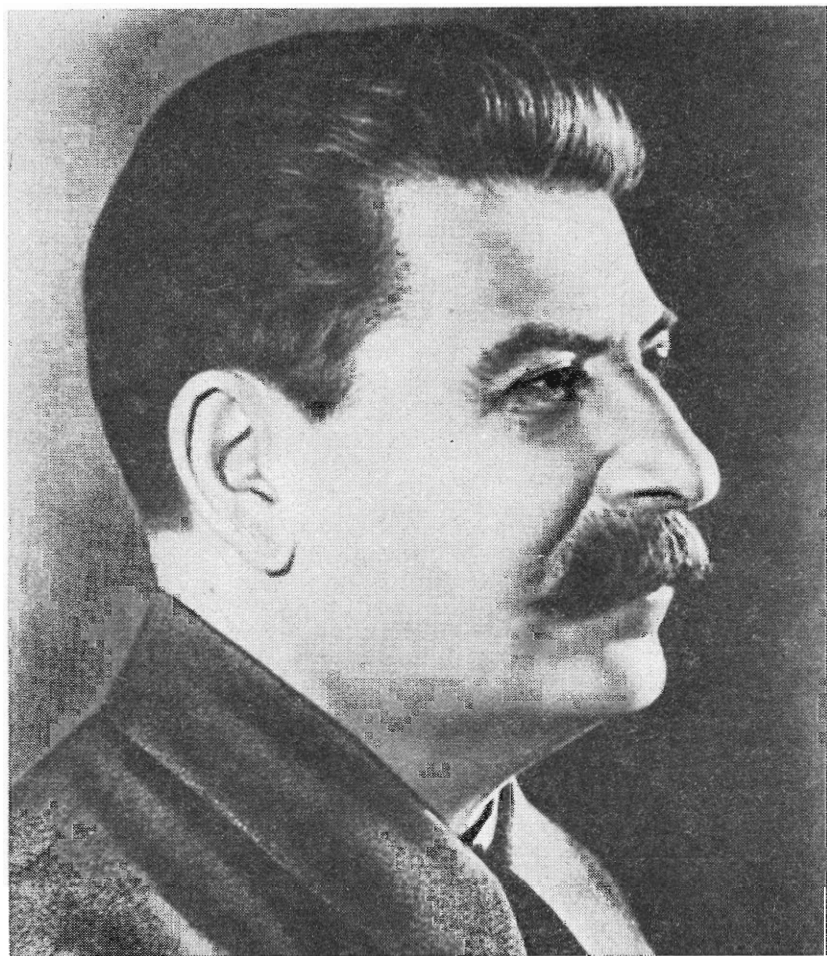


ŘÍŠE HVĚZD

***** 2/1953 *****



* 21. XII. 1879

J. V. STALIN

† 5. III. 1953

ŘÍŠE HVĚZD

R. XXXIV

*

Č. 2

VYŠLO 21. BŘEZNA 1953

Řídí

Dr. HUBERT SLOUKA
s členy redakčního kruhu

Dr. J. BOUŠKA, Dr. Z. BOCHNÍČEK, Dr.
B. ŠTERNBERK, Doc. Dr. ZÁTOPEK,
L. LANDOVÁ-ŠTYCHOVÁ, Dr. V. RUML,
A. HRUŠKA, Red. MUSIL, L. ČERNÝ,
Dr. J. DOLEJŠÍ, Dr. V. GUTH, Mjr. K.
HORKA, Dr. L. MILDE, J. SADILO,
K. NOVÁK

Příspěvky do časopisu zaslejte na dr. Hu-
berta Slouka, Praha IV-Petřín, Lidová
hvězdárna, nebo přímo členům redakčního
kruhu

ŘÍŠE HVĚZD vychází desetkrát ročně
první den v měsíci mimo červenec a srpen.
Dotazy, objednávky a reklamace týkající
se časopisu vyřizuje administrace. Rekla-
mace chybějících čísel se přijímají a vyři-
zují do 15. každého měsíce. Redakční uzá-
věrka čísla 1. každého měsíce. Rukopisy se
nevracejí, za odbornou správnost příspěv-
ku odpovídá autor. Ke všem písemným
dotazům přiložte známku na odpověď

Roční předplatné 120 Kčs

Cena čísla 12 Kčs

Redakce: Praha 12, Stalinova 3,
tel. 22-61-45

Administrace: Praha IV-Petřín,
Lidová hvězdárna, tel. 463-05

Účet u Spořitelny a záložny, Praha 8787/1*5

OBSAH:

Co nového v astronomii a vě-
dách příbuzných — Dr. B. Štern-
berk: Časová měření amatéra —
Josef Klepešta: Největší a nej-
menší Maksutovy a Schmidt-
ovy komory — Dr. Hubert Slou-
ka: O rozličném stáří hvězd —
Zprávy a pokyny sekcí —
Z činnosti Čs. astronomické
společnosti v Praze v roce 1952.

СОДЕРЖАНИЕ

Новости в астрономии и в смеж-
ных науках — Д-р В. Штерн-
берк: Измерение времени любите-
телями — Й. Клепешта: Самые
малые и самые крупные камеры
Шмидта — Д-р Г. Слоука:
О разном возрасте звёзд — Са-
мые важные монтажи для теле-
скопов — Новые книги и публи-
кации

CONTENTS:

Astronomical News — Dr. B.
Šternberk: Time Measurements
for Amateurs — J. Klepešta: The
Greatest and Smallest Maksu-
tov and Schmidt Telescopes —
Dr. H. Slouka: About Various
Star Ages — Reports from our
Sections — Report about the
Work of the Czechoslovak
Astronomical Society in 1952.

ODKAZ J. V. STALINA

Skončil veliký život vůdce pracujících lidí na celém světě.

Odchází nám jedna z největších postav světových dějin, muž nemiřitelně silný, úžasně širokého a hlubokého poznání, stejně geniální v teorii i v praxi a nevyčerpatelně mnohostranný. Neohrožený bojovník, veliký vědec, nepřemožitelný vojevůdce, politický vůdce nejširších obzorů — a přece zas tak blízký srdci lidových mas, z nichž se zrodil, s nimiž bojoval a s nimiž vybojoval vítězství socialismu.

A proto prostí lidé, stejně jako vědci, pokrokoví politikové, stejně jako řadoví komunisté, ať v kterémkoli dílu světa, ať v mateřských zemích nebo v koloniích, ať ve velkých městech nebo v nejbzdálenějších vesnicích, ať z kteréhokoliv národa — všude, všude milovali Stalina jako svého vůdce, svého učitele, svého rádce, který jim stále a na každém jejich důležitém kroku svými spisy a projevy pomáhal a radil.

Co všechno jen dal našemu lidu! Děkujeme mu za své osvobození, za svou cestu k socialismu, za budování republiky, za to, že nás zachránil v nejtěžší době od hladu, za jeho zkušenosti, ze kterých stále těžíme.

A co všechno nám dal ve vědě! Jeho základy leninismu, kterými zobecnil zkušenosti politické, jeho dílo O historickém a dialektickém materialismu, kterým přivedl ještě na vyšší stupeň marxisticko-leninskou filosofii — jeho „Marxismus v jazykovědě“, kde vyložil s průzračnou jasností zákonitý charakter společenského vývoje a hlavně problém základny a nadstavby společnosti — „Ekonomické problémy socialismu v SSSR“, kde definoval vědecké základy vývoje socialistické ekonomiky a ukázal cesty postupného přechodu od socialismu ke komunismu — jeho veliké řeči na konferencích a sjezdech VKS(b) — to všechno jsou díla, která v dalších a dalších desetiletích budou stále více studována, vykládána a používána v praxi.

Proto pro nás Stalin nezemřel.

Zůstává i vědcům vůdcem a učitelem, který je povede ve vědecké práci nejenom k tomu, aby stále zvyšovali její úroveň, ale aby ji dovedli zaměřit bojovně proti kosmopolitismu a stranicky k tomu, že bude sloužit lidu i výstavbě socialismu v naší republice. Bude je učit té křišťálově jasné mluvě, která nepřipouští dvojího výkladu, v níž každé slovo má svůj smysl a váhu — mluvě, která je současně i vzorem vědecké popularisace.

A tak neztrácíme Josefa Vissarionoviče Stalina ani my, ani stamiliony ostatních pracujících.

Vede a povede nás dále a my půjdeme za ním se všemi složkami našeho lidu a s celým světovým proletariátem k zářivému světlu komunistické budoucnosti, k němuž nám on první ukázal cestu.

L. Milde

CO NOVÉHO v astronomii a vědách příbuzných

Výstava „Vývoj vesmíru, země a člověk“ do NDR. Velký úspěch, který měla naše výstava „Vývoj vesmíru, země a člověk“, vzbudil o ni zájem i v zahraničí. Tvůrcům výstavy se dostává nyní dalšího uznání za jejich průkopnickou práci: Německá demokratická republika požádala o její zaslání k nim. V kulturních stycích mezi ČSR a NDR bude zaslání této výstavy určitou novinkou, neboť přitom nejde jako dosud vždy o přímou propagaci Československa. Výstava však bude ukázkou, jak se ČSR stará o výchovu nejširších mas a o popularisaci vědeckých základů lidského myšlení a nazírání. A právě proto, že marxistický světový názor je nejpevnějším pojítkem mezi národy obou států, bude mít tato výstava v NDR jistě stejně veliký úspěch, jako měla u nás, a přispěje nemalou měrou k utužení přátelských styků mezi lidem obou států. Při její instalaci v NDR bude plně využito zkušeností z pražské výstavy; bude však upravena a doplněna novým materiálem. Otevřena bude ještě v prvním čtvrtletí tohoto roku v Berlíně a potom bude přenesena do dalších větších měst NDR.

Rychlost šíření radiovln byla určena z velkého počtu měření časových signálů na 283 000 km/sec.

Magnetická osa Slunce není podle *Abettiho* totožná s rotační osou a oba magnetické póly nenacházejí se přesně diametrálně proti sobě. V jednotlivých případech byly zjištěny odchylky až 10° .

22letou periodu kolísání slunečního průměru zjistil *M. Cimini* z Říma. Autor považuje však za nutné, aby přesná nová měření jeho výsledky potvrdila.

Skupina šesti galaxií mimořádné hustoty byla nalezena v souhvězdí Hada na plošce o zdánlivém průměru $2'$. Jasnost členů skupiny je mezi 14^m7 a 16^m9 . Z měřených radiálních rychlostí 4000 km/sec nalezena vzdálenost skupiny 26 300 000 světelných roků.

Náhlé vzplanutí hvězdy Krüger 60 B, slabší složky dvojhvězdy Krüger 60 AB, bylo zjištěno na starším snímku zhotoveném 26. července 1939. Doba oběhu je 44,52 roku a hvězdné velikosti složek jsou $9,9^m$ a $11,4^m$, jejich hodnoty $0,26\odot$ a $0,15\odot$. Jde o krátkodobé vzplanutí jediné hvězdy, jejíž hmota je známá.

ČASOVÁ MĚŘENÍ AMATÉRA

Dr B. ŠTERNBERK

Čas je důležitý prvek při pozorování astronomických úkazů. Buď víme předem, v kolik hodin nějaký zjev nastane, nebo potřebujeme zjistit, kdy k němu došlo. To znamená mít vyhovující hodiny a vědět, jak se chovají.

Amatér zpravidla vystačí s dobrými kapesními hodinkami; náramkové už chodí hůře. Kdo se chce o těchto otázkách dovědět víc, přečte si zejména pěknou knížku *R. Schneidra*: Přesný čas, hodiny a hodinky (Orbis 1949).

Základním požadavkem je srovnávat svoje hodinky pravidelně s časovými signály rozhlasu a vést o tom řádný deník. Pražský rozhlas vysílá mnohokrát denně šest krátkých zvuků („teček“), které označují vždy 55., 56., 57., 58., 59. a 60. vteřinu poslední minuty některé čtvrt hodiny, tedy na př.

18^h59^m55,0^s
18^h59^m56,0^s
18^h59^m57,0^s
18^h59^m58,0^s
18^h59^m59,0^s
19^h00^m00,0^s

Každá tečka trvá asi 0,1 vteřiny a rozhodující je její začátek, který souhlasí s mezinárodními časovými signály vědeckými, vysílanými na př. Moskvou a jinými stanicemi, na několik setin vteřiny, tedy s přesností pro amatéra víc než dostačující.

Pozorování provedeme tak, že v označenou dobu sledujeme lupou vteřinový ciferník svých hodinek. Po krátkém cviku odhadneme snadno asi na 0,2 vteřiny, na kterém místě ciferníku signál slyšíme. Je třeba předně pamatovat si polohu vteřinové ručičky mezi dvěma sousedními vteřinovými čárkami při jednotlivých bodech. Je-li přitom na př. vždy uprostřed mezi dvěma čárkami, zapíšeme ,5^s, je-li těsně před čárkou, zapíšeme ,8^s a těsně za ní označíme ,2^s. Přicházejí-li signály rozhlasu právě v ten okamžik, kdy je vteřinová ručička na čárkách vteřinového ciferníku, poznamenáme si ,0^s. Nejdůležitější ovšem je zapamatovat si celou vteřinu, po níž následuje poslední, šestá tečka rozhlasu, a tu zapíšeme spolu s ostatními údaji do deníku. Záznam tedy bude předně obsahovat na př. toto:

1952 duben 12. 18^h57^m32,8^s.

To znamená, že jsme poslední tečku večerního signálu uslyšeli toho dne v 18^h57^m32,8^s podle svých hodinek. Těch teček je šest, můžeme si tedy během signálu ověřit, zda odhadujeme vteřiny a jejich zlomky

správně, a zapsat nakonec ten údaj, který považujeme za nejspřávnější.

Rekli jsme, že rozhodující je *začátek* každé tečky vysílané rozhlasem. To však amatéra nemusí zvlášť zajímat, protože celá tečka trvá jen 0,1^s, jeho odhady jsou stěží přesné na 0,2^s a i vynikající kapesní hodinky kolísají ve svých denních chodech o celou jednu vteřinu. Bývá také uváděna další námitka: těch šest teček prý přijde nečekaně a těžko se dají zachytit. Ve skutečnosti je signál zpravidla předem ohlášen hlasatelem a vedeme-li si časový deník, dovedeme podle něho předem odhadnout, na kterém místě vteřinového ciferníku signál přijde. Upozorňujeme ještě, že zatím pouze signály vysílané u nás v *pražských* pořadech jsou regulovány vědeckým ústavem, a jsou tedy spolehlivé v udaných mezích.

Příklad, který jsme uvedli, rozvedeme dále. Podle údaje 18^h57^m32,8^s předně vidíme, že naše hodinky jdou pozadu, protože měly ukazovat 19^h0^m0,0^s. Je zřejmé, že jdou pozadu o 2^m27,2^s, tuto hodnotu musíme přičíst k času na hodinkách odečtenému, abychom dostali čas správný. Říkáme, že *stav hodinek (oprava korekce)* v tu dobu byla +2^m27,2^s, a tento výsledek rovněž zapíšeme do deníku. Kdyby šly napřed, t. j. kdyby na př. ukazovaly při signálu 19^h1^m12,5^s, zapsali bychom korekci —1^m12,5^s.

Amatér astronom spokojí se s tímto záznamem a neřídí ručičky svých hodinek na správný čas. Jednak to s vteřinovou ručkou vůbec nejde, jednak by takové zásahy vnesly zmatek do jeho deníku.

Taková srovnání provádí pravidelně denně v touž dobu, takže jeho deník vypadá nakonec asi takto:

Datum 1952 duben	Signál	Oprava	Chod
12.	18 ^h 57 ^m 32,8 ^s	+2 ^m 27,2 ^s	+4,6 ^s
13.	18 ^h 57 ^m 28,2 ^s	+2 ^m 31,8 ^s	+5,7 ^s
14.	18 ^h 57 ^m 22,5 ^s	+2 ^m 37,5 ^s	+4,0 ^s
15.	18 ^h 57 ^m 18,5 ^s	+2 ^m 41,5 ^s	
atd.			

Zbývá vysvětlit význam posledního sloupce. Jsou to denní *chody* hodinek, t. j. rozdíly oprav mezi dvěma následujícími dny, rozdíly, předcházejícího sloupce deníku. Dáváme jim znamení +, jestliže se naše hodinky zpoužďují, t. j. ukazují při signálu den ode dne méně a méně, a znaménko —, jestliže se zrychlují, to jest ukazují den po dni víc a více.

Takový pečlivě vedený časový deník je základem a předpokladem přesné amatérské práce v astronomii. Pozorujeme-li nějaký astronomický úkaz, stačí potom zapsat čas podle našich hodinek a opravu zápisku na správný čas můžeme provést podle deníku kdykoliv později. Tak na př. pozorovali jsme určitý úkaz dne 13. dubna v 23^h

0^m 16,5^s podle našich hodiněk. Nahlédnutím do časového deníku zjistíme, že oprava hodiněk dne 13. dubna v 18^h57^m byla +2^m31,8^s a chod +5,7^s za den. Od signálu do pozorování astronomického zjevu uplynuly 4^h3^m, t. j. zhruba $\frac{1}{6}$ dne. Korekce hodiněk narostla tedy pravděpodobně proti 19ⁿ a jednu šestinu z 5,7^s, čili o 1,0^s. V okamžik pozorování byla tedy korekce hodiněk +2^m32,8^s a správný čas pozorování byl 23^h 2^m 49,3^s.

To je t. zv. *středoevropský čas* (SEČ), protože časové signály jsou dávány v SEČ. Přičteme-li k němu 1^h0^m0,0^s, dostaneme t. zv. *čas světový* (SČ). O jiných druzích času se dočtete v uvedené knížce *Schneiderově* a v *Bochníček-Slouka: Hvězdné večery 1952* (Osvěta 1952). Pro amatéra stačí údaj v SEČ, protože ostatní časy se dají z něho odvodit.

Poslední sloupec deníku, „Chod“, nám říká také něco o spolehlivosti našich hodiněk. Na jeho velikosti mnoho nezáleží, ačkoliv je v denním životě pohodlné, je-li chod malý. Lze ho regulací zmenšit. Důležité však je, aby co možno nekolísal, t. j. byl stále zhruba stejný. U vynikajících kapesních hodiněk budou chody v různých dnech kolísat asi o 1 vteřinu, tedy na př. mezi +6,0^s až +7,0^s. U náramkových hodiněk o 5 vteřin a víc.

Přesnost časových údajů, které takto pro svá pozorování získáme, bude záviset právě na velikosti tohoto kolísání chodu, na přesnosti odečtení polohy ručiček při pozorování a na době, která uplyne mezi astronomickým pozorováním a posledním zachyceným časovým signálem v rozhlase. Je proto důležité snažit se zachytit v době pozorování více signálů, v ranních hodinách jsou vysílány každou čtvrt hodiny. Kolísání chodu se zmenší, jestliže pozorovatel nebude hodinky, jichž užívá k astronomickým měřením, nosit a bude je uchovávat stále v téže poloze, na př. vodorovně, a v teplotě co možno stálé.

Jde-li o zachycení času na zlomek vteřiny, na př. zákrytu hvězdy Měsícem, potřebujeme buď stopky, nebo jeden pozorovatel zjev hlásí a druhý zapíše čas podle hodiněk, které sleduje, anebo je možné jejich vteřinový ciferník v tom okamžiku ofotografovat.

Zpráva historické sekce za r. 1952.

V uplynulém roce sekce dokončila a vydala svou dosud největší práci „Astronomie v Československu“. Tím vyvrcholilo několikileté snažení o vydání velkého dokumentárního díla a vývoji astronomie u nás, které by zahrnovalo veškeré záznamy od středověku až po dnešní dobu a ukázalo, jak velký podíl měla astronomická práce na naší půdě na pokrok astronomie světové a jak značné úsilí bylo již vynaloženo k proniknutí hvězdářských poznatků do nejširších vrstev lidových.

Dokončování tohoto díla zaměstnávalo členy sekce po celý rok. Přesto byla sepsána a vydána řada prací menšího rozsahu, jež byly publikovány jednak v časopise *Říše hvězd*, jednak v časopisech příbuzných oborů.

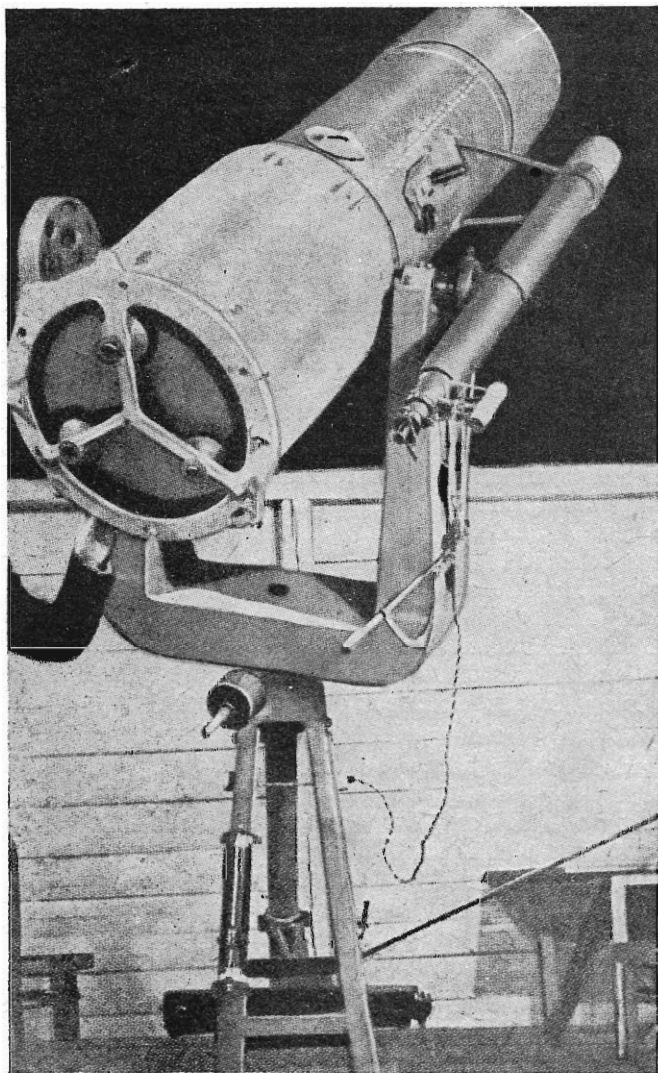
Členstvo sekce bylo rozmnoženo o další aktivní pracovníky. Hlásí se noví členové ze Slovenska, kteří zpracovávají materiál o vývoji hvězdářství na Slovensku.

Šimon

NEJMENŠÍ A NEJVĚTŠÍ MAKSUTOVY A SCHMIDTOVY KOMORY

JOSEF KLEPEŠTA

Zkušenosti učí, že úspěšná astronomická pozorování jsou odvislá nejen od dobré optiky, ale i od dokonalých montáží dalekohledů. Platí-li tato skutečnost pro dalekohledy určené pro vizuální pozorování, tím více je zapotřebí dbát technické výpravy u fotografických dalekohledů a jejich nejmodernějších typů Schmidtových a Maksutovových komor. Není-li počítáno s touto nutností, pak je osud každé sebelepší fotografické komory zpečetěn. Prof. Vilém Gajdušek, bratří Vilém a Josef Erhartové a Ing. Viktor Rolčík mohli by k tomuto náhledu mnoho co připojit. Obdivujeme často výsledky z ciziny, abychom nakonec zjistili, že byly získány přístroji téměř stejně velkými jaké máme, anebo které bychom snadno mohli mít. Každý z nás s velikým zájmem si prohlížel snímky sovětských hvězdářů, které přinesla Říše hvězd v dobré reprodukci. Byly získány z astrofyzikální observatoře na Krymu, a to velmi světlým reflektorem, jehož ohnisko nepřesahuje jeden metr! Úspěšný výsledek spočíval v tom, že sovětské hvězdáře použili k fotografiím filtr pro červenou část spektra a vhodnou emulsi. Nuže, po našich výstavách ukazujeme po několik roků krásnou Rolčíkovu montáž 40 cm reflektoru s pointerem vyvedeným polární osou a s prvotřídním objektivem o průměru 16 cm od prof. V. Gajduška. Výměnou tubusu s jednoduchým parabolickým zrcadlem za Schmidtovu neb Maksutovovu komoru 1:3 získala by Společnost neb kterýkoli ústav (jen ne museum!) dokonalý a moderní přístroj, kterým by bylo možné nejen fotografovat v červeném světle, ale sledovat oposice planetoid, hledat komety, proměnné hvězdy a pod. Pokud vím, existují u nás podobné komory bez montáže. Je to Schmidt-Bakerova komora od prof. V. Gajduška pro rovné desky o průměru zrcadla 31/31 cm a Maksutovova komora bratří Erhartů s lehkým zrcadlem o průměru 44 cm, s korekčním meniskem 36 cm v průměru. Světelnost poslední komory je 1 : 2,7 a podle vykonaných zkoušek jedná se o přístroj velmi dobré jakosti. Menší světelnost těchto komor proti krymskému zrcadlu lze vyvážit prodloužením expozičních dob. Optická definice byla by v každém případě lepší. Schmidt-Bakerova komora má podle plánu být upevněna na hřbetě starého Königova dalekohledu a já pochybuji, že by to bylo nejvhodnější místo. Zkrátka jsme u staré pražské skutečnosti. Máme montáž, máme vhodnou optiku, ale nedovedeme energicky věc dovést rychle k cíli. Raději se kocháme velkorysími plány, ale nemůžeme anebo neumíme postavit jednoduchý pavilon a pracovat. V tom směru řeší sovětské hvězdáře problémy rychleji. Nekreslí výstavné budovy, ale v moskevském, ústavě Engelhardtově adaptovali budovu tak, aby



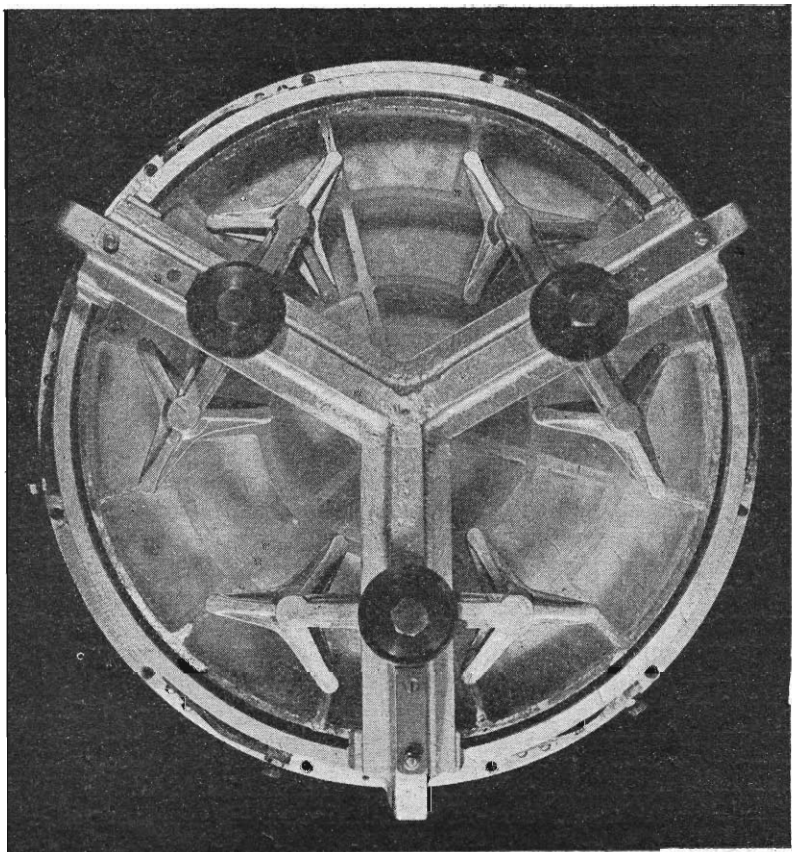
Obraz 1: Schmidtova komora o průměru zrcadla 51,8 cm na Engelhardtově observatoři u Moskvy

Schmidtova komora o průměru zrcadla 518 mm byla rychle uvedena v činnost. Také její montáž řešili jednoduše, dbající více na její část optickou. Dnes již s komorou pracují a dostávají krásné vý-

sledky. Co je rozumnější? U nás rozmnožujeme inventární čísla a nejméně tři menší Schmidty komory od Gajduška a tři Maksutovy komory od Erhartů čekají na využití. Dnes by bylo jistě bezúčelné rozmnožovat počet málo rozměrných komor a je potřeba všechnu energii upnouti k opatření pokud možno velkých přístrojů (obr. č. 1).

Misto lamentů je však lépe si poslechnout, jakým vzorným způsobem mají býti malé i největší komory pro fotografii nebe namontovány. Nejdříve si všimneme jedné z prvních komor o světelnosti 1 : 1 z rukou prof. Gajduška. Při zkouškách byla uložena ve dřevěné skřínce, řádně ztužené, tak aby se dala snadno transportovat. Její zaostření nebylo snadné, bylo zdárně provedeno, ale bylo labilní. Přišli jsme na to, když byla jednoho teplého letního odpoledne komora vezena mimo Prahu. Večer nastalo veliké zklamání, protože při veškeré opatrnosti byla komora znovu rozostřena. Později byla její konstrukce zesílena a komora byla chráněna od vlivu velikých tepelných rozdílů. Konečně dostala se komora do rukou Ing. Rolčíka. Obraz č. 3. mluví sám o dokonalém vybavení, kterého se jí dostalo. Základem je silná paralaktická montáž, jejíž polární osa je poháněna synchronním motorkem. Jemné pohyby obou os, dělené kruhy a vnitřní úprava kasety jsou dokonale vyřešeny. Celý přístroj je snadno ovladatelný, výměna kaset urychlena tak, aby úspora času, která tolik charakterisuje přístroje toho druhu, byla skutečně využita. Pointování se omezuje na povrchní kontrolu v lomeném dalekohledu a v poli s osvětleným průsekem vláknového kříže. Montáž je přenosnou a představuje malý sice, ale výkonný a stále k akci připravený přístroj.

Nesnáze ovšem rostou rozměry. Problémem zůstává vždy montáž, ale stejně důležitou je péče o souhru všech částí, z nichž je komora složena. Jedna z největších Schmidty komor má průměr hlavního zrcadla 72 palců (180 cm) viz obr. č. 4. Zrcadlo leží na 36 vyvážených podložkách, z nichž devatenáct drží spodní část plochy a osmnáct je rozloženo kolem obvodu zrcadla. Toto uspořádání obvyklé celkem u velikých reflektorů umožňuje, aby v každé poloze tubusu váha zrcadla byla rovnoměrně po jeho celé ploše rozložena. Korekční deska má průměr 48 palců (120 cm) a výsledné ohnisko odpovídá vzdálenosti 120,975 palců (302,5 cm). Veliká péče byla věnována stabilitě kovových částí montáže. Vnější tubus komory nesouvisí přímo s částí nesoucí optiku. Základem hlavní konstrukce je mohutný prstenec z invarového kovu, v němž je uloženo hlavní zrcadlo. Tento věnec je základem pro tři silné invarové tyče, které jsou ztuženy okružím clon a kasetového prstence. Prsten je opět nosíkem další části s korekční deskou. Toto opatření je potřebné u všech větších typů Schmidty komor, protože každé posunutí kasety z polohy o setinu milimetru ze středu zakřivení hlavního zrcadla má nepříznivý vliv na ostrost obrazu. Bylo zjištěno, že u 48palcového Schmidty roční variace v délce invarových tyčí se pohybuje v přijatelném rozmezí 0"003 palce



Obraz 2: Zadní plocha nosníkového zrcadla od bratrů Viléma a Josefa Erhartů z Loučovic, pro Maksutovovu komoru o rozměrech 44 cm/34 cm. Váha zrcadla je rozložena na osmnácti bodech.

Fot. od J. Honetschlägra

(0,075 mm). Během jedné noci tepelné změny nezpůsobí větší výkyv jak 0'001 palce (0,025 mm), a to je hodnota nízká. Také ta okolnost, že hlavní zrcadlo bylo zhotoveno z bloku pyrexového skla, přispívá k stabilitě hodnot. Výsledky po takových opatřeních jsou mimořádně dobré.

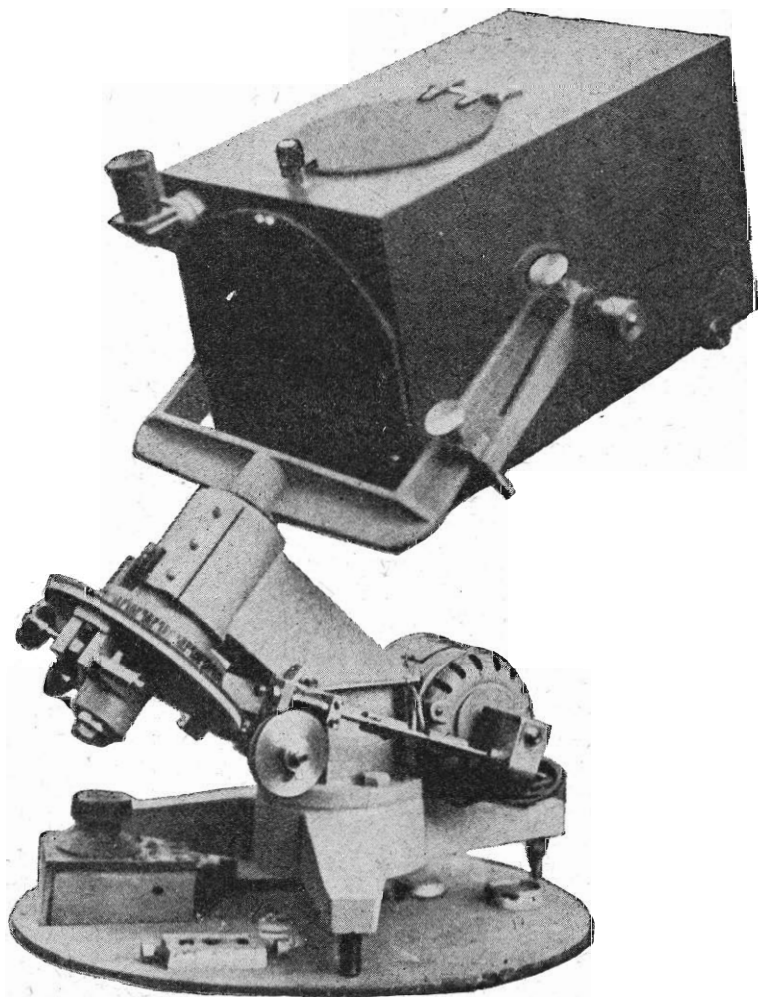
Zajímavé je, že 48palcová komora je čistý Schmidt a že z dobrých příčin nebyl volen jiný typ, zdánlivě pohodlnější. Zakřivená kasetta je sice problémem sama pro sebe, ale její řešení není nepřekonatelné ani u typů mnohem světelnějších. V tomto případě se jedná o světelnost

2,5, a tu zakřivení není veliké a snadno se mu přizpůsobuje speciální skleněný podklad používaných fotografických desek.

Rámec kasety je upevněn na středu úzce profilovaného nosného kříže a z vnějšku tubusu vedou k němu úzké kolejnice, po kterých se dá kasetka automaticky posouvat oběma směry. Toto opatření vyžaduje práce s rozměrnými stroji. U menších komor není potřeba tak složitého zařízení. Důležité je, aby bylo stále po ruce několik kaset naplněných citlivým materiálem a aby jejich výměna byla co nejrychlejší. Za materiál do Schmidových i Maksutovových komor se nejlépe osvědčují t. zv. ploché filmy o síle cca 0,2 mm. Svitkové filmy, které mají poloviční tloušťku, nejsou vhodné. Při manipulaci v noci snadno zvlhnou a i při upnutí v kasetě se krabatí a jejich části se dostanou snadno z ohniskové roviny.

Tubusy Schmidových a Maksutovových komor mají být dobře těsněny. Obraz dobře izolované komory toho druhu nese obálka Ř. H. 1949 č. 8—9. Dnes uveřejňujeme první obrázek největší Maksutovovy komory jako vzorný příklad pro montáž a výpravu fotografického přístroje střední velikosti. Komora, jejíž zrcadlo měří 60 cm a menisk 50 cm, byla postavena na astrofyzikální observatoři Akademie věd v Kazachstanu, na hoře Alma-Ata ve výšce 1500 metrů nad mořskou hladinou. Silná vidlicovitá montáž nese komoru, jejíž pohyb a aretace je snadno ovladatelná od okuláru pointeru. O výsledcích, které jsou komorami podobného druhu získány, budeme naše čtenáře informovat.

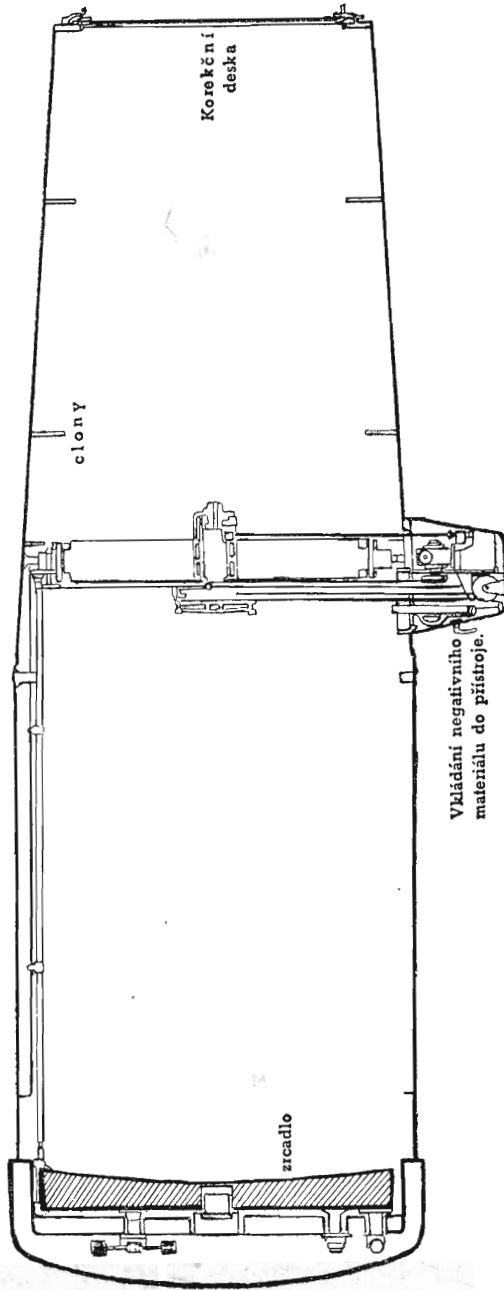
Chtěl bych ještě upozornit ve kterém směru je obraz Maksutovova stroje pro nás poučný. Dalo by se o něm napsat, že hovoří na téma: „nestavte honosné lidové hvězdárny“! Všimněte si jeho umístění. Je postaven v prostorném domečku s krásným volným nebem. Když jsme před 30 roky šli s ing. Jar. Štychem k dr. Fričovi na poradu o budoucí stavbě hvězdárny, byli jsme jeho radou dost zklamáni. Právil nám: „nestavte kopule, postavte řadu prostorných domečků!“ Dnes bych stál také na jeho stanovisku. Stavba kopulí je nejméně o dvě třetiny dražší a udržování za těch pětadvacet let, co hvězdárna je na Petříně, stálo nejen hodně peněz, ale ještě více zlobení a námahy. O tom by mohl vyprávět Karel Čácký. Na konec se ukazuje, že do kruhové místnosti takové pětimetrové kopule se vejde malý počet účastníků. Ježto během pozorování je dalekohledem natáčeno, posunuje se bez pořádku fronta lidí a jednotlivci ve tmě co nejčastěji se k okuláru vracejí. Prostě není zde místa, aby přístup byl organizován. Návštěvníci v kopuli jsou uzavřeni v prostoře, ze které je vidět jen úzký pruh nebe ve štěrbíně. Oč krásnější pohled na hvězdné nebe poskytuje otevřený domek. Není zde žádné otáčení a rachočení kopule ve směru pozorování. V prostorném domečku je možno umístit dva velké dalekohledy (viz obálku Ř. H. 1946, č. 10), promítací zařízení a odtud je možno i organisovat hromadná pozorování



Obraz 3: Paralaktická montáž Schmidt—Gajduškovy komory 1:1 od ing. Viktora Rolčička

létavic. Jednotlivci, kterým se dostalo vzácné příležitosti pozorovat oblohu z horské observatoře na Skalnatém Plese, nezapomenou nikdy na překrásný pohled k třpytícím se hvězdám a Mléčné dráze, právě z otevřeného meteorického domečku. Obyčejně se tvrdí, že kopule chrání pozorujícího i stroj od náporu větru. Na Skalnatém Plese,

Schmidtova komora.



Vkládání negativního
materiálu do přístroje.

Obráz 4: Schema tubusu 48palcové Schmidovy komory

kde kloužou západní a severní větry z boků Lomničáku, je to pravda. Ale kdybychom zde pozorovali z kopule, se štěrbinou obrácenou proti větru, byli bychom svědky nebezpečné cirkulace vzduchu. V nížině nikdy k podobným podmínkám nedochází. Jedná-li se o hvězdárnu, kde za chladných večerů se nashromáždí desítky lidí, proudí teplo z jejich těl štěrbinou kopule, a prochází právě kolem objektivů. Ještě hůře se uplatňuje vítr v kopuli při pozorování oblohy reflektorem, jehož hořejší konec tubusu je otevřen. Přiložte za takových nocí obličej k okulárovému konci Cassegraina a vyjměte okulár. Ucítíte takový tah vzduchu, že se nebudete divit, proč pozorovaný obraz planety je neklidný. Jednou jsme podobný pokus udělali v 10metrovém ohnisku Cassegraina na Skaľnatém. Obrátili jsme jej k Marsu, ale nevěřili jsme svým očím. Místo klidného obrazu, jak se současně jevil v uzavřeném pointeru, spatřili jsme místo Marsu jakýsi druh amoeby, která vystrkovala chapadla všemi směry. Také domeček může mít své nesnáze, mezi které můžeme počítat rosu, padající za podzimních nocí. Proti jejímu vlivu můžeme chránit optiku temperováním rosnice. Naproti tomu poměrná jednoduchost stavby a získaná pozorovací prostora, mluví pro domečky. Se zájmem jsme četli v posledním čísle minulého ročníku, že přátelé v Prostějově uskutečňují tuto myšlenku alespoň v menším měřítku. Na jejich zkušenosti jsme zvědaví!

O ROZLIČNÉM STÁŘÍ HVĚZD

Dr. HUBERT SLOUKA

Vědecké práce sovětských hvězdářů, zejména Ambarcumjana, Fessenkova, Masěvičové, Parenaga a jiných, vykonané během posledních let, vedly k zpřesnění některých vývojových fází hvězd a k zjištění stáří určitých hvězdných skupin, které svými fyzikálními znaky je možno snadno poznat. Otázka hvězdného vývoje je vrcholným problémem theoretické astrofysiky a i když byl problém zdrojů hvězdné energie velmi obtížnou překážkou, nabýváme stále více přesvědčení, že moderní vývoj nukleární theorie dokázal vznik hvězdné energie při thermonukleárních pochodech v nitrech hvězd. Proto lze nyní již bezpečně tvrdit, že existují hvězdy na různých stupních vývoje a tento názor je možno doložit skutečnými příklady. Avšak teprve nedávno se podařilo rozlišit skupiny vývojově mladých hvězd od hvězd starých.

K mladým hvězdám počítáme hvězdy spektrálního typu O a B velké svítivosti, jejichž stáří je odhadováno sovětskými hvězdáři zhruba na deset milionů let. Ve srovnání se stářím Země 2—3000 milionů roků jde vskutku o velmi mladá nebeská tělesa. Mnohé z nich

tvorí skupiny, které Ambarcumjan nazval asociace, o průměrech 60—600 světelných roků. Nechtě zkoumáme tyto hvězdy s hlediska vzniku hvězdné energie thermonukleárními pochody v nitrech hvězd nebo důmyslnou metodou Ambarcumjanovou uvažující o rozpadu asociací, vždy docházíme zhruba k stejným odhadům stáří. Potvrzení těchto úvah se podařilo holandskému hvězdáři dr. Blaawemu z Leidenské observatoře. Zkoumal 17 hvězd tvořících asociaci kolem hvězdy ζ Persei zvanou Perseus II. Z jejich vlastních pohybů zjistil její stáří na 1 600 000 roků.

Jinou hvězdnou asociaci zkoumal sovětský hvězdář Markarian z Bjurakanské observatoře. Je utvořená ze 17 hvězd spektrálního typu O a B2, které obklopují hvězdu μ Cephei a které označujeme jako asociaci Cepheus II. Změřením vlastních pohybů těchto členů bylo zjištěno rozpadávání asociace a její stáří odhadnuto na 4 500 000 roků.

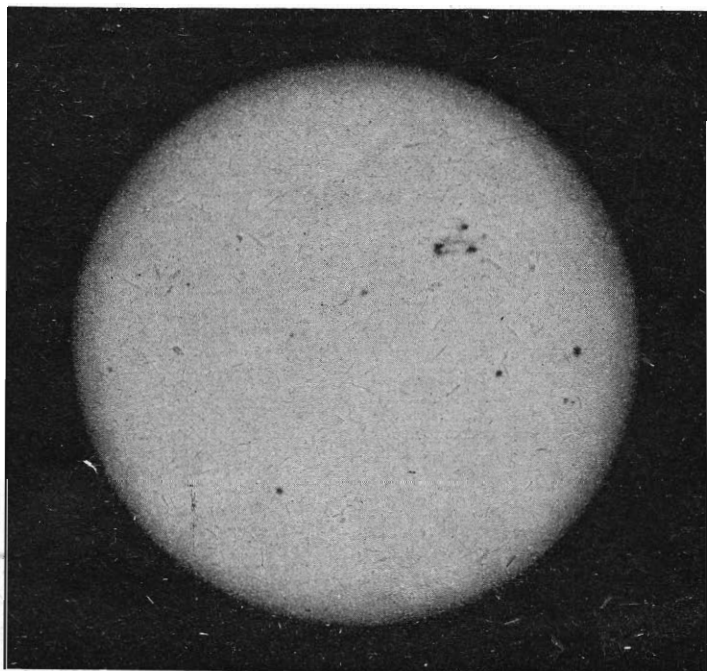
Je však velmi pravděpodobné, že také hvězdy menších hmot vznikají současně se superobry O a B, jak lze usuzovat ze současné přítomnosti bílých trpaslíků a hvězd O a B velké svítivosti v některých galaktických hvězdokupách. Objev hvězdných populací, které nedávno učinil dr. W. Baade (viz Říše hvězd 1952, XXXIII, str. 181), potvrdil, že O a B hvězdy tvořící hvězdnou populaci I vznikají ve velkých mracích mezihvězdné hmoty, která se soustřeďuje zejména ve větvích spirál. Tyto jsou vytvářeny plyny a kosmickým prachem a pak teprve vznikají hvězdy jako druhotný zjev.

Z těchto poznatků a úvah vyplývá, že existenci mladých hvězd můžeme pokládat za prokázanou a slovy Ambarcumjanovými lze říci, že hvězdy vznikají v současné době, i když si ještě neumíme mechanismus jejich vzniku vysvětlit.

Také existence vskutku starých hvězd byla nedávno dokázána. Výzkum některých kulových hvězdokup provedený v minulých letech na Mt. Wilsonu a Mt. Palomaru zdokonalenými fotoelektrickými měřeními jasností a barev hvězd, umožnil bezpečně zjistit, že hvězdy v kulových hvězdokupách jsou nejstarší hvězdy, které známe. Předně se ukázalo, že počet hvězd v těchto zajímavých útvech je mnohem větší, než se hvězdáři původně domnívali. Obvyklé odhady, jak je nalézáme také ve všech učebnicích, nepřekročovaly zpravidla 50 000. Tak odhaduje počet hvězd v M3 Lohmann asi na 200 000, v M13 na 360 000, zatím co sovětský hvězdář Parijskij nevyklučuje zde počet hvězd ještě větší a to až 680 000. Také theoretické úvahy Fesenkovovy o stabilitě kulových hvězdokup vedou řádově k těmto vyšším hodnotám. Jejich celková hmota je tedy zhruba 10 milionů slunečních hmot.

Nejjasnější hvězdy kulových hvězdokup jsou červení obři o absolutní jasnosti $-2,5^M$, kdežto bílí a modří obři a veleobři zcela chybí. Diagramy znázorňující vztah mezi barvou a jasnostmi hvězd zfoto-

vené pro některé kulové hvězdokupy, zvláště dokonale zejména pro M3, ukazují, že v hlavní větvi trpaslíků jsou přítomny pouze hvězdy-trpaslíci spektrálního typu pozdějšího než F7. Theoretické úvahy o vývoji hvězd v tomto stupni dokázaly, že patrně zásoby vodíku hvězdy jsou již zcela vyčerpány; přeměnily se v energii během dřívější vývojové dráhy hvězdy, pochod, kterým většina hvězd v kulových hvězdokupách již prošla. Proto lze jejich stáří značně přesně určit. To provedli Schwarzschild a Sandage a odhadují stáří hvězd v kulových hvězdokupách zhruba na 3 400 000 000 roků. Jsou tedy hvězdy protějškem hvězd mladých a ježto náleží k hvězdné populaci II, usuzujeme, že je povšechně složena ze starých hvězd. Tento výsledek je celkem v souhlasu s nynějšími názory na stáří hvězd, jehož maximální hodnota je odhadována na 5000—20 000 000 000 roků. Ještě nutno připomenout, že nejstarší hvězdy patrně jsou vůbec nezjistitelné fotograficky, ježto jejich záření je již mimo obor, pro který jsou citlivé naše fotografické desky. Ježto však není rozřešena otázka radiohvězd, není vyloučeno, že pomocí radioteleskopů bude možno i v tomto směru získati nové a cenné informace.

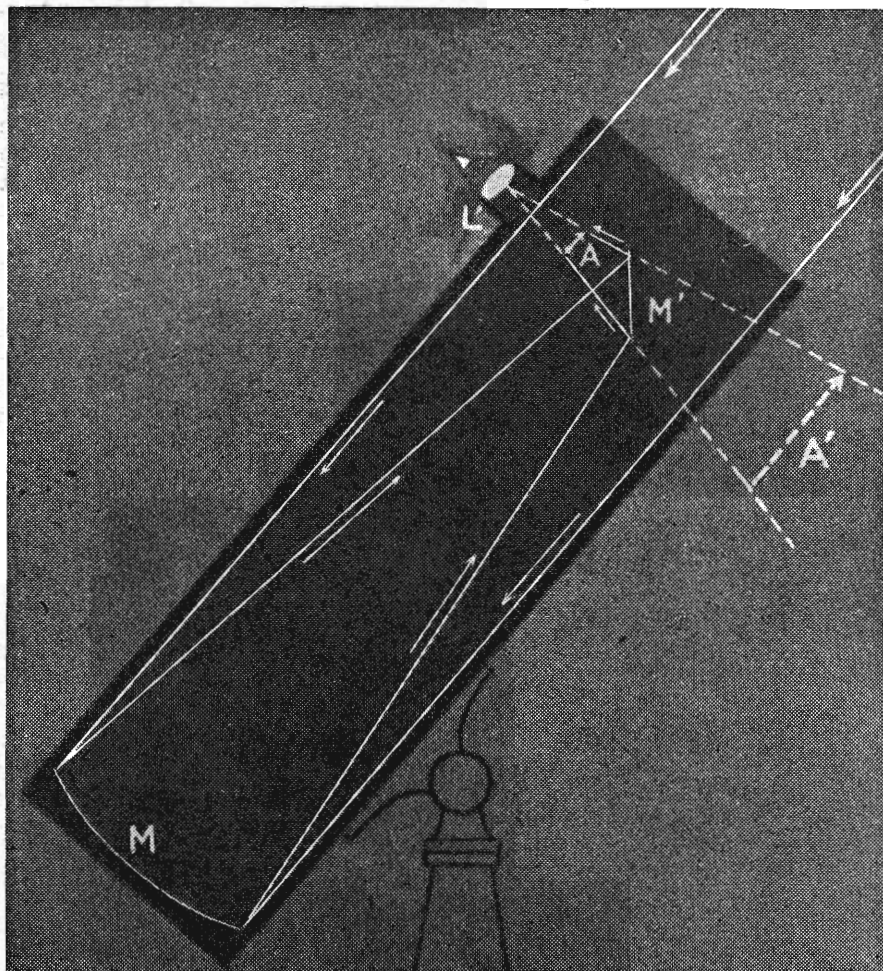


Naše stárnoucí Slunce je nejbližší hvězdou, kterou známe. Podle akademika Schmidta je stáří Slunce asi 7—8 tisíc milionů roků.

NEJDŮLEŽITĚJŠÍ MONTÁŽE PRO DALEKOHLLED

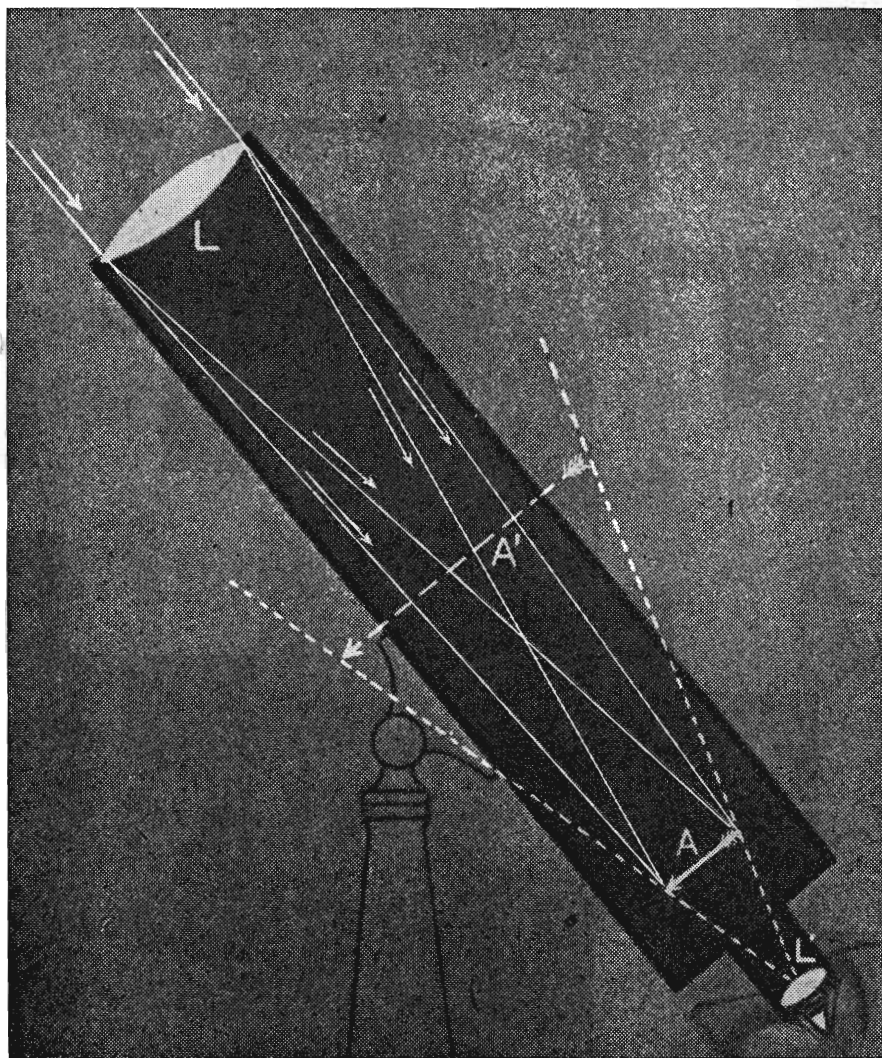
Pokračování

Na obálce prvního čísla Říše hvězd letošního ročníku byla vyobrazena základní montáž (soustroží) paralaktická, t. zv. Fraunhoferova neb německého typu, která má značný počet předností proti ostatním. Hlavní osa je osa po-



Obr. 1

lární D, která míří k nebeskému pólu a je tedy rovnoběžná s osou zemskou. Korekční šrouby G umožní osu přesně nastavit. Je uložena v ložiskách E, která mohou být i kuličková, má-li je konstruktér právě k dispozici. Kolmo na hodinovou osu je nasazena osa deklinační B, která je uložena v ložiskách B—B a vyvažuje protizávažím H tubus s optikou, uložený v prstenu C. Obrázek ukazuje soustrojí se zrcadlem, jak je již patrné z okuláru, který je upevněn na horní



Obr. 2

části tubusu. Chod světelných paprsků v případě zrcadla ukazuje obr. 1. Jde-li však o čočkový dalekohled, tedy refraktor na rozdíl od předchozího reflektoru, je vznik obrazu zřejmý z obr. 2.

Paralaktická montáž má tu výhodu, že obraz nebeského tělesa jednou do zorného pole nastavený, lze sledovat pouze pozvolným otáčením hodinové osy. Je-li osa spojena s péroovým neb elektrickým hodinovým strojem a orientace přístroje vůči pólu spolehlivě provedena bude možno pozorovaný objekt pohodlně fotografovat i značně dlouhodobými expozicemi aniž se obraz stal neostrým.

Pro konstruktéry, kteří si miní pořídit stroj tohoto druhu a neměli dosud žádných zkušeností, doporučujeme, aby si napřed zhotovili jednoduchý, třebaš dřevěný model, na kterém si funkce jednotlivých částí napřed ujasní. Ve starších ročnících Říše hvězd nalézáme řadu dobrých amatérských montáží, které nám poslouží jako vzor, zatím co vyobrazená montáž má být pouze vodítkem k pochopení principu přístroje. To je ovšem první a nejdůležitější povinnost každého stavitele přístrojů. K technickým podrobnostem tohoto soustrojí a k některým jiným typům přistoupíme v dalších člancích. *(Pokračování)*

* * * ZPRÁVY A POKYNY SLUNEČNÍ SEKCE * * *

SLUNEČNÍ ČINNOST VE IV. ČTVRTLETÍ 1952

Bližící se minimum sluneční činnosti se projevuje stále více i v počtu slunečních skvrn. I když jsou výkyvy, a u sluneční činnosti je to věc samozřejmá, přece jen průměrná relativní čísla téměř měsíc od měsíce klesají. Pro naše pozorovatele, i pro ostatní zájemce, kteří si chtějí ověřit a porovnat svá pozorování s relativními čísly curyšskými, uveřejňujeme denní prozatímní čísla za poslední tři měsíce roku 1952:

Ř í j e n :

1	20	6	37	11	16	16	10	21	25	26	40
2	23	7	37	12	15	17	0	22	27	27	34
3	22	8	23	13	15	18	0	23	35	28	33
4	42	9	26	14	14	19	8	24	33	29	32
5	33	10	24	15	11	20	15	25	37	30	26
										31	22

Průměr 23,7

L i s t o p a d :

1	14	6	13	11	23	16	15	21	42	26	17
2	12	7	32	12	16	17	28	22	39	27	14
3	7	8	30	13	18	18	35	23	35	28	8
4	0	9	30	14	22	19	43	24	30	29	0
5	9	10	26	15	23	20	47	25	28	30	7

Průměr 22,1

P r o s i n e c :

1	13	6	32	11	34	16	67	21	40	26	36
2	12	7	38	12	40	17	67	22	35	27	15
3	14	8	50	13	47	18	66	23	35	28	0
4	16	9	38	14	63	19	66	24	29	29	7
5	22	10	28	15	71	20	50	25	18	30	9
										31	16

Průměr 34,6

V období minima sluneční činnosti, kdy je na Slunci poměrně málo skvrn, je nejlepší příležitost pro nové pozorovatele, aby se do pozorování zapracovali. Vzhledem k stále stoupajícímu zájmu o sluneční činnost v různých vědních oborech, bude zapotřebí doplnit pozorovací síť na území naší republiky. Bude zapotřebí, aby se přihlásili k pozorování všichni vážní zájemci, kteří by mohli konat pozorování pokud možno každý jasný den. Zvláště budou vítáni pozorovatelé z jižní Moravy a z jižního a východního Slovenska. Návodů k pozorování dostanete v naší administraci. ký

AMATÉRSKÉ POZOROVÁNÍ SLUNCE

Náhle projevy sluneční činnosti, zejména vlivy rychlých erupcí na stav ionosféry, to je vysokých vrstev ovzduší, kde se odráží radiové vlny, mají tak veliký význam pro radiotelegrafii a pro celou řadu jiných oborů techniky i vědy, že jsou zřizovány speciální sluneční observatoře a Slunce je pod stálou kontrolou astronomů-odborníků. Zdálo by se tedy, že práce amatérů v tomto oboru je zbytečná a bezúčelná. I když práce amatérů zde není tak žádoucí jako v oboru proměnných hvězd a pozorování meteorů, přece má pozorování Slunce našimi amatéry také značnou důležitost. Pozorovací materiál odborných hvězdáren není vždy ihned po ruce a tak často pozorování našich amatérů mohou být prospěšná pracovníkům v radiotelegrafii, ale někdy i meteorologům, geofysikům a pod., jak denní práce často ukazuje.

Jak se mohou uplatnit amatéři v pozorování Slunce a jaké přístroje k tomu potřebují? Na pozorování Slunce stačí i malý dalekohled, ale kdo nemá ani ten, může pro svou zábavu i poučení sledovat skvrny, viditelné prostým okem. Stačí prostý pozorovací deník, do kterého pravidelně zapisuje den a hodinu, kdy viděl na Slunci skvrny a jejich počet. Může udati i přibližné místo na Slunci, kde skvrnu pozoroval.

Zápis o pozorování bude tedy takový:

1952:	I. 10. 12 h. 30 m.	malá skvrna v I. čtvrtině slunečního disku (na východním okraji)	0
	I. 13. 11 h. 00 m.	malá skvrna ve II. čtvrtině disku od východu	3
	I. 17. 11 h. 30 m.	malá skvrna ve III. čtvrtině (skvrna se blíží k západnímu okraji)	4
	II. 13. 12 h. 20 m.	malá skvrna v I. čtvrtině disku (při východním okraji)	2
	II. 17. 11 h. 00 m.	malá skvrna ve II. čtvrtině disku	4
	II. 18. 10 h. 30 m.	malá skvrna ve II. čtvrtině disku (přibližně ve středu slunečního kotouče)	3

Vidíme tedy, že sluneční disk je možno rozdělit na čtyři části a odhadem zjistiti po'ohu skvrny: římskou I. označíme východní okraj, II. označíme druhou čtvrtinu slunečního kotouče východně od středu, III. označíme třetí čtvrtinu kotouče, to je západně od středu disku a IV. čtvrtou čtvrtinu kotouče, to je při západním okraji disku.

Pozorování konáme vždy za stejných okolností. Bez ochranného opatření můžeme pozorovat skvrny jen na červeném kotouči vycházejícího nebo zapadajícího Slunce. Avšak to bychom měli jen málo pozorovacích možností. Použijeme proto temných filtrů. Nepoužijeme však začazeného skla, protože bychom začazení museli často obnovovat a nedosáhli bychom vždy stejné hustého začazení. Nemáme-li temných filtrů, použijeme fotografické desky úplně zčernalé anebo temného skla, jaké používají svářeči, případně černých svářečských brýlí.

Nakonec zápisu zaznamenáme ocenění pozorování. Některá naše pozorování jsou provedena za dobrých pozorovacích podmínek, jiná jsou rušena mraky a ne-

máme dosti jistoty, že jsme viděli bezvadně. Proto velmi nejistá pozorování označíme 1, lepší, ale přece ještě poněkud rušená pozorování nebo nejistá označíme 2, dobrá pozorování označíme 3, velmi dobrá 4 a pozorování naprosto jistá a nerušená žádnými nepříznivými vlivy 5.

Opis protokolu sestavený v přehledné tabulce posíláme čtvrtletně (vždy po ukončení čtvrtletí každého roku) sekci pro pozorování Slunce při Čs. astronomické společnosti v Praze IV, Lidová hvězdárna.

I když naše pozorování případně nebudou použita k nějakému vědeckému zpracování, dávají zajímavý přehled o výskytu skvrn na Slunci viditelných prostým okem během jednotlivých period sluneční činnosti a přinášejí nám radostné výsledky. Mladí pozorovatelé se na nich učí pozorovateřské přesnosti, vytrvalosti, důkladnosti, odpovědnosti a poctivosti v práci, kteréžto vlastnosti prospějí jim v každé jiné práci v pozdějším životě. (Pokračování)

* * * ZPRÁVY A POKYNY POČTÁŘSKÉ SEKCE * * *

MATEMATIKA PRO ASTRONOMA AMATÉRA

Mjr Karel Horka

Astronomie není myslitelná bez matematiky, ale neodborník beznadějně odkládá astronomické výpočty, hemžící se spleťtými symboly. A přece i amatér potřebuje si čas od času něco vypočítat. V tomto článku budeme se zabývatí takovými úkoly, ke kterým dostačí znalost základních početních úkonů: sečítání, odčítání, násobení a dělení.

Sečítání a odečítání nepotřebuje dalšího výkladu až na zvláštní případy. Násobení a dělení se však v praxi často provádí poněkud odlišným způsobem než jak se učí na nižších školách. Je to tak zvané zkrácené násobení a zkrácené dělení.

Násobením na př. $1,3 \times 3,5$ dostaneme

$$\begin{array}{r} 1,3 \times 3,5 \\ 39 \\ \underline{65} \\ 4,55 \end{array}$$

Výsledek je udán na setiny, ač oba násobenci jsou známi jen na desetiny. Není tedy druhá pětka ve výsledku vůbec zaručená a nemá smyslu s ní počítat. Lépe se provede násobení takto: Napíšeme jednoho násobence a pod něj v obráceném pořádku druhého násobence:

$$\begin{array}{r} 13 \\ 53 \\ \text{násobíme nyní 3: } 39 \quad (3 \times 3 \text{ a } 3 \times 1) \\ \text{a 5: } 7 \quad (5 \times 3 = 15, \text{ oprava } 2, 5 \times 1 = 5 \text{ a oprava k tomu} = 7) \\ \text{sečteme: } 46 \end{array}$$

Desetinnou čárku určíme tak, že na nejnižším místě výsledku je takový řád, jaký je pod jednotkami prvního násobence (nebo nad jednotkami druhého násobence). Pod jednotkami (1) jsou desetiny (5). Na nejnižším místě výsledku (6) jsou tedy desetiny a výsledek je 4,6.

Opravy bereme tak, že do 5 zaokrouhlujeme dolů, od 5 nahoru. Pro 12 je tedy oprava 1, ale pro 16 je oprava 2.

Při zkráceném dělení postupujeme stejně jako při obyčejném dělení, zásadně však nikdy žádné nuly nepřipisujeme, nýbrž zatrháváme místa v děliteli:

$$\begin{array}{r} 7,28 : 3,14 = 232 \\ 100 \\ \underline{-94} \quad (3 \times 4 = 12 \dots \text{oprava } 1, 3 \times 1 = 3 \text{ a oprava k tomu} = 4, 3 \times 3 \dots) \\ 6 \\ \underline{-6} \quad (2 \times 1 = 2 \dots \text{oprava } 0, 2 \times 3 = 6) \end{array}$$

Řád určíme nejlépe úvahou: Na nejvyšším místě dělence jsou jednotky, na nejvyšším místě dělitele také jednotky, při čemž 3 v 7 je obsaženo. Jednotky jsou řádu 0, řád výsledku je tedy $0 - 0 = 0$, čili také jednotky. Výsledek je 2,32.

Podobně

$$254 : 1,41421 =$$

Dělitel je proti dělenci příliš dlouhý, proto jej zkrátíme na stejný počet míst jako má dělenec a dělíme:

$$\begin{array}{r} 254 : 1,41 = 180 \\ 113 \end{array}$$

Řád výsledku je $2 - 0 = 2$, tedy sta (na nejvyšším místě) a výsledek je 180. Nulu za 8 píšeme menší, neboť jen určuje řád výsledku, nevíme však určitě, zda místo ní nemá být jiná číslice.

Jiný příklad:

$$0,25682 : 7,2$$

Dělenec je příliš dlouhý proti děliteli a proto jej zkrátíme na tři místa (nikoli na dvě, neboť 7 není ve 2 obsaženo!). Přitom z vynechaných míst se bere oprava.

$$\begin{array}{r} 0,257 : 7,2 = 35 \\ 41 \\ 5 \end{array}$$

Poněvadž zbytek 5 je už dosti blízký 7, nebude výsledek 35, ale spíše 36. Řád výsledku je -2 (setiny, neboť ve 2 na místě desetín není 7 obsaženo) $- 0$ (jednotky) $= -2$, tedy setiny a výsledek je 0,036.

Nejdůležitější veličinou, s níž se amatér střetne, je čas. Základní jednotkou času je 1 vteřina. Rychlost světla na příklad vyjadřujeme v kilometrech za vteřinu: 300 000 km/vt. Podobně i rychlosti meteorů, rychlost pohybu Slunce mezi hvězdami a pod.

Vteřina je odvozena z délky dne, t. j. času, který uběhne mezi dvěma průchody Slunce poledníkem. Poněvadž zdánlivý pohyb Slunce není rovnoměrný, proto byl zaveden t. zv. střední den sluneční a střední sluneční čas. Tento čas ukazují naše hodiny. Den dělíme na 24 hodiny, počítáno od půlnoci do příští půlnoci. Hořinu dělíme na 60 minut, minutu na 60 vteřin. Časové údaje obsahují postupně rok, měsíc, den, hodinu, minutu a vteřinu. Někdy je však časový údaj uveden na př. takto: 1952, III., 21., 17 hod., 25,6 min. Rok, měsíc a den i hodina jsou uvedeny normálním způsobem, minuty jsou však uvedeny s přesností na desetiny, naproti tomu chybí údaj o vteřinách. Chceme-li znát i vteřiny, musíme přepočítat desetiny minuty na vteřiny. Tento přepočít provedeme takto:

$$\begin{array}{l} 1 \text{ minuta} = 60 \text{ vteřin} \\ 0,1 \text{ minuty} = 6 \text{ vteřin} \\ 0,6 \text{ minuty} = 6 \times 6 = 36 \text{ vteřin.} \end{array}$$

Uvedený údaj znamená tedy 1952, III., 21., 17 hod., 25 min., 36 vt.

Udání času na desetiny minuty nemůže vystihnout menší časové úseky než 6 vteřin. Je tedy čas tímto způsobem udaný nepřesný až o ± 3 vt. To znamená,

že v uvedeném případě může být stejně 25 min., 33 vt., jako 25 min., 39 vt. Proto užíváme tohoto způsobu tam, kde chceme mít čas udán přesněji než na minuty, ale není nutno nebo není možno udati jej s přesností na vteřiny.

Na příklad zákryty hvězd Měsícem bývají udány v ročenkách tímto způsobem a úkolem pozorovatele je stanovit pozorováním okamžik zákrytu s přesností ± 1 vt. nebo i větší (na desetiny vteřiny).

S jiným úkolem se setkávají pozorovatelé proměnných hvězd. Změny jasnosti proměnné hvězdy je nutno sledovati v čase rovnoměrně plynoucím, v čase nerozděleném na roky a měsíce. Používají t. zv. Juliánského datování. Je to řada dní, kde dni se počítají v nepřetržitém sledu rok za rokem tak, že počítáme od poledne do příštího poledne světového času, t. j. u nás od 13 hod. do 13 hod. příštího dne. Ve hvězdářských ročenkách je toto Juliánské datum uvedeno na každý den v efemeridě Slunce. Menší časové úseky neuvádíme v hodinách a minutách, ale jako desetinný zlomek dne.

Tak na př. 1950, I, 15., 20 hod. (SČ) (= 21 hod. SEČ) přepočteme na juliánské datum takto:

1950., I., 15 0 hod. SČ je podle ročenky 1950	2433 296,5
20 hod. 20:24	0,833
	2433 297,333

Přepočítání hodin, minut a vteřin na desetinný zlomek dne je práce zdlohavá a proto používáme k tomu tabulek, které mohou být upraveny na příklad takto:

Hodiny	Zlomek dne	Hodiny	Zlomek dne	Hodiny	Zlomek dne
1	0,041667	13	0,541667	10	0,006944
2	0,083333	14	0,583333	20	0,013888
3	0,125000	15	0,625000	30	0,020832
4	0,166667	16	0,666667	40	0,027778
5	0,208333	17	0,708333	50	0,034723
6	0,250000	18	0,750000	60	0,041667
7	0,291667	19	0,791667		
8	0,333333	20	0,833333		
9	0,375000	21	0,875000		
10	0,416667	22	0,916667		
11	0,458333	23	0,958333		
12	0,500000	24	1,000000		

Pro sledování pohybů hvězd, jejich východu, kulminace, západu je nutno znát hvězdný čas. Hvězdný čas se liší od středního slunečního času tak, že tento stále se zvětšující rozdíl dosáhne za dobu jednoho roku velikosti jednoho dne. Hvězdářské ročenky udávají hvězdný čas, t. j. kolik mají ukazovat hodiny seřizené na hvězdný čas každého dne o světové pólnoci, t. j. v 01 hod. SEČ. Tento hvězdný čas je uveden v efemeridě Slunce pro každý den. Na př. pro 1950, III., 20. je uveden hvězdný čas 11 hod. 47 min. 49,312 vt.

Poněvadž světová pólnoc odpovídá 01 hod. SEČ, bude téhož dne ve 20 hod. SEČ (19 hod. SČ—) přibližně

11 hod. 48 min.
19 „

30 hod. 48 min.
- 24 „

6 hod. 48 min. hvězdného času.

(Vyjde-li výsledek větší než 24 hod., odečteme 24 hodin.)

(Pokračování)

Nové práce sovětské kosmogonie:

V časopisu Říše hvězd bylo v posledních letech věnováno hodně místa nejnovějším pracím sovětských badatelů v kosmogonii. Byly to články V. A. Ambarcumjana o hvězdných asociacích (1950), od téhož autora o vzniku hvězd (1951) a přednášky O. J. Šmidta o vzniku planet a jejich souputníků (1951/52). Konečně v č. 5 roč. 1952 začal vycházet článek akad. A. G. Fesenkova „O vzniku sluneční soustavy“, publikovaný v r. 1945.

V Sovětském svazu za redakce dr. B. V. Kukarkina vyšel první svazek kolektivního díla, nazvaného Otázky kosmogonie.* Přináší originální výzkumy, diskusní a přehledné články, týkající se otázek vzniku a vývoje sluneční soustavy, hvězdných soustav a galaxií, otázky vnitřního složení a vývoje Země, stáří Země, radioaktivity a jiných otázek, majících význam pro kosmogonii. Ve sborníku budou publikovány rovněž i referáty a autoreferáty o jednotlivých důležitých pracích, uveřejněných v jiných publikacích, zejména zahraničních. Dostatek pozornosti bude věnováno i otázkám kosmologickým.

V 1. svazku jsou publikovány tyto práce:

- V. A. Magnickij, K otázce hustoty a stlačitelnosti atmosféry Země.
- V. A. Krat, O vzniku sluneční soustavy.
- V. G. Fesenkov, Podstata a pravděpodobný vznik meteorů, zodiakálního světla a asteroidů.
- B. A. Voroncov-Vel'jaminov, O vývoji nestabilních hvězd.
- E. P. Mustěl, O vývoji nestabilních hvězd. (Odpověď Voroncovi-Vel'jaminovi.)
- K. F. Ogorodnikov, K otázce kinematiky Metagalaxie.

Další část knihy přináší přehledné články „K otázce hvězdných asociací“ od P. N. Cholopova, „Nové určení hmoty Merkura“ — referát G. A. Čebotarjeva a překlad z francouzského časopisu *La pensée* stati E. Schatzmanna „Stabilita vesmíru« nebo stabilita buržoasního zřízení?“. V závěru jsou uveřejněny 3 recenze, 9 referátů a zpráva o zasedání o otázkách hvězdných asociací a rozložení žhavých obrů a rozšířeného plenu komise pro meteory a komety.

Těšíme se, že ať již na stránkách Říše hvězd či v časopisu „Sovětská věda“ (Matematika - fyzika - astronomie) budeme mít příležitost vrátit se ke sborníku „Otázky kosmogonie“ a k jeho zajímavému a důležitému obsahu. Ši.

Josef Sadil: *Co víme o Marsu*. Problém života na planetě. Knihovna Socialistické akademie. Str. 88 a 23 obr. Cena brož. 32 Kčs.

Je to jedna z nejlepších astronomických knížek, která vůbec kdy u nás vyšla. Je věnována Marsu, planetě, o kterou se zajímá nejvíce lidí a o které je také rozšířeno mnoho nesprávných názorů. Autor se opírá o nejnovější domácí i cizí pozorování a přehledně podává jejich výsledky. Největší pozornost věnuje otázkám povrchových útvarů na Marsu, které sám s řadou jiných pozorovatelů na Lidové hvězdárně pozoroval, zkoumá nejnovější poznatky o složení ovzduší na Marsu, kde zdůrazňuje nepatrné množství vodních par a připravuje si takto materiál pro zkoumání možnosti života na Marsu. Tomuto problému věnuje oprávněně více než čtvrtinu knihy a po prvé vůbec v naší literatuře podává zde přehled a rozbor vynikajících sovětských příspěvků a poznatků, zejména

* Вопросы космогонии (Otázky kosmogonie). Nakladatelství Akademie věd SSSR, Moskva 1952. Str. 281, náklad 3 tisíce.

prací G. A. Tichova. Neopomene ovšem se vypořádat rázně s fantastickými domněnkami o Martanech a otevřeně přiznává malou pravděpodobnost, že takoví vůbec existují. Velmi pěkná je také kapitola o kanálech na Marsu, které na základě vegetační hypotézy vysvětluje jako údolí, která s příchodem jara a tedy tepla a vláhy na Marsu, zarůstají rostlinstvem. Pro pozorovatele je velmi užitečná kapitola VI. věnovaná popisu nejdůležitějších pevnin, moří, zálivů, jezer a kanálů na Marsu a pozorovaným změnám na Marsově povrchu. Pro další studium se dobře uplatní přehled hlavní použité literatury a četné literární odkazy a poznámky. Sadilovu knihu, která obsahuje kus vlastního přínosu české vědecké práci a podává ucelený obraz o nejzajímavější planetě, lze proto jak astronomům odborníkům, tak i početné obci astronomů-amatérů co nejvíce doporučit.

* * * Z ČINNOSTI ČS. ASTRONOMICKÉ SPOLEČNOSTI V ROCE 1952 * * *

I. VEŘEJNÉ PŘEDNÁŠKY

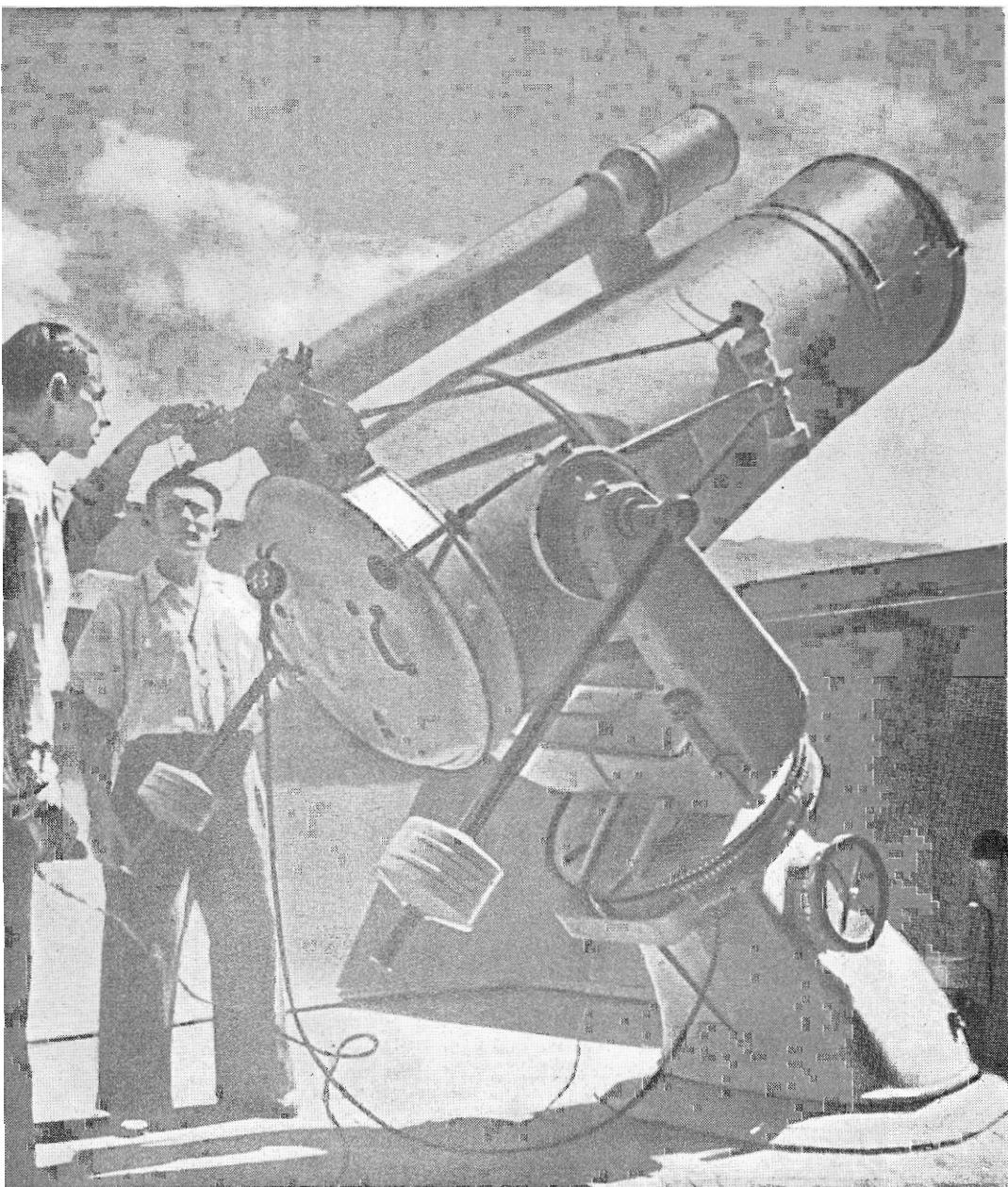
V roce 1952 pořádala Společnost v Praze dva velké cykly přednášek pro širší vrstvy posluchačů, z nichž zejména prvý — jarní cyklus — se těšil veliké pozornosti obecnstva, patrně proto, že temata tohoto prvního cyklu byla pro nejšířší vrstvy přitažlivější. V jarním cyklu bylo 14 přednášek s průměrnou návštěvou 393 osob, takže sál kina Olympic, který má 360 sedadel, byl většinou přeplněn a mnoho zájemců, kteří přišli pozdě, muselo stát. Proto pak návštěvníci přicházeli včas, nerušili přednášejícího, i když přednášky byly rovněž přesně zahajovány.

Cykly měl název: *Nové objevy stelární astronomie*. Přednášeli: *Dr H. Slouka*: Úkoly obrovských dalekohledů dneška a budoucnosti, *Mjr. Karel Horka*: O velké mlhovině v Orionu, *Dr Závěš Bochníček*: Nové metody k stanovení hvězdných teplot, *Fr. Kadavý*: Zajímavé proměnné hvězdy, *Dr B. Šternberk*, Dvojitá slunce, *Dr H. Slouka*: Miliarda bílých trpaslíků, *Dr V. Vanýsek*: Hvězdné proudy Mléčné dráhy, *Dr Mir. Plavec*: Co je mezi hvězdami, *Dr Luboš Perek*: Rotující Mléčná dráha, *Josef Sadil*: Neviditelní průvodci hvězd, *Dr Z. Bochníček*: Nové hvězdy — katastrofy ve vesmíru, *Dr M. Plavec*: Rozpadávající se hvězdokupy, *Dr M. Mohr*: Kam letí Slunce? *Dr H. Slouka*: Srážky galaxií.

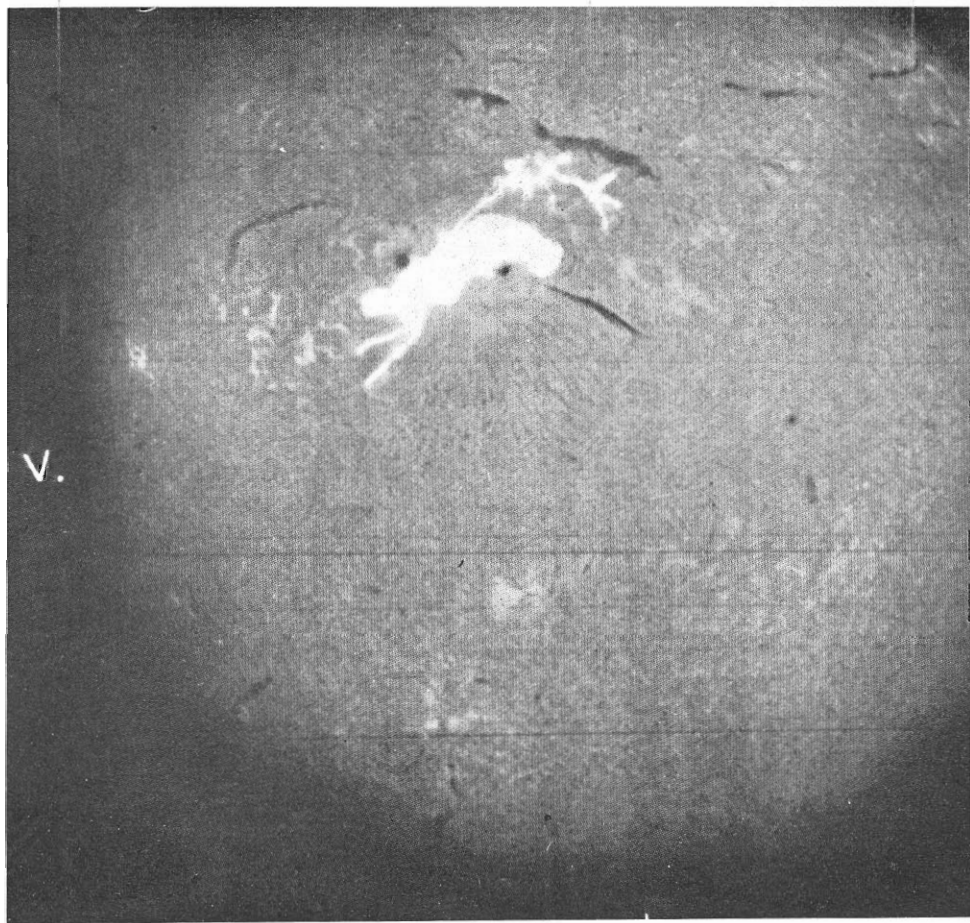
Podzimní cyklus měl název: *Astronomie ve službách člověka* a měl toto pořadí: *Dr H. Slouka*: Astronomie a navigace, *Z. Baziková-Plavcová* a *Dr M. Plavec*: Astronomie a radar, *Dr B. Šternberk*: Úkoly moderní časomíry, *Dr Z. Bochníček*: Měření vysokých teplot v astronomii a průmyslu, *F. Kadavý*: Sluneční skvrny a děje na Zemi, *J. Sadil*: Astronomie a biologický výzkum, *Dr Luboš Perek*: Příliv a odliv, jejich význam pro lidstvo, *Ing. Dr B. Polák*: Jak astronomie pomáhá zhotovovat mapy, *Mjr. Karel Horka*: Orientace podle hvězd, *Prof. Dr E. Buchar*: Jak byla změřena zeměkoule.

Tento cyklus pořádala Českoslov. astronomická společnost ve spolupráci se Společností pro šíření politických a vědeckých znalostí opětně v kinu Olympic. Vzhledem k jeho speciálnímu zaměření a málo přitažlivým tematům netěšil se tento cyklus takové pozornosti, jako cyklus jarní. Průměrná návštěva byla 160 osob.

Kromě těchto přednášek, které pořádala Českoslov. astronomická společnost sama nebo ve spolupráci se Společností pro šíření politických a vědeckých znalostí, vykonali členové výboru a spolupracovníci Lidové hvězdárny sta přednášek, které pořádaly Osvětové besedy, Společnost pro šíření politických a vědeckých znalostí, různé závodní kluby a závodní výbory, Svaz čs.-sovětského přátelství a j. Byli to zejména: *Dr Z. Bochníček*, *Jiří Havelka*, *Fr. Kadavý*, *Dr Mir. Plavec*, *Josef Sadil*, *Dr H. Slouka*, *Vladimír Vrba* a jiní.



Maksutovova astrofotokomora se zrcadlem o průměru 60 cm a s meniskovou čočkou o průměru 50 cm na sovětské observatoři Kazachstanu



Spektroheliogram Slunce zhotovený ve světle vodíkové čáry H — alfa dne 25. července 1946 v 17 h. 32 m. Snímek ukazuje největší explozi na Slunci, která byla až dosud fotografována. Zhotovil L. d'Azambuja na observatoři v Meudonu

NÁRODNÍ TECHNICKÉ MUSEUM

(Astronomická sekce SNTM)

a

ČESKOSLOVENSKÁ ASTRONOMICKÁ SPOLEČNOST

pořádají cyklus přednášek pod názvem

SPEKTRÁLNÍ VÝZKUM VESMÍRU

- | | |
|------------------------------------|---|
| 19. března <i>J. Sadil:</i> | Roztřídění hvězdných spekter. |
| 26. března <i>Dr V. Vanýsek:</i> | Spektra hmoty a chemické složení hvězd. |
| 2. dubna <i>mjr. Karel Horka:</i> | Spektrální zkoumání planet. |
| 9. dubna <i>Dr Plavec:</i> | Spektrální rozbor komet a meteorů. |
| 16. dubna <i>Dr V. Vanýsek:</i> | Rotace hvězd. |
| 23. dubna <i>Dr Hubert Slouka:</i> | Spektra galaxií. |

Přednášky se konají každý čtvrtek

v přednáškovém sále

NÁRODNÍHO TECHNICKÉHO MUSEA

v Praze VII-Letná, Kostelní 42.

Začátek přesně v 19,30.

Vstupné dobrovolné.

ASTRONOMIE V ČESKOSLOVENSKU

od dob nejstarších do dneška

Dr Hubert Slouka a spolupracovníci Str. 334 a 400 obrazů — Váz. 198 Kčs
Vydala Osvěta (nyní Orbis)
Obdržíte u všech knihkupectví

Dr Závěš Bochníček a dr. Hubert Slouka, HVĚZDNÉ VEČERY 1953.
Str. 182 a 56 obr. Cena Kčs 85,—. Obdržíte u svého nejbližšího knihkupectví.
Vydala Osvěta (nyní Orbis, národní podnik, Praha 12, Stalinova 46).

Oprava:

Strana 20 řádka 18 vypadlo několik rádek. Správný text zní:

IX. Sekce pro pozorování severní záře a zvířetníkového světla organizuje pozorování, rozesílá dotazníky a zpracovává výsledky.

X. Planetární sekce: organizuje pozorování planet, připravuje a vydává návody k pozorování a tabulky pro pozorovatele.

Vydává ministerstvo školství a osvěty ve spolupráci s Československou astronomickou společností v nakladatelství Orbis, národní podnik, Praha 12, Stalinova 46. — Tiskne Orbis, tiskařské závody, národní podnik, závod č. 1, Praha 12, Stalinova 46. — Novinové výplatné povoleno č. j. 159366/IIIa/37.

Dohlédací poštovní úřad Praha 022.