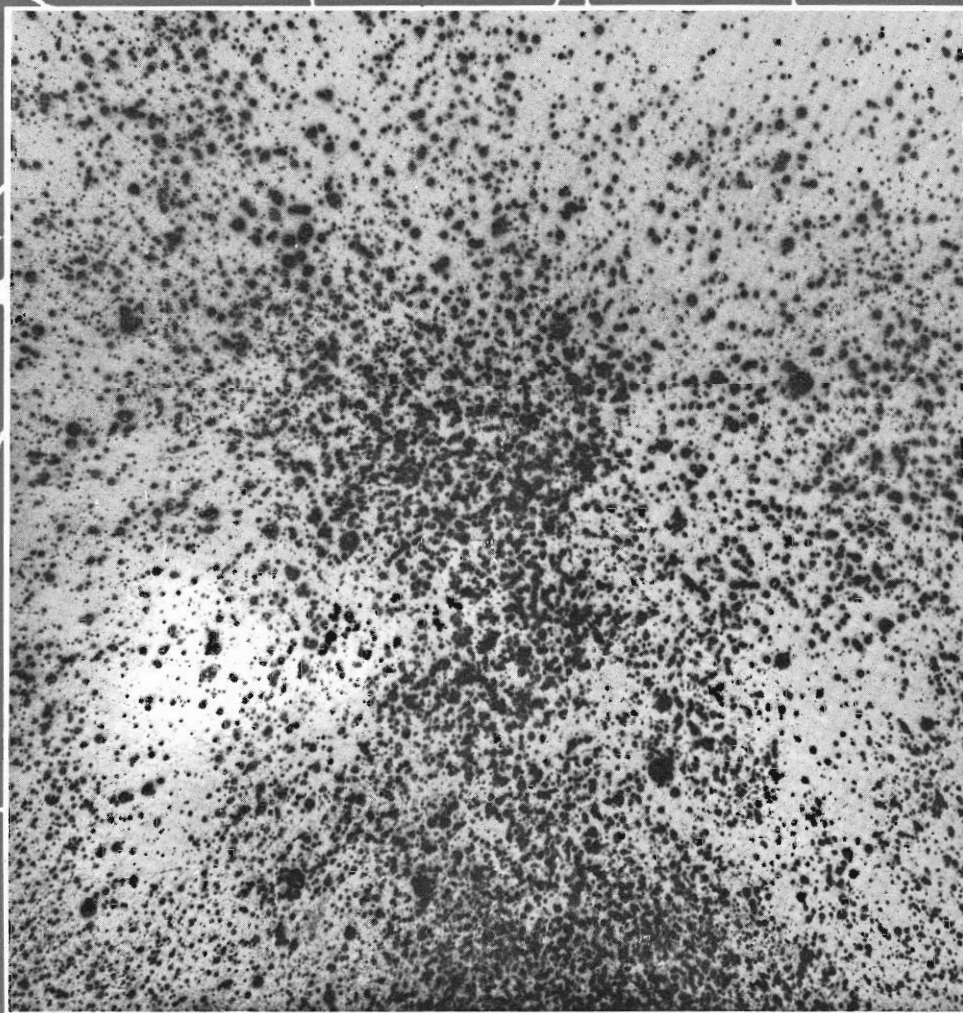


# Říše hvězd

11/1958

PERSEUS



# Říše hvězd

ROČNÍK 39. — ČÍSLO 11  
DÁNO DO TISKU 30. ZÁŘÍ 1958  
VYŠLO 8. LISTOPADU 1958

Řídí redakční rada:

Prof. Dr. JOSEF M. MOHR (vedoucí redaktor), Dr. JIŘÍ BOUŠKA (výkonný redaktor), Inž. ZDENKA BAZIKOVÁ-PLAVCOVÁ, ZDENĚK CEPLECHA, kand. věd, VIERA HULINSKÁ, FRANTIŠEK KADAVÝ, Dr. MILOSLAV KOPECKÝ, LUISA LANDOVÁ-ŠTYCHOVÁ, Inž. BOHUMIL MALEČEK, Dr. OTO OBŮRKA, KAREL STRNAD

Technická redaktorka

DRANOMÍRA HROCHOVÁ

---

*Na první straně obálky:*

*Mléčná dráha v okolí hvězdy  $\pi$  Cygni. Expozice 210 min. 6" objektivem.*

*Na třetí straně obálky:*

*Refraktor Lidové hvězdárny v Ostravě (snímek S. Briški).*

*Na čtvrté straně obálky:*

*Třídílný temný mrak v souhvězdí Orla. Expozice 225 min. 16" objektivem.*

---

Příspěvky 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 výtisků Kčs 2,40.

## OBSAH

F. Kadavý: Podíl astronomie na vytváření vědeckého světového názoru — B. Valníček: Ještě o fotoelektrické fotometrii — B. Maleček: Stavíme lidovou hvězdárnu — V. Vanýsek: Někteří nové poznatky o kometách — Co nového v astronomii — Z lidových hvězdáren a astronomických kroužků — Nové knihy a publikace — Ukazy na obloze v prosinci

## СОДЕРЖАНИЕ

Ф. Кадавы: Доля астрономии при создании научного мирового воззрения — Б. Валничек: К вопросу фотоэлектрической фотометрии — Б. Малечек: Мы строим народную обсерваторию — В. Ванысек: Некоторые новые сведения по кометам — Что нового в астрономии — Из народных обсерваторий и астрономических кружков — Новые книги и публикации — Явления на небе в декабре

## CONTENTS

F. Kadavý: Astronomy and the Materialistic Aspect on the Universe — B. Valníček: About the Photoelectric Photometry — B. Maleček: How to Build a Popular Observatory — V. Vanýsek: New Results of the Cometary Physics — News in Astronomy — From Popular Observatories and Astronomical Clubs — New Books and Publications — Phenomena in December

# PODÍL ASTRONOMIE NA VYTVÁŘENÍ VĚDECKÉHO SVĚTOVÉHO NÁZORU

FRANTIŠEK KADAVÝ

Usnesení ÚV KSČ o dalším rozvoji a prohlubování ideové účinnosti osvětové práce z dubna letošního roku staví pracovníky lidových hvězdár a astronomických kroužků před vážné úkoly. To pro nás znamená nejen šířeji rozvinout naši popularizační práci, ale hlavně ji ideově zpevnit, aby byla po vědecké stránce dobře podložena a po ideové stránce jasně pokroková a bojovná. Astronomie vede již po dlouhá staletí s náboženstvím boj o výklad světa. Dnes nejsou již lidé sice upalováni za živa na hranici jako ve středověku — církev již dávno ztratila možnost prosazovat své názory takovým způsobem — ale boj je veden dál všude tam, kde mají zastánci náboženských názorů dosud politickou a hospodářskou moc v rukou. Tak ještě za našich dnů prosazují náboženské sekty v Severní Americe zákaz vyučování Darwinové vývojové teorii, protože prý odporuje bibli. V Jižní Africe nedovolila zákonná shromáždění některých států, aby na jejich území byl proveden Foucaultův pokus. „Bezbožná teorie o otáčení Země odporuje bibli a může prospět jen rozšiřování ateistických a bolševických myšlenek“ praví důvodová zpráva uvedených zákonodárných shromáždění. Současný boj astronomie s náboženstvím se vede hlavně na dvou frontách. Je to stále ještě boj o názor na vznik světa a dále je to boj o názor na vznik života ve vesmíru. Náboženští tmáři využívají dosud nevyřešených otázek astronomie i biologie, aby obhajovali názory, které jsou z hlediska vědy naprosto neudržitelné. A je již starou praxí církevní reakce, že ustoupí — alespoň zdánlivě — jen tam, kde věda vnesla již naprosto nevyvratitelné důkazy.

Dnes je již naprosto jasné, že náboženský názor na svět spočíval na falešných základech. Vyvinul se přece z naprosté nevědomosti o podstatě světa. Lidé tehdy, kdy vznikají náboženské představy o světě, nevěděli nic o Zemi, tím méně pak o vesmíru. Lidé nechápali dění na Zemi ani na nebi. Vytvářeli si proto představy mocnějších bytostí než byli sami, bytostí které svět stvořily a které jím vládnou. Tak vysvětlovali dění na nebi i na Zemi zásahy bohů a existenci bohů později zdůrazňovali zdánlivě nepochopitelnými zjevy v přírodě i na obloze. Jedno bylo závislé na druhém a oba výklady byly falešné.

Názory na svět i názory náboženské se vyvíjely závisle na vývoji lidské společnosti. S rozvojem hospodářského a kulturního vývoje lidstva se člověk nespokojuje s názory vymyšlenými, nedokázanými a hledá výklad skutečného světa. Takový výklad mu poskytuje astronomie, která se postupně zbavuje náboženského i mystického zatížení. Astronomie dává člověku obraz světa, jaký skutečně je, obraz zachycený dalekohledem, fotografií a spektroskopem. Takový obraz skutečného světa vede i k pochopení vývoje života na Zemi a vývoje lidské společnosti. Proto se o astronomické objevy opírají Marx, Engels a Lenin. Proto má astronomie tak velký význam pro šíření vědeckého názoru světového.

Náboženství se opírá o představy výjimečného postavení Země ve vesmíru. Astronomie však dokázala, že Země není ve vesmíru nic mimořád-

ného, že je to planeta jako jiné, které obíhají kolem Slunce i kolem jiných hvězd. Země je tedy těleso kosmické a podléhá stejným zákonům, jako tělesa ostatní. A zákony platící na Zemi (Keplerovy, Newtonovy) platí i všude jinde ve vesmíru. Hvězdáři přece počítají podle zákonů dráhy komet, planet, dvojhvězd, dráhy satelitů planet i umělých družic Země.

Astronomie dokázala, že všechna tělesa ve vesmíru jsou složena ze stejných látek jako Země. Rozbor světla Slunce i hvězd, mlhovin i komet, meteorů i vzdálených galaxií dokazuje jasně jednotné složení hmoty ve vesmíru. Všude ve vesmíru se setkáváme jen se známými prvky, ze kterých vznikla Země a všechno živé i neživé na Zemi. Všude ve vesmíru se setkáváme jen s takovou hmotou, o které fyzikové dokázali, že je nezničitelná. Můžeme s ní provádět různá kouzla. Tuhou látkou můžeme proměnit na kapalnou a kapalnou zase na plynou nebo naopak. Denně to v průmyslu i v laboratořích provádíme. Jen jedno s ní učinit nemůžeme — nemůžeme ji zničit! Jestliže však je hmota nezničitelná, je i vesmír nekonečný v čase. Jednotlivá tělesa v něm vznikají a zanikají, vesmír v celku je však nezničitelný. Pak nikdy nemůže zaniknout, ale také nemohl být nikdy stvořen.

Astronomie dnes může tvrdit, že jednotlivá tělesa ve vesmíru i v současné době vznikají a zanikají. I když hvězdáři mohou pozorovat „na vlastní oči“ vznikání i zanikání jen těles menších (vznikání meteorických rojů, rozpady komet a zánik malých planet), přece pozorují tak rozdílné stáří hvězd, tak rozdílné stavy vývoje hvězdokup i galaxií, že mohou vytvářet představy vývoje i tak hmotných těles, jako jsou hvězdy, nebo dokonce celé jejich skupiny a soustavy. Práce současné astronomie o vznikajících hvězdách v jádru mezihvězdných mraků prachu a plynů, jaké jsou například v souhvězdí Oriona, dávají představu o vývoji těles ve vesmíru. Neplatí tedy zákony vývoje jen na Zemi, v přírodě kolem nás, ale platí i všude ve vesmíru, kam mohl až dosud člověk proniknout svými přístroji. A to je již dnes tak rozsáhlá oblast, že některé naše závěry můžeme vztahovat na vesmír vůbec. Tedy i tělesa ve vesmíru nevznikla kdysi najednou, ale vznikají i dnes, vyvíjejí se, mění se. Není třeba hledat vysvětlení ve stvoření světa. Tak nám věda dala obraz vesmíru skutečného, který je stejně krásný, stejně udivující, i když není „tajemný“, i když není „záhadný“, i když není „nepoznatelný“.

Člověka tento obraz živého, obdivuhodného vesmíru zbavil však strachu z „neznáma“, dodal mu sebedůvěru a odvahu k dalšímu pronikání do vesmíru. Je však třeba šířením vědeckého světového názoru potírat v člověku zbytky náboženského myšlení a burcovat v něm důvěru v nevyčerpatelné vlastní tvůrčí síly. Lidé musí poznat, že ve vesmíru není bytosti, není síly, která by jim uvědoměle bránila ve výstavbě lepší budoucnosti lidstva. Po odstranění zbytků imperialismu bude moci každý spolupracovat na budoucnosti bez válek, bez útisku, bez dřiny a bez nezaměstnanosti. My všichni máme možnost pracovat v osvětové práci na přípravách této budoucnosti již dnes, výchovou stavitelů šťastné budoucnosti lidstva.

Dosavadní naše práce, která byla vyvolávána z velké části nadšením a obětavostí pracovníků v astronomii, bude se musit více zaměřit na prohlubování vědomostí, na získávání větší praxe a na cílevědomou popularizaci astronomie, opřenu o zákonitosti vývoje přírody i společnosti. Ně-

které kroužky a lidové hvězdárny si skutečně počínaly uspokojivě, jiné však musí svoji práci usměrnit a prohloubit. Mnoho zde záleží na vedení kroužku; je pochopitelné, že naznačené úkoly mohou těžko plnit ty astronomické kroužky, jejichž vedoucí je třeba farář některé církve. Nezbytným předpokladem úspěšné činnosti kroužku je stanovení a dodržení pracovního programu, výchova vlastních členů a zajištění jejich růstu po odborné i ideové stránce. Za stávajících okolností je třeba využít všech možností k získání dalších poznatků, jako jsou např. astronomické expedice, školení a v neposlední řadě i individuální studium a praxe na našich vědeckých ústavech. Jedině takto, budou-li pracovníci v naší lidové astronomii dostatečně vyzbrojeni znalostmi jak odbornými, tak ideovými, mohou splnit své popularizační úkoly mezi naší veřejností. V tom směru musí lépe plnit své úkoly oblastní a obvodní lidové hvězdárny. Velký úkol na tomto poli čeká také nově ustanovovaná Čs. astronomická společnost.

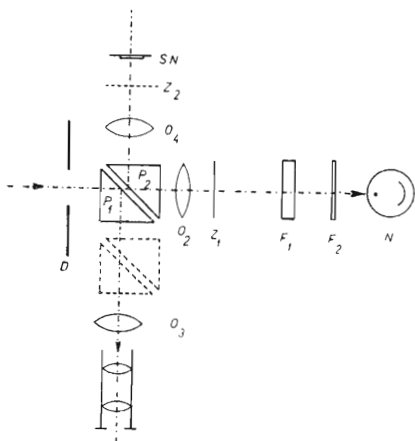
Vedle vědeckého výkladu podstaty vesmíru máme v současné době i další důležitý úkol: boj proti zneužití jaderné energie pro válečné ničení nevinných lidských životů a výsledků staleté kultury lidstva i výsledků lidské práce. Je již v tradici astronomie, že hvězdáři se vždy zásadně stavěli proti válkám, a proto i dnes stojí v řadách bojovníků za mír. Neobyčejný vývoj vědy a techniky, jehož jsme v současné době svědky, a jehož názorným důkazem jsou zejména sovětské umělé družice Země, může znamenat pro lidstvo rychlé uskutečňování jeho dávných snů o radostné budoucnosti. Na části světa je však u moci dravý kapitalismus, jehož nejhorší znaky imperialismus a fašismus znamenají nebezpečí zneužití vědeckých objevů v chemii, biologii i fyzice. Zkoušky atomových zbraní jsou přímým nebezpečím pro krajiny, ve kterých se provádějí. Atomová válka je však nebezpečným ohrožením celé budoucnosti lidstva, jeho zdraví a jeho dalšího vývoje. Proto astronomové celého světa se bezvýhradně staví proti zkouškám jaderných zbraní a proti jejich použití v řešení mezinárodních konfliktů.

## JEŠTĚ O FOTOELEKTRICKÉ FOTOMETRII

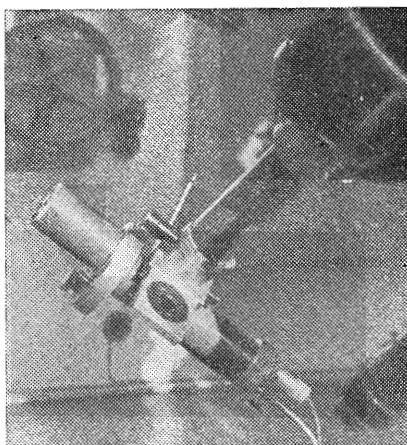
DR. BORIS VALNÍČEK

V jednom z minulých čísel Říše hvězd popsal dr. Vanýsek některé základní otázky fotoelektrické fotometrie. Chtěl bych dnes navázat na jeho článek a doplnit jej jednak některými konkrétními popisy přístrojů, zvláště pak některými údaji o elektrické části fotoelektrického fotometru.

Nejprve tedy k samotnému fotometru. Chceme-li prakticky provádět fotoelektrická měření, musíme počítat s tím, aby náš fotometr byl všestranně použitelný, abychom jej mohli použít k měření různého druhu bez dalších konstrukčních změn. Schema optického systému takového fotometru je na obr. 1. Měřicí cesta vede clonkou  $D$ , přes Fabryho čočku  $O_2$ , závěrku  $Z_1$ , barevné filtry  $F_1$  a neutrální tlumicí sklo  $F_2$  na fotonku  $N$ . Závěrka  $Z_1$  slouží k zavření cesty, vedoucí k fotonce při určování nuly galvanometru a k zavření fotonky mimo měření vůbec, aby byla chráněna před



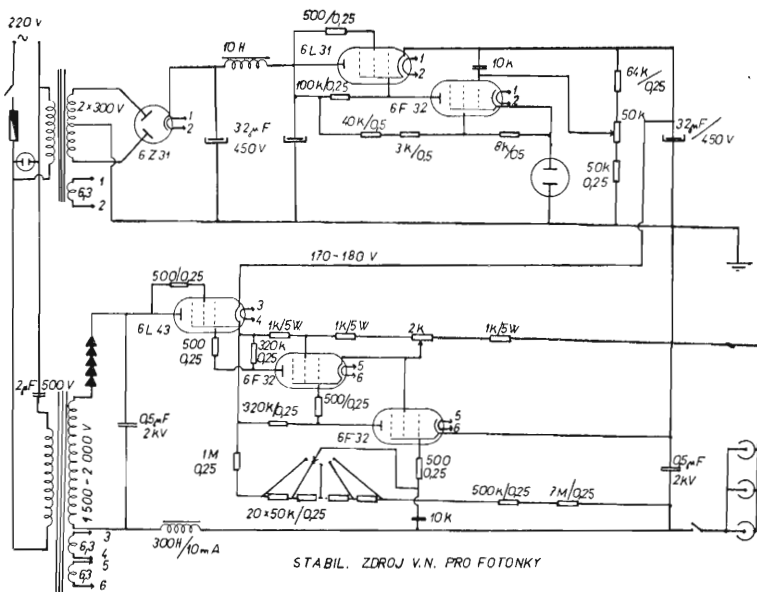
Obr. 1.



Obr. 2.

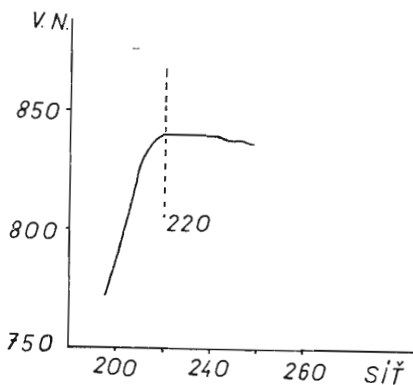
zničením ozářením světelným zdrojem velké intenzity při náhodné manipulaci s dalekohledem. Účel barevných filtrů je znám, musí vyloučit ty spektrální oblasti, které nás při měření ruší; neutrální filtry zasuneme tehdy, když měřený zdroj je příliš intenzivní a měřená intenzita se nám „nevejde do stupnice“. Nejlépe je neutrální i barevné filtry umístit na zasouvací pravítka nebo do otáčivého držáku revolverového typu. Mezi clonku  $D$  a objektiv  $O_2$  umístíme zasouvací pomocný okulár  $O_3$ , který po odrazu paprsků na hranolu  $P_1$  dovoluje nastavit měřený zdroj do středu clonky  $D$ , při čemž zároveň můžeme namontovat hranol  $P_2$ , který se zasouvá současně s okulárem a odráží na fotonku světlo ze srovnávacího zdroje  $SN$ . Tímto zdrojem může být buď světlo žárovky ve Wheatstonově můstku nebo radioaktivní barva, která svítí stejnoměrným světlem po dlouhou dobu. Užití srovnávacího zdroje má při některých měřeních určité výhody. Clonku  $D$  je možno konstruovat rovněž revolverového typu, s řadou otvorů různého průměru. To má své výhody zejména při fotometrii komet nebo planet, kdy je nutno užít různých clonek, podle velikosti a tvaru měřeného objektu. Na obr. 2 vidíme fotometr podobného typu, montovaný na dalekohledu ondrejovské observatoře. Tímto fotometrem byla provedena fotoelektrická měření komety Arend-Roland na jaře 1957. Je v poněkud jednodušším provedení než jak je kresleno schema. Vidíme v jeho přední části zasunutý kontrolní okulár, za ním pravítka s barevnými filtry; za ním je pouzdro, v jehož spodní polovině je fotonka, v horní polovině je srovnávací zdroj (v našem případě je to žárovka v můstku, jejíž světlo lze měřitelně zeslabovat kruhovým klínem, umístěným v kruhovém pouzdře nad fotonkou). Na spodní části fotometru vidíme přívod vysokého napětí, provedený kabelem pro automobilové svíčky a vývod ke galvanometru, provedený stíněným kabelem, připojeným k fotometru konektorem se šroubovou spojkou.

Přejdeme teď k elektrické části zařízení fotoelektrického fotometru. Při stavbě fotometru je třeba především pamatovat na správné uložení fotonky a přívodů k ní. Musíme si přitom uvědomit, že fotoelektrické proudy, s ni-



Obr. 3.

miž pracujeme, jsou řádu  $10^{-8}$ — $10^{-12}$  A, někdy i menší. To znamená, že materiály, užívané obvykle v elektrotechnice, jsou v takovém případě často nedostatečné, neboť povrchové svody na soklech a na skle fotonek a v přívodních kabelech ohrožují úspěch měření. Je proto třeba si počínat na nejvyšší opatrně. Tak např. nejhochlostivější částí fotonky je vývod od měřící elektrody k zesilovači nebo ke galvanometru. Je-li na baňce násobiče vyveden na čepičku na sklo, je to dobré. Tak je tomu např. u fotonek FEU 17 a 19. Je-li však vyveden na sokl, mezi ostatní nožičky, jako např. u 931 A, pak je nutné tuto nožičku ze soklu vyříznout a přívod přiletovat rovnou k vývodnímu kabelu. Jako vývodů od fotonky užíváme jediné stíněný koaxiální 70ohmový kabel, případně koaxiální kabely s trolitulovými perličkami z vojenského výprodeje. Jen z nouze lze užít stíněný mikrofonní kablík, při nejbližší příležitosti jej nahradíme uvedeným kabelem. Je-li to možné, všechny přívody, odpory děliče a pod. letujeme rovnou na jednotlivé nožičky a vývody násobičů. Především tím řadě nepřijemných závad, které plynou z přechodových odporů a slabých oxidových povlaků, když užijeme nožičkových spodků, do nichž fotonky zasouváme. Před konečným sestavením fotometru a zasunutím fotonky do jejího pouzdra na fotometru umyjeme jak baňku, tak všechny přívody a jejich okolí tetrachlorem. Tím předcházíme různým nepřijemnostem, plynoucím např. z toho, že okolí měřící elektrody je plné otisků prstů, které tvoří výborný svod pro fotoelektrické proudy. Rovněž je třeba pečlivě odstranit všechny zbytky letovací pasty a zbytky cínu. Při montáži děliče vysokého napětí i jeho přívodu je nutno pamatovat na dostatečnou izolaci, vzhledem k možným přeskokům vysokého napětí, nebo jeho srážení z různých míst.



Obr. 4.

Velmi důležitou otázkou je napájení fotometrického zařízení vysokým napětím. Vzhledem k tomu, že je nezbytně nutné jednotlivá měření navazovat navzájem, musíme mít napájecí zdroj dostatečně stabilní. Proto jsou všeobecně doporučovány jako zdroj vysokého napětí suché baterie. Mají jistě řadu výhod, z nichž nejpodstatnější je ta, že činí měření nezávislým na kolísání a na vypínání střídavé sítě. Avšak je třeba zvážit i jejich nevýhody, z nichž nejpodstatnější je ta, že stárnou, rozkládají se a je nutno je nahrazovat. Zvláště pak v kopuli, kde obvykle bývají vystaveny změnám teploty i vlhkosti,

tam dochází ke stárnutí poměrně rychle. To ovšem provoz fotometru prodražuje a činí nespolehlivým. Proti síťovým zdrojům vysokého napětí bývají vznášeny různé námitky. Provedli jsme proto v Ondřejově pokusné porovnání, kdy jsme měřili s našim fotometrem, napájeným jak z baterií, tak ze stabilizovaného zdroje, k tomu účelu vyvinutého, který jsme si v ústavě postavili. Výsledek potvrdil očekávání: nezjistili jsme rozdíl mezi měřením s bateriemi a se síťovým zdrojem. Dokonce se zdálo, že při užití síťového zdroje bylo měření spolehlivější. Používáme k fotoelektrickým měřením slabých zdrojů síťových napájeců už dlouhá léta, vždy k plné spokojenosti. Je pravda, že hvězdná fotometrie je v tomto směru nejnáročnější, avšak i zde se nám síťové napájení osvědčilo. Popíšeme proto zde náš síťový stabilizovaný zdroj pro vysoké napětí pro násobiče, který lze postavit z všeobecně přístupných součástí (obr. 3).

Vlastní zdroj vysokého napětí se skládá z transformátoru, dávajícího asi 1200—2000 V, podle typu násobičů, které budeme užívat. Toto napětí usměrníme buď tužkovými selenovými usměrňovači, nebo vhodnou usměrňovací elektronkou pro vysoké napětí. V kladné větvi stejnosměrného napětí je umístěn stabilizační zesilovač z elektronky 6L43 a dvou 6F32. Napětiovým děličem 20 × 50 kiloohmů můžeme stupňovitě regulovat napětí na výstupu zdroje. Regulační zesilovač je napájen z pomocného zdroje, který je tvořen normálním síťovým zdrojem, známým např. z radiopřijímačů se stabilizačním zesilovačem, osazeným 6L31, 6F32 a výbojkou 11TA31. Potenciometr 50 kiloohmů spolu s potenciometrem 2 kiloohmy v kladné větvi zdroje VN slouží k nastavení rozsahu stabilisace zdroje. Tento zdroj pracuje zcela spolehlivě. Udrží výstupní VN s přesností 1 % při kolísání vstupního napětí sítě o 10 %. Jestliže takový zdroj napájíme přes magnetický stabilisátor sítě, jaké se užívají např. k televizorům a dávají na 2 % stabilní síťové napětí, pak na výstupu našeho zdroje kolísá napětí v rozmezí desetin voltu, což je už hodnota, která při měření nevádí. Na obrázku 4 vidíme křivku napětí takového zdroje při zatížení 2 mA v závislosti na změnách síťového napětí. Kolísání vysokého napětí bylo v rozmezí 10 % síťového napětí neměřitelné.



Tolik tedy prozatím o zařzení fotoelektrické fotometrie. Závěrem bych ještě chtěl poznamenat, že nezbytným doplňkem celého zařzení je galvanometr o citlivosti alespoň  $10^{-9}$  A pro měření bez zesilovače, a o citlivosti  $10^{-7}$  A pro měření se zesilením. Přitom podotýkám, že tam, kde to je jen trochu možné, dáváme přednost měření bez zesilovače. Tuto kapitolu o samotném měření však ponecháme na další příležitost.

## STAVÍME LIDOVOU HVĚZDÁRNU

I N Ž. BOHUMIL MALEČEK

Z četné korespondence, která mi dochází, vyplývá, že mnohé astronomické kroužky mají snahu si vybudovat lidovou hvězdárnu. Protože nemají v tomto oboru praxi, žádají o dodání stavebních plánů. Abych alespoň částečně vyhověl zájemcům o vybudování lidových hvězdáren, rozhodl jsem se postupně uveřejnit v tomto časopise několik návrhů na lidové hvězdárny a pozorovatelný. Návrhy budou voleny tak, že budou vyhovovat nejruznějším požadavkům, s nimiž se u pracovníků astronomických kroužků a lidových hvězdáren setkáváme.

Dříve než přikročíme k samotné stavbě hvězdárny, musíme rozřešit několik závažných otázek:

1. Má astronomický kroužek dostatek vážných pracovníků, kteří budou schopni vést trvale lidovou hvězdárnu a dávat jí popularisační i odbornou náplň?
2. Je možno získat dokonalý astronomický přístroj a jakých optických dimenzí?
3. Jaký bude mít naše nová lidová hvězdárna pracovní program?

K bodu prvnímu: Vážní astronomičtí pracovníci jsou základem existence lidové hvězdárny. Není-li jich, je třeba je dříve než dojde k výstavbě hvězdárny vychovat. Tohoto cíle může dosáhnout astronomický kroužek svou činností ve spolupráci s některou oblastní lidovou hvězdárnou nebo vědeckými astronomickými ústavami. Nebudou-li zajištěni schopní pracovníci, je více než jisté, že po dobudování hvězdárny počne pro nedostatek odborných znalostí upadat zájem o hvězdárnu.

K bodu druhému: Toto je důležitý předpoklad, chceme-li být s novou hvězdárnou spokojeni. Jsme v současné době svědky růstu lidových hvězdáren. Budují se nové stavby, ale po jejich dokončení nelze uvést hvězdárnu do provozu, poněvadž není přístroj. Často se pak skupují nejruznější amatérské výrobky, které amatér prodává zpravidla proto, že přístroj nevyhovuje ani jemu. Ani svépomocná výroba dalekohledu kolektivem členů astronomického kroužku nebo patronátním závodem nesplní účel, neboť vesměs konstruktéry jsou nezkušení pracovníci v oboru jemné mechaniky a optiky. Závady a nedostatky přístroje se objevují až po jeho dokončení. Problém vybavování lidových hvězdáren a astronomických kroužků hodnotnými přístroji je u nás v ČSR zatím nevyřešen.

K bodu třetímu: Zkušenosti nasvědčují tomu, že nejlépe prosperuje ta lidová hvězdárna, kde se současně provádí i odborná astronomická práce. Je-li lidová hvězdárna vybudována jen proto, aby popularisovala, odpadají vážní amatérští pracovníci, úroveň členů a tedy i jejich před-

nášek a demonstraci upadá a nakonec i ty nejvytrvalejší práce na hvězdárně odradí. Nutně musíme ještě před zahájením projektování stavby stanovit pro budoucí lidovou hvězdárnu odborný program a přizpůsobit mu vlastní stavbu a přístrojové vybavení hvězdárny.

Jestliže jsme si dobře a zodpovědně objasnili předchozí otázky, můžeme přikročit k výběru místa pro budoucí lidovou hvězdárnu. Při výběru místa budeme postupovat velmi opatrně a s přihlédnutím k plánované výstavbě naší obce. Podrobně probereme následujících deset bodů:

1. *Poloha vůči městu.* Protože naše hvězdárna bude hvězdárnou lidovou, musí být snadno dostupná obyvatelům města. To znamená, že bude blízko komunikací a nejlépe blízko městského dopravního prostředku (elektrická dráha, trolejbus, autobus).

2. *Přístup a příjezd.* K budoucí lidové hvězdárně musí být snadný přístup i v noční době po osvětlené cestě. Pro vlastní budování hvězdárny je nutná i příjezdní komunikace k dopravě materiálu.

3. *Rušivé vlivy; a) světlo města.* Pro astronomickou práci je zpravidla nejdůležitější jižní část oblohy a velká oblast kolem zenitu. Dále je užitečné, aby i východní obloha nebyla rušena (pro práci na lidové hvězdárně je to ta část oblohy, která zvečera bývá nejtemnější a je možno na ní nejdříve začít s pozorováními). Severní část oblohy nesmí být rušena světlem v oblasti severního pólu (polární sekvence). Naposled budeme klást podmínku nerušeného západního obzoru. To proto, že zvečera zůstává tato část obzoru dlouho osvětlena Sluncem.

Položení hvězdárny volíme proto s ohledem na osvětlení na východ od města.

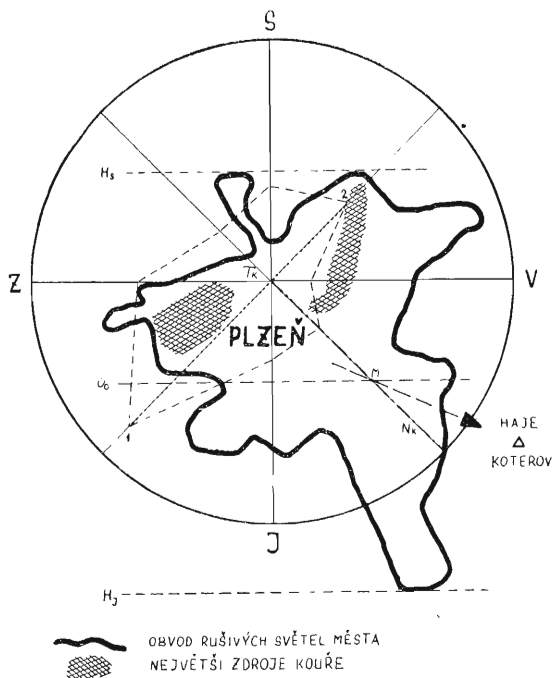
b) *kouř z komínů továren.* Podobně jako v bodě 3a budeme umísťovat hvězdárnu tak, aby oblast zenitu, jižní, východní a severní části oblohy nebyly rušeny kouřem. Zpravidla však nebudou totožné zdroje světla a kouře a proto musíme otázku zakouřenosti projednat samostatně.

Rozhodujícím činitelem zde budou směry převládajících větrů. Přitom si musíme uvědomit, které větry nám přinášejí oblačnost a které bezmračné počasí. Na příklad na území našeho státu přinášejí většinou západní větry oblačnost, zatím co od východu přichází k nám suchý vzduch. Hvězdárna bude v provozu za jasné oblohy a z toho tedy za převážně východního větru. Musíme ji umístit východně od zdrojů kouře, aby za příznivého počasí nebyl kouř zanášen na hvězdárnu. Ovšem často se vyjasní i za západních větrů. Nebývá to trvalé počasí. Přesto s tím musíme počítat a docházíme k závěru, že bychom měli budoucí hvězdárnu zřídit někde ve směru jihovýchodním od zdroje kouře (nikoliv přímo jižně od města, neboť tím bychom porušili podmínku 3a).

c) *Přízemní mlhy.* Vytvářejí se na rovinách a v údolích, hlavně při řekách a rybnících. Dosahují většinou výšek jen několika metrů. Nad nimi bývá klidno a jasná obloha. Zvolíme proto pro hvězdárnu vyvýšené místo, kam přízemní mlhy nezasahují. Mlhy (vlhkost) jsou zhoubným prostředím pro astronomické přístroje. Ničí kovy, orosují optiku. Na lidové hvězdárně budeme pozorovat především Měsíc a planety. Vyžadujeme pro tato pozorování klidnou atmosféru. Z toho důvodu nebudeme vyhledávat vysoké kopce, na jejichž svazích je neustálé proudění vzduchu. Spokojíme se s jakousi náhorní planinou, která je jen několik desítek metrů nad okolním terénem. Na ni se nedostávají přízemní mlhy a rovněž

*Přibližné určení polohy hvězdárny vůči městu.*

Na průsvitný papír obkreslíme si z mapy plochu ovětleného města a současně zakreslíme nejzávažnější zdroje kouře. Odhadem stanovíme těžiště kouře  $TK$  a považujeme tento bod za střed větrné růžice. Na osu hlavních směrů větrné růžice zakreslíme podle několikaleté statistiky výskyt větrů. K dalším úvahám vezmeme za základ nejdelší úhlopříčku vzniklého osmiúhelníku. Ta nám určuje největší proudění vzduchu. Kolmý směr  $NK$  k této úhlopříčce, vedený bodem  $TK$  a směřující k jižní straně, považujeme za nejvhodnější pro umístění hvězdárny s ohledem na kouř města. Podobně postupujeme u osvětlení města. Stanovíme si severní  $H_S$  a jižní  $H_J$  hranici rušivých světél. Uprostřed mezi  $H_S$  a  $H_J$  vedeme rovnoběžku — osu osvětlení  $OO$ . Průsečík přímek  $NK$  a  $OO$  je bod  $M$ . Sestrojíme osu úhlu těchto přímek. Na ose má ležet místo pro hvězdárnu. Toto místo musí být mimo obvod rušivých světél. V uvedeném postupu požadujeme, aby jižní, východní až severní obzor nebyl rušen světlem a hvězdárna nebyla zasahována za převládajících větrů kouřem města.



kouřmo nám neznehodnotí oblohu. Někdy dokonce kouřmo pomáhá tlumit světla níže položeného města.

Umístění lidové hvězdárny na vyvýšeném místě je ve většině míst v ČSR dobře možné. Pamatujme si však, že stavíme hvězdárnu, nikoliv rozhlednu!

4. *Okolní krajina.* Jak již dříve bylo uvedeno, potřebuje hvězdárna klidnou atmosféru. Do značné míry lze vytvořit uklidňující prostředí zřízením většího parku kolem hvězdárny. Nedoporučujeme zřizovat v blízkosti hvězdárny větší plochy, pokryté pískem, dlažbou, asfaltem, nebo i plochy vodní. Nad takovými plochami dochází ještě dlouho po západu Slunce k turbulenci vzduchu. Klimatu v okolí hvězdárny musí být věnováno dostatek pozornosti.

5. *Územní plán výstavby města.* Během výběru místa pro lidovou hvězdárnu musíme být stále ve spojení s odborem pro výstavbu rady příslušného národního výboru a musíme se snažit sladit zájmy hvězdárny a obce tak, aby v žádném případě nedocházelo v budoucnosti k utiskování a omezování činnosti hvězdárny.

6. *Budoucí výstavba hvězdárny.* Nikdy nemůžeme navrhnout stavbu hvězdárny tak, aby nám vyhovovala na mnoho let dopředu. Musíme počítat s jejím rozšiřováním a doplňováním novými, moderními přístroji.

V podstatě můžeme uvažovat dva typy lidových hvězdáren:

a) jednu budovu, která musí být řádně promyšlena s výhledem do budoucna. Bude obsahovat nejen pozorovatelnu, pracovnu, přednáškovou síň apod., ale i bytovou jednotku (lépe dvě — střídání večerních a nočních služeb). Stavba takové budovy bude nákladná a nutno ji provést najednou;

b) několik objektů, které budou budovány postupně a budou sloužit různým účelům. Tento typ lidových hvězdáren je ze všech nejvýhodnější. Vyžaduje jen rozsáhlejší stavební místo. Jednotlivé objekty mohou být přizpůsobovány celkem snadno novým pracovním metodám. Provoz takové hvězdárny není odkázán jen na jednu dveře a jednu vstupní halu, kterými u jedné budovy musí všichni návštěvníci projít, nýbrž podle potřeby mohou být některé objekty určeny k popularizační práci a v jiných mohou pracovat amatéři odborně. Sotva budeme v takovém typu lidové hvězdárny naříkat na nevyhovující prostory. Budeme navrhovat malou stavbu, více zaměřeni na její úkol.

7. *Zdroj vody.* Nemalým problémem bývá na vyvýšených místech získání dostatku vody. Voda musí být nezávadná (tzn. i pitná) a nejlépe měkká, aby jí mohlo být užíváno i ve fotografické laboratoři bez jakýchkoliv předběžných úprav.

8. *Přípojka elektrického proudu.* Ihned od počátku stavby musíme počítati s tím, že lidová hvězdárna bude potřebovat dostatečný příkon elektrického proudu a to i třífázového. S výhledem do budoucna musíme počítat s osvětlením přístupových cest. U větších hvězdáren, kde mohou být v budoucnu v trvalém provozu i některé elektronické přístroje, doporučuji zřízení samostatné primární přípojky s vlastní transformační stanicí.

9. *Zajištění pozemků.* Po konečném výběru místa je třeba získat příslušné pozemky do vlastnictví. Často se mohou vyskytnout nejrůznější překážky při získávání pozemků, které lze odstranit jednáním a především seznámením odpůrců se samotným problémem výstavby hvězdárny. Nikdy se neřid'te tím, kde snadněji získáte pozemky! Především musí místo vyhovovat.

10. *Financování stavby.* Investorem výstavby lidové hvězdárny bude zpravidla národní výbor nebo závodní klub. Ten také zajišťuje ve spolupráci s členy astronomického kroužku nebo lidové hvězdárny příslušnou dokumentaci, finanční prostředky a stavební podnik. Menší stavby lze provádět dobrovolnou brigádnickou prací v akci „Z“ (zvelebení měst a obcí).

V uvedených deseti bodech jsme si ujasnili podrobně situování lidové hvězdárny. Po konečném rozhodnutí o místě stavby si opatříme nejlépe vrstevnicový plán obce v měřítku 1:10 000 a zakreslíme do něho polohu budoucí hvězdárny. Plán nám bude sloužit k dalšímu jednání s národním výborem, především při vyhlášení ochranného pásma v blízkosti hvězdárny, v němž nesmí docházet k výstavbě objektů, vydávajících nadměrné množství světla a kouře. Přesné umístění jednotlivých objektů zakresluje do katastrální mapy 1:1000 s výškopisem.

# NĚKTERÉ NOVÉ POZNATKY O KOMETÁCH

D. r. VLADIMÍR VANÝSEK,  
kandidát mat.-fyz. věd

Na zasedání 15. komise pro fyziku komet Mezinárodní astronomické unie na kongresu v Moskvě diskutovalo se též o současných problémech studia struktury komet a byla přednesena řada referátů o vzniku těchto těles. Této diskuse se účastnili mimo četné zájemce i členové 20. a 22. komise.

V současné době teorie vývoje komet možno rozdělit do dvou skupin. V první skupině jsou teorie, které vysvětlují vznik komet procesy uvnitř sluneční soustavy, nebo na její periférii, do druhé skupiny patří hypotézy hledající původ kometárních útvarů mimo sluneční soustavu v mezihvězdném prostoru.

Do první skupiny patří teorie Oortova a Kuiperova, do druhé Littletonova. Výklad Vsechsvjatského patří do první skupiny, avšak tím, že hledá původ komet v sopečné činnosti na velkých planetách, je hypotézou v principu se diametrálně lišící od základní myšlenky ostatních teorií.

Jedním z rozhodujících konkrétních poznatků je, že životní doba periodických komet, zejména krátkoperiodických, je ve srovnání s časovou škálou, užívanou pro hvězdný a planetární vývoj, zanedbatelně krátká. Tato skutečnost byla nově potvrzena řadou prací, o kterých zde bylo referováno. Životní dobu komet zkoumal Čeredničenko, který došel k životní době několika set let. Jiné práce se zabývaly důkazem disintegrace komet a příbuzných útvarů, jakož i životní dobou meteorických rojů. Byly to referáty Astapoviče, Fesenkova, Whipplea a Kresáka.

Vlastním vývojem komet se zabýval Oort, Kuiper, Littleton, Vsechsvjatský a Steins. Princip problému je asi tento: Jestliže komety velmi rychle zanikají, může jejich soudobá existence být vysvětlena toliko tím, že z jistého zdroje jsou tato tělesa určitým mechanismem doplňována ve vnitřní části planetárního systému. Jest nalézt tento zdroj a příslušný mechanismus.

Před deseti lety J. H. Oort studoval rozdělení četnosti kometárních drah — přesněji řečeno jejich velkých poloos. Zjistil, že komety s dlouhou dobou oběžnou tvoří skupinu těles se vzdáleností aphelia několik set astronomických jednotek a vyslovil domněnku, že ve velké vzdálenosti existuje oblak komet, který je součástí sluneční soustavy. Svoje šetření opakoval společně s van Houtenovou a jeho dřívější výsledky se potvrdily. Kuiper vystoupil v krátkém referátu se svou teorií, která do jisté míry podporuje myšlenku Oortovu. Tvrdí, že komety vznikly v době vzniku sluneční soustavy v určitých příznivých oblastech. Tyto oblasti odvozené teoreticky byly ve vzdálenosti 4 až 5 astronomických jednotek a pak ve vzdálenosti o řád vyšší, tedy ve vzdálenosti Pluta a ještě dále. Jelikož hustota hmoty v bližší oblasti byla o dva až tři řády vyšší než v oblasti vzdálenější, byly zde příznivé podmínky k vzniku těles o příslušný řád hmotnějších než jsou komety — tedy malých planet. Ve vzdálené oblasti vnikala pak malá tělesa — komety. Celkovou hmotu komet vypočítává Kuiper dle této úvahy a dostává hodnotu  $2 \cdot 10^{28}$  gramů, což je o pět řádů menší než hmota Slunce. Při průměrné hmotě komety  $10^{16}$  gramů je tedy ve sluneční sou-

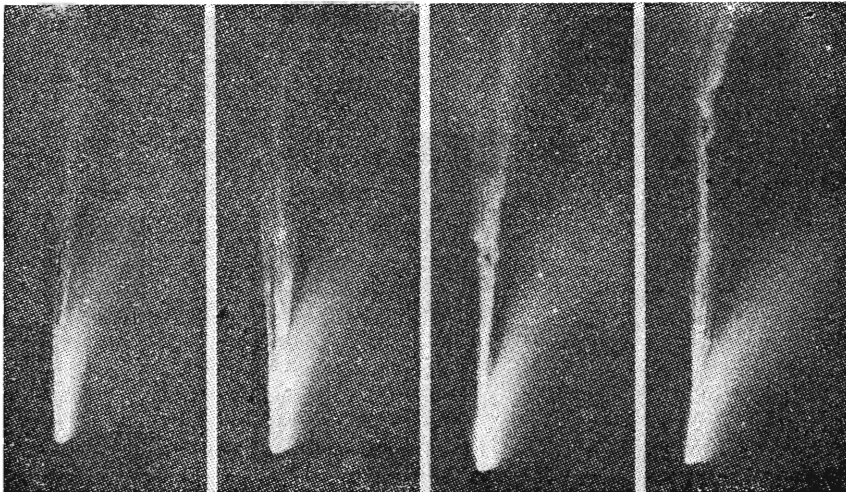
stavě  $10^{12}$  komet. Kuiper do jisté míry ukazuje cestu, jak vysvětlit vznik Oortova oblaku komet, i když soulad obou hypotéz přece jen není dokonalý.

Naprosto jiné stanovisko zaujímá k problému Littleton. Hledá původ komet v mezihvězdném prostoru akrecí mezihvězdné hmoty, při které hraje důležitou úlohu i gravitační pole Slunce, procházející relativní rychlostí 20 km/s mezihvězdným prostředím. Přesto, že Littletova myšlenka není zdaleka tak opřena o pozorovací fakta jako Oortova, přece není ji možno úplně odmítnout. V diskusi inspirovanou J. Witkowskim z Poznaně ukázal Littleton, že vyšetřování rozdělení velkých poloos komentárních drah v prostoru, které dosud vedlo k velmi různorodým výsledkům, nemůže být spolehlivou metodou dokázat nebo popřít mezihvězdný původ komet.

Všechny tyto teorie však vyžadují, aby z drah dlouhoperiodických se působením velkých planet, zejména Jupitera, staly dráhy krátkoperiodické. Zabývala se tím řada badatelů. Teorie vyžaduje, aby alespoň 25 % komet Jupiterovy rodiny mělo pohyb zpětný a sklon byl většinou mezi  $40^\circ$  až  $60^\circ$ . Ve skutečnosti tomu tak není. Zpětný pohyb v kometárních rodině Jupitera neexistuje a sklony drah jsou většinou malé. Vsechsvjatský tento fakt považuje za důkaz, že předpoklad uchvacování komet Jupiterem není správný a používá jej jako jednu z hlavních opor své myšlenky. Avšak K. Steins ukázal, že nesouhlas s teorií lze vysvětlit výběrovými efekty, způsobenými jednak tím, že nebyly pozorovány všechny existující periodické komety, jednak tím, že komety se zpětným pohybem, pokud by mohly být dobře pozorovatelné, měly malou heliocentrickou vzdálenost a tudíž velmi rychle zanikly. Zdá se tedy, že důležitý článek nutný pro platnost výše popsaných hypotéz je zachráněn a možno počítat s gravitačním účinkem Jupitera jako zdrojem mechanismu, který včerpává dlouhoperiodické komety do vnitřní části slunečního systému. Pokud se týče vlastního původu komet zdá se, že většina badatelů přiznává větší realnost myšlenky Oortově a Kuiperově než Littletonově.

V dalším sezení 15. komise bylo referováno o posledních výzkumech — pochopitelně nejvíce o výsledcích týkajících se loňských jasných komet Arendovy-Rolandovy a Mrkosovy. Předseda komise P. Swings ve stručném úvodu řekl, že tyto komety nebyly nejlepšími objekty pro studium molekulárního záření, neboť obě jevíly silné spojité spektrum, překrývající molekulární pásy. To ostatně potvrdila správa Lillera, který studoval spektrum fotoelektricky. Zajímavé byly výsledky studia polarisace světla komet. Na toto téma referovali Richter, Vanýsek, Mirsojan a Bappu-Vainu. Byl prokázán souhlas s průběhem polarisace světla na drobných meteoritech a současně byl nezávisle potvrzen vzrůst polarisace v hlavě komety Arendovy-Rolandovy radiálně směrem od jádra. Z toho tedy jasně plyne, že převážná část světla komet z minulého roku, bylo světlo odražené na drobných meteoritech, patrně tak malých rozměrů, že jde o mikro-meteority, které při vniknutí do zemské atmosféry se ani neprojeví meteorickou stopou.

Souvislost jasnosti komet, případně jejich vzplanutí se sluneční činností byla zde opět diskutována. Dobrovolski přednesl výsledky svého šetření, kde se snažil dokázat, že skutečně jistá souvislost existuje. Nicméně v dis-



*Snímky komety Mrkos 1957d, získané na hvězdárně Haute-Provence ve dnech 21., 22., 24. a 25. srpna 1957 (foto M. Dufay)*

kusi se ukázalo, že podobná šetření mají hlavní vadu v tom, že materiál není dostatečně početný.

Z jednání vyplynula řada přímo i nepřímo vyslovených závěrů, které pochopitelně jsou směrodatné i pro naši práci v tomto oboru.

Především fotometrie komet se nutně musí zaměřit převážně na metody fotoelektrické. Nejde však o to pouze fotoelektricky měřit jas komy, ale je nutno věnovat i jistou péči vymezení určitého spektrálního oboru. Normální fotometrický systém UBV, který namnoze byl použit u jasných komet v roce 1957, není plně vyhovující v případě, že se jedná o komety s vysloveně molekulárním spektrem. Tam by bylo vhodné použít interferenčních filtrů. Vzhledem k tomu, že procento celkového světla připadající na význačné kometární pásy je velké, lze použít i normálních interferenčních filtrů s relativně nevelkou propustností v maximu. Potvrzují to měření provedené Schmidtem a Woerdenem v Leidenu s 45 cm reflektorem. Značnou pozornost je nutno věnovat i vhodné volené cloně, která sama o sobě určuje přesnost fotoelektrických měření. To ostatně ukazuje i podrobnější rozbor měření 60cm reflektorem v Brně, které provedl autor článku.

U slabších komet se osvědčují fotografické metody, kdy lze již navázat jas komet na srovnávací hvězdy v okolí. To ostatně potvrzují měření provedená Bouškou a teoretické zdůvodnění správnosti metody nedávno publikované Rivesem. Avšak i zde by se především uplatnilo vymezení spektrálních oborů.

Velká pozornost má být věnována i studiu polarisace světla komet, zejména slabších, u kterých tato měření dosud vůbec provedena nebyla. Je pochopitelné, že i v tomto případě se plně uplatní fotoelektrická metoda, kterou ovšem je možno použít jedině ve spojení s většími stroji.

Fotografická metoda se uplatní v plně šíří opět u slabších komet. Zejména bude zajímavé sledovat polarisaci v oblastech molekulárního záření a v oblastech kontinua. Dosavadní měření polarisace světla komet většinou byla provedena v integrálním světle, což má tu nevýhodu, že se překrývá vzájemně polarisace na molekulách plynu a částech meteorického prachu.

Spektroskopie komet měla by být především prováděna většími stroji se štěrbínovými spektrografy a to zejména v infračerveném oboru spektra. Pokud se týče metod s objektivním hranolem, jeví se zde výhodná kombinace s barevnými filtry, které ve spektru s malou disperzí výrazně vymezi vlnovou délku (zejména filtry žluté a červené), tím pak umožní též identifikovat některé emisní pásy i při velmi malé disperzi.

I ve spektroskopii se již uplatňuje fotoelektrická metoda, která však je úspěšná toliko při sledování jasných komet. Prozatím byla použita v minulém roce u obou jasných komet Lillerem, který k tomuto účelu používá speciální Schmidovy komory o průměru 90 cm.

Pro stanovení hodnoty urychlení částic ve chvostech komet znovu přišla ke cti již téměř zapomenutá metoda, použitá téměř před padesáti lety Schwarzschildem a Kronem u komety Halleyovy. V principu jde o stanovení poklesu plošné jasnosti ve chvostu. K tomu účelu lze použít i poměrně velmi malých komor, pokud jsou snímky vhodně standardisovány. Podobnou metodou jsou u nás zpracovávány snímky Arendovy-Rolandovy komety pořízené 33cm Maksutovovou komorou a třípalcovou astrokomorou Zeissovou.

Mnohé zajímavé náměty jsou i pro studium teoretických problémů, avšak jejich výčet by patrně přesahoval rámec tohoto článku. Nicméně hlavním problémem je především zpřesnění a prohloubení experimentálních prací.

## CO NOVÉHO V ASTRONOMII

### POKUS O VYPUŠTĚNÍ UMĚLÉ DRUŽICE MĚSÍCE

Jak je jistě našim čtenářům známo ze zpráv denního tisku, podniklo americké letectvo v rámci MGR dne 11. října již druhý pokus o vystřelení rakety za účelem zřízení umělé družice Měsíce. V 9h42m dne 11. X. byla z mysu Canaveral na Floridě vypuštěna čtyřstupňová raketa o celkové délce 26,43 m; prvním stupněm byla raketa Thor-Able (o délce 18,5 m), druhým Aerojet a třetím upravená raketa Vanguard. Tyto první tři stupně měly udělit poslednímu stupni potřebnou rychlost k dosažení Měsíce, kdežto čtvrtá raketa měla uvést umělou družici na dráhu kolem Měsíce. První a druhý stupeň rakety byl poháněn kapalným palivem, třetí a čtvrtý tuhým. Družice vážila 38 kg, z čehož 11 kg připadalo na vědecké

přístroje: aparaturu pro měření magnetického pole Měsíce, záření a teploty, přístroj pro registraci mikro-meteoritů, vysilače a televizní zařízení k pozorování od Země odvrácené polokoule Měsíce. Krátce po startu získala raketa rychlost 40 000 km/hod. a Měsíce měla dosáhnout asi po 60 hod. letu. Avšak již první radioastronomická pozorování ukazovala, že se raketa odchyluje od stanovené dráhy, pravděpodobně vinou opožděného zapálení třetího stupně. Během dne 12. X. se odchylka rakety od stanovené dráhy neustále zvětšovala, raketa se po dosažení vzdálenosti 126 740 km počala vracet zpět k Zemi a zanikla dne 13. X. kolem 5h nad jižní částí Tichého oceánu. J. B.



Mezi jinými exponáty, které ukázaly veliký rozvoj vědy a vědecké práce v SSSR, zaujaly na Světové výstavě v Bruselu přední místo astronomické přístroje, vyrobené sovětským optickým průmyslem. Konstrukce hvězdářských dalekohledů je jedním z nejmladších odvětví sovětského průmyslu, vždyť první velký dalekohled byl v SSSR sestaven roku 1939. Po Velké vlastenecké válce nastal v SSSR velký rozmach výroby astronomických přístrojů, a to jak co do jejich velikosti, tak co do počtu. V poslední době byl zhotoven pro abastumanskou observatoř největší, plně automatisovaný meniskový dalekohled o průměru menisku 700 mm a průměru hlavního zrcadla 980 mm. Na Světové výstavě v Bruselu byly vystaveny v originále některé významné výrobky z oboru astronomických přístrojů, zhotovené sovětským průmyslem v posledních dvou letech, a to:

1. Fotoelektrický pasážník *APM-10* o průměru objektivu 100 mm, ohniskové vzdálenosti 1000 mm, s automatickou registrací průchodu hvězdy pomocí fotoelektrické metody N. N. Pavlova.

2. Vysoce světelný zenitový teleskop *APM-2*, určený pro práce v rámci programu MGR. Přístroj, který je již v provozu na několika observatořích v SSSR a Číně, má průměr objektivu 180 mm a ohniskovou vzdálenost 2350 mm.

3. Chromosférický dalekohled *AMP-2*; návrh konstrukce tohoto přístroje vznikl na pulkovské observatoři na základě pozorování, prováděných interferenčními polarizačními filtry. Přístroj je již v provozu na četných stanicích „Služby Slunce“ v SSSR a účastní se prací v rámci programu MGR. Je kombinací ftoheliografu (průměr objektivu 60 mm, ohnisková vzdálenost 5350 mm) a refraktoru s interferenčním polarizačním filtrem o propustnosti 0,6 Å v oblasti středu

čáry *H $\alpha$* . Tento přístroj představuje v současné době jedno z nejdokonaljších zařízení pro pozorování Slunce.

4. Refraktor *AVP-3* s elektrickým fotometrem; nevelký přístroj o průměru objektivu 130 mm a ohniskové vzdálenosti 1950 mm je určen především pro účely vyučovací. Poněvadž je spojen s elektrickým fotometrem ve spojení s násobičem, je vhodným přístrojem pro fotometrické práce, především v oboru proměnných hvězd.

5. Přenosný meniskový dalekohled *AZT-7* o světelnosti 1 : 10 (průměr objektivu 200 mm) je určen pro studium pozorovacích podmínek v různých oblastech SSSR. Přístrojem je možno studovat scintilaci hvězd, dispersi světla v atmosféře a provádět řadu dalších prací tohoto druhu.

Mimo uvedených přístrojů, které návštěvníci *EXPO 58* spatřili v originále, mohli se obdivovat maketě 2,6 m dalekohledu, určeného pro krymskou astrofyzikální observatoř. Řadu dalších speciálních přístrojů, jako např. velký radioteleskop pulkovské observatoře, horizontální a vertikální sluneční dalekohled, 500 mm a 700 mm meniskový dalekohled aj. spatřili návštěvníci na vystavených fotografiích.

Návštěvníci sovětského pavilonu se však mohli seznámit i s výsledky nejdůležitějších prací sovětských badatelů. Na výstavě nalezli fotografie plynných i prachových mlhovin a hvězdných asociací a seznámili se tak s výsledky prací akademiků V. A. Ambarcumjana, V. G. Fesenkova a G. A. Šajna. Další fotografie seznamovaly zájemce s výsledky pozorování Slunce v SSSR a samozřejmě nechyběly ani fotografie, týkající se umělých satelitů. Návštěvníci *EXPO 58* nalezli v sovětském pavilonu i výběr odborných publikací. Sovětská astronomie tak na *EXPO 58* ukázala návštěvníkům z celého světa výsledky, kterých za krátkou dobu 41 let od Velké říjnové revoluce dosáhla. A. N.

## NOVÉ VÝZKUMY V OBLASTI ARIZONSKÉHO METEORITOVÉHO KRÁTERU

Za účelem přesnějšího zjištění hmoty meteoritu, který vytvořil známý, více než 1200 m široký a 130 m pod úroveň okolní planiny zahluubený Crater Mountain (Coon Butte) v severní části středoarizonské pouště v blízkosti kaňonu Diablo, i pro zjištění směru letu meteoritu, vyslala v létě 1956 do oblasti kráteru vědeckou expedici Smithsonian Astrophysical Observatory. Úkolem výpravy bylo především zjištění množství a rozšíření meteorického materiálu v půdním plášti kolem kráteru. O výsledcích tohoto výzkumu referoval nedávno jeden ze členů expedice J. S. Rinehart (Distribution of Meteoritic Debris about the Arizona Meteorite Crater, Smithsonian Contributions to Astrophysics, 27, Washington 1958). Na podobném problému pracoval již dříve Niniger, který uveřejnil r. 1956 své výsledky současně s popisem metody k získávání meteorického materiálu z půdy obklopující kráter.

Metoda Rinehartova je poněkud odlišná. Aparatura použitá k oddělování meteorického materiálu sestává ze speciálního magnetického oddělovače, skládajícího se z vibrující násyvky a šikmého koryta, jímž se pohybuje zemina, vystavená kombinovanému působení gravitace a vibrace. Nad korytem jsou zavěšeny tři silné magnety typu Alnico, které přitahují magnetický materiál, kdežto zemina se pohybuje dále směrem dolů. K získání spolehlivých výsledků bylo třeba učinit celou řadu opatření, které autor ve své práci podrobně popisuje.

Na základě výzkumů pomocí této

nové metody bylo odhadnuto celkové množství úlomkovitého meteorického materiálu v širším okolí kráteru na 12 00 tun. Toto číslo je však poněkud nejisté, neboť lze připustit, že asi  $\frac{1}{4}$  hmoty může tvořit zemský kyslík, sloučený s meteorickým železem při jeho dopadu na zem. Vezme-li se v úvahu i množství dalších nejistých činitelů, je možno celkovou odhadovanou hmotu zmenšit o 10—20 %. Autor soudí, že se meteorit přiblížil k zemi v jihozápadním směru a po dopadu vrhl dopředu velké množství meteorického materiálu na místo, kde se nyní nalézá. Protože nebyl nalezen ani jeden kus vážící více než 1000 kg, zatím co byly objeveny tisíce kousků o váze několik málo dkg i menších, je pravděpodobné, že se meteorit po dopadu na zem roztráhl v množství úlomků, při čemž současně došlo k jeho roztavení a vypaření.

Výsledky výzkumu však nerozhodly o tom, zda je uvnitř kráteru pohřbená nějaká velká hmota meteorického materiálu. Jestliže přijmeme nízký odhad, tj. 10 000—15 000 tun hmoty potřebné k vytvoření kráteru, pak nemůže být v kráteru žádné velké meteorické těleso. Naproti tomu soudí Ůpik a Rostoker, že množství dosud zjištěných meteorických troskek je nepatrné a předpokládají, že je v hloubi kráteru velké meteorické těleso. F. L. Whipple se domnívá, že nejpravděpodobnější velikost hmoty dopadnuvšího meteoritu udávají Hill a Gilvray a to mezi 80 000 až 400 000 tun.

*Dr. Stanislav Chábera*

### KOMETA BURNHAM—SLAUGHTER 1958e

Podle telegramu z Harvardovy hvězdárny nalezi Burnham a Slaughter novou kometu. Dne 7. září byla v souhvězdí Malého koně a jevila se jako difusní objekt 14. hvězdné velikosti bez centrální kondenzace a bez ohonu. Z pozorování, vykonaných 7., 12. a 21. září vypočetl M. P. Candy tyto elementy dráhy:

$$\left. \begin{aligned} T &= 1959 \text{ III. } 17,249 \text{ } S\dot{C} \\ \omega &= 96,633^\circ \\ \Omega &= 324,306 \\ i &= 64,959 \\ q &= 1,76556 \end{aligned} \right\} 1958,0$$

Kometa se blíží k Slunci, ale vzdaluje od Země a v listopadu má být asi 12. hv. vel. *J. B.*

## SPEKTRUM DRUHÉ SOVĚTSKÉ UMĚLÉ DRUŽICE

Pracovníkům Hlavní astronomické observatoře v Pulkově se podařilo pomocí komory s pohyblivým se filmem vyfotografovat spektrum druhé sovětské umělé družice Země s použitím objektivního hranolu, užívaného ke stanovení radiálních rychlostí hvězd. Hranol se pohyboval rovnoběžně s pohybem filmu a snímky byly pořízeny poblíž horizontální části trajektorie dráhy družice. Disperse u  $H\gamma$  činila asi 500 Å. Spektrum, získané takto 1. dubna 1958, bylo srovnáváno se spektrem  $\alpha$  Aur, pořízeným ihned po průchodu družice. Srovnání ukázalo, že rozdělení intenzity se v obou spektrech značně liší; ve spektru  $\alpha$  Aur leželo maximum intenzity u  $\lambda = 4800$

Å a nebylo ostře ohraničeno směrem k červenému konci spektra, kdežto ve spektru druhé sovětské umělé družice Země bylo u  $\lambda = 5900$  Å s ostrým ohraničením směrem k červenému konci spektra. Vysvětlujeme-li rozdíl obou spekter tím, že sluneční světlo, odražené od umělé družice a světlo  $\alpha$  Aur prodělalo různou cestu atmosférou Země než dospělo na objektivní hranol, je možno předpokládat, že vzhled spektra umělé družice bude závislý na poloze tělesa. Z toho vyplývá, že systematické spektrální studium umělých družic — pokud to dovolí jejich zdánlivá jasnost — může objasnit různé problémy výzkumu vysoké atmosféry Země. A. N.

## NOVÉ ÚDAJE O M 11

V poslední době byly určeny na observatořích Lowelově, Mt. Wilson a Mt. Palomar velikosti a barvy více než 400 hvězd této otevřené hvězdokupy; ze získaných měření byl sestaven diagram barva — svítivost. Z tohoto diagramu vyplývá, uvážíme-li mezihvězdnou absorpci, pro vzdálenost hvězdokupy M 11 hodnota 1660 parseků čili 5400 světelných let. V hvězdokupě M 11 nebyly při tomto

výzkumu zjištěny žádné hvězdy hlavní posloupnosti jasnější než  $-1,0M$ , což znamená, že jde o poměrně mladý útvar, jehož stáří leží mezi stářími Plejád a Praesepe, tj.  $5.10^7$  až  $10^8$  let. Tento názor potvrzuje i výskyt četných žlutých obrů stejné svítivosti, o více než 1 hvězdnou třídu větší, než by bylo možno očekávat. Tento zjev je pro otevřené hvězdokupy velmi neobvyklý. A. N.

## SPEKTRÁLNÍ FOTOMETRIE PLANETÁRNÍCH MLHOVIN

V druhé polovině r. 1956 provedli W. Liller a L. H. Aller mřížkovým spektrografem ve spojení s 1,5 a 2,5-metrovým zrcadlem na Mt. Wilsonu spektrální průzkum planetárních mlhovin. Byla získána spektra celkem 26 těchto objektů v celém rozsahu od ultrafialové (3 200 Å) do infračervené (12 000 Å) části spektra. Intenzity čar byly proměřovány pomocí fotonásobičů. V nejjasnějších objektech bylo proměřeno až 35 emisních čar od

čáry Ne V (3425 Å) až k čáře vodíku  $\alpha$  Paschenovy serie (10 938 Å); u slabých mlhovin v kulové hvězdokupě M 15 byly zjištěny pouze 3 čáry. Ze získaného materiálu odvodili zmínění autoři přesnější hodnoty elektronického tlaku a teploty a získali přesnější obraz chemického složení těchto objektů. Ve srovnání s hvězdami v okolí Slunce došli k závěru, že planetární mlhoviny patří k populaci II. A. N.

## LONDÝNSKÉ PLANETÁRIUM

Dne 20. března t. r. bylo otevřeno planetárium v Londýně, první v zemích Britského společenství národů. Postavení planetária bylo projekto-

váno již v roce 1936, avšak druhá světová válka postavení zmařila. Kople má průměr 20 m a vnitřek je z hliníkového plechu, který je z akus-

tických důvodů opatřen 20 milióny otvorů o průměru asi 0,1 mm. Projekční zařízení, dodané západoněmeckou firmou Zeiss v Oberkochen, váží přes 2 tuny a skládá se ze 200 jednotlivých projektorů. Cena projektoru byla 200 000 dolarů. Projektor promítají téměř 9000 hvězd do hvězdné velikosti 6,5, pro 42 hvězd první a druhé velikosti jsou individuální projektor, takže obrazy hvězd mají i své charakteristické zabarvení (např. Aldebaran, Antares). Speciál-

ním promítacím zařízením jsou promítány obrazy Slunce, Měsíce, planet, a Mléčné dráhy. Další projektor slouží k promítání slunečních zatmění, zvířetníkového světla, protisvitu, komet, meteorických rojů, polárních září a proměnných hvězd (Algol, Mira Ceti a  $\delta$  Cephei). Návštěvy v planetáriu jsou obvykle šestkrát denně od 11 do 20 hod. Za první měsíc provozu navštívilo londýnské planetárium více než 75 000 osob.

#### OKAMŽIKY VYSÍLÁNÍ ČASOVÝCH SIGNÁLŮ V ZÁŘÍ 1958

OMA 2500 kHz, 20h; OLP 50,0 kHz, 20h; Praha I 638 kHz, 12h, 30m SEČ (NV — nevysíláno, NM — neměřeno, Kyv — signál vysílán z kyvadlových hodin)

<i>Den</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
OMA	014	014	014	013	013	013	013	012	012	012
OLP	022	021	021	021	021	021	020	021	023	NM
Praha I	Kyv	Kyv	Kyv	Kyv	028	NM	NM	027	NM	028
<i>Den</i>	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
OMA	012	012	012	013	013	014	014	015	016	017
OLP	NM	NM	021	021	020	022	022	023	024	025
Praha I	028	029	NM	NM	029	NV	028	030	032	032
<i>Den</i>	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
OMA	018	019	020	020	020	021	021	021	021	021
OLP	026	029	028	028	028	029	030	028	030	029
Praha I	NM	034	037	036	036	Kyv	Kyv	Kyv	Kyv	Kyv

Inž. V. Ptáček

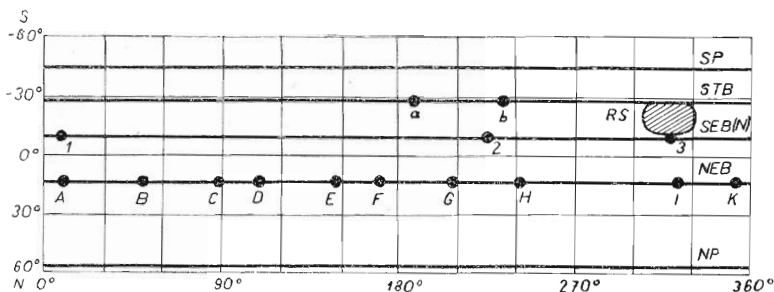
## Z LIDOVÝCH HVĚZDÁREN A ASTRONOMICKÝCH KROUŽKŮ

### POZOROVÁNÍ JUPITERA NA LIDOVÉ HVĚZDÁRNĚ V PROSTĚJOVĚ V R. 1958

V období od 2. dubna do 15. června 1958 jsme na Lidové hvězdárně v Prostějově získali za 12 nocí celkem 22 kreseb planety Jupitera. Autoři pozorovali nezávisle na sobě 100mm reflektorem při zvětšení 143krát. Počátkem pozorovacího období byla provedena též řada mikrometrických měření poloh hlavních temných pásů planety. Měření jsme provedli 330mm reflektorem (viz tab. 1). Pozorovací podmínky, vyjádřené oceněním všech kreseb v pětidílné stupnici (1-nejhoro-

ší, 5-nejlepší kresba), kolísaly průměrně mezi hodnotami 3 až 4.

K nejtmašším objektům pozorovaným na Jupiteru 1958 patřily **NEB** (severní rovníkový pás), **SEB** (jižní rovníkový pás), **STB** (jižní mírný pás) a počátkem pozorovacího období též **EB** (rovníkový pás), jenž byl na mnoha místech přerušovaný. Výrazně temné byly též obě polární oblasti. Koncem období byly dobře viditelné obě složky **SEB** — jižní i severní. Tmavé pásy v polárních oblastech



Obr. 1 (systém I.)

byly velmi slabé a zejména v severní polární oblasti působily spíše dojmem kontrastu mezi temnou oblastí pólu a světlými zónami planety. Hranice severní polární oblasti sahala o 12° blíže k rovníku než jižní polární oblast, což lze vyložit splnutím difusního NAB (severního arktického pásu) s okrajem severní polární oblasti.

Světlé skvrny jsme na Jupiteru 1958 prakticky nepozorovali, s výjimkou jednoho případu náznaku v EZ (rovníkové zóně) při jovigrafické délce 180°. V pásích NEB, SEB a STB byly dobře viditelné četné tmavé skvrny, z nichž nejtmaší byly objekty v NEB. Polohy těchto skvrn jsme odvodili z kreseb a vynesli současně s polohami pásů NEB, SEB a STB do schematické mapy (obr. 1). Rudá skvrna Jupiterova byla též dobře pozorovatelná. Její rozměry a poloha, vyjádřena v I. rotačním souřadnicovém systému, jsou rovněž zachyceny na obr. 1. Přesnost poloh uvedených objektů kolísá v rozmezí  $\pm 5^\circ$  jovigrafické délky. Tmavé objekty byly rozloženy po celé délce NEB celkem pravidelně, bez místních nakupení. Během pozorovacího období nejevily znatelný vlastní pohyb a neměnily též nápadněji svůj tvar a temnost. Vlastní šířku NEB jsme kromě mikrometrických měření určili

Tabulka 1

Pás	Poloha
S pól	0
STB (střed)	24
NEB (jižní okraj)	56
NEB (sev. okraj)	64
N pól	100
Střední chyba	$\pm 2,0$

těž z kreseb, kde činí 9 dílků. Polární průměr planety jsme zvolili 100 dílků, stejně jako v tab. 1. Uvedené číselné hodnoty jsme zaokrouhlili na celá čísla. Rozdíl mezi hodnotou získanou z mikrometrických měření a určením průměrné šířky pásu NEB z kreseb je celkem malý a leží v mezích středních chyb provedených měření.

Spolehlivost získaného materiálu zvyšuje — přes poměrně malý počet kreseb — nezávislé zakreslování dvěma pozorovateli. V roce 1958 jsme uzavřeli pětileté období pravidelných pozorování planety Jupitera, během nichž jsme získali kromě řady zdařilých fotografií celkem 186 kreseb. Jednotné zpracování tohoto materiálu poskytne jistě zajímavé výsledky.

V. Hambálek a D. Kaláb

#### POLÁRNÍ ZÁŘE 4. ZÁŘÍ 1958

Ve večerních hodinách dne 4. září t. r. pozorovali členové astronomického kroužku ve Všechnovicích pod Hostýnem letos již druhou polární záři (první byla pozorována 11. února).

Dne 4. září zazářila obloha v 19 hod. 50 min. zelenobílým světlem, jež bylo brzy doplněno růžovými pruhy. Tento úkaz trval do 20 hod. 15 min., pak opět obloha svítila klidným jasným

světlem. V 21 hod. 50 min. se polární záře ukázala znovu ve výjimečné kráse. Souhvězdí Velkého vozu bylo prozářeno jasně červeným světlem, jež postupovalo během 6 minut od oje až k zadním kolům. Také Arkturus v souhvězdí Boota byl jakoby položen na žhavou rovinu polární záře. Jasně

červené paprsky záře dosahovaly výšky  $60^\circ$  nad obzorem. Od 22 hod. 8 min. úkaz pomalu slábl a ve 22 hod. 25 min. polární záře zaničkla. Polární záře z 4. září byla mimořádně jasná a kdo ji viděl, jistě na ni dlouho nezapomene. *Vl. Schneider a J. Staněk*

## NOVÝ REFRAKTOR OSTRAVSKÉ LIDOVÉ HVĚZDÁRNY

Refraktor, který byl nedávno instalován na ostravské hvězdárně, má objektiv průměru 16 cm a ohniskovou dálku 240 cm. Optiku zhotovil inž. Vilém Gajdušek podle výpočtů inž. dr. Jar. Klíra. Paralaktickou montáž vyrobil František Kozelský. Jemné pohyby refraktoru se dají ovládat od okuláru; v rektascenzi děje se pohyb elektromotórkem, v deklinaci převodem ručně. Pohon dalekohledu obstarává elektromotórek. Dalekohled je opatřen dělenými kruhy, hledač má průměr 70 mm. Na tubuse je připevněn koronograf dr. Otavského s prů-

měrem objektivu (vybroušeného rovněž inž. V. Gajduškem) 100 mm a ohniskové dálky 120 cm s Šolcovým monochromátorem pro  $H\alpha$  o propustnosti 5 Å. Dalekohled velmi dobře vyhovuje po všech stránkách a umožňuje dokonalé pozorování planet, Měsíce i Slunce. Zvláštním okulárem dá se promítnout Slunce na stínítko vhodně umístěné, takže obraz Slunce o průměru až 75 cm může velmi dobře pozorovat větší počet návštěvníků. Refraktorem byly získány též pěkné snímky Měsíce a Jupitera. Snímek dalekohledu je na 3. str. obálky. -*bčl-*

## SPIKA POZOROVANÁ NA DENNEJ OBLOHE

Hľadať hviezdy na dennej oblohe, ožiarenej slnečným svitom, nie je zrovna ľahká úloha. Jasnovivá obloha znemožňuje pozorovateľovi spatriť drobný objekt v zornom poli malého ďalekohľadu a pri silnom zväčšení za se objekt zplýva s pozadím oblohy a stáva sa neviditeľným. Taktiež je nezbytné vedieť presné miesto hľadaného objektu na oblohe, lebo v opačnom páde pozorovanie nedoniesie nám žiadany výsledok. Pre takéto pozorovania sa majú voliť dni, kedy je vzduch mimoriadne čistý.

Na dennej oblohe najsnadnejšie sa dá vyhľadať planéta Venuša, pri jej západnej alebo východnej elongácii, ktorú možno za priaznivých podmienok uvidieť aj voľným okom. Inak pre jej vyhľadanie odporúča sa použiť triéder alebo binar. Pre pozorovanie je výhodnejšie, keď ďalekohľad postavíme na statív a len zvoľna ním pohybujeme, lebo pri rýchlejšom pohybe ani skúsenejšiemu pozorovateľovi sa nepodarí uvidieť hľadanú planétu v zornom poli ďalekohľadu.

Amatér, ktorý chce sa pokúsiť o vyhľadanie niektorej planéty vo dne, zistí si podľa „Hvezdárskej ročenky“ dobu jej konjunkcie s Mesiacom a pri tejto príležitosti koná potom svoje pozorovanie. Takýmto spôsobom môže postupne vyhľadať vo dne všetky jasné planéty, tj. Merkúra, Venušu, Marsa, Jupitera a Saturna. Nutno poznamenať, že pozorovaniu planét vo dne som venoval niekoľko rokov a podarilo sa mi spatriť všetky menované planéty.

Po týchto úspechoch začal som uvažovať o tom, akým spôsobom by sa dala spatriť aj niektorá stálica na dennej oblohe. Je všeobecne známe, že stálice aj v najsilnejších ďalekohľadoch vyzerajú iba ako svetlé body a nemožno rozoznať ich plošku. Toto sa týka pozorovania stálic na nočnej oblohe, kedy možno vidieť voľným okom hviezdičky do šiestej veľkosti. Bolo preto nutné voliť pre denné pozorovanie iba najjasnejšie stálice. Aj tak som mal pochybnosť, či sa mi vôbec podarí uvidieť v zornom poli ďale-

kohľadu hľadanú hviezdíčku. Pre pozorovanie som použil malý trieder  $12 \times 60$  a binar  $25 \times 100$ . Najvýhodnejšie by bolo pozorovať stálicu Sirius, lebo ona je najjasnejšou stálicou na oblohe. Avšak pri tejto hviezdíčke nebolo žiadneho pomocného bodu, podľa ktorého by sa dala vyhľadať vo dne. Z tej príčiny bolo treba hľadať inú stálicu na pozorovanie.

V jarných mesiacoch som si povšimnul, že planéta Jupiter sa dostala do blízkosti stálice Spiky v súhvezdí Panny. Večer som zistil, že planéta je viditeľná v zornom poli triedru spoločne so stálicou. Táto konštelácia mi dávala nádej, že sa mi podarí nájsť jeden objekt pomocou druhého. A tak som hľadal príležitosť pre svoje pozorovanie. Koncom apríla t. r. spatril som Jupitera pred západom Slnka a snažil som sa uvidieť pri ňom aj Spiku. Avšak moja námaha nebola úspešná. Planéta nachádzala sa totiž

ešte nízko nad východným obzorom, kde pre nekľud vzduchu stálica nemohla byť spatrená. Uvidel som ju až neskoršie, po západe Slnka. Opakoval som svoje pozorovanie a dňa 1. mája podarilo sa mi uvidieť Spiku v  $19 h 10 m$ , teda pri západe Slnka. Toto ma však neuspokojovalo a túžil som dočeliť lepší výsledok.

Po prudkých búrkach sa dňa 6. júna t. r. naraz citelne ochladilo a vzduch bol mimoriadne čistý. Túto príležitosť som ihneď využil a začal robiť prípravy na odpoľudnajúce pozorovanie. Pred 18. hodinou uvidel som Jupitera a o 18 h 20 m vynorila sa aj Spika, ktorá vyzerala v zornom poli triedru iba ako drobulinká lesklá bodka. Pre identifikáciu použil som binar, v ktorom stálica bola oveľa zreteľnejšia a javila sa ako lesklý bod. Spiku v tomto prípade sa mi podarilo spatriť na dennej oblohe takmer dve hodiny pred západom Slnka. *Ján Očenáš*

## PLZEŇSKÁ LIDOVÁ HVĚZDÁRNA A MGR

Naše pozorovateľská činnosť je prvé významne zaměřena na pozorování umělých družic a meteorů a na fotografování Slunce.

Když byla 4. října m. r. vypuštěna první sovětská družice, pokusili jsme se o zachycení jejich rádiových signálů. Podařilo se nám to hned druhý den 5. října, kdy družice přelétávala téměř přesně nad Prahou, a potom ještě v několika dalších dnech. Vizualní pozorování samotné první družice se podařilo jen jedenkrát. Příčinou bylo hlavně špatné počasí, dále pak malá jasnost družice a nedostatek zkušeností v této práci. Pozorování nosné rakety této družice bylo snažší. Raketa byla velmi jasná. Pozorování se podařilo několikrát.

Pozorování sputnika II bylo mnohem úspěšnější, i když bylo ovlivněno špatným počasím, které u nás v zimních měsících pravidelně vládne. Počátkem ledna t. r. obdržela naše pozorovací stanice v Koterově na Hájích číslo 146. Koncem ledna nastalo u nás trochu příznivější počasí a tak se pozorování rozjela naplno. Pokud byla družice viditelná, pokračovalo pozoro-

ování až do 21. března t. r. Toho dne jsme v Plzni viděli sputnika II naposledy. Pozorování druhé sovětské družice se zúčastnilo 5 pracovníků, kteří vykonali celkem 46 pozorování v 9 dnech.

Dne 15. května t. r. byla vypuštěna třetí sovětská družice. Po svém vypuštění nebyla u nás pozorovatelná ani družice, ani její nosná raketa. Příznivé podmínky pro pozorování nastaly až teprve v červnu. V té době nás však trápilo nepříznivé počasí tou měrou, že bylo uskutečněno jen jedno pozorování.

V červenci a v srpnu u nás Slunce neklesá příliš hluboko pod obzor a značná část oblohy je stále mimo zemský stín. Tedy podmínky pro pozorování satelita velmi příhodné. Skutečně také se nám podařilo pozorovat několik přeletů družice a její nosné rakety během jedné noci. Pozorování sputnika III se zúčastnilo 6 pozorovatelů, kteří během 8 dnů vykonali 47 pozorování.

Na naší hvězdárně se rovněž úspěšně rozvíjí pozorování meteorů. V první polovině letošního roku jsme

se soustředili na teleskopická pozorování sporadických meteorů. Tato pozorování byla převážně prováděna v pravidelných světových dnech. Programem pozorování bylo systematické sledování severního pólu za účelem určení frekvencí teleskopických meteorů. Pozorování se zúčastnili 3 pozorovatelé (pozorovali pravidelně) a několik nováčků.

V době činnosti meteorického roje Perseid byla uspořádána malá výprava k pozorování tohoto roje na naši pobočnou observatoř do Mutěšina. Pozorování bylo prováděno celou skupinou ve stejném poli. Shodnost pole byla zaručena tím, že každý pozorovatel sledoval oblast kolem zenitu o průměru 60°, která byla vymezena drátěným kruhem připevněným v náležitě výši nad hlavou pozorovatele. K pozorování bylo použito signálních

světél, aby materiál mohl být zpracován k výpočtu pravděpodobnosti objevu meteoru.

Důležitým úkolem naší hvězdárny v rámci MGR je fotografování sluneční fotosféry. K této práci používáme Merzův dalekohled o průměru 3" a ohniskové dálce 1200 mm. Během prvního pololetí t. r. bylo u nás získáno 176 snímků sluneční fotosféry. Fotografování Slunce se v poslední době stává u nás velmi obtížné. Přístroj je umístěn v kopuli na střeše nemocnice nad úrovní všech komínů. K tomu ještě přistoupil v letních měsících nedostatek vody a velká vedra, takže vyvolávání snímků bezprostředně po expozici bylo naprosto vyloučeno. Fotografování Slunce provádí 5 pracovníků hvězdárny.

Jana Bulínová

## NOVÉ KNIHY A PUBLIKACE

*Bulletin čs. astronomických ústavů*, roč. 9, číslo 5, obsahuje tyto vědecké práce našich astronomů: F. Janák: Galaktické dráhy cefeid — Zd. Pěkný: Poznámky k fotometrii palomarského atlasu — F. Link: Hustota polostínu při měsíčních zatměních — V. Leftus, B. Růžičková a Z. Švestka: Katalog chromosférických erupcí pozorovaných v Ondřejově v letech 1952 až 1956 — B. Onderlička: Jednoduchá metoda pro určení dráhy blízkého satelitu Země — R. Rajchl: Pozorování zákrytů hvězd na Lidové hvězdárně v Praze-Petříně v letech 1954—1957 — V. Vanýsek: Pozorování zákrytů hvězd na Universitní hvězdárně v Brně v roce 1957 — J. Bouška: Pozorování zákrytů hvězd na Universitní hvězdárně v Praze v roce 1957.

*Preliminary results of scientific researches on the first Soviet artificial earth satellites and rockets. XI section of IGY program (Rockets and Satellites)*, No. 1. Nakl. Akademie věd SSSR, Moskva 1958. První číslo sborníku obsahuje některé výsledky získané v SSSR z výstupů raket a po-

zorování prvních družic. E. Z. Gindin, G. A. Lejkin, A. M. Lozickij a A. G. Masevičová uveřejňují velmi podrobnou stať o optickém pozorování umělých satelitů. Pro pozorování družic byla v SSSR vytvořena síť 66 vizuálních a 24 fotografických stanic, převážně v evropské a jižní asijské části. K pozorování se užívá malých dalekohledů AT-1 a teodolitů. Čas se určuje pomocí magnetofonu nebo chronografu. K fotografickému pozorování se užívá speciálních kamer NAF-3c/25, které mají průměr objektivu 10 cm a ohniskovou dálku 25 cm, jakož i přístroje větších rozměrů. Na pozorování družic spolupracuje i mnoho zahraničních stanic, z našich jsou uvedeny Ondřejov, Skalnaté Pleso, Brno, Bratislava, Praha, Plzeň, Č. Budějovice, Průhonice a Panská Ves. V dalším příspěvku J. L. Alperta, E. F. Čudesenka a B. S. Šapira jsou uvedeny některé výsledky výzkumu vnějších částí ionosféry pomocí rádiových signálů první umělé družice. V poslední části publikace uveřejňuje kolektiv autorů studie o životních projevech zvířat, vypuštěných



v hermetických kabinách do výše 212 km a nehermetické kabině do výše 110 km. Výstupy byly prováděny pomocí raket. J. B.

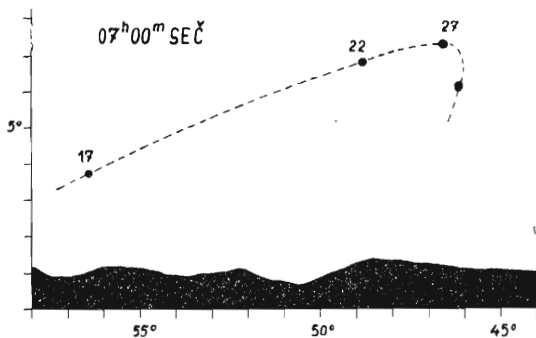
*Astronomiskais kalendars 1958.* Vydav. Akademie věd Lotyšské SSR, Riga 1957; str. 136, brož. Kčs 2,10. — Hvězdářská ročenka, určená pro lotyšské astronomy amatéry, obsahuje v efemeridách Slunce, Měsíce a planet nejdůležitější data pro pozorování těchto těles. V další části jsou uvedeny efemeridy proměnných hvězd a závěrem je několik aktuálních článků. Ročenka byla zpracována pod redakcí J. Ikaunieka.

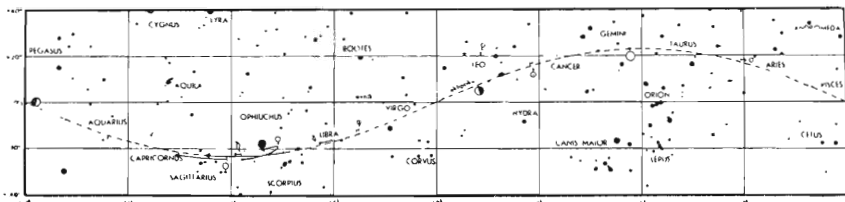
V. V. Šaronov: *Příroda planet.* Gos. izd. fiziko-matem. literatury, Moskva 1958; 522 stran, 110 obr. a 47 tab. v textu; váz. Kčs 19,10. — První moderní monografie, zabývající se systematicky studiem planet a současnými poznatky tohoto odvětví astronomie, určená především pracovníkům na tomto vědním úseku. V knize popisuje autor moderní astronomické i astrofyzikální metody studia planet, metody zpracování pozorování a interpretace získaných pozorovacích výsledků. Celá obsáhlá látka je rozdělena do 9 kapitol (obsahujících celkem 63 paragrafů). Úvodní kapitola obsahuje základní údaje o tělesech sluneční soustavy, historii planetární astronomie a základní poznatky z ne-

beské mechaniky. Další kapitoly jsou věnovány teleskopickému pozorování povrchu planet a jejich družic, geometrickým a mechanickým charakteristikám těles sluneční soustavy, topografií a kartografií planet, topografickým popisům jednotlivých těles sluneční soustavy, integrální fotometrii a fotometrii planetárních koutoučků, optice planetárních atmosfér a fyzikálním podmínkám na planetách a jejich družicích. Zvláště významné jsou statě o nejnovějších výsledcích pozorování Měsíce, povrchu a atmosfér velkých planet, asteroid a družic velkých planet. V závěru každé kapitoly nalezne čtenář velmi obsáhlé přehledy odborné literatury k dalšímu studiu diskutovaných problémů, a to jak odkazy na odborné knihy, tak na články v odborných časopisech. Závěr knihy obsahuje výklad některých odborných termínů — jakýsi odborný slovníček. Tento dodatek je velmi cennou pomůckou pro všechny zájemce o planetární astronomii. Kniha, jejíž podrobné studium předpokládá znalosti vyšší matematiky, je bohatě doplněna obrázky, především grafy a diagramy a mnoha tabulkami, které usnadní její studium a činí z ní nepostradatelnou příručku každého pracovníka v oboru planetární astronomie. Lze proto tuto monografii doporučit i našim pokročilým amatérům, pracujícím v tomto oboru. A. N.

## ÚKAZY NA OBLOZE V PROSINCI

Merkur je v druhé polovině prosince 1958 a počátkem ledna 1959 pozorovatelný na ranní obloze. Největší západní výchylka nastane 29. prosince. Na vedlejší obrázku je vyznačena poloha planety v 7 hod. během prosince. Na svislé ose je značena výška nad obzorem, na vodorovné ose azimut, počítaný od jižního bodu k východu.





2. 8h41m Uran v konjunkci s Měsícem (Uran 6° severně)
4. 2h24m Měsíc v poslední čtvrti
6. 6h19,8m začátek zatmění I. měsíce Jupiterova
7. 12h00m Merkur v konjunkci s Venuší (Merkur 1° severně)  
22h22m Neptun v konjunkci s Měsícem (Neptun 1° severně)
8. 19h16m Jupiter v konjunkci s Měsícem (Jupiter 2° jižně)
9. 1h00m Měsíc v přízemí
10. 4h00m Merkur v dolní konjunkci se Sluncem  
15h58m Merkur v konjunkci s Měsícem (Merkur 3° jižně)  
18h23m Měsíc v novu
11. 6h52m Venuše v konjunkci s Měsícem (Venuše 5° jižně)  
8h45m Saturn v konjunkci s Měsícem (Saturn 4° jižně)
12. 6h00m Venuše v konjunkci se Saturnem (Venuše 1,5° jižně)
14. 3h36m maximum meteorického roje Geminid
18. 0h52m Měsíc v první čtvrti
20. 13h00m Saturn v konjunkci se Sluncem  
22h00m Měsíc v odzemi
22. 5h56m Mars v konjunkci s Měsícem (Mars 4° severně)  
9h40m začátek astronomické zimy, zimní slunovrat
23. 3h24m maximum meteorického roje Ursid  
23h53,0m zákryt hvězdy  $\delta$  Tau (3,9m) Měsícem — vstup
24. 0h25,4m zákryt hvězdy  $64$  Tau (4,8m) Měsícem — vstup
25. 5h19,9m začátek zatmění II. měsíce Jupiterova
26. 4h54m Měsíc v úplňku
28. 21h30,5m zákryt hvězdy  $A^1Cnc$  (5,7m) Měsícem — výstup
29. 4h59,8m zákryt hvězdy  $60$  Cnc (5,7m) Měsícem — výstup  
5h28,6m zákryt hvězdy  $\alpha$  Cnc (4,3m) Měsícem — vstup  
6h07,4m zákryt hvězdy  $\alpha$  Cnc (4,3m) Měsícem — výstup  
6h29,1m začátek zatmění I. měsíce Jupiterova
- 13h02m Uran v konjunkci s Měsícem (Uran 5° severně)
- 15h00m Merkur v západní elongaci (22°)

*Mezinárodní geofyzikální rok*: světové dny: 10., 11., 13., 17.; světové meteorologické období: 12.—21. M.

*Oprava. V minulém čísle ŘH na str. 240 jsou uvedeny úkazy na obloze v měsíci listopadu 1958.*

TRIEDR Meopta 12×60 antireflex, bezvadný, s brašnou za Kčs 900 prodá A. Krejčí, Městečko Trnávka, okr. Moravská Třebová.

DEMONSTRÁTORA pro planetárium přijme Oblastní lidová hvězdárna v Plzni. Vyžaduje se schopnost populárního přednášení astronomie, obsluha a údržba přístrojů v planetáriu (projektor planetária, 16mm zvukový projektor, magnetofon a další zařízení), příprava astronomických výstav. Plat Kčs 970—1250 měsíčně. Žádosti doložené podrobným životopisem zašlete na adresu: Oblastní lidová hvězdárna, Plzeň.

Vydává ministerstvo školství a kultury v nakladatelství Orbis, národní podnik, Praha 12, Stalinova 46. — Tiskne Orbis, tiskařské závody, národní podnik, závod 01, Praha 12, Slezská 13. — Rozšiřuje Poštovní novinová služba. A - 21696

