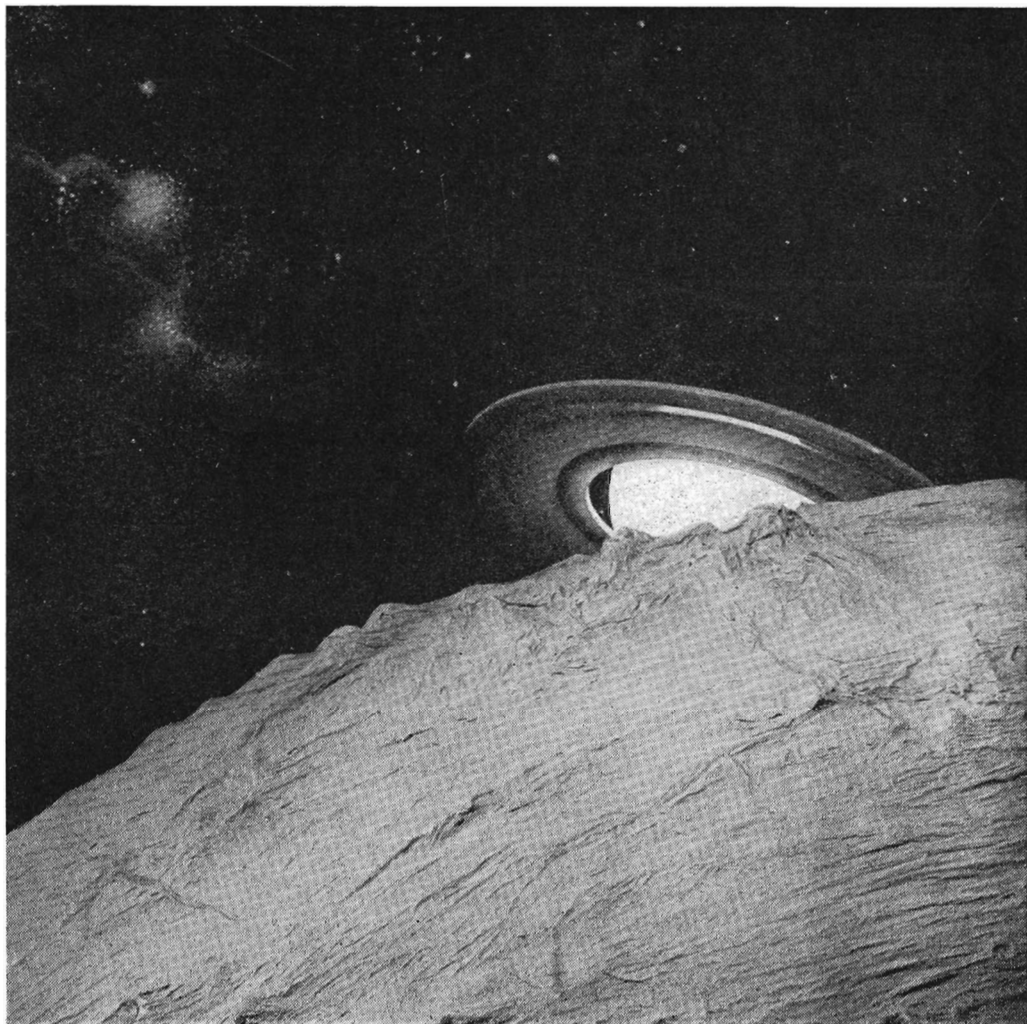


ŘÍŠE HVĚZD

***** 2/1954 *****



ŘÍŠE HVĚZD

R. XXXV

*

Č. 2

VYŠLO V ÚNORU 1954

Vedoucí redaktor: M. MOHR

Rídí redakční kruh: L. LANDOVÁ-STYCHOVÁ, Dr M. KOPECKÝ, Dr V. RUML, Dr H. SLOUKA, Dr B. ŠTERNBERK

Příspěvky do časopisu zasílejte na redakci, Praha IV-Petřín, Lidová hvězdárna (tel. číslo 463-05), nebo přímo členům redakčního kruhu

Obraz na první straně obálky:

Astronomický model z bratislavské výstavy Vývoje Vesmíru, Země a člověka. Pohled na planetu Saturn s povrchu jednoho jeho měsíce.

Obraz na čtvrté straně obálky:

Astronomický model z bratislavské výstavy Vývoje Vesmíru, Země a člověka. Pohled na Zemi s povrchu Měsíce.

ŘÍŠE HVĚZD vychází desetkrát ročně mimo červenec a srpen. Dotazy, objednávky a reklamace týkající se časopisu vyřizuje administrace. Reklamace chybných čísel se přijímají a vyřizují do 15. každého měsíce. Redakční uzávěrka čísla 1. každého měsíce. Rukopisy se nevracejí, za odbornou správnost příspěvku odpovídá autor. Ke všem písemným dotazům přiložte známku na odpověď

Clenský příspěvek ČAS 24 Kčs
(s časopisem)

Cena jednotlivého výtisku Kčs 2,40,
celoroční předplatné Kčs 24,—

Účet St. spoř. Praha č. 731 559.

OBSAH

Co nového v astronomii — L. Landová-Štychová: Popularisace astronomie, lidové hvězdárny a národní výbory — J. M. Mohr: Vzniká a zaniká Vesmír? — Prof. A. N. Dějč: Budování astronomické observatoře Akademie věd SSSR — Dr Hermann-Otavský: Transparentní vrstvy — Zprávy sekce — Nové knihy a publikace — Zprávy našich hvězdáren

СОДЕРЖАНИЕ

Что нового в астрономии и смежных науках — Л. Ландова-Штыхова: Популяризация астрономии, народные обсерватории и национальные комитеты — И. М. Мор: Возникает и исчезает ли Вселенная? — Проф. А. Н. Дейч: Постройка астрономической обсерватории Академии наук СССР — Просветлительные слои — Сообщения и указания инструментальной секции — Новые книги и публикации — Известия наших обсерваторий

CONTENTS

Astronomical News — L. Landová-Štychová: Astronomy for the People — J. M. Mohr: Is there a Beginning and an End of the Universe? — Prof. A. N. Dějč: Pulkova - the Central Observatory of the Academy of Sciences in SSSR — Dr Hermann-Otavský: The Importance of Coated Optics — Reports from our Sections — News Books and Publications — News from our Observatoriss

CO NOVÉHO

v astronomii a vědách příbuzných

Kometa Pajdušáková (1953 h), která měla podle výpočtu Dr Kresáka projít perihelem 22. ledna a dosáhnout jasnosti 1^m , zklamala mnoho zájemců, neboť špatné počasí a její nízká poloha u obzoru znemožnily zejména v Praze její pozorování. Očekávané zvětšení jasnosti komety se nedostavilo a není vyloučeno, že kometa se rozpadla v několik částí.

Periodická kometa Pons-Brooksova (1953 c) pozorovaná G. Van Biesbroeckem ve dnech 2.—8. prosince m. r. získala náhle na jasnosti z $15,5^m$ na 11^m . Je to již třetí náhlý vzrůst jasnosti od jejího objevu 20. června m. r.

Periodická kometa Finlayova 1936 V (1953 i), která byla objevena v roce 1886, byla znovu nalezena 7. prosince m. r. v Johannesburgu jako objekt $13,5^m$. Několikrát unikla pozornosti pozorovatelů, neboť při její době oběhu 6,84 roku bylo z desíti návratů pouze šest pozorováno.

Složení atmosféry planety Marse je podle Vaucouleurse: dusík 98,5 %, argon 1,2 %, kysličník dusičitý 0,25 %, kyslík, vodní páry a jiné plyny dohromady celkem méně než 0,05 %. Ovzduší Země je: 78 % dusíku, 21 % kyslíku, argon, kysličník uhličitý, vodík a helium asi 1 %.

Infračervené spektrum severní polární čepičky planety Marse ukazuje absorpční pás charakterisující ledové krystaly při velmi nízké teplotě.

Hmota dvojhvězdné soustavy beta Lyrae je podle prof. Dr Z. Kopala přibližně stokrát větší než hmota Slunce a patří mezi nejhmotnější známé dvojice. Prof. Dr O. Struve se domnívá, že je to velmi mladá soustava, která teprve nedávno vznikla a jejíž složky se nyní od sebe vzdalují a současně ztrácí svou hmotu korpuskulárním zářením do prostoru.

Hvězdné asociace v souhvězdí Orionu mají podle Ambarcumjana a Gursadjana několik jader. Tato jsou v známém trapezu, v severně něho ležící hvězdokupě NGC 1981, v pásu Orionu a v okolí lambda Orionis.

Kometa Honda—Mrkos—Pajdušáková (1948 n), která byla očekávaná v listopadu minulého roku, nebyla až dosud znovu nalezena. Prvně ji objevil japonský astronom amatér Honda 3. prosince 1948 v souhvězdí Hydry jako difusní objekt bez jádra a chvostu o 9. hv. vel. Při samotném průzkumu oblohy našla touž kometu nezávisle Dr L. Pajdušáková 6. prosince binokulárním Sometem. Svitání znemožnilo podrobnější pozorování. Aniž by o jejím objevu věděl, našel kometu příští noci A. Mrkos a potvrdil její kometární charakter. O dva dni později ji pozoroval van Biesbroeck jako objekt s komou o průměru 2' s jádrem

a se slabým chvostem. Rychle jí ubývalo na jasnosti a dala se těžko pozorovat. Podle Mrkosových a Johnsonových pozorování 8. a 10. ledna 1949 byla již 14. hvězdné velikosti a pozorování van Biesbroecka a Jefferse uvádí o něco později již 17.—18. hvězdnou velikost. Výpočet její dráhy provedl A. Schmitt z Alžíru a našel pro dobu oběhu 5—5,31 roku. Podle toho nebylo vyloučeno, že roku 1935 se kometa přiblížila značně planetě Jupiteru. Schmitt také upozornil na podobnost elementů komety s elementy komety Biely. Zlepšené elementy uvádí pro dobu oběhu 4,9847 roku. Podle nových výpočtů efemerid vykonaných Dr G. Mertonem by měla kometa v únoru 1954 mít jasnost asi 11^m a koncem března poklesnout asi na 14^m. Dr Merton upozorňuje, že je velmi nutné, aby kometa byla tentokráte nalezena, nemá-li být zcela ztracena.

Dvě neidentifikované komety byly nalezeny při prohlídce starších snímků zhotovených 2. a 9. dubna 1951 devítipalcovým Cookovým astrografem McDonalduvy observatoře. Obě byly asi 15. hvězdné velikosti.

Deformace na okraji Slunce byly již několikrát pozorovány, aniž by však pozorování byl přikládán nějaký význam. Avšak některé poslední zprávy jsou takového rázu, že je nelze jen tak beze všeho zamítnout. Prof. Dr M. Waldmeier z Zürichu popisuje pozoruhodnou distorsi na okraji Slunce pozorovanou 6. března 1953. V tu dobu nejevilo Slunce žádnou aktivitu, rovněž nebyly žádné erupce pozorovány. Uvádí, že během dvaceti let co pozoruje neviděl nic podobného. Připravoval celo-stat asi ½ h po východu Slunce a pozorovací podmínky byly výborné. Na okraji Slunce zpozoroval deformaci v podobě výčnělku, jehož výšku odhadl na 5000 km. V barvě a jasnosti se nelišil od ostatních částí okraje. Zjev pozoroval asi 40 vteřin, mohl však trvat několik minut. Místo této zvláštní poruchy bylo zkoumáno koronografem v Arose, ale nebyly zjištěny žádné mimořádné koronální nebo protuberanční zjevy. Waldmeier velmi opatrně navrhuje vysvětlení: snad pád meteoru na povrch Slunce neb přiblížení nějakého jiného kosmického tělesa. Pozorování podobného rázu hlásí H. Bondy v AAVSO a to hned pět z roku 1951. Jedno pozorování bylo vykonáno nezávisle dvěma pozorovateli, daleko od sebe se nacházejících. Jiné pozorovali čtyři pozorovatelé z různých míst. Tyto zjevy se však vyskytly na místech sluneční činnosti. První pozorování tohoto druhu vykonal již koncem minulého století slavný italský astronom Secchi, známý svými pracemi ze sluneční fyziky. Skutečná podstata těchto zjevů však zůstává prozatím neznámá.

Zkoumání změny jasnosti planety Neptuna pomocí fotoelektrických dvoubarevných měření ukázalo, že kolísání jasnosti nepřesahuje 0,04 m a nejeví žádnou periodickou variaci.

Objev nové T-asociace v blízkosti mlhoviny NGC 7023 učinil Weston na základě studia většího počtu proměnných v této oblasti.

POPULARISACE ASTRONOMIE, lidové hvězdárny a národní výbory

LUISA LANDOVÁ-ŠTYCHOVÁ

K všennárodní diskusi o národních výborech patří nesporně i problém ideologicky úspěšné, matematicky zaměřené popularisace výsledků astronomických bádání. Zejména naše mladé generace astronomů se již neřívají na své poslání a na svůj poměr k národnímu celku po staru. Ty tam jsou doby, kdy se vědec „povznesl nad všední skutečnost a dav“, jak se snobsky říkávalo — a v zátiší své studovny hromadil poklady vědění a podílel se o ně pouze v úzkém kruhu svých kolegů a zasvěcených žáků. Rozkvět vědy závisel na osobních stycích vědců s držiteli moci ve státě a obcích, ba velmi často na jejich libovůli. Věda byla v zajetí falešných ideologií, pro široké vrstvy lidu byla nedostupná. Pravda, byli velicí mužové a ženy vědy, kteří se snažili o sblížení s lidem. U nás to byl mimo jiné zejména *Jan Ev. Purkyně*, geniální objevitel zárodku života, stojící v čele vlasteneckých buditelů národa. Ve starém carském Rusku to byla revoluční tradice vědců, na př. *Lomonosova*, *Mendělejeva* a dalších, kteří svou účast na probuzenecké práci mezi lidem považovali za samozřejmou součást své činnosti vědecké a platili ji velmi draze, mnohdy i svobodou a svými životy. A nemohu opominout slavné přírodovědkyně staré revoluční Francie — *Klementiny Royerové* a nezpomenouti na její urputné spory se zkorнатými názory kolegů, kteří byli dotčeni tím, že ona, žena, si dovolila domyslet Darwinovu nauku o původu druhů a o deset let dříve než on sám, aplikovala tuto jeho nauku na člověka a vyvodila z toho na tehdejší dobu velmi smělé filosofické závěry. Ty ji pak vedly k myšlence, urychlit rozumový vývoj lidstva vědeckou materialistickou výchovou pracujícího lidu.

A tak bych mohla vyplnit článek slavnými jmény těch, kdož svůj lid milovali a přes všechna nebezpečí a pronásledování chtěli s ním sdílet svá poznání.

Také celé revoluční osvětové hnutí u nás, od prvopočátku, kdy jeho zakladatelé byli současně průkopníky dělnického hnutí (Zápotocký, Hybeš, Pecka a j. v.), mělo ve svém programu šíření vědeckých poznatků mezi lidem, hlavně mezi průmyslovými dělníky a horníky. Bylo to samozřejmé, neboť se tu celá mohutná třída dělnická začala připravovat k svému dějinnému poslání — změnit staré řády světa — změnit jeho tvářnost od samých základů.

Úžasný rozvoj technických věd jako průvodní zjev společenského vývoje od feudalismu ke kapitalismu a od tohoto dále k socialismu drtil současné staré zvyklosti, předsudky, představy i zkorнатé tradice. Toto jsou dějiny, kterým se už v dnešních školách učí naše děti

a kterým jsme se učili my, ovšem tajně, jako zakázané, buřičské literatuře.

Do té doby tlumené, vlastně rdoušené podzemní síly, se draly nahoru k slunci, převracely a mísily společenské vrstvy, rodil se nový svět. Tyto nepřekonatelné síly bylo nutno uvolnit, aby vytryskly jednotným proudem a regulovat jejich tok, aby se staly silami tvůrčími. Vzniklo heslo — Vědění je moc — organizace je síla. Dělnická třída se musí organizovat jako vedoucí, všechen pracující lid musí být uvědomován a vzděláván, aby v dějinné chvíli byl schopen převzít vládu věcí svých do svých rukou a nikdy aby už nemohl být sražen v porobu.

Tak jsme i my před půl stoletím připojili své síly, schopnosti a vědomosti — nastoupili jsme cestu svých předchůdců za velkým cílem. Vychovat pracující národ a připravit ho, aby zvítězil a své vítězství si dovedl udržet.

Zákon o národních výborech znamená tedy, že pracující národ pro období přechodných forem začíná sám sobě skutečně vládnout, přejímaje všechnu moc do svých rukou. Bude střežit a uskutečňovat zákony své vlády a zákonodárného sboru. Podíl na této moci a práci má i pracující inteligence, hlavně ta, která pochopila svou dobu a čestný svůj úkol v ní. Poznenáhlu mizí rozdíl mezi ní a lidem, neboť naše školy budou ze sebe vydávat nová pokolení dělnické inteligence.

V této znenáhle přeměně společnosti mají velikou úlohu naše lidové hvězdárny a účelně řízená popularisace astronomických poznatků. Podle statutu pro lidové hvězdárny, vydaného ministerstvem kultury, jsou lidové hvězdárny kulturně osvětovým zařízením národních výborů, buď ústředního pro Prahu, pro Brno, pro Bratislavu, nebo krajských, okresních a místních v ostatních částech republiky. Tyto budou soustavně vykonávat mezi občanstvem kulturní uvědomovací práci spolu s osvětovými besedami a jinými podobnými zřízeními osvětovými v obcích. Odbornou péčí a dohled nad amatérskou činností v lidových hvězdárnách budou míti členové odboček Čs. astronomické společnosti, ideologickou péčí o popularisační činnost lidových hvězdáren budou mít krajské astronomické sekce Společnosti pro šíření politických a vědeckých znalostí. Podle článku XI. dozírá příslušný národní výbor na lidovou hvězdárnu po všech stránkách a bude soustavně kontrolovat jejich činnost, její hospodaření a bude je v zájmu lidu podporovat. Vidíme tedy, že ani našim astronomům nemůže být lhostejno, jací lidé budou do národních výborů zvoleni. To musí být právě ti nejpoctivější, nejlepší z těch nejlepších, upřímní zastánci nového řádu a nového života, lidé pokrokoví ve všech směrech.

A tu mi dovoďte, milí čtenáři, vzpomenout na toho, kdo před 42 lety vydal heslo našeho tehdejšího kulturně politického hnutí, organizovaného ve Svazu socialistických monistů: Do každé obce lidovou hvězdárnu, do každé rodiny hvězdářský dalekohled. Byl to s. Ing. Jaroslav

Štych, jehož sen na tehdejší dobu se zdál příliš smělý a utopický. Už tehdy jsme byli všichni s ním spolu pevně přesvědčeni o tom, že se tento sen jako součást velikého cíle vyjádřeného Marxem a Engelsem v Komunistickém manifestu splní, až se náš pracující lid osvobodí. Už tehdy jsme byli přesvědčeni o tom, že k tomuto osvobození dojde za rozhodující pomoci národa ruského a všech národů bývalé carské říše, probuzených sovětskou vládou k novému životu.

A nyní záleží všechno další na pokoleních, která dnes přebírají všechnu moc do svých rukou v rámci našich národních výborů.

VZNIKÁ A ZANIKÁ VESMÍR?

J. M. MOHR

Již prvotní lidé, uvědomující si svou existenci v raném stadiu své výrobní činnosti, počali poznávat na Zemi látky, jež vespolek zahrnovali pod pojem hmoty. Trvalo však věky než se poznaly jisté zákonitosti této „hmoty“, jak po stránce fyzikální, tak i chemické. Výklad o tom nepatří však do tohoto článku. Stačí, řekneme-li si, že není tomu dávno, kdy se nevědělo, že hmota je sice vše co tvoří Zemi i vše co je na ní, že Slunce, hvězdy a jiné útvary ve vesmíru jsou hmotné podstaty, ale že hmota je ještě daleko více. Hmota je vše to, co tvoří základ vesmíru, je objektivní realitou a existuje nezávisle na našem vědomí. Existenci — lidskému poznání nejpřístupnější formy hmoty — látky, objevující se ve skupenství plynném, kapalném nebo tuhém, však není podstata hmoty zdaleka vysvětlena. Hmota je ve své formě látky složena z částíček, jež nazýváme atomy. Atomy však se skládají z částic (korpusekulí) ještě menších, v podstatě z jader a elektronů. I samotná jádra možno dělit na protony a neutrony. Protony, neutrony, elektrony, to všechno jsou základní částice, jež fyzika mohla objevit, zvážit i změřit. Látka — v obecné lidské mluvě tedy hmota — ať plyn, kapalina nebo tuhé těleso, skládá se z korpusekulí vzájemně se nedotýkajících, jež jsou v neustálém niterním pohybu. Při pojmu látky setkáváme se tudíž s korpusekulární podstatou hmoty, která ve vesmíru tvoří Slunce, hvězdy, planety, komety, mlhoviny a všechny ostatní útvary, jež astronomie objevila. Ani v malém světě atomů, v mikrokosmu, se korpusekule vzájemně nedotýkají a prostor mezi nimi není další korpusekulární formou hmoty vyplněn. Totéž jako kdyby platilo i ve vesmíru, kde obrovské shluky korpusekulí tvoří vesmírná tělesa, mezi nimiž se nacházejí izolované korpusekule plynu nebo i menších hmotných úlomků, tak zvané mezihvězdné hmoty. Ale i zde dospíváme ke stejnému obrazu jako v mikrokosmu: Nakonec, jako kdyby mezi nejmenšími poznanými částicemi nebylo ničeho.

Vlastností této korpusekulární formy hmoty je na př. gravitace, vzájemná přitažlivost korpusekulí, formulovaná Newtonem a co je ještě

podivuhodnější vlastností korpuskulární hmoty je to, že většina základních korpuskulí má i elektrický náboj záporný nebo kladný. Gravitace i elektrický náboj vytvářejí však ve svém okolí gravitační a elektromagnetické pole.

Korpuskule jsou v neustálém pohybu a tento pohyb se zachovává i u látky, jež je tvořena shluky korpuskulí. Neustálý pohyb korpuskulí vede k neustálému přemísťování, změně místa, přeměně látky samé. Proto mluvíme o tom, že se plyny rozpínají, kapaliny se roztékají a tuhé látky mění rychleji nebo pomaleji nejen svůj tvar, ale i chemické složení. To vše se tedy děje v určitém prostoru a v určitém čase. Proto i při korpuskulární formě hmoty platí, že pohyb, prostor a čas jsou jejími atributy, její jakési neodlučitelné vlastnosti. Není proto hmoty v klidu, ale není ani prostoru bez hmoty. Pojem prostoru, tak jak mu rozumí matematika, nebo ještě více geometrie, je pro fyzika nebo astronoma prázdnou fikcí. Není prostoru bez hmoty, není proto vakua i jen v tom smyslu, že by vůbec mohl existovati prostor, v němž by nebylo ani jediného atomu látky. I kdyby se podařilo zkonstruovat tu nejdůmyslnější a nejvýkonnější vývěvu, která by vyčerpala poslední atom, zbyla by v daném prostoru, z něhož byl tento poslední atom látky vyčerpán, nakonec hmota v jiné podstatě, v jiné své formě než je forma korpuskulární, jak v dalším bude objasněno. Avšak neustále se pohybující korpuskule nebo jejich makroskopické shluky pohybují se určitou rychlostí, což znamená dráhu, v přeneseném slova smyslu prostor v určitém čase. Říkáme, že pohybující se korpuskule přeměňují svou prostorovou polohu s časem. A tak jako minerál s časem mění své chemické složení a prodělává tedy vývoj, tak makroskopické hmotné útvary ve vesmíru prodělávají svůj vývoj. To logicky znamená nejen počátek tohoto vývoje, ale i jeho konec. Proto každá hmotná forma vesmíru, ať Slunce nebo planety, hvězda nebo mlhovina, byla kdysi něčím jiným a bude něčím jiným. Slunce, jak se nám jeví dnes, bylo před miliardami let zcela jinou hvězdou. Tudiž, logicky vzato, kdysi jako hvězda se zrodilo. Totéž platí i o Zemi. Země byla dříve zcela jinak utvářena. Geologické výzkumy o tom mluví zcela jasně. Tedy i Země kdysi vznikla jako planeta. Za miliardy let nebude Země tím, čím je dnes. Její korpuskulární podstata se změní, můžeme proto říci, že Země v dnešní své podstatě zanikne. Kdysi se pod pojmem svět rozuměla jen Země. V tom smyslu můžeme tedy říci, že svět jednou povstal a jednou zanikne. Tento svět však není vesmír, zrovna tak jako pojmem látky není pojem hmoty vyčerpán.

Co však rozumíme pod pojmem hmoty? A proč je vlastností hmoty, že existuje objektivně a nezávisle na našem vědomí? Nuže, obraťme svůj zřetel k nejmenším korpuskulím látky, k atomu a jeho částem. O nich jsme dříve řekli, že nesou elektrické náboje a že projevují gravitační účinky. Elektricky nabitá látka však vytváří při svém pohybu a ve svém okolí elektromagnetické pole. Mezi jádrem atomu, majícím

pozitivní náboj, a záporně nabitým elektronem vzniká tedy rovněž elektromagnetické pole. Každá korpuskule látky však rovněž vytváří i pole gravitační. Podle starých mechanistických názorů se pole pokládalo ještě nedávno za nehmotné. Hmota se kryla jen s pojmem látky, jež jedině měla setrvačné a tíhové účinky.

Moderní fyzika však prokázala Lebeděvem, že světlo a s ním všechny druhy elektromagnetického záření vykonávají při dopadu na látku tlak, proto projevují se t. zv. masou, to je látkou měřenou na základě tíhového a setrvačného účinku. Později z prací Einsteinových vyplynulo, že i gravitační pole má masu. Masa, původně považovaná jen jako míra látky, přísluší tedy i ostatním formám hmoty.

Tím však logicky vyplývá, že mezihvězdný prostor i prostor celého ostatního nekonečného vesmíru je vyplněn nejen korpuskulární formou hmoty, ale i onou dosud málo poznanou a mohli bychom říci subtilnější formou, jako je pole elektromagnetické nebo gravitační. Tím se ovšem změnil názor na vesmír. Vesmír není možno nadále považovat za prostor, vyplněný jen korpuskulami nebo jejich shluky v makroskopické formě hvězd, mlhovin a jiných jeho známých objektů. Kdysi — a ta doba není dávná — se dokonce soudilo, že mezihvězdný prostor je dokonale prázdný, že je doslova vakuem v matematickém slova smyslu. Proto se mluvilo stereotypně o tom, že vesmír je jen řídkce vyplňován „hmotou“ (rozumějme látkou), a že v dokonalé prázdném vesmíru se objevuje hmota jen sem a tam. Dnes víme, jak tato představa byla vzdálena skutečnosti. Prostor mezi hvězdami a ostatními objekty vesmíru je vyplněn polem hmotné podstaty, takže hmota ve tvaru látky nebo pole se rozprostírá všude, vyplňujíc prostor tak říkajíc beze zbytku. Tím se teprve správně naplňuje známá poučka, že prostor je atributem hmoty a potvrzuje se — jak již bylo řečeno na počátku — že prostor bez hmoty by byl jen ryze geometrickou představou bez fyzikálního významu.

Třeba však konstatovat, že názor na vesmír se změnil tak radikálně jen díky důslednému materialistickému pojetí věcí kolem nás. Logickým myšlenkovým postupem lze pak bez obtíží zdůvodnit, že vzhledem k známému principu zachování hmoty a energie, jež je funkcí neustále se pohybující hmoty, nemůže nezanikající hmota mít ani žádný počátek. Hmota mění jen svou formu, přeměňuje se někdy v látku, jindy v pole a naopak, o čemž nás ostatně poučují v dostatečné míře pozorované fyzikální skutečnosti. Tato přeměna vedla k pojmu počátku a konce jednotlivých hmotných forem, tedy látky nebo pole. Proto všechny objekty vesmíru vznikají a zanikají, ale nezaniká hmota sama. Hmota je tudíž bez začátku, jako je i bez konce. Je věčná a je základem všeho. Vyplňuje celý vesmír, i když se ve formě látky hromadí ve svém korpuskulárním tvaru ať jako nejmenší částice, atom, nebo největší makroskopický shluk atomů ve formě některých vesmírných objektů. Subtilní forma hmoty — pole — vyplňuje prostor jako kontinuum, proto pohyb, prostor a čas jsou jejími skutečnými atributy.

Ve světle těchto nových materialistických poznatků jsou ovšem některé dřívější názory fyzikální o tom, že vesmír jako celek kdysi povstal, jen skutečnými výplody idealistického pojetí myšlení, které vedlo k názoru, že vesmír jako celek musí nezbytně zaniknout. Tak se mluvilo o t. zv. tepelné smrti vesmíru, což znamenalo v podstatě to, že veškerá energie, nahromaděná ve hvězdách, se sice vyzáří do prostoru, ale způsobí, že mezihvězdný prostor (nehmotný!) se jen oteplí všude na stejnou teplotu. Převod této tepelné energie nebude moci být dále uskutečněn, protože teplo se nemůže převádět z těles o teplotě vyšší na tělesa o teplotě nižší. Protože tento přechod nebude možný, musí prý ustát i pohyb hmoty. Protože pojem hmoty se kryl s pojmem látky, měly tedy hvězdy vychladnout na teplotu okolního prostoru, jehož teplota by se poněkud zvýšila. Nakonec by z hvězd povstaly jakési vychladlé kusy kamene nebo kovů, nastala by jejich „smrt“ oteplením vesmíru. Tyto názory vznikly v minulém století s rozvojem termodynamiky a netřeba vykládat, že od té doby, kdy se poznaly další vlastnosti látky (radioaktivita) a subtilní forma hmoty, t. j. pole, se tyto názory počínají vytrácet i z idealisticky myslících fyziků.

Počátek vesmíru objevila idealistická věda v poměrně nedaleké minulosti. Prý před pouhými 2 miliardami let vznikl celý vesmír. Jaké však byly fyzikální důvody pro takové tvrzení?

Nuže, mezi makroskopickými shluky korpuskulí zaujímají ve vesmíru co do masy prvé místo tak zvané spirálové mlhoviny. Nejsou skutečnými mlhovinami. Jsou to obrovské shluky hvězd a jiných ostatních objektů, jak je objevuje dalekohled, shluky představující masu řádově 100 000 milionů mas slunečních. V takových shlucích masy pozorujeme kulové jádro, z něhož se vinou spirálovitá ramena. Hvězdy, jež vidíme pouhým okem i dalekohledy, patří spolu s Mléčnou drahou do shluku podobné spirálové mlhoviny, již říkáme soustava Mléčné dráhy nebo galaktická. Takových spirál je dodnes napočítáno přes jeden milion, avšak součet vychází jen z malého počtu hvězdných polí. Kdybychom mohli součet provést po celé ploše oblohy, dospěli bychom k číslu asi 100 000 milionů spirál, jež by objevily největší dalekohledy světa. Tyto spirály jsou poměrně pravidelně rozsety v prostoru koule o poloměru téměř 1 miliardy světelných let. Jejich pravidelné rozmístění na obloze svědčí o jejich přibližně stejné vzájemné vzdálenosti. Všechny ovšem leží vně naší spirály Mléčné dráhy a nejbližší je ve vzdálenosti asi $1\frac{1}{2}$ milionu světelných let. Rozměr soustavy Mléčné dráhy — jež je plochým útvarem čočkovitého tvaru — je 100 000 světelných let v rovině čočky a asi 30 000 světelných let ve směru kolmém.

Tyto objekty září integrálním světlem všech objektů je tvořících a v jejich spektrech pozorujeme řadu typických spektrálních čar. Tyto čáry však nezaujímají touž polohu jako čáry patřící týmž prvkům, jejichž záření analyzujeme v pozemských laboratořích. Podrobnější studium dokonce pak ukázalo, že tento posuv čar ve spektrech spirálních

mlhovin je tím větší, čím je spirála vzdálenější. Tato závislost je dokonce lineární. Dvakrát vzdálenější spirála má čáry posunuty o hodnotu dvakrát větší než spirála nacházející se ve vzdálenosti poloviční atd. Protože se posuv čar jevil vždy jen k červené části spektra, plynulo z toho — dle Dopplerova zjevu — že tyto objekty se od nás vzdalují a to tím rychleji, čím jsou vzdálenější.

Tak vznikla theorie o „rozpínání vesmíru“, úprku mlhovin. To vše ovšem za předpokladu, že posuv spektrálních čar je způsobován jediné pohybem těchto vzdálených objektů od nás. Tomuto výkladu se skálopevně věřilo v idealistické fysice a astronomii a dosud se na mnoha místech věří. Za tohoto předpokladu není ovšem obtížné představit si, že kdysi všechny tyto spirály, naší soustavu v to počítaje, musely býti s námi pohromadě, když se od nás neustále vzdalují. Určiti číselně dobu, kdy to mělo býti, není obtížné, známe-li s jakou rychlostí se tyto objekty „od nás vzdalují“, vzhledem k určité jednotkové vzdálenosti. Tak se spočetlo, že před 2 miliardami let byly tyto objekty pohromadě a vyrojily se k úprku vesmírem přímo od nás, od naší soustavy Mléčné dráhy. To byl podle idealistických názorů počátek dnešního vesmíru, který se neustále rozpíná a to tím rychleji, čím jsou objekty od nás dále.

Teprve však důsledná materialistická věda vyslovila pochybnost o tom, zda je správná interpretace posuvu spektrálních čar pomocí představy vzdalování. Což není možno nalézt jiné důvody fysikální? Může vůbec záření světelné, jež k nám z tak vzdálených objektů přichází a jež prochází odporujícím prostředím elektromagnetického a gravitačního pole, dospěti k nám se stejnou energií — tedy se stejnou vlnovou délkou záření — s jakou objekt opustilo? Zajisté, že nikoliv a je jen otázkou krátkého času, kdy bude důkaz o tom podán. Tak jako vlnová délka vlnek na vodě se postupně prodlužuje, čím více dospívá vlnění do větší vzdálenosti od místa rozruchu, tak také i vlnová délka záření, jež opustilo vzdálené objekty, se prodlužuje v gravitačním poli vesmíru.

Je zajímavé věděti, že idealistický matematik a astronom de Sitter byl již skoro před třiceti lety velmi blízko pravdě, když předpověděl na základě Einsteinovy theorie relativity, že posuv spektrálních čar musí býti tím větší, čím jsou objekty vzdálenější. Theorie de Sitterova však měla jednu vadu, neboť nevycházela z představy gravitačního pole vesmíru, ale z koncepce časo-prostoru Einsteinovy theorie, vedoucí k mylnému závěru konečnosti vesmíru.

A tak vesmír nevznikl jako celek před nějakými 2 miliardami let proto, že posuv spektrálních čar spirálních mlhovin se vykládal kinematicky, t. j. v principu mechanistiky. Již kvantová fysika nás poučila, že v mikrokosmu, kde se setkáváme rovněž s polem, nelze aplikovati zákony klasické mechaniky. Rovněž v Einsteinově theorii se opět setkáváme se skutečností, že zákony pole nelze převádět na zákony platící pro korpuskule a naopak. Subtilní forma hmoty, záření a pole mají své

zákony, ty třeba objevovat, aplikovat a ty nás přivedou i k správnému názoru na její subtilní podstatu.

Neustále se pohybující a přeměňující se hmota, jejíž nezničitelnost prokazují všechny fyzikální pokusy, může se ovšem prostrát jen v nekonečném vesmíru. To je železný a logický důsledek všeho toho, co dnes víme o hmotě. Názor o konečnosti vesmíru, jak kdysi vyplynul z teorie Einsteinovy, jeví se naprosto neudržitelným. I když pramení z bezvadných matematických rovnic, není tím řečeno vše. Matematické formule vyplývají vždy z určitých předpokladů. Ze správných předpokladů vyplývají výsledky odrážející lépe objektivní skutečnost. Z méně správných předpokladů vyplývají výsledky odrážející objektivní realitu buď ne zcela správně nebo dokonce i zcela chybně i když matematická formule a postup byl bezvadný.

V dnešní době, kdy víme, že záporně nabitý elektron a kladně nabitý positron, jako nejmenší známé korpuskule látky, se při svém setkání mění v záření, jež je hmotné podstaty, změnil se nutně i názor na to, že předpoklady, na nichž byly sestaveny matematické formule vedoucí ke konečnosti vesmíru, jsou jiné a vedou jen a jedině k nekonečnosti vesmíru.

Vesmír jako celek proto nikdy nevznikl a nikdy nezanikne a rozprostírá se v nekonečném prostoru. Vše co v něm vzniká a zaniká je jen jedna forma hmoty, jež se přeměňuje ihned v jinou. A tak zaniká anorganická forma látky zrovna tak, jako organická, rostliny, zvířata a člověk. Jejich hmota však nezaniká, neboť hmota je objektivní realita, nekonečně mnohotvárná, vytvářející tak vnitřně jednotnou a jedinou podstatu vesmíru.

BUDOVÁNÍ

Hlavní astronomické observatoře Akademie věd SSSR

Prof. A. N. DĚJČ

(Dokončení)

Již v roce 1937 byla při Pulkovské hvězdárně organisována sluneční služba, která v pozdějších letech se neobyčejně rozšířila v souladu s velkým praktickým významem studia vztahů slunečních a pozemských jevů. Celá řada prací členů Pulkovské hvězdárny byla věnována tomuto problému a práce byly vtištěny v posledních letech v publikacích Trudy či Izvěstija GAO. Mezi nimi jsou obsáhlé katalogy statistických údajů o sluneční aktivitě. Spektrofotometrická pozorování protuberancí na třicetipalcovém refraktoru, prováděné během posledních předválečných let, byla zpracována V. P. Vjazanicynem a vydána jako speciální katalog radiálních rychlostí a jiných charakteristik protuberancí. Ze studia tohoto materiálu se odvodila řada nových sku-

tečností a zákonitostí, týkajících se úkazů na Slunci. Velmi důležité byly výsledky pozorování úplných slunečních zatmění, získaných pulkovskými expedicemi v letech 1936, 1941 a 1945 pomocí přístrojů domácí výroby. Astrofysikální výzkumy korony a chromosféry Slunce byly prováděny na podkladě snímků zatmění provedených G. A. Tichovem, V. A. Kratem, O. A. Melnikovem, V. P. Vjazanicynem a jinými.

Mnoho prací pulkovských astronomů z posledních let před zničením hvězdárny se obírá studiem temné mezihvězdné hmoty pohlcující světlo. Tento důležitý problém se zkoumal z různých hledisek, jak se stránky pozorovatelské, tak i s theoretického hlediska. Můžeme uvést práce G. A. Tichova, M. D. Lavrovoje, O. A. Melnikova, K. F. Ogorodnikova, V. V. Lavdovského a j.

Konečně je nutno se zmínit o originálních pracích G. A. Tichova o optice atmosféry, o studiu anomální disperse, jasnosti, barvy a polarisace oblohy.

Je rovněž důležité připomenout, že v posledních letech před válkou se začaly vyrábět astronomické přístroje v našich tuzemských továrnách a dílnách vědeckých ústavů. Náš mladý optický průmysl se s úspěchem zhostil i tak obtížného úkolu, jako je odlévání a broušení velkých čoček. Tak laureát Stalinovy ceny D. D. Maksutov zhotovil třicetidvoupalcový objektiv.

Ihned po vítězném skončení Velké vlastenecké války usnesla se vláda SSSR znovu vybudovat Pulkovskou hvězdárnu na starém místě a vybavit ji novými přístroji a laboratořemi. Zde je dobře zmínit se několika slovy o poloze Pulkovy, která se na první pohled může zdát nevhodná pro astronomické účely. Třebaže, jak napsal ve své zprávě akademik Fuss, „z uvažovaného okolí St. Petěrburku je nejvýhodnější návrší Pulkovské hory právě pro volný horizont, kterým oplývá“, nicméně blízkost velkého města, bílé letní noci a pošmourné zimní měsíce ztěžují provádění některých astrofysikálních prací vyžadujících značného počtu fotografických snímků během celého roku. Avšak právě blízkost velkého vědeckého střediska, jakým je Leningrad, se velmi blahodárně projevuje v navázání spolupráce s fyzikálními ústavy a leningradskými továrnami. Právě v Pulkově se mohou nejúčelněji postavit astrofysikální experimentální práce jak pozorovatelské, tak i laboratorního charakteru. Na druhé straně je kvalita nočních a denních obrazů v Pulkově plně uspokojující a na rozdíl od mnoha jiných jižních hvězdáren se zdejší obrazy vyznačují klidem a stálostí. Tato okolnost je neobyčejně důležitá pro pozorování Slunce. Pro astrometrické úkoly, spojené s Pulkovskou hvězdárnou od jejího založení a mající i dnes velký význam, je vysoká šířka výhodná pro pozorování hvězd v dolní kulminaci. Počet jasných nocí v roce je pro většinu astronomických prací v Pulkově dostačující, neboť zpracování pozoro-

rování vyžaduje nepoměrně více času než pozorování samotné, což platí zvláště v astrografii.

Obnovování Pulkovské hvězdárny v prvních letech po válce neprobíhalo bez těžkostí a průtahů. Na západní straně chlumu vyrostla celá pracovní osada a rok od roku vzrůstalo tempo obnovy hvězdárny. První přístroj, na kterém se začalo pozorovat po válečné mezeře, byl zenitový dalekohled postavený roku 1947 v dřevěném časovém pavilonu. Za rok byl připraven normální astrograf v nové budově, pro kterou se musela zhotovit kupolovitá střecha o průměru 5,5 m. Na těchto přístrojích se prováděly plánované práce za těžkých podmínek, neboť stavba se začínala rozbíhat a nemohlo se hned z počátku zabezpečit plnění časového plánu. Přesto se pozorování na zenitovém dalekohledu a normálním astrografu prováděly velmi intensivně a umožnily dokončit nebo pokračovat v pracích započatých před válkou. Stejně intensivně se rozběhly práce pulkovské časové služby, která byla umístěna v Astronomické observatoři Leningradské university a pokračovala ve fotoelektrických pozorováních, oprav hodin ve spolupráci s universitní hvězdárnou.

Roku 1951 byly postaveny administrativní budovy. Byl postaven obytný dům pro pomocný personál a hotel pro aspiranty, praktikanty a hosty. Byly postaveny cesty, upraveno okolí, vysázeny stromy a keře. Nové Pulkovo vyrostlo z troskek neporovnatelně větší a mocnější než dříve.

V roce 1951 velkou událostí byla přestavba slunečního pavilonu a postavení nového horizontálního dalekohledu soustavy N. G. Ponomarjeva pod vedením V. A. Krata. Na rozdíl od dřívějšíka, novým dalekohledem se nejenom může Slunce fotografovat celé, ale i spektrofotometrovat různé podrobnosti na jeho povrchu. Pozorování se slunečním dalekohledem se provádějí intensivně, při čemž se používá nová metoda fotoelektrické registrace slunečního spektra. Od začátku roku 1952 se začalo s pozorováním na dvou zcela nových přístrojích — na čočkozrcadlovém (meniskovém) dalekohledu soustavy

OBRAZOVÁ PŘÍLOHA:

První strana:

Celkový pohled na obnovenou Pulkovskou hvězdárnu.

Druhá strana:

Nahoře: Fašisty zničená Pulkovská observatoř za druhé světové války.

Dole: Příprava coelostatu k pozorování Slunce. U stroje astronom V. N. Sujkov.

Třetí strana:

Velký vertikální kruh Pulkovské hvězdárny znovu v činnosti.

Čtvrtá strana:

Budovy velkých průchodných strojů Pulkovské hvězdárny.

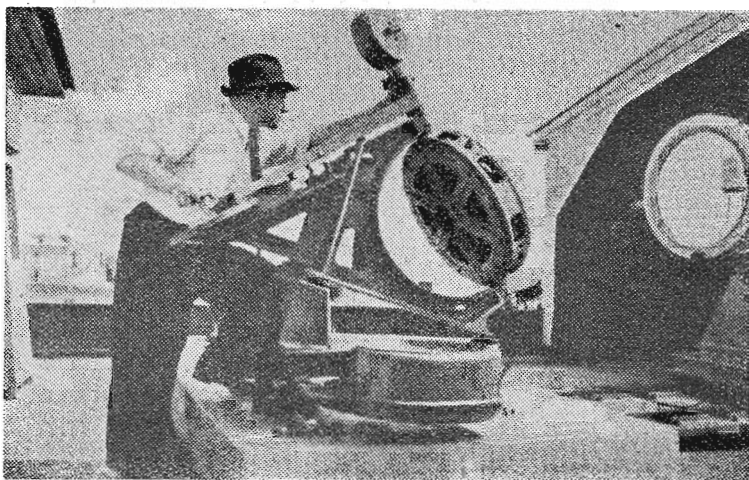
D. D. Maksutova a na polárním dalekohledu soustavy A. A. Michajlova. První přístroj o průměru objektivu 50 cm slouží pro fotografii hvězdných spekter a má 6,5 m, třebaže skutečná délka tubusu je 1,5 m. Pomocí soustavy korekčních čoček dostáváme užité zorné pole nerušené aberací o rozměrech 5 čtverečních stupňů. Ze snímků polárním dalekohledem, nehybně namířeným na světový pól, určuje se podle fotografických stop polárních hvězd konstanta aberace, nutace a precese. Dalekohled je 6 m dlouhý a objektiv má průměr 15 cm.

V novém Pulkovu hlavní roli musí mít přístroje nového typu, které rozřeší současné úkoly astronomie. Spolu s velkými dalekohledy, zachycujícími světlo vzdálených galaxií a slabě svítících objektů, velký význam mají malé přístroje originálních konstrukcí určených pro speciální úkoly. Na Pulkovské hvězdárně již mají výsledky pozorování ultrafialové části spektra hvězd novým originálním bezšterbinovým spektrografem s křemennou optikou soustavy O. A. Melnikova. Rovněž pracuje chromosférický dalekohled s filtrem, propouštějícím část spektra o šířce 0,6 Å. Sestrojuje se hvězdný interferometr soustavy V. P. Linnika pro pozorování těsných dvojhvězd. Začíná se pracovat s dvojitým širokoúhlým astrografem na masovém určení radiálních rychlostí hvězd pomocí přímohledného objektivního hranolu. Rovněž se zapojuje do práce řada nových laboratorních měřicích přístrojů zkonstruovaných podle myšlenek a výpočtů pulkovských astronomů.

V roce 1952 se začalo s pozorováním na nově instalovaných fundamentálních astronomických přístrojích hvězdárny — vertikálním kruhu, pasážníku a meridiánovém kruhu. Začne se s pokusnými pozorováními na novém pasážníku soustavy L. A. Suchareva. Ohromný rozvoj prací Pulkovské hvězdárny vyžaduje rozšíření laboratorních budov a zvýšení stavu zaměstnanců. Hlavní budova hvězdárny, která musí být dokončená letos (1953), je již zcela přidělena vědecké službě, knihovně a pro administrativně hospodářský aparát. Staví se zvláštní obytné domy podél silnice na východním svahu pulkovského chlumu.

Je typické, že astrofyzikální práce Pulkovské hvězdárny v oblasti výzkumu Slunce se rozvinuly do takové šíře, že si vynutily pro svoje uskutečnění zřízení pobočky na jihu. Vznikla nová sluneční observatoř poblíže Kislovodsku ve výšce kolem 2000 m, vybavená zcela moderním přístrojem — koronografem, dále spektrografem, fotoheliografem a jinými. Za energického řízení vedoucího této stanice M. N. Gněviševa, překonávající těžkosti výstavby, získali pracovníci vysokohorské observatoře velké pracovní úspěchy.

Obnovení Pulkovské hvězdárny — Hlavní astronomické observatoře Sovětského svazu — úzce souvisí s celkovým růstem industrializace naší země, s vytrvalým růstem vědy a národního hospodářství. Vedle výstavby hvězdárny Pulkovy provádí se stavba velkých hvězdáren pod Moskvou, Kijevem, na Krymu a v jiných místech. Zvláště



Coelostat připraven k pozorování Slunce

pozoruhodná je skutečnost, že nové astronomické observatoře vznikají ve svazových republikách. Tyto hvězdárny se vybavují velkými přístroji vyrobenými domácím průmyslem. Takové jsou hvězdárny v Bjurakaně, Alma-Atě, Ašchabadu a na jiných místech.

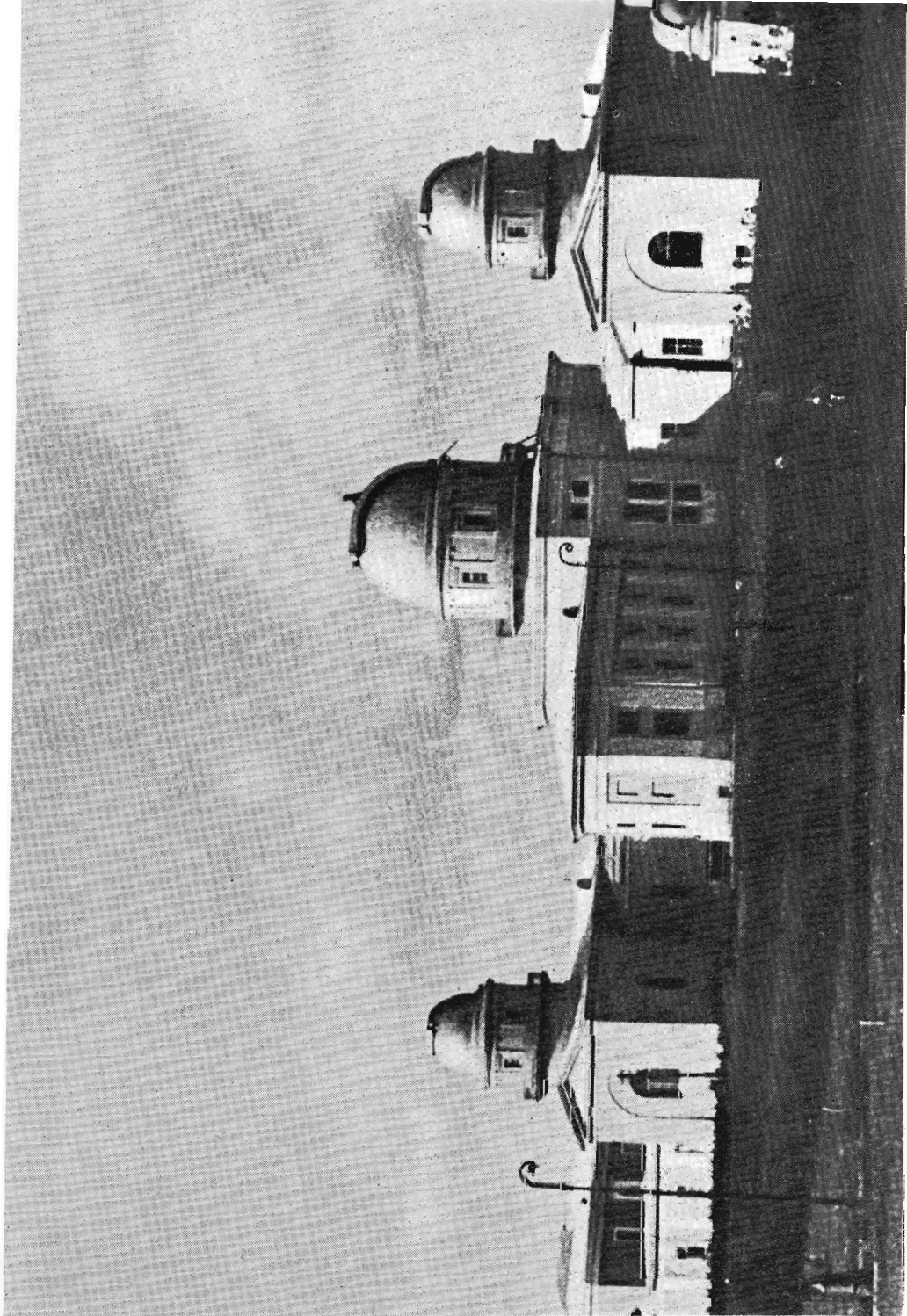
Rozvoj vědy v Sovětském svazu, jak známo probíhá v souvislosti s potřebami praxe. Z toho důvodu vznikla v Poltavě gravimetrická observatoř Akademie věd USSR a při Gorkovské odbočce Věšsvazové astronomicko-geodetické společnosti — šířková stanice.

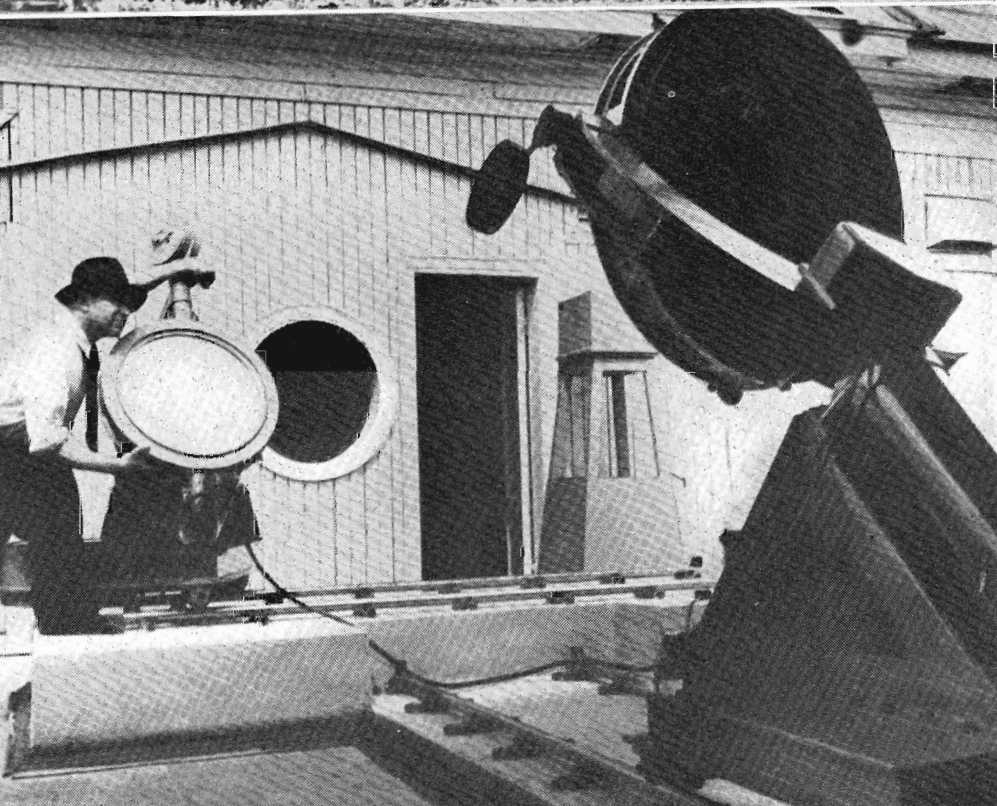
Zájem o astronomii v naší zemi neobyčejně vzrostl. Strana a vláda si velmi všimají otázek spojených s pokrokem astronomických znalostí, majících velký praktický a vědecký význam. Tomu nasvědčují nedávno do Moskvy svolané dvě všesvazové konference o kosmogonických otázkách. Velké úspěchy, kterých sovětská astronomie dosáhla, jsou zárukou dalšího rozkvětu vědy v naší zemi, jejíž národ se zabývá mírovou výstavbou komunismu pro blaho všeho lidstva.

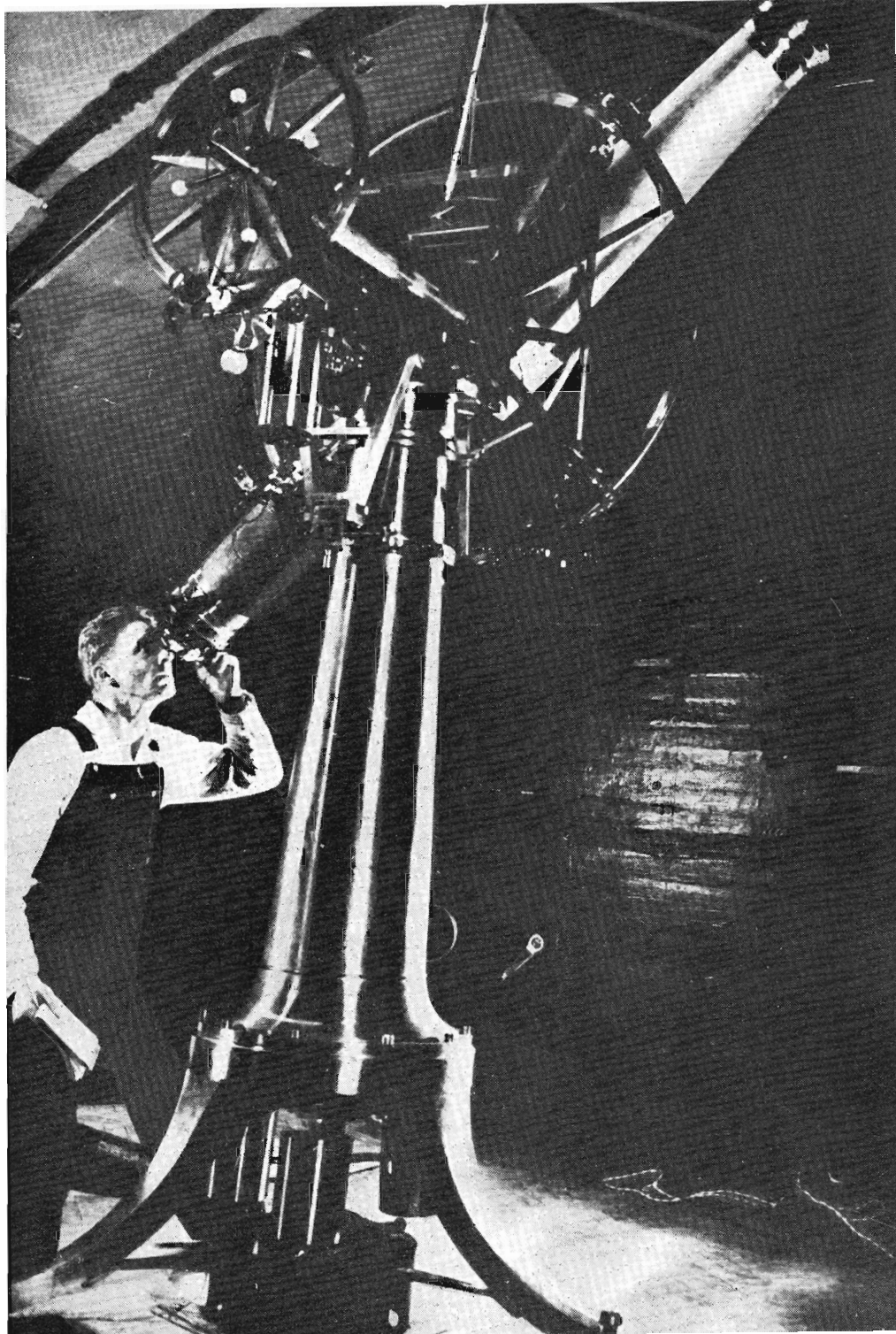
Přeložil Zd. Pěkný

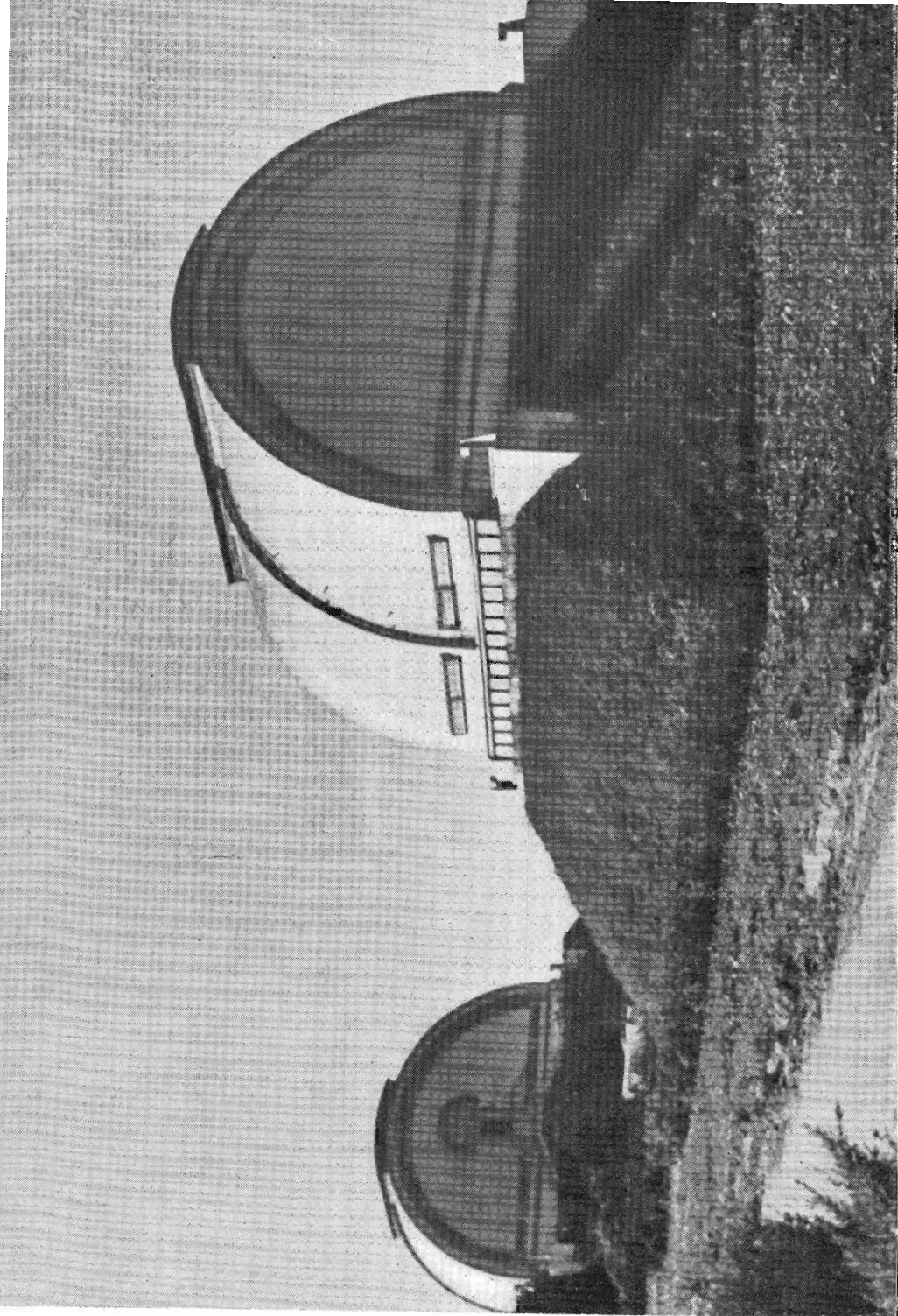
Pozorování Urana a Neptuna na Pic du Midi zjistila, že první planeta ukazuje v 38 cm refraktoru stejnoměrně jasný kotouč, zatím co druhá, vzdálenější, ukazuje jasně skvrny jako Mars.

Polarisační měření atmosféry planety Merkura vykonaná hvězdářem Dollfusem ukazují, že hustota ovzduší této planety nemůže být větší než 1/300 ovzduší Země.









TRANSPARENČNÍ VRSTVY

a jejich význam pro astronomickou pozorovací techniku

Dr K. HERMANN - OTAVSKÝ

Zajímavý a tak nesmírně užitečný obor klasické optiky, postavený asi před 150 lety Josefem Fraunhoferem a jeho následovníky na vědeckou basi vykazuje nyní pochopitelně zpravidla jen drobné vynálezy a zdokonalení, celá řada jich se však datuje právě přibližně z posledních 20 let — na př. Schmidtova a Maxutovova komora, monochromátory, fázový kontrast v mikroskopii, koronograf atd. — a lze proto soudit, že ani tu nebylo zdaleka ještě řečeno poslední slovo.

Jedním takovýmto drobným, ale významným vynálezem jsou transparentní, (zvané též antireflexní) vrstvy. (Rusky: Prosvětleníje, anglicky: Low reflectance coatings, německy: Tranparenzbelag nebo T-Belag, francouzsky: Couches transparentes.)

Vynález vrstev není vlastně nový a v optické literatuře najdeme o nich zmínky již ze sklonku minulého století, zejména ve spojení s pracemi Taylorovými. Zdá se, že šlo o objev náhodný, když byla u čoček starých, vlivem povětrnosti oxydovaných zjištěna větší průhlednost než u optiky nové, právě vyleštěné. Oxydační proces byl pak uměle napodobován a optika byla preparována různými lázněmi, metody tyto byly však složité a drahé, takže nezobecněly.

Byl to teprve vynález elektrického rozprašování a usazování látek na skle ve vysokém vakuu, který vedle hliníkování zrcadel umožnil i snadnou a přesnou masovou výrobu transparentních vrstev — postup byl patentován Zeissovými závody v roce 1935 — a první takto opatřená optika objevuje se u nás těsně před druhou světovou válkou. Dnes máme již velmi vyspělou techniku vrstev, naše optické podniky opatřují vrstvami již veškeré své výrobky a u Meopty v Košířích mohou nám, pokud běžná výroba dovolí, opatřit vrstvami i optiku starou a podle získaných informací až do průměru as 30 cm.

Theorii tohoto zajímavého fyzikálního jevu úmyslně pomímám a bližší zájemce odkazuji na knihu prof. Dr Antonína Vašíčka: Snížení odrazivosti skla povrchovými vrstvami, které vyšlo ve Sborníku vys. školy technické v Brně jako svazek 16 spis 60 v roce 1947. Třeba jen uvést, že vrstva interferencí upravuje poměry na povrchu skla tak, že světlo, které by se jinak na čistém povrchu skla odrazilo, sklem prochází. Podmínky dokonalého průchodu světla jsou ovšem zpravidla splněny jen pro určitou skupinu barev. Šmolkové modrá až fialová barva reflexů prozrazuje právě ty barvy, pro které optimální podmínky prostupu splněny nejsou. K dosažení účinku je třeba, aby vrstva měla jednak určitý, značně menší index lomu než preparované sklo, jednak určitou, na svém indexu a na vlnové délce nejlépe prostupující barvy závislou tloušťku. Při dnes používaných materiálech

a pro průchod žlutozelených paprsků (5500 Å) je tloušťka vrstvy asi jedna desetitisícinu milimetru. Vrstva má mít kromě optické účinnosti ovšem i vlastnosti další, zejména určitou mechanickou odolnost a nemá být hygroskopická. Tyto požadavky bývají však někdy protichůdné a máme proto některé vrstvy opticky výtečné a značně choulostivé a naopak vrstvy malé účinnosti, které jsou tak odolné, že se je používá i jako ochrany speciálních skel nebo i povrchově pokovených zrcadel proti vlivům povětrnosti. Zeiss uvádí ve svých prospektech, že vrstvy jsou zvláštním způsobem ztvrzeny a předpisuje pro jejich čištění též postup jako pro holý povrch optiky. Neplatí to ovšem pro vrstvy užívané pro vnitřní optické plochy v přístrojích vojenských pocházejících z druhé světové války, tyto jsou při velké účinnosti značně choulostivé.

Ještě lepších výsledků než vrstvou jednoduchou lze dosáhnout vrstvami kombinovanými, totiž dvěma či více vrstvami příslušně různých indexů a tlouštěk na sobě, čímž mohou být splněny podmínky dokonalého průchodu i pro barvy další, případně pro barvy veškeré a tímto způsobem lze pak vyrobit t. zv. neviditelné sklo. Účinek vrstev je vázán další podmínkou, totiž aby paprsky procházely sklem přibližně kolmo, což bývá u většiny optických přístrojů zhruba splněno. K výrobě vrstev používá se dnes ponejvíce fluoridů sodíku, vápníku nebo hořčíku, po příp. i kyseliny křemičité. Podrobné složení vrstev i podrobnosti procesu jsou patrně předmětem továrních tajemství. Průměrná ztráta světla odrazem na povrchu čistého skla je asi 5 procent, jednoduché vrstvy ji snižují na jedno procento, kombinované pak až na půl procenta i méně.

Pro ujasnění významu vrstev pro praktické pozorování bude třeba ujasnit si jejich účinek s těchto tří hledisek: Vrstvy totiž 1. zvyšují absolutní světelnost přístroje, 2. snižují množství rozptýleného světla v přístroji a 3. podporují průchod určitých barev a účinkují takto do jisté míry jako filtr, jehož barva se rovná barvě nejlépe prostupujícího světla. Tyto účinky jsou ovšem tím nápadnější, čím více optických ploch přichází v úvahu. Ponecháme-li vnější plochy přístroje čisté, bude tedy na př. u hvězdářského dalekohledu 6, u téhož se zenitovým hranolem 8, u polního kukátka 8 až 10, u fotografických objektivů pak většinou 5 povlečených ploch. Při vyčíslení zisků třeba ovšem u každé další plochy uvažovat již jen procento světla předešlou plochou skutečně prošlého. Absolutní zisk bude tedy u jednoduchého dalekohledu asi kolem 20 procent, u pol. kukátka asi 30 procent. Tento zisk, i když je podstatný, neprojevil by se asi příliš nápadně, zejména při pozorování subjektivním, kdyby k němu nepřistoupil účinek další, totiž potlačení škodlivého rozptýleného světla. Zatím co se zrak snadno přizpůsobuje většímu či menšímu množství světla, je na světelné kontrasty velmi citlivý a bývá to právě tento, druhý účinek vrstev, který se největší měrou projeví při srovnávání výkonu

dvou přístrojů s vrstvou a bez ní, jinak shodných. Rozdíl vynikne pak tím lépe, čím horší budou pozorovací podmínky, na př. šikmo proti světlu silné žárovky, proti Slunci a podobně. Vrstvy značně snižují světelnou mlhu přicházející jinak do okuláru a zvyšují tak velmi nápadně t. zv. brílanci obrazu. Praxe ukázala, že podstatného významu jsou tu hlavně transparenční vrstvy na objektivu.

Jak již naznačeno, je vrstva „naladěna“ na průchod určité barvy, na určitý rozsah vlnových délek. Světlo této barvy — zpravidla žlutozelené — prochází prakticky dokonale, beze zbytku, zatím co odraz, tvořící onu zbývající jednoprocenní ztrátu, skládá se z barev ostatních, tedy fialové a převážně modré a udává též nápadnou modravou „barvu“ vrstev. Při osmi povlečených plochách, na př. u pol. kukátka 6×30 je tento filtrový účinek již tak značný, že se rovná co do změny tónu barvy účinku slabého žlutého fotografického filtru, který byl zařazen před objektiv shodného kukátka čistého. I sekundární spektrum stává se takto méně nápadným a lze proto říci, že akumulací svého účinku vrstvy takto nepřímou i zlepšují achromasii. Popsané faktory vrstev se ovšem vzájemně podporují a proto jeví se význam vrstev zejména při vizuálních zkouškách nápadněji než jak by odpovídalo jen absolutnímu zvýšení světelnosti, jak je uváděno v prospektech a techn. popisech.

Transparenční vrstvy osvědčují se prakticky hlavně tam, kde jsou optické podmínky ztíženy různými vlivy, na př. nepříznivou polohou světelných zdrojů, soumrakem, zejména pak i velkým počtem optických členů v přístroji samém, konečně pak i všude tam, kde je z různých důvodů zapotřebí vrcholného optického výkonu. Moderní složité dalkoměry a periskopy, kde se optickými plochami doslova hýří, sotva by byly možné bez transparenčních vrstev, neboť do okuláru by se dostal jen nepatrný zlomek světla prošlého vstupním sklem. Při pozemském užití osvědčují se hlavně v pozorování námořním a protiletectkém, kde často rušivě působí Slunce a jeho reflexy na vodě či oblacích.

Obdobou lze odhadnout, které obory astronomického pozorování to budou, u nichž lze očekávat podstatné uplatnění vrstev. Třeba si ovšem uvědomit, že podmínky astronomického pozorování jsou zpravidla opticky daleko příznivější než u pozorování pozemského, neboť jednak jsou astronomické přístroje opticky poměrně jednoduché, s malým počtem optických členů, jednak provádí se většina pozorování při vyšší poloze objektů, kdy světelný paprsek jen krátce prochází hustými a znečištěnými vrstvami atmosféry. I když tedy nebude podle všeho význam vrstev v astronomickém pozorování tak pronikavý jako v pozorování pozemském, přece bude asi řada pozorovacích oborů astronomických, u nichž lze od transparenčních vrstev určitý zisk očekávat. V první řadě bude to asi studium činnosti sluneční, korony a protuberancí, ať již při zatmění skutečném, či — a to tím

spíše — při zatmění uměle vytvořeném, tedy v koronografu. Výhodu vrstev ocení snad i pozorovatel zákrytů hvězd Měsícem, neboť i tu jde o postřehnutí slabých zjevů v těsné blízkosti mohutného světelného zdroje. V Binaru je na př. překvapující dokonale černá obloha v těsné blízkosti Měsíce. Dobře uplatní se vrstvy i při pozorování Merkura, rovněž i Venuše v konjunkci, když se nemůžeme vyhnout přímému ozáření objektivu Sluncem.

I když absolutní zisk na hvězdných třídách nebude veliký — nejvýše malý zlomek hvězdné třídy — jeví se pozorování slabých objektů, hlavně mlhovin a komet, ve značné míře usnadněno, neboť na dokonalé temně, rozptýleného světla zbaveném poli tyto objekty daleko nápadněji vyniknou. Ostatně byly všechny poválečné československé komety objeveny vizuálně poměrně malým Binarem opatřeným transparenčními vrstvami.

Podobné poměry lze očekávat i při astronomické fotografii. Moderní fotografický objektiv s pěti až šesti povlečenými plochami získává proti čistému asi 25 až 30 procent světelnosti, což představuje asi hodnotu jednoho stupně citlivosti Din, nebo jednu čtvrtinu stupně mezinárodní stupnice clon. V praxi to ovšem znamená, že jednak bude nezbytná expoziční doba pro určité objekty o něco zkrácena, jednak bude možno naopak v důsledku potlačení rozptýleného světla protáhnout expozici i tam, kde by to bylo jinak pro současně rostoucí závoj desky již škodlivé. I když je toto závojování desky při dlouhých expozicích do značné míry zaviněno t. zv. svitem noční oblohy, přece má na něm určitý podíl i rozptýlené světlo hvězd na plochách objektivu a lze proto očekávat, že i snímky Mléčné Dráhy získají na kontrastech.

Autor provedl systematické srovnávací pokusy jak s polními kukátky 6×30 tak i se souběžně namontovanými refraktory zaclonenými na stejný průměr. Zvýšení brilliance při užití transparenčních vrstev bylo v obou případech nápadné a lze je vysvětlit shora naznačeným souhrnným působením tří pro pozorování příznivých faktorů.

Až potud bylo pojednání připraveno pro tisk do ŘH na jaře 1949. Následuje poznámka z podzimu 1953:

V rámci autorovy experimentace s Lyotovým zástinem — viz též článek v ŘH 1953 č. 6 — byl užit mimo jiné jako koronografický objektiv také dvojdielný, netmelený refraktorový objektiv 155 mm ze Schottových skel vybroušený prof. Ing. Vilémem Gajduškem, který byl svého času asi v roce 1948 opatřen u firmy Meopta transparenčními vrstvami. Přední plocha zůstala čistá. Výsledek byl překvapující. Při užití obyčejného červeného skleněného filtru, objevily se protuberance nejen v plném rozlišení a ostrosti kresby odpovídající průměru užitého objektivu, nýbrž i v plném kontrastu. I když experimentace není ještě zdaleka uzavřena, lze již dnes říci, že to bylo do značné míry umožněno užitím transpar. vrstev.

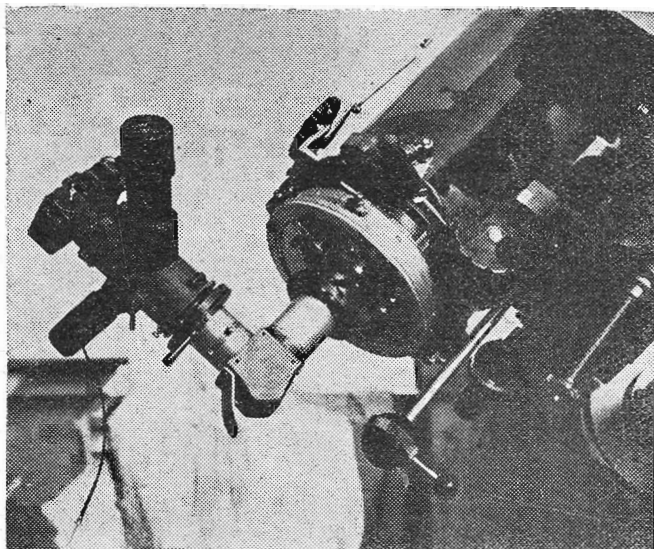
JAK VNIKNOUT DO ČISTÉ SLUNEČNÍ FOTOSFÉRY

Minimum sluneční činnosti, v jehož okolí se právě nalézáme, přivádí nás někdy opravdu do rozpaků, chceme-li výklad o Slunci doložit demonstrací. Projekční obrázek Slunce ukáže zpravidla jen zdánlivě hladkou fotosféru a pro zjištění míst zvýšené činnosti sluneční budeme musít sáhnout k pozorování přímému, tedy filtrem či helioskopem. U většího přístroje, kde by obyčejný skleněný tlumicí filtr sotva vydržel soustředěný nápor slunečního záření, je pak helioskop nezbytný. Nejlépe postřehneme ovšem podrobnosti fotosféry, tedy i granulaci, její anomálie, útvary fakulových polí či jejich náznaky teprve takovým helioskopem, který umožňuje snadnou souvislou změnu jasnosti pole ve značných mezích a který při tom též pokud možno zachovává původní ostrost a brilanci obrazu vytvořeného objektivem. Takto lze nejen přizpůsobit jasnost obrazu nejpříjemnějšímu pozorování, nýbrž lze i rychlou střídavou změnou jasu zvýšit účinek subjektivního kontrastního vjemu a postřehnout i takové zjevy, které by jinak zůstaly pod prahem normální viditelnosti. I když nemůže tato metoda zdaleka nahradit pozorování monochromatické — spektroheliokopem a pod. — přece je někdy až překvapující, kolik podrobnosti „vytáhne“ ze zdánlivě homogenního povrchu Slunce. V praktickém účinku — nikoli ovšem fyzikálně — lze ji do jisté míry srovnat s užitím fázového kontrastu při osvětlování jinak bezvýrazných objektů mikroskopických.

Popis jednotlivých typů helioskopů, které jsou ostatně v principu známy, přesáhl by rámec této technické poznámky a stačí proto poukázat jednak na popis v trídilné Astronomii a jiných příručkách, bližší zájemce pak na zevrubně pojednaní Otakara Kádnera v Kartografickém Přehledu 1950 str. 93. Všeobecně lze jen říci, že skoro každé konstrukční řešení helioskopu má své určité přednosti a vady.

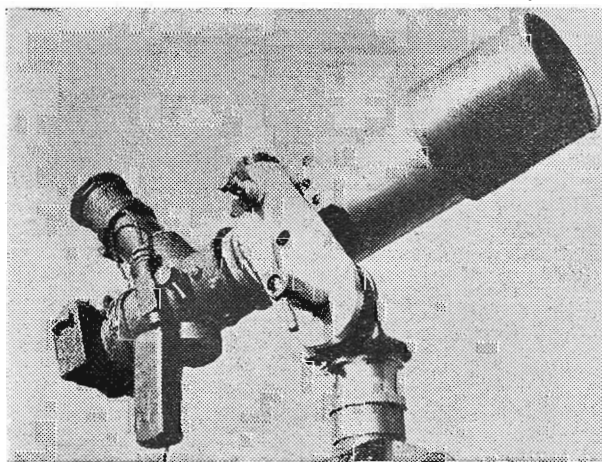
Protože však zhotovení takového přístroje není zvláště obtížné a dnešní, nule značně se blížící cena výběhové optiky válečné dává nám řadu experimentálních možností, bude snad účelno blíže si tuto otázku objasnit. Nejjednodušší a pro menší přístroj postačující helioskop jest vlastně obyčejný tlumicí filtr, který můžeme dnes obdržet za několik haléřů a nad to s takovou kvalitou rovinných ploch, že jej lze zařadit kamkoli do optické dráhy, tedy případně i před objektiv. To platí zejména o menších druzích filtrů asi do 35 mm. Jich absorpce je nejrůznějšího stupně a budeme proto moci zařadit na př. před okulár takovýchto filtrů několik, což bude pro případ prasknutí filtru i bezpečnější. Libovolně dlouhé pozorování, na př. při demonstracích většímu počtu účastníků bude takto bezpečně možné jen při zařazení alespoň jednoho z těchto filtrů před objektiv, jinak nastává stále se stupňující zahřívání filtru, který pak obvykle praskne. Vedle toho působí takto zahřátý filtr jako tepelný zdroj a zejména u většího přístroje nastává pak zhoršení ostroty obrazu následkem turbulence vzduchu v tubusu. Největší požadavky na filtr klade ovšem reflektor Newtonova typu, a tu lze obyčejných skleněných filtrů — vždy několika za sebou — užít jen pro zcela krátká pozorování. Je ostatně známo, že i při projekčním pozorování reflektorem stačí třeba nepatrné znečištění některé z optických ploch okuláru, aby okulár zachyceným teplem praskl či se roztavil. V cizině jsou nyní nabízeny speciální tlumicí filtry — patrně z křemenného skla — které prý vydrží i použití na „Newton“.

Než se rozhodneme pro hledání nejlepších a nejschůdnějších cest pro konstrukční řešení skutečného helioskopu, je třeba zamyslet se nad jednotlivými typy, uvážit jich přednosti i nedostatky, jakož i eventuelní možnosti jich zlepšení. Tak na př. u Zeissova provedení starého polarisačního helioskopu Nörrenbergova šlo by první, z černého skla zhotovené zrcátko, které pohlcuje většinu tepla a tím se i značně zahřívá, nahradit Herschlovým klínem či přeponou pravoúhlého hranolu, záření pak odvést otvorem a odchýlit pom. zrcátkem stranou. Náhrada i ostatních

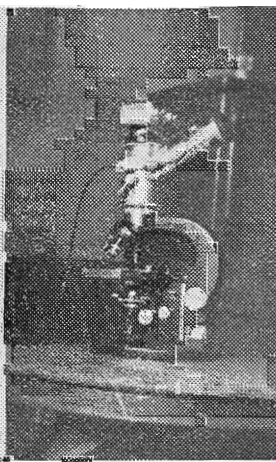


Obr. 1

Obrázek 1 ukazuje helioskop s nasazenou zrcadlovou fotovizuální koncovkou pro normální kinofilm, obrázky 2 a 3 znázorňují jiné použití této komory. S uspořádáním podle obrázku 2 byl vzat dálkový snímek Novákovy observatoře s Petřína, uveřejněný v čísle 6/1953 Říše hvězd. Pro momentní snímky z ruky slouží malá pažba a spouštěcí páka, při čemž nutná stabilita se získá opřením ochranné trubky okuláru o nadočnicový oblouk.



Obr. 2



Obr. 3

reflexních ploch přeponovými plochami pravoúhlých hranolů odstranila by pak do značné míry i nepříjemnou justáž tohoto přístroje. Částečná, ale velmi značná polarisace vznikající při pravoúhlých „slepých“ odrazech, totiž pro účely helioskopu postačuje. U jinak opticky výtečného helioskopu Colzi-ho je opět značnou nevýhodou užití kapalinového hranolu se vším co s tím souvisí. Není však vyloučeno, že by šlo nahradit kapalinový hranol natmeleným hranolem poněkud odlišného indexu lomu. Obtíž byla by snad s odrazem na vnějších plochách natmeleného hranolu, které by bylo proto asi třeba jemně zmatnit. Ostatně i stmelněním dvou hranolů stejného indexu vzniká zpravidla na přeponě odraz tak malého řádu, že sám již umožní bezpečné pozorování Slunce. Je zde ovšem opět obtíž s „duchy“, ale přes to lze takového hranolové krychle dobře užít jako kontroly, na př. pro fotografii Slunce, neboť prostupující paprsek není znehodnocen. Rovněž Herschlův hranol propouští as 90 % světla ven, je celkem jednoduchý až na to, že změny jasnosti obrazu dociluje se zde posuvným klínem, který — nemá-li být neúměrných rozměrů — musí být umístěn v nejužším místě svazku paprsků, tedy ve výstupní pupile. Posuvný rámeček v okulárním víčku znamená ovšem řešení neelegantní a nevhodné zejména pro demonstraci, neboť může vést i k poranění oka. Tlumicí klín rovný mohl by se snad nahradit kruhovým, to by však konstrukci podstatně zdražilo. Uživeme-li však místo tohoto klínu silnějšího, stabilně namontovaného filtru tlumícího, za který ještě můžeme zařadit otočný polaroid, lze to vše umístit již před okulár a vznikne tak helioskop dobře prakticky použitelný. Pěknou konstrukci podobného druhu navrhl a v jedné formě i realizoval O. Kádner — viz shora citovanou práci. Pro větší stroje hodí se dokonale teprve ta, Kádnerem též uvedená varianta, kde je jako polarisátoru místo jednoduché, vřadu matované destičky užito plochy hranolu a záření odvedeno z tubusu. Destiček vřadu matovaných se sice užívá u různých typů helioskopů, ale teprve pro další odrazy. Při jich užití pro odraz prvý, kde intenzita záření je ještě plná, může totiž vedle zahřívání i rozptýl světla na zadní matované ploše ohrozit celkovou brilanci obrazu. Výhoda popsaného užití polarisačního filtru je — s ohledem na to, co řečeno v úvodu — v neposlední řadě i v tom, že při změně světelné intenzity se nemění směr výstupního paprsku (okuláru), jako je tomu u helioskopu Colziho, či u nového helioskopu Zeissova, který vyšel po válce a kterým je vybaven nový Zeissův dalekohled „školní“. U posléze jmenovaného je vytvořen polarisátor jako speciálně k tomuto účelu konstruovaný hranol zvláštního tvaru s třemi „slepými“ odrazy, který propouští 90 % světla ven, analyzátor pak slepým, vřadu matovaným zrcátkem.

Připojený obrázek ukazuje autorem zhotovený helioskop, při němž bylo užito hranolu pentagonálního — viz Vogl Hajda Král str. 38 — a polaroidu. Ochranný nátěr postříbřených ploch byl odstraněn acetonem, stříbro opatrně rozleptáno kyselinou solnou. Prvá reflexní plocha hranolu propouští tedy přibližně 90 % světla otvorem ven a paprsek je uchýlen pomocným plechovým zrcátkem, ze zbylých 5 % se na další „slepé“ reflexní ploše ztrácí opět asi 95 %. Z pentahranolu vystupuje tedy světlo, jehož intenzita se rovná zhruba čtvrtině procenta světla vniklého, které je nad to — přes jinak polarisačně dosti nepříznivé úhly — ve značné míře polarisováno. Na dále zařazeném slabém tlumícím filtru nemůže již prakticky nastat jakékoli zahřátí a proto mohl být tento filtr přímo stmelěn s ochranným sklem polaroidu. Protože však polaroid, který byl k dispozici byl ztmelen jen mezi obyčejnými neoptickými tenkými skly, bylo třeba „srovnat“ i jeho druhou stranu, což provedeno natmelením rovinné destičky z čirého skla. Takto vytvořený opticky kompaktní analyzátor je uložen v objímce, kterou lze pomocí vyčínajícího kolíku otáčet a měnit intenzitu obrazu.

Přístroj má tvar jakéhosi zenitprismatu, je otočný v posičním úhlu, dává věrně, nikoli zrcadlové obrazy a dovoluje nasazení jakýchkoli dalších vizuálních či fotografických koncovek. Je to ovšem jen jedna z četných jiných možných variací na thema polarisačního helioskopu.

K. Hermann-Otavský

KURS BROUŠENÍ ZRCADEL,

kteřý již několikrát s úspěchem probíhal pod vedením Ing. St. Matouška v místnostech naší optické laboratoře Praha II, Dřevná 2, bude znovu opakován. Žádáme zájemce, kteří se chtějí kursu zúčastnit, aby své jméno a adresu co nejdříve sdělili do kanceláře ČAS v Lidové hvězdárně na Petříně.

Aby i naši členové mimo Prahu a zejména vedoucí kroužků v závodech a osvětových besedách měli možnost broušení zrcadel prakticky provádět, budeme v „Říši hvězd“ počínaje příštím číslem uveřejňovat praktický návod na broušení, který připravil Ing. St. Matoušek. Návod bude v několika pokračováních a bude následován pokyny pro zkoušení zrcadel a objektivů.

KONSTRUKCE DALEKOHLEDŮ

Výprodej levné optiky a zhotovení vlastních zrcadel i objektivů vedlo k značnému rozmnožení majitelů kvalitní optiky, jejichž hlavní zájem se dnes soustřeďuje na stavbu výkonného dalekohledu. Proto bylo v přístrojové sekci rozhodnuto postupně uveřejnit pokyny pro stavbu soustrojí (montáží) pro amatérské dalekohledy. Na prvním místě uveřejníme pokyny pro stavbu azimutálního soustrojí, hodícího se zejména k využití objektivů z Monarů a Binarů, ovšem bude možno použít také objektivy s delším ohniskem. Pak bude následovat azimutální soustrojí pro zrcadla. Konstrukce paralaktického soustrojí pro objektivy i zrcadla vyžádá si podrobnější návody, ježto budou připravena podrobná schemata a rozvahy konstrukcí pro různé rozměry.

Upozorňujeme však naše čtenáře, že nemůžeme odpovídat na dotazy jak, kde a který vhodný materiál se dá pro stavbu zaopatřit. V případech, kdy je nám znám zdroj nákupu, bude tento vždy na příslušném místě konstrukčního návodu uveden. Jinak musí důvtip stavitele a jeho schopnosti využít náhradní materiál neb staré součástky se uplatnit. Dotazy týkající se stavby dalekohledů i optiky adresujte na přístrojovou sekci ČAS, Praha IV-Petřín, Lidová hvězdárna (zpáteční porto!).

STAVBA DALEKOHLEDU I.

Přáním každého astronoma-amatéra je vlastnit dokonalejší a co možná největší dalekohled. Je to zpravidla zejména ten druhý požadavek, který u většiny začátečnicků převládá. Mnohdy však nacházíme neorientovanost i tam, kde jde o stavbu strojů určených pro menší lidové hvězdárny. Je proto nutné před stavbou dalekohledu si ujasnit k jakým účelům má sloužit, zda to má být refraktor neb reflektor a jaké má mít soustrojí, t. j. zda má být azimutálně neb paralakticky montován. Rovněž nutno velmi pečlivě uvážit otázku materiálu potřebného k stavbě a napřed si zajistit vše potřebné. Čím větší chceme mít dalekohled, tím více stoupají potíže a starosti s materiálem.

První problém, před který je začátečník postaven, je rozhodnout se buď pro *refraktor* nebo pro *reflektor*. Oba druhy mají své přednosti a také nevýhody. Snadnější a levnější si zaopatříme optiku pro reflektor než pro refraktor, při určité dávce šikovnosti můžeme si zrcadlo sami vybrousit. Pro začátečníka zcela postačí a bude plně vyhovovat reflektor o průměru zrcadla 100 mm s ohniskovou délkou 80—100 cm, tedy o světelnosti 1 : 8 až 1 : 10. Má-li někdo možnost zaopatřit si achromatický objektiv o průměru nejméně 5 cm—7,5 cm, může stavět refraktor. Ideálním malým refraktorem pro začátečníky je dalekohled opatřený objektivem o průměru 6 cm a ohniskové délky 90 cm. Má-li dokonalejší achromatický objektiv tak nám poslouží mnohdy lépe než větší reflektor, zejména když jde o pozorování dvojhvězd. Zkoušení pozorovatelé spokojí se často s menším strojem, neboť jsou si vědomi, že rozdíl mezi pohledem na nebe neozbrojeným okem a 10 cm reflektorem

je obrovský, avšak rozdíl mezi 10 cm a 15 cm reflektorem zjistí již jenom osvědčený pozorovatel. Podobně tak není příliš rozdílu mezi refraktory s objektivem o průměru 6 cm a 8 cm, zatím co rozdíly v cenách optiky jsou značné. Pro menší lidové hvězdárny vystačíme již reflektorem se zrcadlem o průměru 25 cm, v tomto případě i stavba stroje bude ještě poměrně snadná. Jak přestoupíme průměr 30 cm a nutně budeme potřebovat parallaxtickou montáž, musíme stavbu stroje velmi pečlivě a odborně provádět, jinak nebudeme s výsledkem spokojeni. Má-li menší lidová hvězdárna refraktor o průměru objektivu 10 cm a ohniskové délky 120 až 150 cm, bude jistě s takovým strojem spokojena. Tam ovšem, kde jsou předpoklady a možnosti pro stavbu a *využití* větších strojů mohou se zájemci k takové práci odhodlat, avšak jen tehdy jsou-li přesvědčeni o své vytrvalosti a mají-li na před všechny potřebný materiál zajištěn.

Začátečník i pokročilý musí ovšem také bráti v úvahu, zda musí dalekohled přenášet z místa na místo neb zda ho může pevně a neměnitelně postavit. V prvním případě, a to bývá u většiny astronomů-amatérů, doporučujeme nepřekročit mez 100 mm u refraktoru a 200 mm u reflektoru. V těchto případech bude také výhodnější *azimutální* soustrojí, kde dalekohledem lze otáčet ve vodorovné rovině a v rovině a ní kolmé. Kdo může dalekohled připevnit na pevný betonový sloup a opatřit odsuvnou budkou, může ovšem i rozměry volit větší. Vystačí však plně s refraktorem s 10 cm objektivem neb s reflektorem se zrcadlem o průměru 15 cm.

Pokusíme se v dalším podání několik základních pravidel a pokynů, jichž sledování usnadní stavbu dalekohledu a zejména budeme uveřejňovat snímky refraktorů i reflektorů zhotovené našimi členy, z nichž mnozí dosáhli velmi pěkné výsledky. Ukázalo se však, že každý konstruktér se řídí materiálem, který má k dispozici a mnohé zdařilé dalekohledy vznikly z nových nápadů a poznatků získaných teprve při stavbě. *(Pokračování příště)*

* * * NOVÉ KNIHY A PUBLIKACE * * *

B. A. Voroncov-Veljaminov: Vyprávění o Vesmíru. Stran 336, 37 vyobr. v textu a 70 fotogr. příloh. Cena váz. Kčs 20,70. Orbis, Praha.

Dnes vítáme každou dobrou populární knihu astronomického obsahu, tím více pak knihu tak vynikajícího odborníka jako je sovětský astronom Voroncov-Veljaminov. Poutavým slohem protkaným vhodnými poetickými vložkami uvádí čtenáře do velkolepého pracoviště moderní astronomie. Popisuje přístroje a pozorovací metody, uvádí přehledně výsledky nových výzkumů planet, Slunce, hvězd, mlhovin a galaxií a v kapitolách věnovaných stellární astronomii neopomíjí i nejnovější pracovní postupy, jako je na př. radioastronomie. Hodnota knihy je tím větší, protože zdařilá redakční práce využila poznatky české astronomie, které jsou na mnoha místech zejména v obrazové části uvedeny. Kniha je velmi dobře vypravěna a při své nízké ceně bude vítaným přírůstkem malé knihovny.

Dále upozorňujeme naše čtenáře ještě na tyto astronomické knihy vydané v poslední době:

Pernegr—Petržilka—Tomášková: Kosmické záření. Stran 225 s diagr. a ilustracemi. Cena brož. 30 Kčs. Nakl. Čs. Akademie věd 1953.

B. V. Kukarkin: Výzkum, složení a vývoje hvězdných soustav na základě studia proměnných hvězd. Přeložili L. a V. Perkovi. Stran 152, 28 obr. a 2 přílohy. Cena brož. 16 Kčs. Nakl. Čs. Akademie věd 1953.

Paranago—Kukarin: Proměnné hvězdy a způsoby jejich pozorování. Stran 156. 66 obr. a mapky. Cena brož. 11,40 Kčs. Přel. A. Novák. Nakl. Čs. Akademie věd 1953.

F. Link—Z. Švestka: Slunce a jeho vlivy na Zemi. Stran 166, 62 obr. Cena brož. 16 Kčs. Nakl. Čs. Akademie věd 1953.

Bouška—Guth—Link: Hvězdářská ročenka 1954. Stran 120, obr. 28. Cena brož. 15 Kčs. Nakl. Čs. Akademie věd 1953.

* * * ZPRÁVY NAŠICH KROUŽKŮ A HVĚZDÁREN * * *

PŘEHLED ČINNOSTI LIDOVÉ HVĚZDÁRNY V PRAZE
ZA MĚSÍC LEDEN 1954

Hvězdárnu navštívilo 985 osob, z toho bylo jednotlivých návštěv obecnostva 316, 4 školy se 155 účastníky, 6 jiných hromadných výprav s 82 návštěvníky a 432 členové. Počasí nebylo nijak příznivé. Bylo 16 večerů zamračených, 6 večerů oblačných a 7 večerů jasných. Všechny tyto večery byly využity k pozorování s obecnostvem, takže bylo 9 pozorovacích večerů u dalekohledů. Pro hromadné návštěvy byly konány 4 přednášky s diapositivy.

Srovnáme-li návštěvu hvězdárny v lednu 1953 s návštěvou za leden 1954, vidíme, že návštěva v tomto měsíci v r. 1954 stoupla přibližně dvojnásobně. V r. 1953 byly na hvězdárně 3 školní výpravy se 49 účastníky, 1 hromadná výprava s 15 účastníky, jen 5 návštěv z obecnostva a 394 návštěvy členů, dohromady 463 osoby. Návštěva je vyšší zásluhou hromadných výprav, ale i obecnostva, o což se zasloužila kometa objevená s. Dr. Pajdušákovou na Skalnatém Plese 3. prosince 1953. Kometa se přiblížila ke Slunci 24. ledna, podle předběžných výpočtů bylo možno očekávat, že bude viditelná i prostým okem a proto vzbudila zájem veřejnosti.

Ve spolupráci s Čs. astronomickou společností a Společností pro šíření politických a vědeckých znalostí byly pořádány tyto kurzy a přednášky: Nedělní filmová a přednášková odpoledne na hvězdárně, kde se konaly přednášky na toto tema: F. Kadavý: Příčina zimy, Jiří Havelka: Jupiter, ozdoba současné oblohy, Ant. Růkl: Zatmění Slunce a Měsíce, Dr. Slouka: Nová kometa, Oldřich Hlad: Komety objevené našimi hvězdáři, Pavel Příhoda: Krátery na Měsíci, pojmenované po našich hvězdářích.

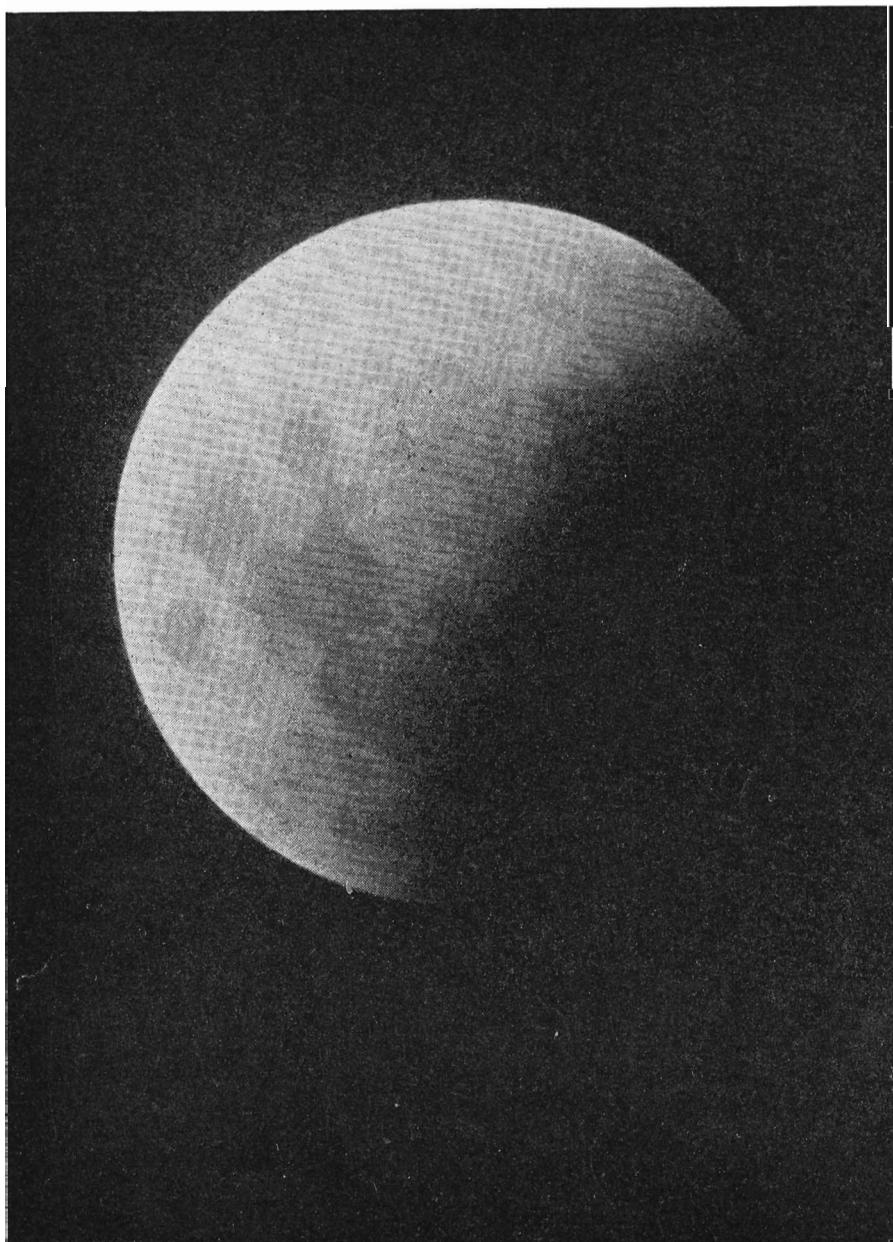
Členské soboty na hvězdárně: Dr. J. Bouška: Zatmění Měsíce, Dr. H. Slouka: O barevné fotografii v astronomii, Dr. Šternberk: Novinky z radioastronomie, Dr. Kleczek: Sluneční záření a jeho vlivy na zemi, Dr. Z. Švestka: Příčina změn jasnosti hvězd.

Kurs praktické astronomie: Dr. H. Slouka: Čas pro astronomy amatéry, J. Karský: Matematika v astronomii, K. Michovský: Proměnné hvězdy, A. Růkl: Amatérské pozorování Měsíce.

Průměrná návštěva na nedělních přednáškách i na sobotních členských schůzích byla 40 osob, průměrná návštěva kursu 21 účastníků.

Vedle této činnosti koná hvězdárna také důležitou informační službu pro veřejnost. Zatmění Měsíce dne 19. ledna a kometa Pajdušákové vyvolaly takový zájem veřejnosti, že během měsíce ledna vyřídila hvězdárna nejméně 500 telefonických dotazů. Jen za sobotu 23. ledna 1954 bylo zaznamenáno 176 dotazů. Písemných dotazů na různé úkazy na obloze, na astronomickou optiku a na astronomickou literaturu došlo a bylo vyřízeno kanceláří hvězdárny a kanceláří ČAS celkem 49. Tyto dotazy byly z různých míst celé republiky. F. Kadavý

Vydává ministerstvo kultury ve spolupráci s Československou astronomickou společností v nakladatelství Orbis, národní podnik, Praha 12, Stalinova 46. — Tiskne Orbis, tiskářské závody, národní podnik, závod č. 1, Praha 12, Stalinova 46. — Účet St. spoř. Praha č. 731559. — Novinové výplatné povoleno č. j. 159366/IIIa/37. — Dohlédací poštovní úřad Praha 022. D-05533.



*Zatmění Měsíce dne 19. I. 1954. Fotografoval Jar. Čeřovský ve 2 h 16 m SEČ
z Třebihošti 16 cm reflektorem vlastní výroby.*

