

Kupka

Říše hvězd

2/1956



Říše hvězd

ROČNÍK 37 — ČÍSLO 2

VYŠLO V ÚNORU 1956

Řídí redakční rada:

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

Technická redaktorka

DRANOMÍRA HROCHOVÁ

Na první straně obálky:

Složený snímek dvou negativů galaxie NGC 6946, exponovaných pětimetrovým reflektorem na Mt. Palomar. Černé obrazy jsou ze žlutého negativu, bílé z modrého

Na čtvrté straně obálky:

Kopule velkého dvojitého ekvatorálu hvězdárny Německé akademie věd v Postupimi (Foto dr. Jiří Bouška)

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

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

OBSAH

O. Obúrka: Výzkumný program umělých družic Země — J. Bouška: Astronomie v NDR — I. Szeghy: Záhada červeného posunu — J. Klepešta: Fotografické rozdíly jasností hvězd a jejich určení z negativů — K. Strnad: IV. konference zástupců lidových hvězdáren — Z lidových hvězdáren a astronomických krcuzků — Nové knihy a publikace — Úkazy na obloze v březnu

СОДЕРЖАНИЕ

O. Обурка: Программа исследования искусственных спутников Земли — И. Боушка: Астрономия в ГДР — И. Сегги: Проблема красного смещения — И. Клепешта: Фотографические различия блеска звезд и их определение с помощью негативов — К. Стнад: IV конференция делегатов народных обсерваторий — Из народных обсерваторий и астрономических кружков — Новые книги и публикации — Явления на небе в марте.

CONTENTS

O. Obúrka: The Research Programme of the Earth's Artificial Satellites — J. Bouška: Astronomy in the German Democratic Republic — I. Szeghy: About the Red Shift — J. Klepešta: Photographic Differences of Stellar Magnitudes and their Determination from Negatives — K. Strnad: 4th Meeting of Popular Observatories — From Popular Observatories and Astronomical Clubs — New Books and Publications — Phenomena in March

VÝZKUMNÝ PROGRAM UMĚLÝCH DRUŽIC ZEMĚ

DR O T O O B Ů R K A

V rozsáhlém vědeckém programu mezinárodního geofyzikálního roku, který započne 1. 7. 1957 a potrvá do konce roku 1958, bude uskutečněna v široce založené mezinárodní spolupráci řada velkých vědeckých výzkumů, jejichž úkolem je získání významných geofyzikálních, geodetických a astronomických poznatků a zpřesnění mnoha údajů a konstant o zemském tělese.

Mezi závažné úkoly náleží určení přesnějších rozměrů a tvaru Země, intensity gravitačního pole, výzkum vysokých vrstev zemské atmosféry, vyšetření jejího vlivu na záření, přicházející od Slunce a kosmických těles, studium kosmického záření, vyšetřování vlivu sluneční činnosti na vývoj počasí na Zemi a mnohé jiné.

Na řešení některých problémů se již delší dobu soustavně pracuje. Tak na příklad kosmické záření je dnes studováno na 44 horských laboratořích v 16 státech v různých částech světa. Možnosti výzkumu na Zemi jsou však značně omezené, protože zemský vzdušný obal pohlcuje rozsáhlé obory elektromagnetického záření a jen dvěma okénky propouští viditelné záření světelné s přílehlou částí infračervenou a ultrakrátké vlny rozhlasové. Ultrafialové záření, které by umožňovalo závěry o fyzikálně chemických pochodech na slunečním povrchu a v horké sluneční atmosféře je pohlcováno atomickou a molekulární absorpcí, především atmosférického ozonu.

Proto opakovaly se již po několik desetiletí pokusy, studovat různé složky záření a složení atmosféry ve větších výškách nad zemským povrchem, nejprve pomocí stratosférických balonů, později pomocí výzkumných raket. V posledních osmi letech bylo k těmto účelům vystřeleno více než 200 raket od trpasličích těles o váze 100 kg až po velké rakety V 2 o startovní váze 13 tun.

Největší dosažená výše je téměř 400 km nad zemským povrchem. Rakety vystoupily tak nad hlavní vrstvu zemské atmosféry a získaly cenné informace o ultrafialovém záření, o složení ovzduší, o teplotách v různých výškách, hustotě ovzduší a j. Pozorování konaná raketami trvají však velmi krátkou dobu, nejvýše 5 až 6 minut. Aby bylo možno vyšetřovat vývoj sluneční činnosti a souvislosti s děním v naší atmosféře, bylo by potřebí konat pozorování po dny, týdny nebo měsíce.

Proto volali geofyzikové a astrofyzikové již delší dobu po nových metodách výzkumu pomocí těles, která by mohla setrvat delší dobu nad praktickými hranicemi zemské atmosféry. Zvláštní vědecký výbor pro přípravu mezinárodního geofyzikálního roku vznasel na zasedání v Římě v září 1954 také podobnou žádost.

Již řadu let pracují v různých státech skupiny teoretických vědců a techniků na rozvoji raketové techniky a na řešení různých otázek, důležitých pro přípravu letů mimo hranice naší atmosféry, případně

na Měsíc nebo nejbližší planetu. Mnoho pozornosti věnuje se také projektům na vytvoření vnější stanice naší Země, která by obíhala kolem zeměkoule ve výši několika set kilometrů a sloužila jako vědecká pozorovatelná a laboratoř. Uskutečnění takových rozsáhlých projektů vyžádá si však ještě delší doby, a jako první krok, který je možno učinit ihned, bude vytvoření malých zemských satelitů bez posádky, které budou uvedeny v činnost již v průběhu mezinárodního geofyzikálního roku. Je tedy malý satelit jediné řešení, které je možno provádět ihned a bude prvním krokem k daleko náročnějším projektům.

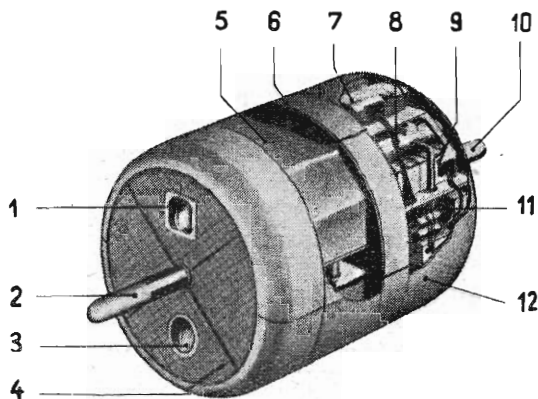
Při Akademii věd SSSR se počátkem minulého roku vytvořil zvláštní vědecký výbor, vedený profesorem P. Kapicou, kterému bylo uloženo, aby vypracoval návrh malého satelita pro vědecké výzkumy geofyzikálního roku. V červenci 1955 bylo oznámeno ve Washingtonu, že do tří a půl roku bude uveden do oběhu malý zemský satelit, jako příspěvek USA do programu mezinárodního geofyzikálního roku.

Jak budou umělé oběžnice vyhlížet a co se od nich očekává? Bylo již uveřejněno několik návrhů malých oběžnic o průměrech od 30 cm do 3 m, o váze 30 kg až 100 kg, které by byly vybaveny souborem vědeckých přístrojů k měření a registraci různých geofyzikálních a astrofyzikálních veličin a jevů a jejich sdělování na zemi pomocí vysilače. Při konstrukci tělesa jde o řešení celé řady složitých technických problémů, souvisejících se způsoby provádění měření, jejich registrací a možnostmi dalšího sdělování, s opatřováním dostatečné energie pro pohon přístrojů a zásobování vysílací stanice i s nejhospodárnější konstrukcí a uložením celé přístrojové výzbroje. Důležitou podmínkou je, aby oběžnice byla co nejmenší a nejlehčí.

Jediným prostředkem, jak dopravit poměrně malé těleso do výše několika set kilometrů a dodat mu vysokou rychlost, nutnou pro oběh po kruhové dráze kolem Země, nebo dokonce pro únik do meziplanetárního prostoru, je vícestupňová raketa, složená vlastně z několika raket. Rakety, používané v současné době (jednostupňové), dovolují vzetí užitečné zátěže kolem 20 kg, když se spokojíme s výškou kruhové dráhy 300 km nad zemským povrchem, tedy s praktickými hranicemi zemského ovzduší. V této výši může být odpor vzduchu dostatečně malý, aby ponechal oběžnému tělesu životní dobu několika dní nebo týdnů. Kdyby měl satelit kroužit ve větší výši, musela by být zátěž ještě menší.

Profesor Fred Singer vypracoval projekt malé oběžnice o průměru 30 cm, která ponese vědecké přístroje ve váze asi 20 kg. Budou mezi nimi Geigerovy počítače k měření intenzity záření, přístroje k měření fotonů a roentgenova záření, k výzkumu krátkovlnných pásem slunečního světla. Satelit bude obíhat kolem zeměkoule ve výši asi 300 km nad povrchem rychlostí téměř 8000 metrů za vteřinu, takže vykoná jeden oběh asi za 90 minut. Bude-li zvolena nejúčelnější kruhová dráha, která prochází nad oběma zemskými póly, může být satelit ozařován nepřetržitě Sluncem. Rotací tělesa kolem osy, směřující k Slunci, může být

Schema přístrojů malého zemského satelita: 1 Detektor pro ultrafialové záření — 2 Antennní zařízení na sluneční straně s počítači elektronů a těžkých částic — 3 Detektor pro roentgenovo záření — 4 Transistorová sluneční baterie — 5 Zásobování proudem — 6 Sběrač dat pro rozhlasové vysílání — 7 Měřič albeda — 8 Sběrač kosmického prachu — 9 Magnetometr — 10 Antennní kryt na stinné straně s počítači kosmického záření a částic polární záře — 11 Ultrakrátkovlnná vysílačka — 12 Opakovač radarových impulsů



jeho poloha tak stabilisována, aby slunečním paprskům byla stále vystavena tatáž část. Okno z průzračné hmoty čočkovitého tvaru bude soustřeďovat sluneční záření, jehož bude používáno k výrobě elektrické energie pro vysílací zařízení. Satelit bude se ve velmi řídkém ovzduší zpomalovat a při menší rychlosti vlivem zemské přitažlivosti postupně ponořovat hlouběji do atmosféry. Třením bude se zahřívat, takže s jeho povrchu budou postupně difundovat páry kovového obalu, až se celé těleso v ovzduší rozplyne.

Během mezinárodního geofyzikálního roku bude pravděpodobně malých satelitů vystřeleno několik. I když je životnost umělých oběžnic odhadována nejvýše na několik týdnů, přece se od nich očekávají mnohé informace značné vědecké ceny.

Velmi důležitou složkou programu umělé oběžnice je vyšetřování slunečního záření, zvláště ultrafialového, jehož znalost umožní závěry o fyzikálně chemických pochodech na slunečním povrchu a v sluneční atmosféře a objasní, jak sluneční záření ovlivňuje vzdušný obal zemský. Víme, že tvoření ionosférických vrstev je v úzké souvislosti se slunečním ultrafialovým zářením. Znalost tohoto záření je proto důležitá i s hlediska klimatologického. Ozonové vrstvy, tvořící se v důsledku ultrafialového záření, uzavírají sluneční teplo nad zemským povrchem jako ve skleníku. Usuzujeme proto, že právě ultrafialové záření má velký vliv na vývoj počasí. Jeví-li se nám Slunce při povrchním pozorování jako hvězda celkem stabilní, vidíme, že v oboru ultrafialových vln a roentgenova záření jsou na slunečním tělese velmi bouřlivé pochody s rozdíly intenzity v mezích 1 : 1000. Právě v tomto ohledu soustřeďuje se největší vědecký zájem o nové výzkumy.

Pole otázek je však mnohem širší. Částice plynu, ionty, záření zemské atmosféry mají ve vzájemném působení vliv na vznik některých

jevů, jež nejsou plně vysvětleny. Je to otázka formace a rozložení ionosféry, polárních září, proměnlivosti zemského magnetického pole. Při všech těchto jevech jeví se jako základní otázka energie. Složitě a nepřehledně pochody v atmosféře jsou především projevy dopadu energie z vnějšího prostoru. Podrobná znalost povahy nositelů této energie a evidence o její mohutnosti umožnila by pokrok při řešení mnoha problémů. S tohoto hlediska má satelit vyšetřovat mohutnost kosmického záření, množství meteorického materiálu a mikrometeoritů. Kosmické paprsky mají pro mimořádně vysokou energii částic důležité místo v současném nukleárním výzkumu. Působí malou, avšak důležitou ionisací v nižší atmosféře a mají pravděpodobně zanedbatelný účín na vysokou atmosféru. Částice ze Slunce s menší energií působí pravděpodobně polární záře, v níž byly pozorovány protony, pohybující se směrem k Zemi. Zdá se, že důležitou úlohu při tvoření ionosféry, zvláště vrstvy F, může mít právě korpuskulární záření sluneční.

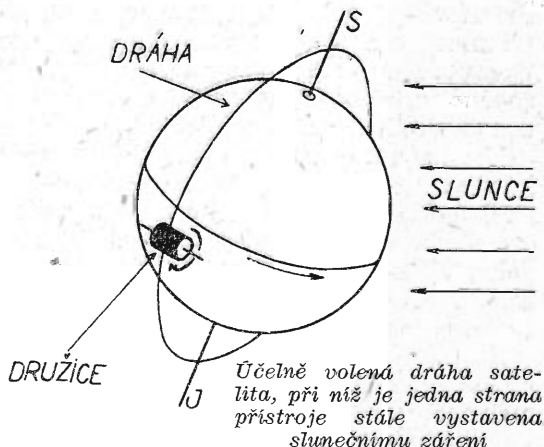
Do programu výzkumu je zahrnuto i vyšetřování hvězdného světla, i když jeho energie je zcela zanedbatelná ve srovnání s energií záření slunečního.

Prostředkem těchto výzkumů je především fotografie slunečního, případně hvězdného spektra v oboru vln kratších až do 1200 Å. Pro satelita je připravováno zvláštní spektrografické zařízení, pomocí něhož budou exponována spektra na fotografické desky. Užítí fotografických desek je výhodné, protože fotony jsou registrovány současně ve všech rozlišitelných částech spektra, zatím co jiné zařízení, elektronické počítače fotonů, i když předčí citlivost fotografických desek, mohou shromažďovat energii v určitém čase pouze z určité části spektra. Protože desky nebude možno ze satelita získat na Zemi k proměření, připravuje se technika jejich automatického exponování a vyvolávání, aby mohl být obrázek přenášen postupně fotoelektrickým zařízením. Elektronické zařízení umělé oběžnice má být uzpůsobeno tak, aby získaná data mohla být po určitý čas podržena v paměti zařízení a sdělena potom vysílačem na podnět se zemského povrchu, když se satelit dostane do dosahu rozhlasového okruhu některé pozemské stanice.

Není také dosud dobře znám vliv meteorů, zvláště mikrometeorů na zemskou atmosféru, je však snaha připsati mikrometeorům značný podíl při ionisaci vyšších ionosférických vrstev. Při studiu množství meteorického materiálu ve vysokých částech ovzduší uplatňuje se dnes významně radar, byly však také vypracovány metody pro studium těchto otázek při raketových výstupech. Mnohem úplnější materiál očekává se od mnohem déle trvajícího pozorování pomocí umělého satelitu.

Mezi významné a velmi zajímavé úkoly umělé oběžnice patří její spolupůsobení při určení přesnějších rozměrů a tvaru Země při vyšetřování intenzity gravitačního pole a některých konstant. Podmínkou je zahlédnutí satelita buď visuálně nebo aspoň radarem. Lze předpokládat, že při vzdálenosti asi 400 km nad zemským povrchem bude se jevit satelit jako hvězda 5,7 hvězdné třídy a bude viditelný po krátkou

dobu za soumraku. Měření jeho poloh bude mít význam pro přesnější určení geodetických dat. Nynější hodnoty pro zeměpisné šířky a délky míst v Evropě rozcházejí se s americkým systémem šířek a délek o několik set metrů. Z toho plyne, že mezinárodně uznávaný tvar Země může být chybný až v poměru 1 : 20 000. Při přesném zaměřování polohy satelita měly by se projevit takové nepřesnosti v roz-



dílu až 10 obloukových vteřin mezi posicí počítanou a měřenou při jedné otočce. Během dne mohly by rozdíly narůst až na 3 obloukové minuty.

Důležitou pomůckou pro přesné určení vztahů mezi různými triangulačními soustavami bylo by pozorování satelita z různých míst na zemském povrchu. Takovou cestou bylo by možno dosáhnout přesnosti v určení nezávislých kontinentálních systémů na několik metrů v každé souřadnici.

Z pozorování satelita z určité země bylo by možno vyšetřit absolutní hodnotu gravitačního zrychlení v průměru na velký rozsah terénu. Obvyklá měření pomocí kyvadel nedávají absolutní hodnoty, potřebné pro rozsáhlé geodetické studie. Takové údaje jsou dosažitelné jen pracovním měřením hodnot mnoha bodů, z nichž se potom počítá průměr. I tak je však nebezpečí, že zvláště v hornatých oblastech vzniká soustavná chyba.

Pomocí satelita jeví se také možné určit přesně délku zemského průměru mezi póly ze vztahů k lineární rychlosti zemského povrchu. I když je to na první pohled překvapující, nemůžeme dnes s naprostou přesností určit rychlost se kterou se pohybujeme okolo zemské osy. Úhlová rychlost je velmi dobře známa. Neznáme však přesně vzdálenost pozorovacího místa od osy rotace. Tato hodnota závisí od délky průměru Země v zemské ose a od zemského zploštění. Dosažení přesných hodnot těchto veličin patří tedy také do programu umělé zemské oběžnice.

Protože se dnes většina astrometrických prací provádí fotografickou cestou, byly již také vypracovány metody pro hledání a fotografování umělého satelita v době jeho oběhu. Má být použito podobných fotografických metod, jakých se užívá při hledání nových anebo ztracených planetek. Pro tyto práce uplatní se s výhodou světelné komory

Schmidtovy anebo Maksutovovy, které při krátké expozici dvou nebo tří minut jsou s to zachytit na fotografickou desku hvězdy velmi malé jasnosti. I tato cesta, při použití několika fotografických komor od sebe značně vzdálených, může vést k velmi přesnému určení vzdálenosti bodů tisíce kilometrů vzdálených.

Uvedenými příklady není zdaleka vyčerpána dlouhá řada otázek, k jejichž řešení má umělý satelit přispět. Satelit má ověřit některé předpoklady dálkové radiové komunikace, případně umožnit zřízení přenosové radiové vysílačky, jejíž pomocí by bylo možno dosáhnout lepšího pokrytí kontinentů pro rozhlas i televizi. Z nového geodetického materiálu vyplynuly by lepší možnosti pro mapování velkých oblastí zemského povrchu.

Satelit umožnil by fyzikální i biologické pokusy v nezvyklém prostředí, při téměř úplném snížení tíže, ve vysokém vakuu i za extrémních teplot. Bylo by možno vyjmenovati ještě jiné způsoby použití trpasličího satelita.

S technického hlediska nestojí pro stavbu a start satelita v cestě žádné vážné obtíže. Když v říjnu roku 1942 startovala první V 2 k pokusnému letu, měla při zastavení raketového motoru rychlost okrouhle 1,7 km za vteřinu, to jest 21 % kruhové rychlosti v příslušné výši. Dostřel činil 290 km, to jest 0,7 % zemského obvodu. Po 13 letech počítá se dnes při interkontinentálních balistických střelách s dostřelem asi 25 % zemského obvodu, při čemž rychlost při zastavení raketového motoru dosahuje až 90 % kruhové oběžné rychlosti. Tím je jistě přesvědčivě ukázána možnost technického provedení a vyslání umělého satelita k oběhu kolem Země. I náklady mohou se udržet v přijatelných mezích, uvážíme-li, že každá minuta pozorovací doby vně atmosféry pomocí moderních výzkumných raket stojí nyní téměř jeden milion korun. Lze předpokládat, že se trpasličí satelit dá postavit a odstartovat s menším nákladem, než moderní polotěžké bombardovací letadlo.

Přáli bychom si, aby se velké vědecké podniky mezinárodního geofyzikálního roku staly začátkem užší spolupráce mezi vědci a techniky celého světa a krokem k přátelskému spojení mezi národy.

NOVÝ TYP FOTOMETRU

Jednoduchý fotometr můžeme sestavit podle L. Secretana tak, že vhodným způsobem osvětlíme zorné pole, až měřená hvězda zmizí. Proud k osvětlovací žárovce řídíme reostatem a měříme miliampérmetrem. Tato metoda je omezena směrem k větším jasnostem, kdy by pole bylo příliš jasné pro přesné stanovení proudu, při němž hvězda zmizí. V takovém případě je nutno zeslabiti světlo hvězdy objektivní clonou nebo neutrálním filtrem. Serie měření na Plejadách vedla k závěru, že hvězdy, které zmizí při stejném osvětlovacím proudu za jasných a za mlhavých nocí, mohou se lišit o celou hvězdnou třídu. Je proto třeba vždy vztahovat měření na srovnávací hvězdu. L. Secretan přitom docílil přesnosti měření 0,2m, což je uspokojivé vzhledem k jednoduchosti zařízení. B. O.

ASTRONOMIE V NDR

DR JIŘÍ BOUŠKA

Německá astronomie má velmi starou tradici a v některých oborech astronomického výzkumu měli němečtí vědci po dlouhou dobu světové prvenství. I když úroveň německé astronomie značně utrpěla první a zvláště pak druhou světovou válkou, nastává nyní především v Německé demokratické republice nový rozkvět vědeckého bádání. Po vzoru SSSR podobně jako u nás byla založena Německá akademie věd v Berlíně, která se stará o vedení a koordinaci vědecko-výzkumné práce. Oživení práce na východoněmeckých hvězdárnách po roce 1945 bylo nepředstavitelně obtížné. Některé budovy byly poškozeny, část přístrojů a knihoven byla odvedena na účet reparací, hlavně však chyběli vědecktí pracovníci. To je problém, s nímž se německá astronomie nevyrovnala dosud. Zcela byla zničena v důsledku válečných událostí univerzitní hvězdárna v Lipsku, zničeny nebo poškozeny byly mnohé menší observatoře a lidové hvězdárny a několik planetarií.

Dnes jsou v NDR v provozu čtyři hvězdárny, v Postupimi, v Babelsberku, v Sonneberku a v Jeně. První tři jsou ústavy Německé akademie věd, poslední je univerzitní hvězdárnou Schillerovy university.

Postupimský astrofyzikální ústav je umístěn na malé výšině v krásném parku společně s ústavem geodetickým a hydrometeorologickým. Vedoucím astrofyzikálního ústavu je prof. Wempe, který je současně hlavním redaktorem známého odborného časopisu *Astronomische Nachrichten*, vydávaného nakladatelstvím Akademie věd. V tomto časopise jsou publikovány vědecké práce astronomů z NDR. Postupimská hvězdárna je nejlépe vybaveným východoněmeckým ústavem. V kopuli o průměru 26 m je umístěn velký dvojitý refraktor, jehož objektivy mají ohniskovou vzdálenost 12,5 m. Visuální objektiv měří v průměru 50 cm, fotografický 80 cm. Abychom si učinili jakousi představu o mohutnosti tohoto stroje, uveďme, že celková váha je asi 20 000 kg, váha pohyblivých částí 7000 kg a jen samotný fotografický objektiv váží 300 kg! Montáž tohoto ekvatoreálu zhotovil Repsold, optika pochází od Steinheila v Mnichově.

V Postupimi je též jedna z mála evropských slunečních věží, známá Einsteinova věž. Věž je vysoká 18 m a na jejím vrcholu je pod kopulí umístěn heliostat se zrcadly o průměru 60 cm. Pod heliostatem je horizontálně upevněn objektiv, který měří v průměru rovněž 60 cm; je však zacloněn na průměr 30 cm. Ohnisková vzdálenost objektivu je 14 m, takže obraz Slunce v ohnisku měří asi 12 cm. Optika heliostatu a objektiv jsou výrobkem Zeissových závodů v Jeně. K získání slunečního spektra se používá mřížky rozměru 6×9 cm se 600 vrypy na milimetr. Vlastní sluneční laboratoř je v podzemí věže, které je elektricky vytápěno a tak udržována neustále konstantní teplota.

Dalším přístrojem v Postupimi je Schmidtova komora se zrcadlem

o průměru 70 cm a korekční deskou o průměru 50 cm. Přístroj, jehož ohnisková dálka je 172 cm, je opatřen 3° objektivním hranolem stejného průměru jako korekční deska. Kromě několika menších přístrojů je v provozu ještě refraktor o průměru objektivu 20 cm a ohniskové dále 340 cm. V Postupimi, případně na některém z okolních kopců, bude postaven velký universální reflektor o průměru zrcadla 200 cm, jehož optika se nyní v Zeissových továrnách dokončuje. Bude to největší reflektor na kontinentě.

Asi 17 km od Postupimi je v Tremsdorfu radioastronomická observatoř ústavu, jejímž vedoucím je dr. Daene. Hlavním přístrojem je zde paralakticky montovaný radiový dalekohled o průměru 8,5 a připravuje se zrcadlo o průměru 12 m. Dále je zde ještě horizontálně montované zrcadlo o průměru 12 m a malý radioteleskop se zrcadlem o průměru 3 m. Oba poslední přístroje nejsou nyní v provozu. Krajina v okolí Tremsdorfu je dokonale rovinná, což je důležité pro interferometrická pozorování, která se plánují do budoucna.

Hlavním pracovním oborem na postupimské hvězdárně je studium Slunce a měření dvojhvězd. V Tremsdorfu se pravidelně registruje sluneční radiové záření.

Nedaleko Postupimi je v berlínském předměstí Babelsberku bývalá univerzitní observatoř, nyní ústav Akademie. Vedoucím tohoto ústavu je prof. Dick. Největším přístrojem hvězdárny je velký Zeissův ekvatoreál, jehož objektiv má v průměru 65 cm a ohniskovou dálku 10,5 m. Tento přístroj je opatřen fotoelektrickým fotometrem s násobičem a dalekohled je vybaven speciální aparaturou k automatickému nastavování měřených hvězd do zorného pole. To umožňuje velmi rychlé a pohodlné měření. Fotoelektrickými fotometry jsou vybaveny ještě další dva přístroje, starší refraktor a nový reflektor se zrcadlem o průměru 50 cm; ve stavbě je reflektor se zrcadlem o průměru 70 cm. Z dalších přístrojů je v Babelsberku ještě pěkný meridiánový kruh, malá Schmidtova komora s korekční deskou o průměru 25 cm, několik mikrofotometrů, nový Zeissův proměřovací stroj na fotografické desky a pod. Hlavním pracovním programem je studium proměnných hvězd.

V Babelsberku je též známý Početní astronomický ústav, který vydává ročenku Berliner Astronomisches Jahrbuch. Ředitelem ústavu je prof. Kahrstedt. Jahrbuch však není v ústavě počítán celý, nýbrž výpočty jsou rozděleny mezi několik hvězdáren v různých zemích. V Babelsberku se počítají pouze zdánlivá místa hvězd a celou práci stačí vykonat pouze čtyři počítaři, pracující na dvou obyčejných počítačích strojích. O tom, co je to za práci, může se každý přesvědčit sám na příslušných stránkách Jahrbuchu.

Hvězdárna v Sonneberku vznikla původně jako soukromá observatoř, později byla odbočkou babelsberské univerzitní hvězdárny. Po válce je samostatným pracovištěm Akademie. Ředitelem ústavu je prof. Hoffmeister, který je též redaktorem známého německého populárního časopisu Die Sterne. Hvězdárna leží na kopci ve výšce 638 m n. m., ne-

daleko města Sonneberku v překrásné krajině Duryňského lesa. Největším přístrojem ústavu je Schmidtova komora se zrcadlem o průměru 70 cm a korekční deskou o průměru 50 cm. Ohnisková vzdálenost je 172 cm, světelnost 1:3,4 a přístroj vykreslí na desky 13×13 cm bezvadně 14,4 čtverečních stupňů. Komora má dva pointery s objektivy o průměru 20 cm ($f=300$ cm) a 11 cm ($f=113$ cm); byla postavena v roce 1950.

V kopuli na hlavní budově je montáž s dvěma Zeissovými Tripletly 1:5 ($f=70$ cm) a 1:7 ($f=120$ cm). Jako hledač slouží refraktor s objektivem o průměru 13,5 cm a ohniskové dálce 210 cm. K menší komoře náleží objektivní hranol o průměru 13,5 cm a lámavém úhlu 7° . Z dalších přístrojů je v Sonneberku Cassegrainův reflektor se zrcadlem o průměru 35 cm a ohniskové dálce 12 m. Přístroj sloužil dříve k vizuálním pozorováním, nyní je opatřen fotoelektrickým fotometrem a používá se k měření proměnných hvězd s malými změnami jasností. Dokončuje se též stavba nového reflektoru o průměru zrcadla 47 cm ($f=2$ m). Ve třech pozorovacích domech jsou umístěny menší přístroje, na př. astrografy pro přehlídky oblohy a pod. Do pracovního programu hvězdárny patří především pozorování proměnných hvězd, studium meziplanetární hmoty (kometry, meteory), studium vysoké zemské atmosféry, pozorování Slunce a začíná se rozvíjet teoretická astronomie.

Universitní hvězdárna v Jeně, jejímž ředitelem je prof. Lambrecht, leží dnes již prakticky uprostřed velkého průmyslového města. Tím je značně omezen pozorovací program ústavu, takže slouží hlavně pedagogickým účelům. Hlavním přístrojem je zde Zeissův astrograf s objektivem o průměru 29 cm a ohniskové dálce 210 cm. Astrograf je opatřen dvěma hranoly o lámavém úhlu 8° a 14° a používá se ho k fotografování spekter hvězd. Z dalších přístrojů je zde pasážník firmy Bamberg, malý refraktor s komorou s Petzwalovým objektivem a horizontální sluneční dalekohled. Zajímavým přístrojem je zenitteleskop. Tento přístroj, postavený v roce 1900, je umístěn v jakési studni, hluboké 10 m. Přístroj má Zeissův objektiv o průměru 30 cm a ohniskové dálce 9,5 m. Hvězdárna je dobře vybavena pomocnými přístroji; nalezneme zde Zeissův mikrofotometr, registrační mikrofotometr, proměřovací stroj na desky a četné jiné, kromě dvojích prvotřídních hodin Strasser a Rohde.

Pro vědeckou práci má hvězdárna observatoř na jednom z četných kopců v blízkém okolí Jeny. Observatoř byla původně postavena jako zkušební hvězdárna Zeissových závodů. Pod šestimetrovou kopulí je umístěna montáž, nesoucí vizuální dalekohled s objektivem firmy Bamberg o průměru 20 cm a ohniskové dálce 300 cm, dále astrograf s Zeissovým čtyřčočkovým objektivem o průměru 20 cm ($f=100$ cm) a malou Schmidtovu komoru se zrcadlem o průměru 35 cm (průměr korekční desky 25 cm, ohnisková dálka 120 cm). V nejbližší době bude posta-

ven velký reflektor (Schmidt-Newton); zrcadlo o průměru 90 cm se již v Zeissových závodech dokončuje. Hlavním programem ústavu je studium hvězd s peculiárními spektry a teoretické práce z oboru meteorické astronomie. Dokončuje se fotoelektrický fotometr, který bude sloužit k měření jasností proměnných hvězd.

Srovnáváme-li vybavení hvězdáren v NDR s vybavením našich ústavů, nedopadne to zrovna nejlépe. Pracovníci na východoněmeckých hvězdárnách mají ke své práci všechny přístroje, které potřebují, a to dokonalé přístroje tovární. Je jasné, že tato okolnost se musí nutně projevit v práci. Astronomové v NDR mají velkou výhodu ve vlastním dokonalém průmyslu optiky a jemné mechaniky, takže odpadají dovozní potíže. Avšak i na ústavech v NDR vidíme přístroje zahraniční výroby. Ještě horší než srovnání přístrojového vybavení je porovnání hmotného zajištění vědeckých pracovníků a srovnání vůbec nesnese přísun zahraniční literatury. Pracovníci v NDR dostanou prakticky každý zahraniční časopis i knihy, o které mají zájem, a to i soukromě, nikoliv jen pro ústav. Z toho je vidět, jaká váha se v NDR přikládá vědecké práci. U nás se o důležitosti astronomie mnoho píše a povídá, praxe je však mnohdy zcela jiná. Je jisté, že i u nás se v poválečných letech udělalo mnoho, ještě více však zbývá udělat, a o to se všichni musíme ze všech sil snažit.

ZÁHADA ČERVENÉHO POSUNU

IMRICH SZEGHY

Keď listujeme v dejinách astronomických objavov, udiví nás smelý záver, ku ktorému došiel v druhej polovici XVIII. st. Herschel v dobe, kedy sa vesmír končil v neznámom mori hviezd, ako plochý stredoveký svet v rozprávkovom oceáne bez konca-kraja: Náš hviezdny svet je obrovský šošovkovitý útvar so základnou rovinou vo smere Mliečnej cesty. Za týmto útvarom sa nachádzajú mnohé cudzie hviezdne sústavy, ktoré sa nám javia ako slabé, hmlisté, šošovkovité škvrny.

Uplynulo vyše sto rokov, kým sa vede podarilo pomocou mocných ďalekohľadov overiť slová veľkého bádateľa. Astronomické prístroje zaútočili na záhadné spirálne hmloviny, extragalaxie. Zloženie, rozmery, vzdialenosti, pohyby a rýchlosti galaxií živo zaujímali bádateľov. V rokoch 1912 a 1914 Slipher a Lowell zistili rýchlosti bližších extragalaxií. Z posunu spektrálnych čiar *H* a *K* na základe Dopplerovho princípu vysvitlo, že tieto rýchlosti mnohonásobne prevyšujú rýchlosti hviezd Mliečnej cesty.

Merania rozšíril a zdokonalil Hubble na Mount Wilstone. Z mnohých spektrografických záberov došiel roku 1929 k prekvapujúcemu poznatku: Extragalaxie javia tým väčší posun spektrálnych čiar k červe-

nému koncu spektra, čím sú vzdialenejšie. Nakoľko tento posun za daného stavu fyzikálnych poznatkov bolo možno vysvetliť len pomocou Dopplerovho princípu ako vzd'aloovania sa pozorovaných objektov, Hubble vyslovil názor, že extragalaxie unikajú tým rýchlejšie, čím viacej sú od nás vzdialené. Čiže v matematickej formulácii

$$v = k \cdot D,$$

kde v je rýchlosť úniku v km/s, D je vzdialenosť extragalaxie v megaparsekoch (resp. v miliónoch sv. rokov) a k je koeficient úmernosti s hodnotou asi 555 pre megaparseky (resp. okolo 170 pre milióny sv. rokov). Znamená to teda toľko, že na každý megaparsek zväčšuje sa rýchlosť úniku galaxie o 555 km/s) resp. na milión sv. rokov o 170 km/s.

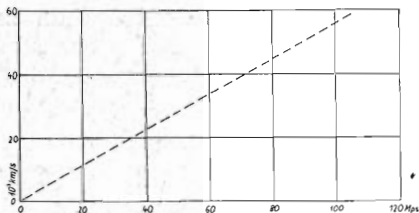
Najvzdialenejšia extragalaxia v sérii Hubble-ových meraní vo Veľkom voze javila rýchlosť 42 000 km/s. Tento fantastický výsledok obnášajúci 1/7 rýchlosti svetla prinútil uvedeného autora, aby tak získané hodnoty označoval ako zdanlivé. V začatej práci pokračoval Humason s veľkým palomarským zrkadlom, za pomoci veľmi svetelnej optiky a ukázali, že najslabšia zachytená extragalaxia do vzdialenosti 110 megaparsekov vzd'ala sa úžasnou rýchlosťou 61 000 km/s, čo činí 1/5 rýchlosti svetla!

Vysvetlenie červeného posunu Dopplerovým princípom viedlo k domnienke o rozpínavosti vesmíru. Podľa nej extragalaxie sa vzd'alujú nielen od nás, ale aj navzájom. Rozpínajúci sa vesmír bol vďačnou pôdou pre rozmach rozličných špekulácií. Jedni videli v ňom potvrdenie idealistických záverov z teórie relativity o konečnosti vesmíru. Podľa nich vesmír je konečný, priestorove omedzený a za ním už priestoru niet. Pritom zrejme nemysleli na dve veci: (1) Ako sa môže niečo rozpínať, čo je priestorove omedzené? (2) Kam sa to bude rozpínať, ak za ním priestoru niet?

Boli aj takí, čo v myslí sledovali únik galaxií do neprebádaných oblastí vesmíru a došli k záveru, že vesmír sa pre nás končí vo vzdialenosti 550 megaparsekov, keďže tam únik galaxií „prekročí“ rýchlosť svetla a za tou hranicou všetko sa stáva neviditeľným a nepoznateľným. Podivuhodná logika! V jednej chvíli na základe teórie relativity dokazujú konečnosť vesmíru, v druhej už zabúďajú, že práve vo zmysle tejto teórie je vylúčené, aby nejaké teleso dosiahlo rýchlosti svetla! Ostatne rýchlosť svetla ani nezávisí od pohybu zdroja.

Najviac bolo takých, ktorí prišli na nápad sledovať galaxie opačným smerom do minulosti. Malý výpočet ukázal, že pred 2—3 miliardami rokov (s ohľadom na Baade-ho korekcie $2 \times$ dávnejšie) všetky galaxie boli pohromade — a hľa, práve v dobe, kedy podľa údajov vedy vznikla Zem! „Čosi sa tu teda muselo stáť!“

„Zázrak kreácie“, domnieval sa abbé Lemaitre. Sústredená hmota galaxií tvorila vraj akýsi „obrovský atóm“, ktorý „vybuchol“ a jeho čiastky sa rozleteli v podobe galaxií vo všetkých smeroch. Z tejto roz-



Grafické znázornenie Hubble-ho zákona. Na ose x je vzdialenosť v megaparsekoch, na ose y rýchlosť v tisícich kilometrov.

právkym ovšem nerozumieme štyrom veciam: (1) Čo je zač ten „obrovský atóm“, keď podľa elementárnych základov atómovej fyziky a chémie stabilita atómu sa končí v blízkosti atómového čísla 100? (2) Čo to bol za divný výbuch, keď „črepiny“ namiesto toho, aby leteli čím ďalej, tým pomalšie, chovajú sa práve opačne? (3) Ako je to, že galaxie nás obklopujú rovnomerne dookola a nie sú sústredené iba na jednu polovinu oblohy, veď v určitom okamžiku po výbuchu geometrickým miestom „črepín“ je guľový povrch, na ktorom sa musí nachádzať aj naša galaxia, a odtiaľ všetky ostatné by sa nám museli javiť pod „galaktickým horizontom“? (4) Ako sa mohli vyvinúť z „obrovského atómu“ za 2–3 (a hoci aj 4–6) miliardy rokov dnešné galaxie, keď hviezdy, z ktorých sa skladajú, medzi nimi aj naše Slnko, sú omnoho staršie?

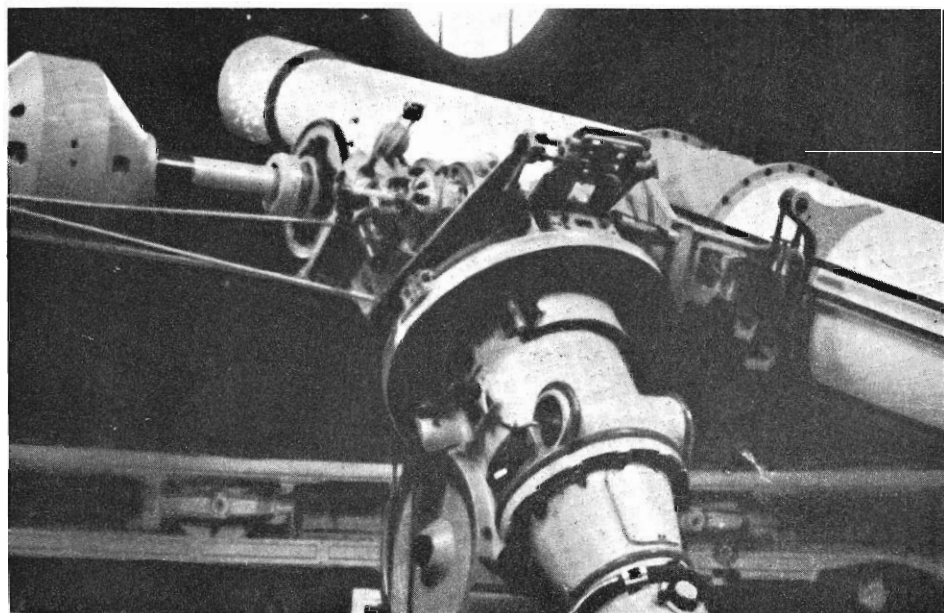
Niektoré iné dohady v tomto smere sa už nepridržia nezmyselného „obrovského atómu“. Hmota galaxií pred rozprchnutím tvorila vraj akýsi mrak z elementárnych častíc, ktorý sa striedavo rozpínal a sťahoval, zkrátka pulzoval (Gamow). Trochu odlišného názoru bol Milne, ktorý ešte pomerne najviac rešpektoval platné prírodné zákony. Jeho domnienka je akousi analógiou kinetickej teórie plynov prenesenej do makrokozmu. Na základe toho tie galaxie sa dostali najďalej, ktoré aj v pôvodnom shluku mali najväčšiu rýchlosť. Tým však, že vo vesmíre predpokladal počiatočný stav, aj jeho teória stáva sa idealistickou.

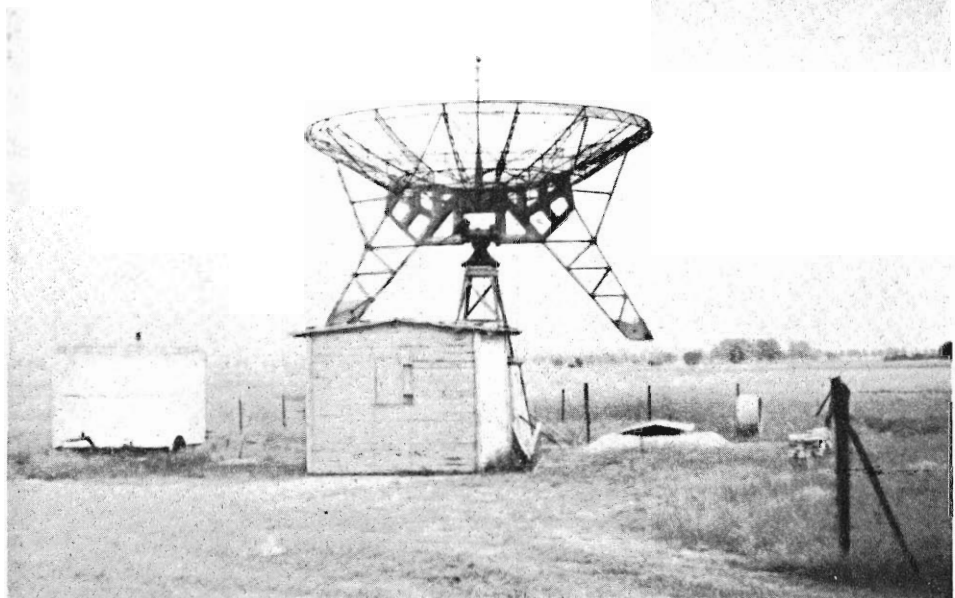
De Sitter a iní nesprávnym generalizovaním prenášali výsledky teórie relativity na celý vesmír. Došli k predstave konečného, zakriveného a neohrančeného vesmíru, respektíve zaviedli do neho nepredstaviteľné a nedokázateľné ďalšie dimenzie. Sovietski vedci Bogorodskij, Eigenson, Fok, Ogorodnikov a iní ukázali, že Einsteinova teória nijako nepodmieňuje konečnosť vesmíru a že nekonečný vesmír nie je v rozpore s uvedenou teóriou.

Po stručnom shrnutí vecí okolo záhady červeného posunu dochádzame k týmto záverom: Červený posun v spektre extragalaxií je reálny a nemožno o ňom pochybovať (Fesenkov). To však nijako nedokazuje, že tento posun môže nastať výlučne len následkom Dopplerovho princípu. Nechceme tým Dopplerov efekt znevažovať. Obohatil a obohacuje vedu mnohými cennými poznatkami z bližšieho okolia slnečnej sústavy i Galaxie. Pri exkluzívnej aplikácii na vzdialenú oblasť vesmíru vedie však k rozporom s dokázanými fyzikálnymi zákonami. Nápadná linearita Hubble-ho vzťahu dáva tušiť, že červený posun bude v úzkej súvislosti so vzdialenosťou, s prostredím, alebo s časom. Pokrókoví vedci zamerali sa na hľadanie takých fyzikálnych úkazov, ktoré by mohli vy-

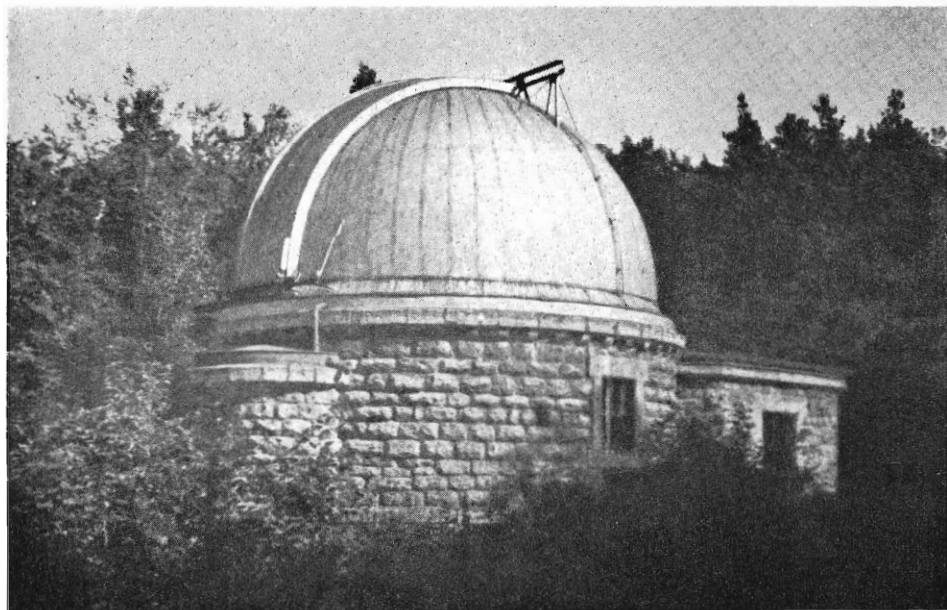


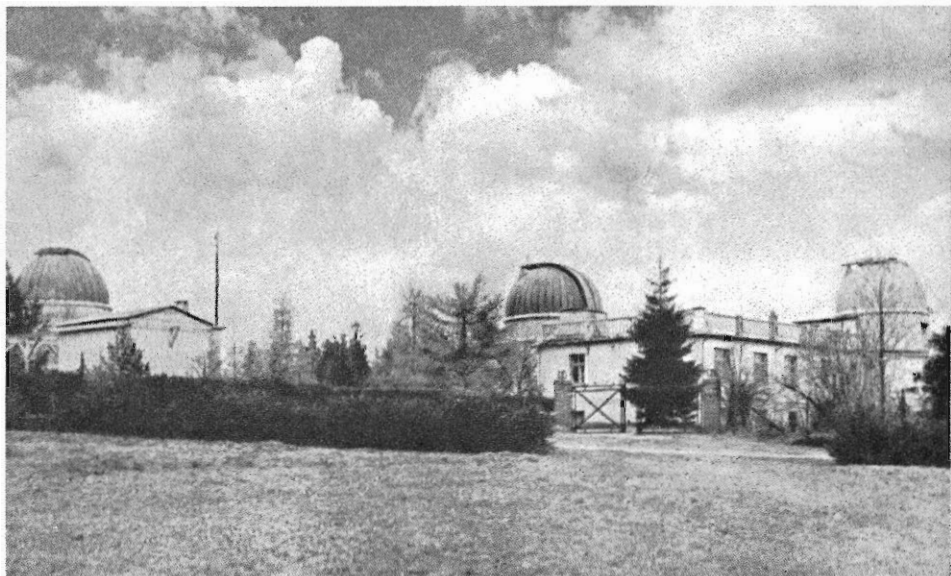
Einsteinova sluneční věž v Postupimí — Velký ekvatorál hvězdárny v Berlíně-Babelsberku



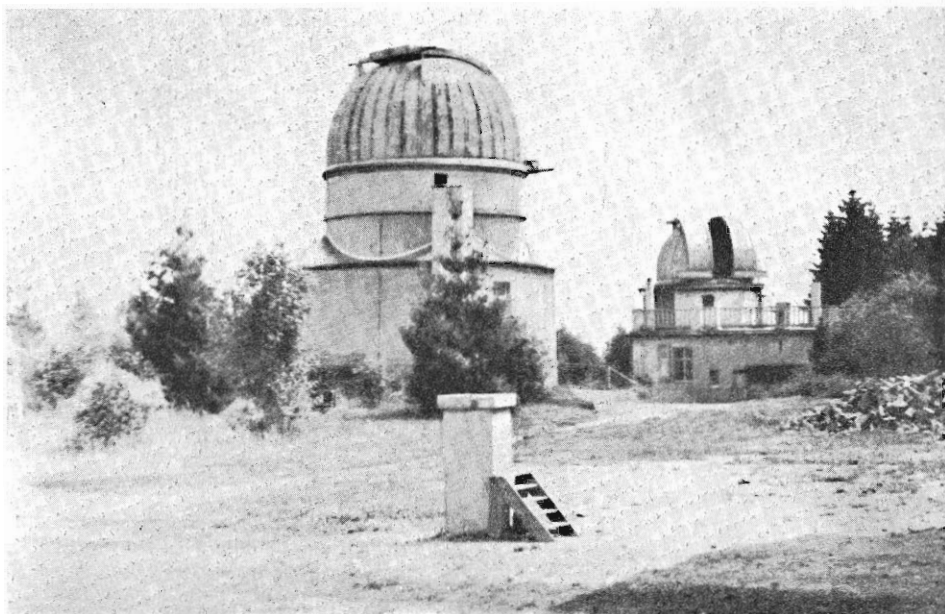


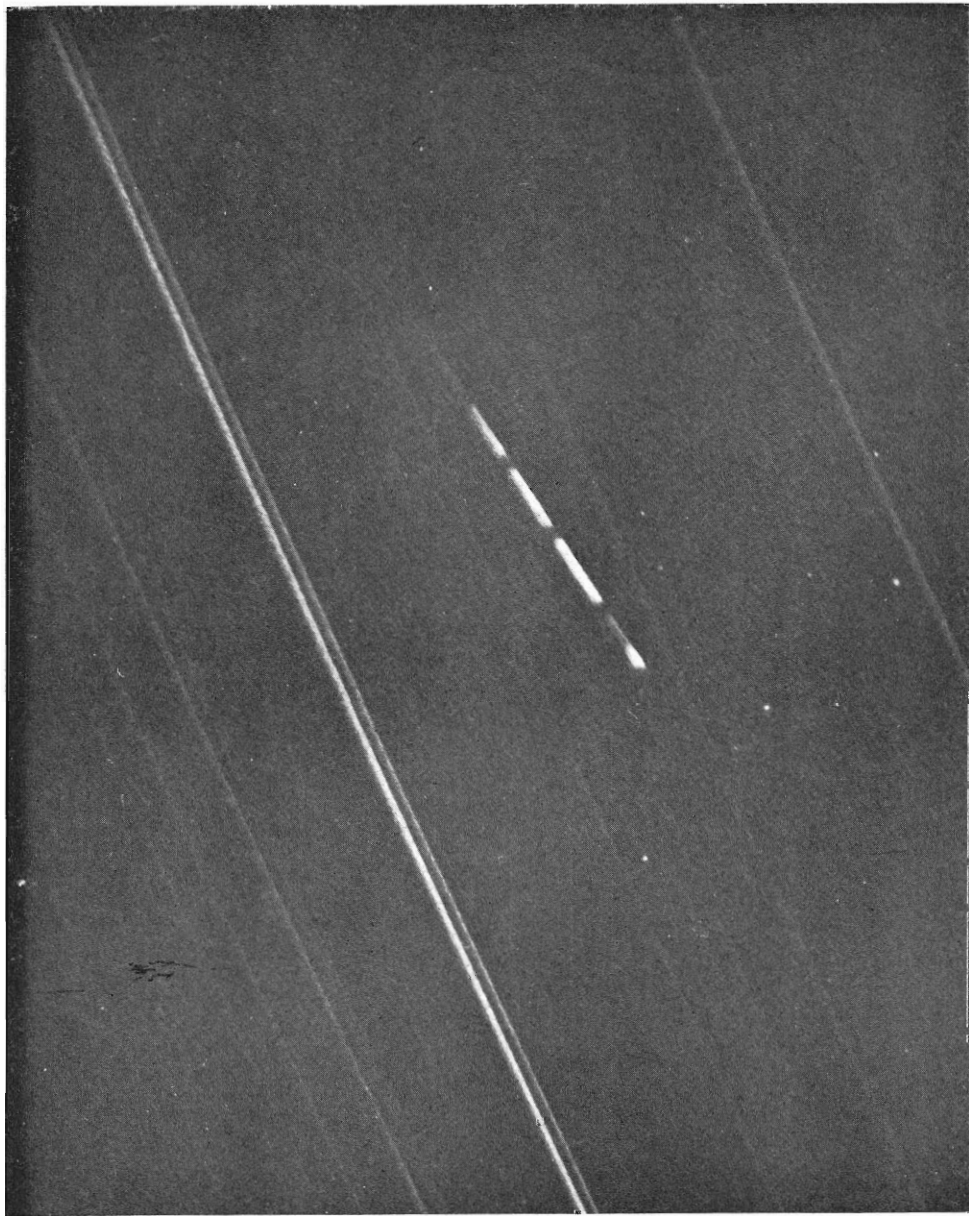
Paralakticky montovaný radiový ďalekohľad v Tremsdorfu — Pobočka univerzitní hvězdárny v Jeně-Forst





*Observatoř Německé akademie věd v Sonneberku — Uprostřed kopule velké
Schmidtovy komory v Sonneberku*





Orionida, zachycená meteorickou sekci OLH v Brně 22. X. 1955 v 1h58m29,5s SEČ objektivem Dyaltař 1:4,5, $f=105$ mm s rotujícím sektorem. Jasnost meteoru byla $-5m$, délka pouze 5° a po přeletu byla pozorována stopa, trvající 90s. (Foto L. Kohoutek)

volať červený posun nezávisle na Dopplerovom efekte. Že táto cesta je reálna, tomu nasvedčuje nedávny objav, že veľké hviezdy hmloviny Orióna javia červený posun nesúvisiaci s Dopplerovým princípom, keďže rýchlosť hmloviny je oveľa menšia, než aká by zodpovedala zisteným posunom.

Podľa Freundlicha červený posun nastáva vzájomným pôsobením fotónov a tepelného žiarenia prostredia, je úmerný fotónmi urazenej dráhe a štvrtej mocniny teploty prostredia. Táto ináč zaujímavá domnienka vyžaduje ešte experimentálne potvrdenie. Náš popredný astronóm prof. J. M. Mohr je toho názoru, že červený posun je vyvolaný účinkom gravitačného poľa na žiarenie. Žiaľ sama podstata gravitácie vymyká sa ešte nášmu poznaniu, čo zatiaľ znemožňuje spresnenie naznačeného účinku. Prof. Neugebauer (Budapešť) sa domnieva, že posun nastáva rozptylom svetla na elementárnych časticiach, čo zväčšuje vlnovú dĺžku žiarenia. Podobný efekt (Comptonov) už zistili pri röntgenovom žiarení.

Zmeny vlnovej dĺžky by mohli vyvolať aj zmeny v hustote prostredia. Vo vesmíre sa totiž odohrávajú dva protichodné deje: rozptyl hmoty hviezdami a koncentrácia medzihviezdnej hmoty do hviezd. I keď sú tieto v celku v rovnováhe, nie je vylúčená možnosť, že v určitom časovom úseku ten-ktorý dej prevláda nad druhým. Je ovšem problematické, či by uvedené zmeny stačili vyvolať tak značné posuny spektrálnych čiar.

Podľa názoru autora červený posun dal by sa tiež vysvetliť za predpokladu, že fotóny sa nešíria plynule od extragalaxií až k nám, ale nárazom svetla na atómy medzigalaktickej hmoty dochádza k výmene fotónov a tým k úbytku energie. Skrátka, keď sa svetlo šíri „štafetovým“ spôsobom.

Ako vidíme, je viac možných ciest k rozlúšteniu záhady červeného posunu. Nie je vylúčené, že odpoveď bude náramne jednoduchá, rukolapná, na ktorú práve z tohto dôvodu nikto nepomyslel. Jedno je isté, príroda neubrání na dlho svoje tajomstvo pred útokom ľudského rozumu. Pokroková veda prediera sa nezadržiteľne šerom okolo záhadného červeného posunu a možno, že svetlo pravdy má už len na dosah ruky.

KOMETA OLBERS 1956a

Antonín Mrkos nalezl 4. ledna na Lomnickém štítu periodickou kometu Olbers, která byla označena 1956a. V době objevu byla v souhvězdí Eridanu nedaleko vypočteného místa (viz RH 1956, č. 1, str. 17); jevila se jako difusní objekt 16. hv. vel. bez centrální kondensace a bez ohonu. Kometa byla objevena v roce 1815 a byla pozorována i při svém návratu do přísluní v r. 1887. Letošního roku má projít perihelem dne 17. června.

NOVÁ ASTEROIDA

Rigaux na hvězdárně v Uccle u Bruselu nalezl 4. ledna asteroidu 11. hv. vel. v souhvězdí Malého psa.

J. B.

FOTOGRAFICKÉ ROZDÍLY JASNOSTÍ HVĚZD A JEJICH URČENÍ Z NEGATIVŮ

JOSEF KLEPEŠTA

V noci 20./21. IX. 1955 byl exponován na Lidové hvězdárně v Praze snímek M 57 pro zjištění rozlišovací schopnosti 30 cm parabolického zrcadla. Po expozici 45 minut na desky Agfa ISS byla dobře vykreslena nejen prstěncová mlhovina, ale i centrální hvězda, která má fotografickou velikost 14,7. Při okraji desky je v místě, kde se již nutně projevují mimoosové chyby zrcadla, proměnná hvězda β Lyrae, která se té noci blížila svému minimu jasnosti. Další snímek téže krajiny mohl být exponován až 24. IX., kdy jasnost β Lyrae překročila svoje maximum. Rozdíl 0,7 hvězdné velikosti je dobře znatelný na reprodukovaném snímku (3. str. obálky). Tento rozdíl ve velikosti obrázků hvězdy je mnohem nápadnější, použijeme-li k porovnávání metody negativ-positiv. Postup porovnávání je tento:

1. z negativu minima zhotovíme zvětšený negativní diapositiv,
2. z negativu maxima stejně zvětšený diapositiv, avšak na emulsi zrcadlově obrácený,
3. oba diapositivy přiložíme k sobě vrstvou,
4. v případě, že oba negativy byly stejně dlouho exponovány, pak všechny hvězdy, jejichž jasnost se v mezidobí obou expozic nezměnila, budou se navzájem krýt. Výjimkou bude proměnná hvězda na černém pozadí diapositivu. Její obrys bude jako aureola obepínat menší černý obraz hvězdy v minimu její jasnosti.

V podstatě je tato metoda aplikací t. zv. plastické fotografie, o které bylo referováno v Říši hvězd již r. 1933. Metodě dostalo se teprve v poslední době uplatnění, jak referuje F. Zwicky z hvězdárny na Mount Palomaru v pojednání „Složené fotografie v astronomii“. K pokusům použil 2 negativy galaxie NGC 6946, exponované v ohnisku 200palcového reflektoru a to ve 2 barvách. První snímek byl exponován po 30 minut na desky 103 a-O citlivé pro modré světlo. Druhý negativ byl na desce 103 a-D a byl exponován 60 minut s Schottovým žluto-zeleným skleněným filtrem GG1. Oba negativy byly zpracovány způsobem, který byl popsán a výsledek byl pozoruhodný. Fotometrická proměření obou negativů si vyžadovala pravidelně spoustu času. Metoda negativ-positiv jejich prohlížení usnadnila, neboť prozradila okamžitě všechny kolorimetrické rozdíly snímků (viz 1. str. obálky).

Odlisný postup je ten, že modrý negativ je obrácen ve zvětšený negativní diapositiv a žlutý negativ na normální diapositiv. Přiloží-li se v tomto uspořádání na sebe, potom černé kotoučky hvězd modrého negativu překryjí většinu hvězd v mlhovně a jejím okolí. Také její jádro je překryto. Celá řada hvězd však zůstává nezakryta a také rozlehlé

nahuštěniny při konci ramen mlhoviny září nerušeně z obrazu a ukazují odlišný barevný index.

Metoda negativ-positiv není náhradou za přesná fotometrická měření, ale její velikou výhodou je přehlednost po velkých plochách oblohy. Je v ní skryta možnost posouzení spektrálního charakteru galaxie. V budoucnosti bude možno metodu použít k rozlišení kup nejvzdálenějších galaxií, po případě k určování rozsahu mezihvězdné hmoty, pokud ji lze fotografickou kolorimetrií zjistit.

IV. KONFERENCE ZÁSTUPCŮ LIDOVÝCH HVĚZDÁREN

KAREL STRNAD

Činnost našich lidových hvězdáren — našich astronomů amatérů, se již stala tak významnou složkou osvětové práce mezi obyvatelstvem našeho státu, že je již tradičním každoroční jejich sněmování, za účelem provedení bilance jejich záslužné činnosti jak popularisační, tak i odborné za uplynulý rok a stanovení úkolů pro příští období.

Proto ministerstvo kultury uspořádalo ve dnech 25. a 26. listopadu m. r. v Hradci Králové dvoudenní — v pořadí již IV. — konferenci zástupců lidových hvězdáren, astronomických kroužků osvětových zařízení národních výborů, závodních klubů ROH a škol z celé republiky. Konference se dále účastnili odborní pracovníci astronomických ústavů a observatoří Čs. akademie věd, Slovenské akademie věd a vysokých škol, pověřenectva kultury, odborů kultury rad krajských národních výborů, Výzkumného osvětového ústavu v Praze a Osvětového ústředí v Bratislavě. Na konferenci bylo celkem 123 účastníků přesto, že zástupci některých astronomických kroužků se nemohli pro jiné neodkladné úkoly v jejich hlavním zaměstnání konference účastnit.

V pořadu prvního dne podrobně promluvil dr. Vladimír Ruml, vědecký pracovník kabinetu filosofie ČSAV na thema „Za pravdivou, marxisticko-leninskou popularisací vědeckých poznatků z oboru astronomie“, a to: o spojitosti astronomie se společenskou praxí; o podmíněnosti vývoje přírodních věd nejen potřebami vývoje výroby, nýbrž i stupněm experimentální techniky, která je momentem výroby; o vnitřní logice astronomie a neoddělitelné spojitosti astronomie s filosofií; o spojení přírodních věd s filosofií a z toho nutně vyplývajícím bojem materialismu a idealismu; o vzniku dialektického materialismu (Engels o otázkách kosmogonie); o boji materialismu a idealismu v soudobé astronomii; k otázkám vztahu hmoty a vědomí a k otázce konečného a nekonečného vesmíru.

Tato vysoce hodnotná přednáška jistě vysvětlila našim astronomům amatérům mnohé názorové nejasnosti a je jim velkou pomocí v jejich

odborné, ale hlavně v popularizační činnosti, aby mohli správně zodpovídat otázky posluchačů při přednáškách a besedách. Jak byla potřebná přednáška tohoto druhu pro naše popularisátory vědeckých poznatků z oboru astronomie, ukázaly pak diskusní příspěvky účastníků konference, zvláště pak příspěvek dr. Stachého z Českého Těšína. Některé dotazy z diskuse, týkající se odborných otázek astronomie, zvláště o stavu vědeckého bádání v otázce rudého posuvu spektrálních čar, vysvětlil prof. dr. Josef Mohr.

Autor tohoto článku ve svém referátu podal podrobný přehled činnosti lidových hvězdáren a astronomických kroužků za dobu od poslední, t. j. III. konference a jak bylo plněno její usnesení. Zabýval se podrobně činností v jednotlivých oblastech a ukázal na nerovnoměrnost rozsahu činnosti srovnáním výsledků práce několika oblastí, které mají přibližně stejné podmínky vzhledem k územní rozloze. Vyzdvihl dobré výsledky činnosti některých lidových hvězdáren a astronomických kroužků i jednotlivců a poukázal i na nedostatky, které se ještě v jejich činnosti jak odborné, tak i popularizační objevují, zvláště pokud jde o plánování akcí a jejich koordinaci s ostatními osvětovými zařízeními. Poukázal také na nutnost zvýšení péče odborů kultury rad národních výborů v řízení a pomoci činnosti lidových hvězdáren a astronomických kroužků v jejich obvodech.

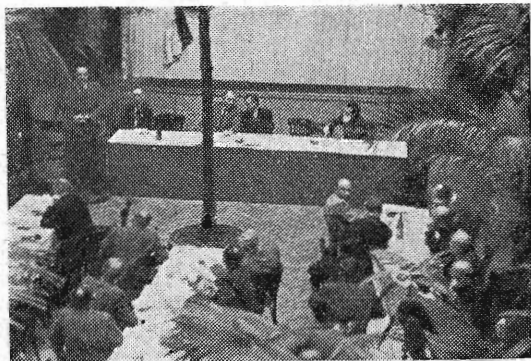
Dále autor článku ve svém referátu uvedl, že vcelku můžeme říci, že uplynulé období od poslední konference znamenalo další velký rozvoj amatérské astronomie, nejen v počtu lidových hvězdáren a astronomických kroužků, ale hlavně v rozšiřování a prohlubování jejich činnosti. Je to zásluhou dobré a obětavé práce kolektivů i jednotlivců. Je to samozřejmě také důsledkem toho, že máme již na lidových hvězdárnách stále pracovníky, ale hlavně výsledek spolupráce dobrovolných pracovníků — astronomů amatérů, jichž máme již přes 6000.

Vzestupný rozvoj činnosti lidových hvězdáren a astronomických kroužků vidíme dále v tom, že stále stoupá počet provedených akcí pro veřejnost a stále stoupá zájem a účast. Tak na př. v uplynulém roce se těchto akcí účastnilo v brněnské oblasti na 25 000 pozorných zájemců, v Gottwaldovském kraji na 18 000 a v pražské oblasti na 65 000 účastníků. Také zvýšená výchovná činnost demonstrátorů a lektorů z řad amatérů se projevuje nejen větším počtem kursů, ale i větší účastí na těchto kursech.

Dále uvedl, že k 31. říjnu 1955 jsme měli 29 lidových hvězdáren všech typů, t. j. o 7 více než před rokem a dalších 6 lidových hvězdáren I. typu je ve stavbě. Astronomických kroužků jsme měli k 31. říjnu 1955 celkem 181, t. j. o 84 více než před rokem.

Nejvíce se osvědčují v popularizační činnosti besedy u dalekohledů „večery pod oblohou“, kde bývá účast až 200 osob. Dobré zkušenosti jsou také s pořádáním „večerů otázek a odpovědí“. Kromě toho se těší velkému zájmu občanstva přednášky, besedy a astronomické výstavky v kulturních střediscích na nádražích. Při všech přednáškách a bese-

dách se již používá filmů, diafilmů a diapositivů. Jako nová, ale dobrá forma osvětové práce bylo pokusné pořádání přednášek z oboru astronomie rozhlasem v rychlíku na trati mezi Jihlavou a Pelhřimovem, pořádané s. Chuchlem. Přednášky se těšily velkému zájmu cestujících. Dále s potěšením konstatoval, že naši astronomové-amatéři nezapomínají ani na zemědělské brigády mládeže v pohraničí a že zvláště v tomto roce plánují pro ně zvýšený počet svých akcí.



Doc. Guth přednáší na konferenci v Hradci Králové

Po tomto referátu v široké diskusi si pak účastníci konference vyměnili zkušenosti ze své činnosti, jak na lidových hvězdárnách, tak i v kroužcích. Z diskuse slovenských soudruhů vyplynulo také radostné zjištění velkého rozvoje amatérské astronomie na Slovensku, kde již mají kromě dvou lidových hvězdáren na 50 astronomických kroužků. I na tomto úseku se ve spolupráci českých a slovenských astronomů amatérů osvědčuje skutečná česko-slovenská bratrská vzájemnost.

V programu jednání druhého dne byla zahájena diskuse k úvodnímu referátu ředitele oblastní lidové hvězdárny v Praze Fr. Kadavého o pozorování Slunce. Jeho podrobný písemný referát, který byl všem účastníkům zaslán předem, je dobrým návodem k soustavnému pozorování a fotografování Slunce a dává předpoklady k docílení dobrých výsledků vhodných pro potřebu vědeckých pracovníků.

Doc. dr. Vladimír Guth, vedoucí astronomické observatoře ČSAV v Ondřejově promluvil o přípravách geofyzikálního roku 1957/8 a jaké úkoly z toho vyplývají i pro naše lidové hvězdárny — pro astronomy amatéry. Dále seznámil účastníky s průběhem sjezdu Mezinárodní astronomické unie v Dublinu a o svých dojmech z návštěvy astronomických observatoří ve Velké Británii. Na sjezdu v Dublinu byl doc. dr. Vladimír Guth zvolen předsedou meteorické sekce při Mezinárodní astronomické unii a prof. dr. Emil Buchar předsedou sekce pro vydávání mezinárodních telegramů.

Redaktor Josef Sadil promluvil o přípravách a účasti lidových hvězdáren na pozorování Marsu v r. 1956. Radostně byla přijata zpráva dr. Vladimíra Vanýska o zájmu sovětských astronomů o spolupráci na této akci s našimi astronomy a lidovými hvězdárnami. Doc. dr. Luboš Perek, správce astronomického ústavu university v Brně, promluvil o podmín-

kách a možnostech meziplanetárních letů, při čemž se zabýval také některými obecnými otázkami a zákony letu rakety a jak by let a pobyt v meziplanetárním prostoru působil na člověka.

Prof. dr. Josef Mohr, ředitel astronomického ústavu Karlovy university v Praze, hovořil o nejnovějších objevech a pokrocích v oboru astronomie v poslední době. Upozornil na závažné práce naše i cizí v různých oborech astronomického bádání. U našich prací zvlášt vyzdvihl skutečnost stále se rozvíjejícího systematického výzkumu v oboru astronomie, nebeské mechaniky, meziplanetární hmoty, stelární astronomie i radioastronomie. Ke konci jednání promluvila s. Luisa Landová-Štychová, nositelka Řádu práce k otázce popularisace astronomických poznatků, o rozmachu popularisace poznatků přírodních věd mezi našimi pracujícími a vzpomněla svých těžkých bojů společně se skupinou pokrokových pracovníků-astronomů v minulé republice za právo pracujících na vzdělání.

V závěru bylo řadou účastníků shodně konstatováno, že IV. konference pracovníků v astronomii proběhla ve znamení dalších úspěchů. Srovnáním dosud konaných konferencí bylo konstatováno, že každá další konference je radostnější a bohatší také tím, že se vždy šířeji a hlouběji zabýváme svou činností, jak odbornou, tak i popularisační a zvláště soustavnou výchovou dalších spolupracovníků. V souhrnu vyznělo hodnocení konference tak, že přinesla všem velký prospěch, nové podněty a povzbuzení pro další činnost. Také byl kladně hodnocen bohatý přínos pro práci astronomických kroužků a lidových hvězdáren, kterým je pokusný methodický materiál Výzkumného osvětového ústavu v Praze.

Přítomní vědečtí pracovníci také po zásluze ocenili dosavadní pomoc, kterou jim poskytuje pozorování našich astronomů amatérů pro jejich vědeckou práci.

Pro činnost lidových hvězdáren a astronomických kroužků v příštím období přijala konference jednomyslně tyto úkoly:

1. Pro dokonalejší řízení činnosti v oblastech vytvoříme do konce r. 1956 obvody působnosti lidových hvězdáren nižších typů i dobře pracujících astronomických kroužků a zajistíme ustavení astronomických kroužků v každém okresním městě.

2. Budeme získávat další dobrovolné spolupracovníky a vychovávat z nich spolehlivé odborníky, demonstrátory a lektory, budeme doplňovat lektorské sbory krajských odboček Čs. společnosti pro šíření politických a vědeckých znalostí a domů osvěty, jejich astronomické sekce všude tam, kde jsou i lidové hvězdárny, které budou zároveň astronomickými sekcemi těchto hvězdáren.

3. Pomůžeme výuce astronomii na školách pravidelnými instrukcemi učitelů, získáme tyto učitele pro vedení kroužků a k lektorské činnosti a budeme organisovat exkurse žactva na lidové hvězdárny.

4. Budeme zvyšovat ideologickou i odbornou úroveň činnosti členů astronomických kroužků a pracovníků lidových hvězdáren pravidel-

nými oblastními instruktážemi ve spolupráci s krajskými odbočkami Čs. společnosti pro šíření politických a vědeckých znalostí.

5. Budeme hledat stále nové metody a formy popularizační činnosti, zvláště ty u kterých převládá aktivita posluchačů (na př. besedy, večery otázek a odpovědí a pod.) a podíl názorných pomůcek (na př. besedy k filmu, výklady diafilmu a pod.).

6. Svoji činnost zaměříme zejména na vesnici a na práci s dětmi a mládeží, podle speciálních podmínek oblastí, obvodů i míst, pak na brigády mládeže v pohraničí a na uhelné revíry.

7. Zvláštním úkolem bude naše účast na přípravě Mezinárodního geofyzikálního roku 1957/58 a na pozorování Marsu v r. 1956 a další výzkumné práce.

8. Do 30. června 1956 připraví každá oblastní lidová hvězdárna thematicky odlišnou putovní výstavku s průvodním textem, které se budou mezi oblastmi postupně vyměňovat.

Věřím, že naše lidové hvězdárny, astronomické kroužky — naši astronomové amatéři, o jejichž nadšené a obětavé činnosti mezi našim obyvatelstvem jsme se mnohokrát přesvědčili, tyto úkoly čestně splní.

Z LIDOVÝCH HVĚZDÁREN A ASTRONOMICKÝCH KROUŽKŮ

OBLASTNÍ LIDOVÁ HVĚZDÁRNA V BRNĚ V ROCE 1955

Brněnská lidová hvězdárna dokončila druhý rok veřejné činnosti. Navštívilo ji celkem 20 135 osob, z toho téměř polovina mládeže, zvláště žáků všeobecné vzdělávacích škol. Pravidelně byly organizovány exkurze 11. tříd, aby přímo na hvězdárně byla doplňována výuka astronomie praktickým pozorováním. Hvězdárna byla v uplynulém roce otevřena po 208 večerů a pro návštěvníky uspořádáno před pozorováním 232 úvodních přednášek. Mimo to organizovala hvězdárna v 10 venkovských místech besedy pod oblohou, kterých se účastnilo asi 800 osob. V oblasti hvězdárny, v krajích Brněnském a Jihlavském, pracuje 31 astronomických kroužků, které také uspořádaly pro své členy a veřejnost 45 večerů pozorování hvězdné oblohy.

Hvězdárna vyvíjela také obsáhlou činnost přednáškovou. V pozorovatelně bylo uspořádáno od jara do podzimu 26 sobotních přednášek, besed a diskuzních odpolední, kterých se účastnilo 1036 návštěvníků. Ve velké posluchárně přírodovědecké fakulty uspořádáno 10 přednášek a 3 večery otázek a odpovědí, které navštívilo 1568 posluchačů. Kromě toho bylo uspořádáno v Brně 42 přednášek v závodních klubech, školách, agitačních střediscích, ve skupinách ČSM a u vojenských útvarů, jichž se účastnilo více než 2500 osob. V ostatních místech Brněnského a Jihlavského kraje bylo proslouveno 114 přednášek pro asi 6000 posluchačů. Astronomické kroužky v celé oblasti uspořádaly samy dalších 153 přednášek, především pro své členy. V oblasti brněnské lidové hvězdárny vylechlo více než 25 000 osob přednášky a výklady na astronomická témata.

Ve školním roce 1954/55 byly konány pravidelné instruktáže a výklady o astronomických novinkách pro učitele fyziky na jedenáctiletých středních školách. Pro spolupracovníky a vážné zájemce byly od října pořádány diskusní večery o nových pracích a objevech.

Pro výchovu nových demonstrátorů a lektorů byl uspořádán v měsících lednu až květnu kurs astronomie, který obsáhl 20 večerů a byl navštěvován průměrně



Exkurse školní mládež na OLH v Brně

technické sekce František Dvořák připravil prototyp hvězdného fotometru. Fotografická sekce se zabývala hvězdnou fotografií a zhotovovala propagační materiál. Členové matematické sekce provedli zkušební výpočty drah tří dvojhvězd a pořizují listkový katalog dvojhvězd. Z proměnářské sekce nejspoustavněji pracuje Čeněk Jelínek, který provedl 250 odhadů 13 proměnných hvězd.

Činnost hvězdárny a práce sekcí byla omezována nedostatkem pracovních místností a pomůcek a omezeným prostorem astronomické pozorovatelný Ob.

O ČINNOSTI ASTRONOMICKÉHO KROUŽKU ZK ROH VULKAN V HRÁDKU n. N.

Počet členů astronomického kroužku dosáhl ke konci roku 1955 celkem 78. Byl též založen dětský kroužek astronomie, který má vlastní samosprávu. O astronomický kroužek mají zájem i nečlenové, kteří navštěvují školení a účastní se výstavek a promítání filmů a diafilmů. Filmy se promítají jak v závodním klubu, tak i ve školách. Přípravuje se promítání a přednášky v okolních vesnicích pro občany i školní mládež.

Astronomický kroužek má dva dalekohledy, menší knihovnu a další pomůcky. Pracuje se na výrobě vlastních dalekohledů. Schůzky členů se konají pravidelně vždy ve čtvrtek a v neděli a na programu jsou besedy, školení a pod. Pozoruje se denně za příznivého počasí. V říjnu 1955 byla uspořádána výstava, která se těšila velkému zájmu; navštívilo ji 1334 občanů z Hrádku n. N. i z okolí. U příležitosti výstavy byly uspořádány dvě přednášky, na nichž přednášeli K. Zeman z Hradce Králové a dr. H. Slouka z Prahy. Přednášky byly velmi zajímavé a budou v nejbližší době opakovány. V červnu m. r. navštívila také závodní klub i astronomický kroužek pětičlenná britská delegace, která se zúčastnila otevření růžového sadu přátelství a míru v Lidicích. O práci závod-

20 účastníky. Osm demonstrátorů a spolupracovníků vykonalo o prázdninách astronomickou praxi na jiných vědeckých ústavech, zvláště na astronomickém pracovišti ČSAV v Ondřejově.

Při hvězdárně pracují odborné sekce: meteorická, proměnářská, zákrytová, počtářská, fotografická a technická.

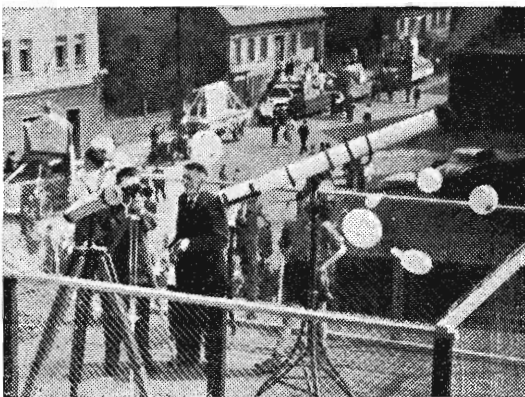
V prosinci 1955 byla uspořádána výprava 8 spolupracovníků na Radhošť k pozorování meteorického roje Geminid. Za dvě noci (11 hodin pozorovacího času) bylo zachyceno více než 2000 meteorů.

Pro nedostatek místa není možno vypočítat podrobně práci sekcí. Nutno aspoň uvést, že technická sekce zhotovila rotační sektor pro meteorickou fotografii a konstruuje nyní vysokoobrátkový sektor další. Člen

ního klubu se hosté vyjádřili velmi pochvalně.

Přednášky i pozorování kroužku se provádějí opravdu zajímavým způsobem a jsou rozděleny na části, vzhledem k věku účastníků a jejich znalostem. V přednáškách se postupuje podle předem stanoveného plánu, hlavně s ohledem na viditelnost planet a jiných objektů na obloze.

Astronomickému kroužku obětavě pomáhají lidové hvězdárny v Praze a v Hradci Králové, které též předávají své zkušenosti i rady. V rozšíření práce kroužku pomáhá i navázané spojení s některými školami. Tak jsou získáváni další zájemci o astronomii a členové kroužku. O úspěšné práci svědčí to, že přednášky, debaty, výstavy, pozorování a ostatní akce kroužku navštívilo v roce 1955 celkem 4097 osob; při počtu obyvatel města 5000 je to zajisté číslo úctyhodné.



Propagační práce astronomického kroužku v Hrádku n. N. na 1. máje 1955

PŘIPRAVUJTE SE NA MEZINÁRODNÍ METEORICKÝ ROK!

Současně s Mezinárodním geofyzikálním rokem 1957/58 bude probíhat i Mezinárodní meteorický rok. Jeho vedením bylo pověřeno Československo. Naši amatéři mají tedy velkou příležitost ukázat, co dovedou. V Československu se vždy pozorovaly meteory v hojně míře a meteorická sekce Čs. astronomické společnosti vykonala mnoho dobré práce. Dnes pozorují meteory naši amatéři jen v několika málo místech jako Brně, Hodoníně, Prostějově, Rokycanech, Třebíči a příležitostně ještě v některých jiných. Bude třeba, abychom získali další pozorovatele meteorů, kteří by mohli již dobře pozorovat v Mezinárodním meteorickém roce. Rok 1956 je již poslední příležitostí, kdy se naši pozorovatelé mohou zacvičit. Uvádíme přehled o pozorovacích podmínkách meteorických rojů v letech 1956—1958. Kursivou je vyznačeno, že maximum připadá u nás na noční hodiny a hvězdička značí, že neruší světlo Měsíce.

Doba maxima ve světovém čase

Roj		1956	1957	1958
Quadrantidy	I.	4,3	3,5*	3,7
Lyridy	IV.	21,6	21,9	22,0*
η Aquaridy	V.	3	4 *	4
δ Aquaridy	VII.	27	28 *	28
Perseidy	VIII.	12,2	12,5	12,6*
Orionidy	X.	21,4	21,7*	21,8*
Tauridy	XI.	3—10	v činnosti po celý listopad	
Leonidy	XI.	16,5	16,7	16,9*
Geminidy	XII.	13,6	13,9	14,0
Umidy	XII.	22,5	22,8	23,0

Pozorování meteorů zasílejte na Oblastní lidovou hvězdárnu v Brně, Kotlářská 2. Poradíme vám ve vaší práci,
Zdeněk Kvíz

Bulletin čs. ústavů astronomických (mezinárodní vydání), roč. 6, č. 6 obsahuje tyto vědecké práce našich astronomů: Z. Ceplecha: Rychlost meteoru a nová Hoppého teorie — J. Ruprecht: Stabilita galaktických hvězddokup, pohybujících se v eliptické dráze — V. Vanýsek: Poznámka k vztahu hmot a rozptylových rychlostí B-hvězd v blízkosti Slunce — V. Bumba: Poznámka o sluneční činnosti a meteorech — V. Bumba: Doplnění k poznámce o sluneční činnosti a meteorech — V. Letfus: Dráhy Virginid a κ Cygnid. Práce jsou psány anglicky, rusky a německy.

A. Růkl — J. Klepešta: *Prostorové mapky oblohy*. Nákladem ministerstva kultury byly vydány v malém počtu výtisků mapky v originálním řešení jako pomůcka pro úplné začátečníky k poznávání souhvězdí. Dvanáct mapek lze použít v plochém stavu, ale je též možno je vystrihnout a vložit do papírových rámu. Tím nabude mapka formy čtyřboké kopule. Její základny odpovídají světovým stranám v určité roční dobu, den a hodinu. Tak je napodobeno malé planetarium, kde poloha souhvězdí není skreslena jako tomu je u všech map v plošné projekci. Přirozeně nejsou mapky náhradou za polohově přesné astronomické mapy. Malé dílo není na knihkupeckém trhu a pouze malý počet výtisků je k dispozici na Lidové hvězdárně v Praze na Petříně, (cena Kčs 15,—). F. K.

P. Ahnert: *Kalender für Sternfreunde 1956*. Nakl. Johann Ambrosius Barth, Lipsko 1956. Str. 192, obr. 28, cena 3,60 DM. — Německá hvězdářská ročenka, určená pro amatéry, obsahuje obvyklé efemeridy nebeských těles. Příručka je doplněna údaji o kometách, novách a supernovách, pozorovaných od počátku roku 1954 do poloviny roku 1955, dále jsou uvedena číselná data o tělesech sluneční soustavy, jakož i seznam jasnějších planetoid, souhvězdí, jasnějších proměnných hvězd, dvojhvězd, mlhovin a hvězddokup. Je připojeno též 8 mapek hvězdné oblohy, obsahující hvězdy do 5m a přehledná mapka Měsíce. Ročenka obsahuje také statě o nových astronomických pracích a objevech, o amatérské astronomii a o pohybu planet v minulosti a budoucnosti. Zvláště zajímavý je příspěvek R. Brandta o amatérské výrobě dalekohledu k pozorování protuberancí na principu Lyotova koronografu. J. B.

H. Slouka: *Poznejte souhvězdí*. Orbis, Praha 1955. 121 str., 81 obr., 11 kříd. příl., 8 mapových příl. Váz. Kčs 22,—. — Potřeba populárního průvodce oblohou, spojeného s praktickým návodem a výběrem objektů k pozorování, byla mezi amatéry poctována již dlouho. Nyní se jim konečně dostává do ruky pěkně vypracované dílo, které proti obsahově mnohem menšímu prvnímú vydání je nepoměrně bohatší. Kniha popisuje všechna u nás viditelná souhvězdí, jejichž mythologie vhodně zpestřuje text, a uvádí velký počet zajímavých objektů (dvojhvězd, proměnných hvězd, hvězddokup, mlhovin a pod.) s příslušnými daty pro pozorování pouhým okem, třiedrem nebo dalekohledem. Obrazový materiál knihy je bohatý a mimo zdáříle křídové přílohy obsahuje řadu figurálních obrazů souhvězdí z Bayerovy „Uranometrie“ a množství orientačních mapek (většinou podle Bečvářova atlasu). Vzhled oblohy v kterékoli roční době má znázorňovat 6 hvězdných mapek ing. Boreckého; zůstává však otázkou, do jaké míry jsou tyto podrobné a skutečně jemné mapky pro amatéra názorné, zejména pro první orientaci na obloze. Úpravy by také vyžadovala kapitola o orientaci a určení času podle nebeských těles. Mapy v přílohách jsou poměrně nepřehledné vinou příliš silné souřadné sítě; bylo by též třeba zjednat shodu mezi názvoslovím v textu a na mapách. Kniha obsahuje velké množství důležitých údajů, podaných místy snad až příliš stručně; čtenáři by jistě uvítali více spojovacího textu. Souhrnné lze říci, že se astronomickým kroužkům a všem milovníkům oblohy dostává do ruky velmi potřebné dílo, které čtenáře povede cílevědomě k znalosti a lásce k hvězdné obloze. Nakladatelství Orbis vypravilo knihu neobyčejně pečlivě a vydalo ji ve vkusné a pevné vazbě. O. E. Kádner

M. Waldmeier: *Ergebnisse und Probleme der Sonnenforschung*. Akad. nakl. Geest & Portig K.—G., Lipsko 1955. Str. 389, obr. 146, cena 38,— DM. — První vydání Waldmeierovy knihy o Slunci vyšlo v roce 1941 a bylo velmi brzo rozebráno. Proto ještě za války přistoupil autor k přípravě vydání nového, které bylo již v roce 1947 vysázeno. Avšak velký rozvoj sluneční fyziky v poválečných letech si vyžádal přepracování knihy a tak druhé vydání vyšlo až ke konci minulého roku. Nejobsaženější jsou části o slunečních skvrnách, fakulích, protuberancích a koroze, zcela nové jsou kapitoly o radiovém záření Slunce a o slunečních vlnách na Zemi. Kniha je psána tak, že je srozumitelná i amatéru, zabyvajícím se pozorováním Slunce; o jejím významu nejlépe svědčí to, že před několika roky vyšla v SSSR v ruském překladu. *Dr Jiří Bouška*

M. K. Grebenča, S. I. Novoselov: *Učebnice matematické analýzy II*. Nakladatelství CSAV, Praha 1955. Str. 655, obr. 309, cena váz. Kčs 54,40. — Autoři podávají jasný a přesný výklad funkcí více proměnných, číselných i funkčních řad a několika důležitých typů integrálů. Není vynechána ani kapitola o numerických a grafických metodách. V doplňku se čtenář seznamuje s pojmem topologického a metrického prostoru. Publikace byla sepsána pro budoucí učitele matematiky, a proto není zatěžována detaily, jež lze nalézt v obšírných učebnicích analýzy. Kniha nebude jistě chybět ani v knihovnách pracovníků, používajících matematiky; bude vítanou příručkou i pro vážné astronomy-amatéry, neboť bez řádných matematických znalostí se žádný astronom neobejde. *J. N.*

A. Bečvář: *První cesta ke hvězdám*. St. nakl. dětské knihy, Praha 1955. Str. 100, obr. 19, cena Kčs 6,—. — Psát o astronomii pro mládež není snadným úkolem. Autor zvolil pro vyprávění dialog mezi dospělým a dvěma dospívajícími dětmi. Zábavnou formou dotazů a odpovědí dospívá k výkladům astronomických úkazů. Knižka předpokládá určitý vyhraněný zájem dospívající mládeže o astronomii, bez kterého se mine cíle každý dobrý úmysl a forma poučení. Je také jisté, že okruh čtenářů „První cesty ke hvězdám“ nezůstane omezen na mládež, ale po knižce sáhnou i dospělí, kteří dosud nevěnovali pozornost zjevům oděhrávajícím se na obloze. Spisek doporučujeme knihovnám škol, osvětových besed i astronomických kroužků. *J. K.*

M. Jiráček, A. Hálová, J. Morávek: *Fotografický slovník*. Orbis, Praha 1955; str. 144, 23 str. příl., 157 obr.; váz. Kčs 25,—. — Slovník, který autoři předkládají naší fotografické veřejnosti, má za úkol poskytnout čtenáři informace o základních pojmech vědecké fotografie, fotochemie, optiky, mechaniky, barevné fotografie a všech ostatních oborů a poznatků, kterých moderní fotografie užívá. Aby mohl slovník plnit tento úkol, musí být i obsahově odlišný. Nejde tedy o převod populárních fotografických učebnic do slovníkové formy. Nenahrazuje jiné fotografické příručky a vyhýbá se proto ostatním návodům, na př. jak snímat, zpracovávat fotografický materiál a pod. Ve slovníku jsou vysvětlovány jednotlivé pojmy, vyskytující se ve fotografii, a to s hlediska moderní vědy o fotografii, nebo jiných věd přírodních. Obsah je uspořádán abecedně podle hesel. Každé heslo slouží k pochopení odborných názvů, vysvětluje jejich význam a tím vede k seznámení se všemi vědními obory v celé fotografické praxi. Mnohými obrázky, vzorci a schématy doplněný slovník se stane nepostradatelnou pomůckou běžné potřeby, otevře cestu k poznání fotografie jako vědního oboru a ulehčí studium odborné literatury. *J. Spousta*

J. Klepešta: *Malá mapa Měsíce*. K dobré orientaci na Měsíci slouží malá mapa, kterou vydalo ministerstvo kultury. Mapa je dvoustranná v tvrdých deskách. Jednu část tvoří barevná plastická mapa a na druhé straně desky jako protějšek v témže rozměru je obrysová mapa s názvy a četnými údaji o rozměrech a výškách měsíčních hor. Malý počet výtisků je na Lidové hvězdárně v Praze na Petříně, (cena Kčs 10,—). *F. K.*

Kulturně politický kalendář 1956. Orbis, Praha 1955; str. 290, váz. Kčs 24,20.

ÚKAZY NA OBLOZE V BŘEZNU

PLANETY. *Merkur* je nepozorovatelný. *Venuše* září na večerní obloze; zapadá asi 4½ hodiny po Slunci. *Mars* je pozorovatelný na ranní obloze. *Jupiter* vrcholí v první polovině noci. *Saturn* vychází kolem půlnoci. *Uran* vrcholí večer. *Neptun* vychází kolem 21. hodiny.

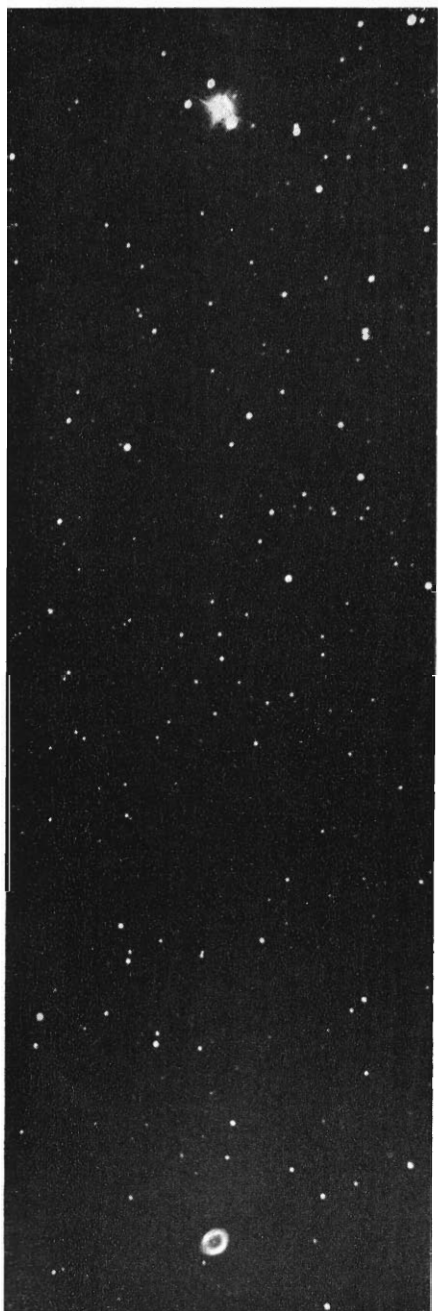
1				○	4	1
2				○	11	11
3				○		7
4			4	3	○	
5	●	1	4		2	3
6			4		1	○ 2 3
7			4			○ 1 2 3
8			4	2 1	○	3
9			4	1	○	1
10			3	1	○	2
11			3		○	19 4
12			2	1	○	4
13	1	○			○	2 3 4
14					○	2 3 3 4
15			2	1	○	3 4
16			2		○	1 4 3
17			1	2	○	2 4
18			1		○	2 1
19			2	3	○	1
20			4		○	1
21			4		○	2 3 4
22			4		○	1
23			4		○	2 1
24			4	3	○	2
25			3	4	○	2 1
26			3	1	○	
27	●				○	1 4
28	●				○	2 3 4
29					○	3 4
30					○	1 4
31			3	1	○	2 4

JUPITEROVY MĚSÍCE

Přitažlivým objektem na večerní obloze v březnu bude planeta Jupiter. Již v kukátku spatříme čtyři nejjasnější družice. K velmi zajímavým pozorováním patří právě pozorování zatmění, zákrytů a přechodů měsíčků. Tyto úkazy jsou velmi časté — jejich přehled podává připojená tabulka. Uprostřed tabulky je prázdným kroužkem vyznačen Jupiter a body měsíčky Io (1), Europa (2), Ganymed (3) a Callisto (4) tak, jak se jeví ve 23h15m SČ při pozorování v převracejícím dalekohledu. Pohyb jednotlivých měsíčků je vždy od bodu k číslu. Po stranách tabulky je prázdným kroužkem vyznačen přechod, plným kroužkem zakryt nebo zatmění.

KALENDÁŘ VÝZNAČNÝCH ÚKAZŮ NA OBLOZE

- | | |
|------------|---|
| 3. 16h | Saturn v konjunkci s Měsícem (Saturn 3° severně) |
| 4. 13h | Měsíc v poslední čtvrti |
| 6. 6h | Mars v konjunkci s Měsícem (Mars 2° jižně) |
| 14h | Měsíc v odzemi |
| 10. | maximum meteorického roje Bootid |
| 11. 1h | Merkur v konjunkci s Měsícem (Merkur 7° jižně) |
| 12. 15h | Měsíc v novu |
| 16. 5h | Venuše v konjunkci s Měsícem (Venuše 1° jižně) |
| 18. 20h48m | zákryt hvězdy ι (4,7 m) Měsícem — vstup |
| 19. 18h | Měsíc v první čtvrti |
| 20. 16h | začátek jara — jarní rovnodennost |
| 22. 19h15m | zákryt hvězdy α Cnc (4,3 m) Měsícem — vstup |
| 23. 1h | Měsíc v přízemí |
| 16h | Jupiter v konjunkci s Měsícem (Jupiter 6° severně) |
| 26. 14h | Měsíc v úplňku |
| 30. 24h | Saturn v konjunkci s Měsícem (Saturn 3° severně) B. M. |



*Minimum β Lyrae, 1955, IX. 20, 22h15m
—23h00m (Klepešta)*



*Maximum β Lyrae, 1955, IX. 24,
22h26m—23h11m (Rükl—Haveka)*

