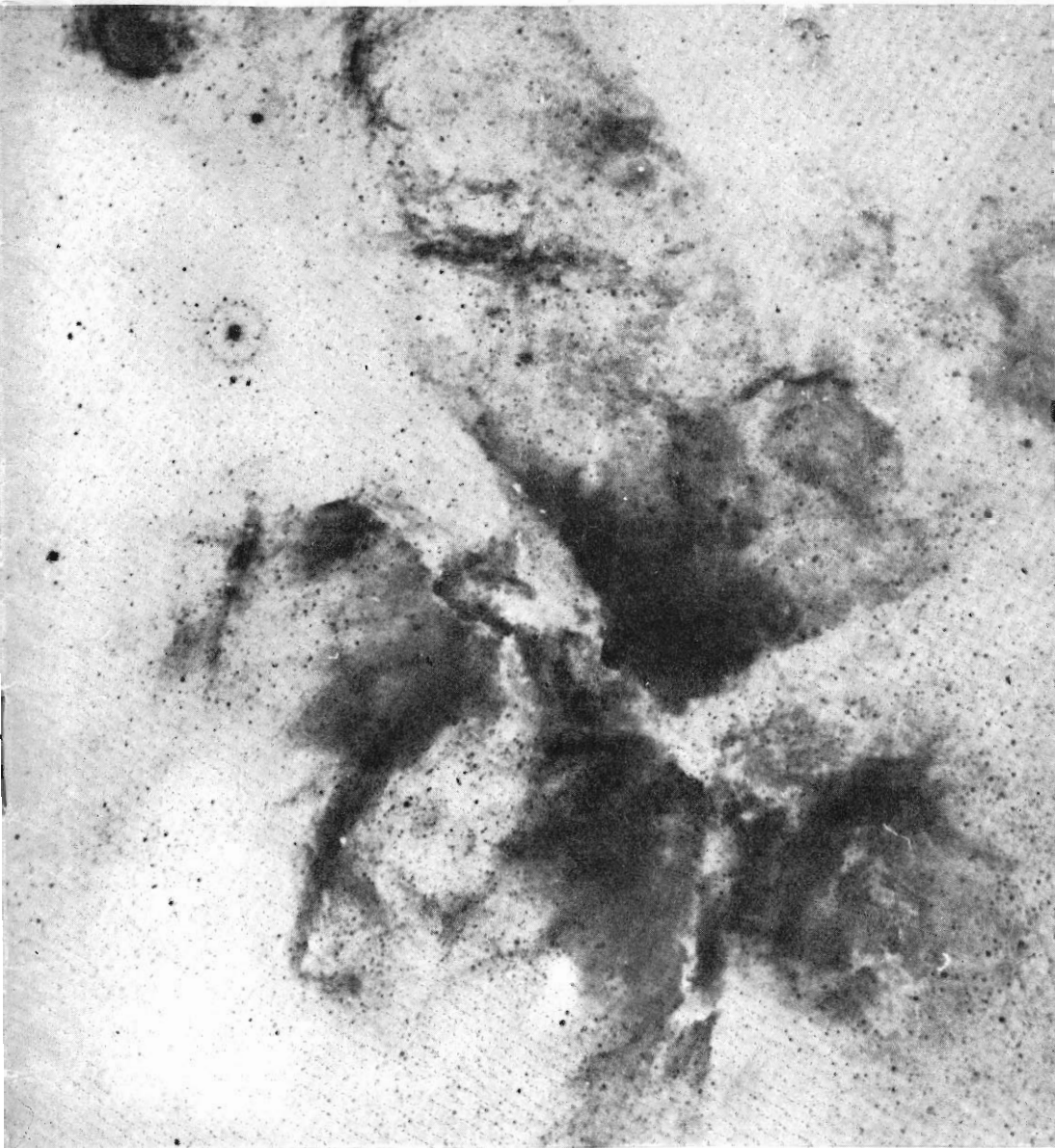


J. Kuyper
Říše HVĚZD

3/1960





Mléčná dráha v blízkosti ζ_1 Ophiuchi. — Na první straně obálky mlhovina η Carinae, fotografovaná E. Chavírou Schmidtovou komorou o průměru 70 cm na hvězdárně v Tonanzintle v červeném světle.

Zdeněk Kvíz

HVĚZDÁŘI, POZORUJTE!

Je nesporné, že se životní tempo v posledních letech stále zrychluje, každý víc spěchá, snaží se splnit úkoly, které mu dnešní velká doba ukládá; život je stále bohatší a plnější, věda a technika nám nepřestávají připravovat nová a nová překvapení od televize přes atomové elektrárny, umělé družice až k sovětské kosmické raketě a snímku odvrácené strany Měsíce. Život je tak zajímavý a rozmanitý, že nevíme, kam dříve pohledět a na co se víc soustředit.

Snad také tím si můžeme vysvětlit, proč dnes méně našich amatérů provádí astronomická pozorování než v dřívějších letech, zvláště za války, kdy se společenský život omezil na návštěvu kina a kdy astronomie pomáhala člověku kulturně žít. Dnes sice pořádáme expedice a konference, kdy se amatéři sejdou, společně pracují, diskutují o společných problémech, sdělují si zkušenosti a pozorováním získávají hodnotné vědecké výsledky, ale těch drobných jednotlivých amatérů, kteří by sami bez nějaké vyšší organizace (ne jen proto, aby osvětový dům, závodní klub či lidová hvězdárna nebo všechny dohromady vykazovaly nějakou činnost) pozorovali meteory, proměnné hvězdy apod., těch je dnes nesporně mnohem méně. Možná, že jsou dnes amatéři nějak pohodlnější a snad mají také méně volného času, který by mohli věnovat pozorování.

Co však je to za amatéra, který za celý rok nevykonal ani jedno hodnotné astronomické pozorování! Je vůbec možno o něm říkat, že je astronom amatér, když při křišťálově čisté obloze je mu vždy milejší teplá postel než pozorování? Od normálního laika se pak liší jen tím, že (někdy!) pozná víc souhvězdí, když už se náhodou na oblohu dívá.

V každém amatérovi (lze-li použít tohoto označení) jistě dřímá — byť i v tom nejzazším koutku jeho srdce — touha něco nového v astronomii objevit, vynalézt, zpozorovat, aby mohl hrdě prohlásit „také já jsem přispěl k poznání vesmíru“. To ovšem nedosáhne planými debatami na schůzích a poradách, kde se mluví o tom, mají-li obyvatelé Marsu oči na stopkách a tykadla, zda kus ohořelého polena nalezeného v Poslední Lhotě, a které podle očitých svědků spadlo „shora“, je opravdu kus umělé družice, mohou-li na Měsíci žít veverky ve skafandru apod. Takovými debatami se nezískávají nové poznatky.

Nové poznatky v astronomii přináší pozorování, ne výkazy o přednáškách a o tom, zda hvězdárnu navštívilo za rok 5 tisíc návštěvníků (z čehož vlastně přes tisíc připadá na dva demonstrátory a jednoho výběrčího v pokladně, kteří za rok reprezentují 3 krát 365 = 1096 návštěvníků). Neměly by snad hvězdárny a kroužky začít soutěžit také v počtu a kvalitě pozorování? Zpráva o činnosti hvězdárny na tomto poli by asi nebyla

příliš působivá! Jde nám nejen o to, aby poznatky té nejkrásnější vědy — astronomie — pronikly mezi široké vrstvy našeho lidu, ale chceme také ukázat, že každý sám může vlastním pozorováním přispívat ke zkoumání záhad vesmíru, a že je to ušlechtlejší zábava, než hrát karty, kulečník, potit se v černých šatech v malé zakouřené a nevětrané místnosti a poslouchat při tom hubdu pochybné kvality či sledovat stejné pochybný program, nebo, krátce řečeno, tak či onak nekulturně zabíjet čas, což není hodno člověka dvacátého století a zejména člověka socialistického.

A konečně, kdo si jednou astronomii zamiluje natolik, že sám provádí hodnotná pozorování a obětuje jim mnoho svého volného času, je obvykle tím nejlepším šířitelem astronomických poznatků, dovede nadchnout posluchače, získávat je pro astronomickou práci a vštěpovat jim správný vědecký světový názor, zbavený pověr a falešných idealistických představ.

Je však třeba si povšimnout, co má amatér pozorovat. Pokrokem vědy a techniky zastarávají některé pozorovací metody a je třeba hledat a užívat metody nové, odpovídající dnešnímu stupni vývoje astronomie.

Tak se také poněkud mění i pozorovací program amatéra. Je pochopitelné, že nejsou nic platná taková pozorování, jako: „... když jsem byl včera s babičkou na procházce, viděl jsem svítit Siria. Hodně se třepetal a měnil barvy. Bylo to přesně ve 20 hodin 30 minut, protože právě na věži odbíjely hodiny“. Srovnejme to s jinou zprávou, která již udává podrobné a užitečné údaje: „25. I. 1958 jsem pozoroval přelet družice. Družice letěla přes spojnici hvězd α a ϵ v souhvězdí Vozky v 19 hod. 26 min. 17 vteřin. Čas byl určen stopkami značky Lemania. Stopky byly porovnány s časovým signálem OMA v 19 hod. 30 min. Správnost určení minuty byla kontrolována náramkovými hodinkami značky Poběda. Příkládám nártetek místa na dráze družice na obloze, kde byla právě v uvedeném čase. Pozorování bylo provedeno na jihozápadním okraji Olomouce.“ Uvede-li pisatel ještě zeměpisné souřadnice místa pozorování odečtené z mapy, je to nejkvalitnější pozorování, jaké mohl svými jednoduchými prostředky vykonat. Přesnější výsledky by samozřejmě dala fotografie dráhy s přerušením expozice v přesně určených okamžicích. Ale to jenom pro příklad. Každý, kdo se jen trochu zajímá o astronomii, má dobré hodinky — případně i stopky — a zná souhvězdí, může pozorovat družice. Taková pozorování se pak zpracují a posílají do ústředí do Moskvy.

Nicméně není správné tvrzení, že zakreslování detailů na povrchu planety Marse podle pozorování deseticentimetrovým objektivem je holý nesmysl. Pro toho, kdo se začíná zajímat o astronomii, je to velmi poučné pozorování. Snad mnoho astronomů tak začínalo. Každý začátečník, když pozná podle vlastních kreseb během jedné noci, jak se planeta Mars otáčí kolem své osy, je naplněn nesmírnou radostí ze svého pozorování. Vždyť na vlastní oči viděl otáčení jiné planety, planety podobné naší zeměkouli. Koho by to nenaplnilo úžasem nad neustálým pohybem hmoty ve vesmíru, nad důmyslností přístroje tak prostého, jako je dalekohled! Je ovšem třeba mít na paměti, že takové pozorování nemá dnes již vědeckou cenu. Mělo ji v době vynalezení dalekohledu a ještě nějaký čas potom, než se začaly vyrábět dalekohledy větší. Jak rád by jistě takový pozorovatel žil v oné době. Pozorovat něco jako první nebo alespoň mezi prvními je jistě příjemný pocit.

Neberme však nadšeným amatérům radost z takového pozorování, tak

jako ji nebereme rybáři, když chytí rybu, i když třeba ryby nejlí, šachistovi, když vyhraje partii šachu, křížovkáři, když rozluští křížovku. Zakreslování podrobností na povrchu planet začíná mít vědeckou cenu až při pozorování velkými dalekohledy s průměrem objektivu nejméně 30 cm, a to ještě jen za takových nocí, kdy je ovzduší mimořádně klidné a obraz v dalekohledu se nevlí. Avšak poučnou a výchovnou cenu — zvláště pro začátečníka — má každé astronomické pozorování. Nikdo však není stále začátečníkem a chce později nejen vesmír obdivovat a poučovat se, ale také sám aktivně něco poznat, objevit dosud neznámé skutečnosti. Pak je z něj teprve astronom amatér, který ve svých volných chvílích přináší pozorování nové poznatky vědě. S prostředky, které může mít amatér k dispozici, je možno provádět pozorování meteorů, proměnných hvězd, zákrytů hvězd Měsícem a přeletů družic. Všimneme si podrobněji jednotlivých pozorování.

Amatéri společensky založení, mající rádi kolektivní práci, by se měli věnovat pozorování meteorů, kde je třeba provádět pozorování ve skupinách, ať již pouhým okem nebo menším dalekohledem. Pozorování meteorů je velmi vhodný program pro amatérská pozorování. Stačí k tomu lehátko a případně menší binokulární dalekohled. K některým druhům pozorování, jako je např. určení skutečného počtu meteorů jednotlivých jasností, je třeba většího počtu pozorovatelů; v tom mohou amatéri úspěšně soutěžit i s vědeckými ústavy, kde je těžko možné, aby se tolik pracovníků věnovalo jen pozorování meteorů. Ze taková práce působí a výchovně, je naprosto zřejmé. Společné pozorování skupiny pozorovatelů, kde záleží na poctivé a odpovědné práci každého pozorovatele, jenž by samostatným pozorováním nikdy nemohl vykonat to, co v celé skupině, vede ke kolektivnosti a zvyšuje vědomí odpovědnosti jedince k celému kolektivu pozorovatelů.

Ti amatéri, kteří jsou založeni poněkud samotářsky, jsou rádi sami u své práce, nebo nemají ve svém okolí žádného přítele s podobnými zájmy, nechtě pozorují proměnné hvězdy. Sami v klidu se svým dalekohledem z okna bytu, z balkonu či ze zahrady nebo dokonce i na lidové hvězdárně (pokud jim to její ředitel dovolí!) mohou zapisovat své odhady jasnosti proměnné hvězdy. Což to není krásné, čekat trpělivě na dobu minima jasnosti zákrytové proměnné hvězdy a tak spatřit a zaznamenat zajímavou událost, kdy v dalekých končinách Galaxie nastává pro nás zatmění jednoho z miliard sluncí naší hvězdné soustavy? Nebo snad není zajímavé sledovat několikrát během noci v dalekohledu slabé světlo krátkoperiodické cefeidy a být svědkem pulsace obrovského žhavého hvězdného tělesa? A tak při obdivování krás vesmíru a zaznamenávání změn na hvězdné obloze se zvolna přičiněním mnoha amatérů zaplňují prázdná místa v Kukarkinově-Parenagově katalogu proměnných hvězd, některé údaje se mění a zpřesňují, aby pak sloužily jak dnešním, tak i všem dalším generacím astronomů k velkému výzkumu složení a vývoje naší Galaxie a hvězd v ní. A mnohdy i pozorování v malé mezeře v mracích přinese novou další hodnotu potřebnou k přesnějšímu určení světelné křivky proměnné hvězdy.

Kdo má rád přesnou práci a rád něco měří, nechtě měří čas zákrytů hvězd Měsícem. Dráha našeho kosmického souseda, obtěžovaného dnes již různými raketami, je velmi složitý problém nebeské mechaniky a není

možno určit ji naprosto přesně na dlouhou dobu dopředu. Je tedy třeba pohyb Měsíce stále kontrolovat a tak vypočítávat přesněji jeho další dráhu. Okamžik zmizení hvězdy za okrajem Měsíce nebo objevení se hvězdy nám dají přesné údaje o poloze našeho souseda v daném okamžiku. I v tom je kus vzrušení a mnoho přesné práce, vždyť přímo před našima očima se tak posunuje nejbližší kosmické těleso před hvězdným pozadím. A že je to důležité pozorování, o tom netřeba pochybovat. Přesnost vyslání kosmické rakety na Měsíc závisí na dobré znalosti jeho polohy. Spolupráce amatérů s vědeckými ústavy je na tomto poli velmi prospěšná, je třeba mít dobré stopky a mít možnost porovnat je s přesnými astronomickými hodinami nebo s časovým signálem.

A konečně komu dělá popularita aspoň trochu dobře (nebo i hodně) a rád by viděl své jméno ve spojitosti s umělými družicemi ve vědeckých hlášeních (a takových amatérů — nebo i profesionálů — je snad hodně, i když to nedávají zrovna najevo) a snad právě pro neobvyklost astronomické práce si astronomii oblíbili, jistě neopomenou pozorovat družice. Vždyť družice patří mezi největší úspěchy vědy co lidstvo Zemi obývá a jistě si zaslouží i zvýšenou pozornost amatérů. Určit přesně polohu družice na obloze a čas s přesností na vteřinu není jistě pro žádného amatéra obtížné. Zvláště v době vypuštění nové družice nebo při jejím zániku, kdy předpovědi poloh nejsou dost přesné, je pozorování velice důležité. Tak se každý amatér zaslouží o řešení těch nejnaléhavějších a nejaktuálnějších problémů astronomie.

Avšak co je to za nápad, chtít aby amatéři pozorovali meteory, proměnné hvězdy, zákrty atd., samé takové jednoduché a nenáročné věci! Dejte nám fotoelektrické fotometry, konvertory, infračervené desky, blinkmikroskopy, ikonoskopy, dalekohledy o průměru nejméně 50 cm a pak na nás něco chtějte! Takhle si to představují někteří „amatéři“, kteří jakživi nic pořádného nepozorovali a chtěli by mít to nejnákladnější zařízení a hlavně takové, jaké nikde jinde nemají, ne že by s tím chtěli dělat pořádnou práci, ale až k nim přijdou důležité osobnosti a cizinci, aby mohli říci: „Hele, co my zde máme!“ Takoví lidé pak vrhají špatné světlo na amatérskou astronomii a mnohdy tak škodí těm poctivým amatérům, jejichž nadšení a obětavost by mohla vědě hodně prospět.

Pokud by byla nákladná zařízení na lidových hvězdárnách dobře využita, bylo by všechno v pořádku a nikdo by se nepozastavil nad tím, že k popularizačním účelům nejsou potřeba. Jak však bude zaručeno, že s velmi vzácným a cenným přístrojem bude někdo pracovat, když je mnohému zatěžko věnovat třeba jen dvě hodiny pozorování meteorů nebo ještě kratší dobu odhadu jasnosti proměnné hvězdy či určení polohy družice?! Nechtě nikdo neříká, že bude pozorovat, až bude mít k dispozici velký dalekohled. Nejvíce dobré práce zatím vykonali ti amatéři, kteří měli jen ty nejjednodušší prostředky — lehátko a nanejvýš binokulární dalekohled při pozorování meteorů. Kolik asi monarů z těch tisíc, které rozprodala Astrooptika, slouží k pozorování proměnných hvězd? Byla by to mrzutá statistika!

Vážnou brzdou v pozorování se také jeví neustálé „budování“ hvězdárny. Tento rok se přistaví temná komora, pak další rok klubovna, kužárna, koupelna, v dalších letech se zbuduje skalka kolem hvězdárny, pak se vysází třešňová alej kolem cesty na hvězdárnu, pak kotelna pro ústřední topení, podzemní dráha a letiště a pak ... teprve pak budeme pozorovat.

To jsou tak zhruba někdy důvody, jimiž se vysvětluje, proč se na některé hvězdárny nic nepozoruje. Při rozumném dobudovávání hvězdárny se i na pozorování čas najde. Nesmí se však zapomenout, že hvězdárna byla vybudována pro pozorování a ne proto, aby se různě přistavovala a přebudovávala.

Bylo již mnoho konferencí, mnoho porad a sjezdů, kde jsme slyšeli mnoho slibů a mnoho plánů, co všechno se bude na té či oné hvězdárně pozorovat. Splnilo se toho hodně? Odpověď zná čtenář jistě sám. Copak se dnes nenajdou takoví nadšenci, kteří jsou ochotni mnohou noc probdíť, aby tak pomohli zít vesmíru některá jeho další tajemství? Snad se někteří pro přílišnou skromnost a nedůvěru v kvalitu svého pozorování bojí přihlásit — a právě ty bychom měli hledat a pomoci jim. Většinou už to tak bývá, že ti, co stále slibují a halasí, co všechno se „u nich“ bude pozorovat, nepozorují stále nic a ti, co už pozorují, stále čekají, až budou pozorovat ještě lépe. Když ti první splní jen padesátinu ze svých slibů a ti druzí odešlou tu lepší polovinu svých pozorování, bude přínos amatérské astronomie k novým vědeckým poznatkům poměrně velký.

Astronomie byla a vždy bude odkázána na pozorování. Teorie bez praxe znamená zvláště v astronomii velmi málo; jen za psacím stolem může pracovat pouze matematik, ne astronom. Věnujte se pozorování, vždyť je to na astronomii to nejkrásnější a především pozorováním získáváme skutečně nové poznatky. Je třeba však také připomenout, že i vědečtí pracovníci, pokud mají zájem o pozorování amatérů, musí jim dát program, zajímat se o výsledky jejich pozorování, poradit přátelskou kritikou, pozorování zpracovat a uveřejnit. Amatéři musí vědět, že jejich pozorování jsou dobrá, že jsou použita ke konečnému zpracování a že neskončí v odpadkovém koši. A pokud jsou pozorování tak málo kvalitní, že si ten odpadkový koš zaslouží, pak je třeba o tom pozorovateli napsat a poradit mu, jak musí pozorovat, aby jeho pozorování bylo užitečné.

Na druhé straně je ovšem třeba, aby si pozorovatelé uvědomili, že některá pozorování není možno zpracovat ihned, je třeba nashromáždit velmi četný materiál za několik let pozorování a pak teprve jej statisticky zpracovat. Proto se někdy pozorovatelé musí zatím spokojit potvrzením o přijetí svých pozorování, zprávou, že pozorování jsou dobrá a budou později použita k zpracování. Snad se někdy také stane, že v době, než jsou pozorování zpracována, dojde k závažným objevům v astronomii, zjistí se, že dosavadní metody pozorování jsou nevhodné a že je třeba pozorovat jinak. Je pak povinností vědeckých pracovníků, na tyto skutečnosti upozornit a poradit, jak pozorovat dále. Amatéři ovšem se musí snažit pracovat podle nových metod, sledovat pokrok v astronomii a ne se držet starých naučených metod, které sice kdysi byly dobré, ale dnes jsou již zastaralé. Někteří amatéři jsou hodně konzervativní a nechtějí pozorovat novým způsobem, naučili se pozorovat jinak a nechtějí měnit své již naučené a „osvědčené“ metody.

Bude-li trochu více dobré vůle na obou stranách, pak dobrou spoluprací amatérů a vědeckých pracovníků zvětšíme přínos československých astronomů k poznání vesmíru. Nově organizovaná Československá astronomická společnost je právě k takové spolupráci určena a doufejme, že nezklame naše naděje, budou-li se všichni její členové upřímně snažit, aby plnili její poslání.

O EXPERIMENTÁLNÍM DŮKAZU ZAKONA VŠEOBECNÉ GRAVITACE

Astronomický výzkum měl oproti výzkumu v ostatních přírodních vědách poněkud zvláštní postavení. Na rozdíl od ostatních přírodních věd nemohla totiž astronomie provádět experimenty v kosmickém měřítku a tak používat tohoto nejvyššího kritéria, kritéria praxe, k ověřování pravdivosti svých poznatků. Až teprve raketová technika způsobila kvalitativní skok ve vývoji astronomie, která se z vědy budující pouze na pozorováních stává také vědou experimentální. Tento kvalitativní skok si můžeme nejlépe ukázat na příkladu nebeské mechaniky.

Jak jsme již řekli, nejvyšším kritériem pravdivosti našich poznatků je praxe, tj. využití těchto poznatků v praktické činnosti člověka. To znamená: Na základě pozorování, zkušenosti apod. zjistíme, že určitý jev nastává tehdy, jsou-li splněny ty a ty podmínky. Potom toto zjištění můžeme pokládat za pravdivé jedině tehdy, jestliže uskutečníme zjištěné podmínky pro daný jev a ten potom skutečně nastane. Jako příklad si můžeme uvést třeba atomovou a vodíkovou bombu. Z dosavadních poznatků o vlastnostech atomů bylo teoreticky vyvozeno, že za určitých podmínek může nastat řetězová reakce, lavinovitý rozpad radioaktivních prvků. Tyto teoreticky vyvozené podmínky byly realizovány v atomové bombě, došlo k jejímu výbuchu v důsledku řetězové reakce a tak byla existence řetězové reakce dokázána. Stejně tak na základě atomového výzkumu se předpokládalo, že za vysokých tlaků a teplot musí samovolně probíhat přeměna prvků za současného uvolňování značného množství energie, a že tento proces probíhá v nitrech hvězd. Avšak že tento proces skutečně může probíhat, bylo dokázáno až výbuchem vodíkové pumy, v níž byly podmínky nutné pro přeměnu prvků, podmínky podobné podmínkám v nitru hvězd, uskutečněny. Takovéto pokusné, experimentální ověření pravdivosti našich poznatků je pro vědu nejvyšším kritériem pravdivosti jejich poznatků, neboť je ověřením jejich poznatků praxí.

Astronomie dosud takové možnosti neměla. Ta byla dosud odkázána pouze na svá pozorování a experimentální výsledky příbuzných věd. Astronomie měla možnost zjistit, že daný jev nastává za těch a těch podmínek, avšak realizovat tyto podmínky v kosmickém měřítku dosud nikdy nemohla.

Tak na základě pohybu planet sluneční soustavy byl vyvozen zákon o všeobecné přitažlivosti těles. Pravdivost tohoto zákona mohla být experimentálně ověřena pouze v pozemském měřítku, avšak nikoliv v měřítku kosmickém. V kosmickém měřítku se musela astronomie spokojit s důkazy kvalitativně nižšími. Takovým důkazem bylo především to, že pohyb žádného známého tělesa ve sluneční soustavě neodporoval zákonu o všeobecné přitažlivosti. Kvalitativně vyšším důkazem pravdivosti tohoto zákona bylo objevení planety Neptuna. Zde totiž bylo gravitačního zákona použito jako pracovní hypotézy, jako teoretického předpokladu pro vysvětlení poruch v dráze Urana další neznámou planetou za uranovou drahou. Tím, že na základě této hypotézy byla vypočtena poloha dosud neznámé planety Nep-

tuna, a že tam byla na vypočteném místě skutečně objevena, byla i potvrzena správnost použité hypotézy, tedy i pravdivost zákona o všeobecné přitažlivosti. Avšak ani tento důkaz nelze považovat za odpovídající požadavkům experimentu.

Za takový můžeme pokládat až vypuštění umělých družic Země a kosmických raket, neboť až teprve zde vytváříme uměle podmínky pro daný jev, dříve již teoreticky vyvozené a zjev nám skutečně nastává. Příslušným jevem v tomto případě je dráha tělesa a podmínkami jsou počáteční rychlost tělesa v daném směru a existence přitažlivosti okolních těles. Těleso se nám bude po předem vypočtené dráze pohybovat jenom tehdy, jestliže obě podmínky budou splněny. Dosavadní umělé družice a kosmické rakety se vždy, pokud jsme jim udělili přesně rychlost a směr, pohybovali po námi předem vypočtené dráze. Z toho tedy vyplývá, že i gravitační pole okolních těles je takové, jaké jsme při výpočtech uvažovali a tím tedy byla pokusně dokázána správnost zákona o všeobecné přitažlivosti těles v kosmickém měřítku.

Mohlo by se snad zdát, že mezi důkazem pomocí objevu Neptuna a důkazem pomocí umělých družic a kosmických raket není podstatného rozdílu. Ve skutečnosti existuje mezi nimi rozdíl veliký. V případě objevu Neptuna se tato planeta již pohybovala po určité dráze a žádné podmínky ani pro její dráhu ani pro rušení dráhy Urana nebyly uměle vytvářeny. Naproti tomu v případě umělých družic a raket podmínky pro jejich dráhu vytváříme uměle, a to tím, že jim udělujeme určitou rychlost v určitém směru, a že sami volíme určitou konfiguraci gravitačních polí ve sluneční soustavě v okamžiku jejich vypuštění. Tím právě má vypuštění umělých družic a kosmických raket, na rozdíl od objevu Neptuna, plně charakter vědeckého pokusu a je tedy důkazem kvalitativně vyšším, důkazem experimentálním.

A tak až teprve raketová technika umožnila uskutečnit konečný, experimentální důkaz pravdivosti gravitačního zákona a nebeská mechanika se stala z vědy popisné vědou experimentální.

Vladimír Vanýsek

MLHOVINA η CARINAE

Souhvězdí Carina není z našich zeměpisných šířek viditelné, je hluboko na jižní obloze, neboť střední deklinace je téměř -60° , a proto většina z nás toto souhvězdí zná toliko ze snímků či z atlasů. Na jižní obloze vrcholí před půlnocí v březnu až květnu a rozhodně patří mezi nejzajímavější souhvězdí jižní části Mléčné dráhy. Jeho galaktická délka je přibližně 260° , tedy je úhlově vzdáleno asi o 70° od galaktického centra. Jako téměř všechna souhvězdí Mléčné dráhy je bohaté na četné zajímavé objekty, především na velký počet difusních plynných mlhovin. Vedle řady menších vyniká zde velká emisní mlhovina η Carinae. Tato mlhovina má snad jediné velkou mlhovinu v Orionu jako důstojný protějšek na severní obloze. Již dvacetiminutová expozice v ohnisku Schmidtovy komory na observatoři v Tonanzitile, jak nám ji ukazuje reprodukce na titulní straně tohoto čísla, která byla pořízena v červeném světle, podává četné důležité

informace o této oblasti. Podívejme se tedy na tuto oblast, která již dříve zaujala řadu badatelů.

Již v roce 1937 upozornil B. J. Bok, že velká emisní mlhovina η Carinae představuje „uzel“ v ramenu Mléčné dráhy. Blíže výzkum však mohl pokračovat teprve po 15 letech, kdy byla v jižní Africe péčí tří observatoří, a to dvou evropských (Armagh a Dunsing) a jedné severoamerické (Harvard) — postavena Schmidtova komora střední velikosti, která vedle velké světelnosti mohla dát dostatečně velké měřítko obrazu. V letech 1952 a 1953 byly získány snímky této oblasti jednak ve světle modrém na nesenzibilizované desky bez filtru, jednak v červeném světle pomocí panchromatické desky ve spojení s červeným filtrem. Tato kombinace emulze a filtru velmi dobře vymezuje poměrně neširokou spektrální oblast kolem čáry H_{α} . To umožňuje — porovnáváme-li snímky v modrém a červeném světle — dobře identifikovat zejména emisní objekty. Tak na observatoři v Harvardu měli k dispozici řadu kvalitních snímků ve dvou spektrálních oborech, které umožnily detailní studium Hoffleitové oblasti η Carinae. Hoffleitová poprvé provedla kvalitativní rozbor snímků a zejména identifikovala řadu jednotlivých drobných mlhovin a objevila řadu globulí, na které je tato mlhovina — jak se zdá — velmi bohatá.

V současné době na Astronomickém ústavě ČSAV máme k dispozici snímky pořízené Schmidtovou komorou na mexické observatoři v Tonanzintle, které nám umožnily některá šetření Hoffleitové jednak ověřit, jednak případně rozšířit.

Mlhovina sama se dělí, ovšem zdánlivě, na tři části vějířovitého tvaru. Jednotlivé části si označíme písmeny S , Jp , Jn , což značí část severní a část jižní, a to předcházející s menší hodnotou rektascense (Jp) a jižní následující, s větší hodnotou rektascense (Jn). Jednotlivé části jsou od sebe rozděleny tmavými pásy, ze kterých zejména pás dělicí S od Jp je poměrně široký a ostře ohraničený. Toto rozdělení celé mlhoviny je ovšem zdánlivé. Nepochybně je to důsledek překrytí jasného pozadí svítící mlhoviny tmavými absorbujícími mračny.

Zdánlivý úhlový rozměr mlhoviny na snímcích v červeném světle je asi 2° , tedy asi čtyřnásobek měsíčního úplňku. Skutečný rozměr této oblasti vzhledem k předpokládané vzdálenosti 5000 pc je asi 80 pc. Rozměry jsou tedy asi 280 světelných let.

Převážná část záření mlhoviny, prakticky téměř všechno, je buzeno ultrafialovým zářením velkého počtu žhavých hvězd typu O a B . Pouze v oblasti samotné mlhoviny lze nalézt asi 100 těchto hvězd, které jsou schopny i při poměrně značném počtu vodíkových atomů na krychlový centimetr, které lze v tak husté mlhovině očekávat, ionizovat značně větší objem, než který mlhovina zaujímá. Lze tedy říci, že celá oblast je prostor ionizovaného vodíku, neboť ostatních prvků je v této oblasti — právě tak jako všude jinde v mezihvězdném prostoru — zanedbatelně málo. Je ovšem pochopitelné, že i ostatní prvky jsou zde — alespoň částečně — ionizovány.

Celá tato oblast představuje tedy prostor, kde pohyb jednotlivých atomů odpovídá teplotě asi $10\,000^{\circ}$ Kelvina. Je to oblast, kde tlak plynu je asi o dva řády vyšší než v okolním prostoru, kde nalézáme oblasti s menší hustotou plynu a dokonce s neutrálním vodíkem, kde pochopitelně teplota i tlak je menší. Je tedy jisté, že dle obecně platných fyzikálních zákonů musí se celá oblast rozpínat do okolního prostoru. Mimoto ovšem i vnitřně

nemůže být mlhovina v rovnováze. Plyne to již z toho, že zdroje energie, tj. žhavé hvězdy i hustota samotné mezihvězdné látky není uvnitř mlhoviny rovnoměrně rozdělena. Znamená to ovšem, že i uvnitř mlhoviny musí existovat pohyby, které mají turbulentní chaotický charakter. Ostatně je to dobře patrné i na samotném snímku mlhoviny, kde chaotický tvar jednotlivých částí je daleko výraznější, než například u známé mlhoviny v Orionu, která nejen vzhledem a velikostí, ale i fyzikální strukturou je s mlhovinou γ Carinae srovnatelná. Rozšiřování mlhoviny do okolního prostoru dá se tušit však spíše ze snímků vzdálenějšího okolí mlhoviny, o čemž bude řeč ještě později.

Turbulence uvnitř mlhoviny má zjevný následek také v nerovnoměrném rozdělení hustoty mezihvězdné látky, ke kterému se přidružuje další kosmologicky důležitý faktor — totiž i lokální fluktuaace v samotném fyzikálním složení mezihvězdné hmoty. Jisto je, že celá mlhovina je prostoupena mezihvězdným prachem, který je sice z centrálních partií vytlačen zářením hvězd, avšak ne zcela, a mimoto vyskytuje se v poměrně velkém množství v globulích. Globule jsou příznačnými objekty v této mlhovině. Hoffleitová nalezla v celé oblasti asi 30 téměř kruhových temných útvarů, které se promítají na jasné pozadí mlhoviny. Rozměry těchto útvarů jsou maximálně několik desítek obloukových sekund a absorpce v nich je mimořádně vysoká, globule jsou téměř neprůhledné. Na snímku, který autor tohoto článku měl k dispozici, nelze identifikovat všechny globule, nebo útvary Hoffleitovou takto označené. To zřejmě neplyne snad z nějaké proměnnosti těchto útvarů, ale z jiné velmi závažné okolnosti, na kterou upozornil van Vijk, totiž, že velice záleží na expoziční době snímku. Byl totiž pozorovánjev, který z části se dá vysvětlit fotografickým efektem Eberhardtovým, že rozměr i zřetelnost globule závisí na délce expozice a obecně řečeno globule se zmenšují s rostoucí expozicí. Druhá příčina tohoto jevu však zřejmě souvisí s optickou hloubkou okrajů takového útvaru. Zdá se, že skutečně jde o prachovou kouli, kde gradient hustoty klesá směrem od středu, a že jde tudíž o útvar, který vzniká akrecí prachových částic a nikoli o náhodné nahromadění kosmického prachu.

Jinými zajímavými útvary — které bychom mohli nazvat mikromlhoviny — jsou svítilí mlhoviny, které jsou zřetelně mlhovinami zářícími spojitým spektrem a jeví se jasnější na modrých snímcích. Hoffleitová nalezla několik takových útvarů o lineárních rozměrech málo větších než jeden parsek a s jasně kulovým tvarem. Nemůže jít v žádném případě o planetární mlhovinu, která by jasně jevila emisi v červeném oboru. Jde tedy skutečně o malou mlhovinu pevných částic, osvětlenou některou z modrých hvězd, kterých je v okolí dostatek.

Je tedy zřejmé, že i v oblastech, kde je poměrně velký tlak záření hvězd, mohou vznikat téměř pravidelné útvary, složené z pevných částic se zjevnou tendencí ke shlukování. Mechanismus procesu vytváření těchto útvarů není znám. Také další interpretace zde vyslovené nutno považovat toliko za hypotézy. Avšak skutečností je, že v mlhovině je velký počet hvězd O a B , které považujeme za hvězdy relativně velmi mladé. Není tedy vyloučeno, že právě globule jsou útvary, které můžeme považovat za předhvězdný stav rodící se hvězdy.

Velký počet poměrně jasných hvězd v oblastech, ve kterých také nalé-

záme globule, vynikne velmi dobře při dodatečném zpracování kopií negativů. Této metody bylo použito i u negativů, které máme k dispozici, a bylo možno tak nalézt řadu hvězd $O - B$, identifikovaných dle katalogu, které se přímo promítají na pozadí mlhoviny a pravděpodobně se i skutečně nalézají uvnitř. Z těchto úvah by plynulo, že tato mimořádně zajímavá mlhovina je kolébkou početné rodiny nových hvězd.

V našem katalogu hvězdokup a asociací lze nalézt, že již Ambarcumjan oblast Carina považuje za asociaci a v současné době se soudí, že je v přímé souvislosti s dvěma dalšími asociacemi, které leží severněji — Vela I a Carina II.

Velmi zajímavé jsou oblasti kolem mlhoviny, kde nalézáme četné obloukovité a jakoby frontální mlhovinné útvary. Celá tato oblast činí dojem, jakoby okrajové oblasti mlhoviny se oddělily a poměrně rychle se vzdalovaly od původního místa. Zdá se, že tento dojem je správný, a že skutečná situace je právě taková. Podle pozorování barevného excessu modrých žhavých hvězd se též soudí, že i prachová složka má podobný osud. Dle těchto pozorování lze dokonce tvrdit, že celá mlhovina je obalena prachovou koulí, nebo spíše slupkou o větší průměrné hustotě, než je hustota prachové složky uvnitř mlhoviny. V této oblasti také pozorujeme velmi malý počet mladých hvězd.

Z toho by ovšem plynulo, že pochody odehrávající se při vzniku hvězd uvnitř mlhoviny jsou podmíněny fyzikálním stavem vnitřní části celého útvaru, kdežto na periférii mlhoviny jsou, a zřejmě vždy byly podmínky zcela jiné, které vedly k oddělení části hmoty a nedovolují vznikat novým hvězdným útvarům.

Jiří Bouška

ZEMSKÝ STÍN PŘI MĚSÍČNÍM ZATMĚNÍ DNE 24. 3. 1959

Země osvětlená Sluncem vrhá do prostoru stín, geometricky definovaný vnějšími tečnami Slunce a Země. Vstoupí-li do tohoto stínu Měsíc, nastává měsíční zatmění. Pak můžeme zemský stín dobře pozorovat na měsíčním povrchu. Měsíční zatmění jsou zajímavým úkazem, který buď od nepaměti pozornost lidí, protože jsou nápadná a dobře pozorovatelná prostým okem. V poslední době jsou však zatmění Měsíce i v popředí zájmu astronomů, protože dovolují dokonale studium zemského stínu a tím nepřímou i zemské atmosféry ve velkých výškách.

O pozorování měsíčních zatmění se zajímají též mnozí amatéři a pozorování těchto úkazů u nás má již dlouhou a dobrou tradici. Někteří naši amatéři spolupracují při pozorování vstupů a výstupů měsíčních kráterů ze stínu a takovému pozorování dovoluje stanovit velikost a tvar zemského stínu v době zatmění. Vlivem různých procesů, které se odehrávají ve vysoké zemské atmosféře — hlavní úlohu zde hraje, jak se zdá, meteorický prach, vnikající do atmosféry — se mění velikost i tvar zemského stínu v dosti značných mezích. Avšak podrobný výpočet velikosti a tvaru stínu

vyžaduje kromě čteného pozorovacího materiálu dobré kvality i značné práce výpočetní, nehledě na různé pomůcky, které nejsou všem amatérům dostupné.

Velikost zemského stínu je však možno určit ještě jiným způsobem, který nevyžaduje zvláštních pomůcek ani při pozorování, ani při redukci. Pozorování spočívá v tom, že stanovíme počátek a konec částečného a úplného zatmění. V případě zatmění úplného získáme tedy čtyři časové údaje, v případě zatmění částečného dva údaje, které umožní vypočítat rozměry zemského stínu. K pozorování se hodí jakýkoliv malý dalekohled nebo i větší triedr, čas jednotlivých kontaktů se určuje pomocí obyčejných hodinek, porovnaných s časovým rozhlasovým signálem; postačující přesnost je asi 0,1^m. Uvedené pomůcky má zajisté každý amatér k dispozici.

Výpočet je stejně snadný jako pozorování. V době počátku nebo konce částečného nebo úplného zatmění se Měsíc svým okrajem právě dotýká stínu. Je tedy nutno vypočítat pro daný okamžik souřadnice středu měsíčního kotouče, z nichž vypočteme vzdálenost středu Měsíce od středu zemského stínu a odečtením (částečné zatmění) nebo připočtením (úplné zatmění) měsíčního poloměru získáme poloměr zemského stínu.

Podle obr. 1 si zavedeme systém pravoúhlých souřadnic, jehož počátek bude ležet ve středu zemského stínu. Poloha středu měsíčního kotouče je pak dána dvěma souřadnicemi, x a y , které snadno vypočteme z rovnic

$$\begin{aligned}x &= \sin(\alpha - \alpha') \cos \delta \operatorname{cosec} \pi \\y &= \sin(\delta - \delta') \operatorname{cosec} \pi.\end{aligned}$$

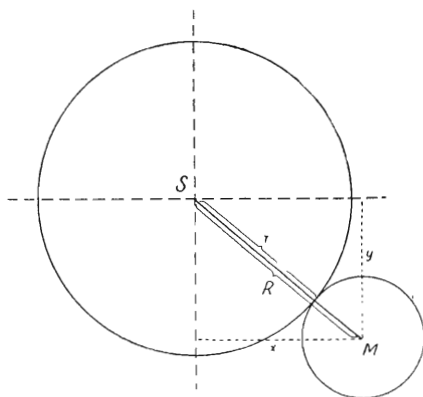
Rovnice pro y je pouze přibližná, ale pro náš účel zcela postačí; při výpočtu hodnoty y se nedopustíme větší chyby než asi 0,0001. V uvedených rovnicích značí α a δ rektascenzi a deklinaci Měsíce, α' a δ' rektascenzi a deklinaci antislunce ($\alpha' = \alpha_{\odot} \pm 12^{\text{h}}$, $\delta' = -\delta_{\odot}$) a π ekvatoreální horizontální paralaxu Měsíce. Všechny tyto veličiny interpolujeme pro příslušný pozorovaný časový okamžik z efemeridy. Interpolaci však musíme provést skutečně poctivě.

Z vypočtených souřadnic x a y určíme pak vzdálenost středu Měsíce od středu zemského stínu

$$R = \sqrt{x^2 + y^2}$$

Tato vzdálenost R je vyjádřena v jednotkách poloměru zemského. Abychom dostali poloměr stínu, musíme od R odečíst (příp. připočítat) poloměr Měsíce. Protože poloměr Měsíce, vyjádřený v jednotkách poloměru zemského, je roven 0,2725, dostáváme rovnici pro výpočet poloměru zemského stínu r

$$r = R \pm 0,2725,$$



Obr. 1. S značí střed zemského stínu, M střed měsíčního kotouče

kde horní znaménko platí pro začátek nebo konec úplného zatmění, dolní znaménko pro začátek nebo konec částečného zatmění. Poloměr zemského stínu je rovněž vyjádřen v jednotkách poloměru zemského.

Teoretickou hodnotu poloměru zemského stínu, zanedbáme-li zploštění zemské, vypočteme z jednoduché rovnice

$$r' = 1 - \operatorname{tg}(\rho - \pi') \operatorname{cotg} \pi,$$

kde ρ je poloměr Slunce a π' ekvatoreální horizontální paralaxa Slunce. Tyto hodnoty nalezneme opět v efemeridách. Známe-li nyní jak r , tak i r' , můžeme snadno vypočítat zvětšení stínu z

$$z = \frac{r - r'}{r}.$$

Poslední částečné měsíční zatmění, které bylo v ČSR viditelné dne 24. března 1959, pozorovalo u nás několik pozorovatelů. Hlavně byly určovány kontakty kráterů se stínem, avšak někteří pozorovatelé stanovili i okamžiky prvního kontaktu (začátek částečného zatmění) a posledního kontaktu (konec částečného zatmění). Tato pozorování byla zpracována uvedeným způsobem (avšak s použitím přesných rovnic) a výsledky jsou uvedeny v následující tabulce.

Pozorovatel	První kontakt			Poslední kontakt		
	S. Č.	r	z	S. Č.	r	z
J. Bouška	19h16,1m	0,7490	0,0174	21h05,9m	0,7455	0,0150
E. Buchar	19h16,2m	0,7485	0,0167	21h06,2m	0,7477	0,0182
J. Grygar	—	—	—	21h05,4m	0,7441	0,0132
S. Holub	—	—	—	21h06,4m	0,7491	0,0198
J. Kabeláč	19h16,4m	0,7475	0,0154	21h04,6m	0,7403	0,0081
P. Vamiček	19h15,6m	0,7514	0,0205	21h04,8m	0,7412	0,0093
G. Veselá	19h17,9m	0,7403	0,0058	21h07,1m	0,7523	0,0239
V. Znojil	—	—	—	21h05,4m	0,7441	0,0132

Z tabulky můžeme vypočítat průměrnou hodnotu poloměru stínu pro okamžik prvního kontaktu $r = 0,7473$ a pro okamžik posledního kontaktu $r = 0,7455$. Vidíme, že v době prvního kontaktu byl zemský stín poněkud větší. To však není způsobeno tím, že by se jeho poloměr v krátké době necelých dvou hodin změnil o poměrně velkou hodnotu, ale tím, že zemský stín je ve skutečnosti eliptický, v pozičních úhlech 0° a 180° značně zploštělý. Právě při tomto zatmění, jak bylo určeno na podkladě pozorování kontaktů kráterů, bylo zploštění stínu velmi značné.

Vypočteme-li z tabulky průměrné hodnoty zvětšení zemského stínu, dostáváme pro první kontakt $z = 0,0152$ a pro poslední kontakt $z = 0,0151$, tedy obě hodnoty prakticky stejné. Zvětšení stínu, určené z výše uvedených pozorování, bylo tedy při tomto zatmění rovno 1,5 %, tj. 1/66. Při výpočtu efemerid měsíčních zatmění se obvykle používá okrouhlé hodnoty zvětšení stínu 2 %, tj. 1/50.

Popsaná metoda se dobře hodí k získání orientačních výsledků, neboť vyžaduje jen jednoduchých pozorování a výpočet je snadný a rychlý. Nelze

ji však použit k podrobnému a přesnému vyšetřování velikosti a zploštění zemského stínu. Vzhledem k tomu, že zemský stín není nikdy ostrý (přechod mezi stínem a polostínem není ostře ohraničen), nelze v praxi stanovit okamžiky prvního nebo posledního kontaktu s větší přesností než asi 0,1 minuty. V té době se však poloměr zemského stínu změní asi o 0,0005. A jak je vidět z tabulky, dosahují rozdíly v určení času kontaktů u jednotlivých pozorovatelů někdy podstatně větších hodnot.

K ÚMRTÍ UNIV. PROFESORA PhDr. ARNOŠTA DITTRICHA

Dne 15. prosince 1959, doživ se věku 81 let, zemřel v Lomnici nad Lužnicí čestný člen Československé astronomické společnosti PhDr. Arnošt Dittrich. Byl členem Učené společnosti Šafaříkovy v Bratislavě, Mezinárodní astronomické unie, Astronomische Gesellschaft, Královské české společnosti nauk, Československé národní rady badatelské, Samfundets for astronomisk historieforskning, Zkušební komise pro II. státní zkoušku na České vysoké škole technické (oddělení zeměměřické) v Brně a Mezinárodního výboru pro dějiny věd. Svě práce publikoval v mnoha časopisech domácích i zahraničních; jsou to mj.: Časopis českých (později československých) matematiků a fyziků, Rozhledy matematicko-přírodovědecké, Říše hvězd, Věstník Královské české společnosti nauk, Publikace Čs. astronomické společnosti, Publikace Státní observatoře v Staré Dále (kde byl v letech 1920—29 zatímním správcem; nyní Hurbanovo), Věda a život, Vesmír, Živa, Publikace přírodovědecké fakulty university Karlovy, Ruch filosofický, programy realky v Jičíně a gymnasia v Třeboni, Baťkovo „Illustrované přednášky“ a „Zájmy všelidské“, Orientalische Literatur-Zeitung, Ostwald's Annalen der Naturwissenschaften, Astronomische Nachrichten, Sirius, Weltall, Vierteljahrschrift, Berliner Berichte, Scientia, Die Sterne.

Pro každého vědce je charakteristická metoda, již pracuje. Dittrich napsal sám o své metodě: „Pracoval jsem jako umělec z vnitřního popudu. V relativistických a chronologických pracích je můj sloh, vědecky důvtipná kombinace, nejmzřetelnější. Abych se donutil k jasnosti a vytríbenosti výrazu, uveřejňoval jsem i vysoká témata po případech v listech pro mládež. Pak si jich ovšem nikdo nevšiml. Pečlivě formy jsem dosáhl opětovným prepisováním rukopisu. Býval jsem unaven prací. I mně — podobně jako Macharovi — byl rukopis jako mrtvola v domě. Proto jsem po vydání své věci nečítal, leda až po létech, a pak jsem k nim měl kritický postoj jako k pracem cizím. Je to vše zcela prosté. Umělec, — uznávám, ale ctím i řemeslnou stránku díla: svědomitost a kázeň.“

Dittrich byl duch originální, nedbající tradic, šel za vědeckou pravdou. To mu často bylo překážkou úspěchu při publikacích i v kariéře. Šel před svou dobou i v teorii relativnosti, v níž psal své práce dávno před vstoupěním Einsteiny, i ve filosofii přírodních věd, pomocí níž chtěl proniknout hlouběji, než jsou smyslové zkušenosti, k jádru věci, i ve svých soukromých zájmech o parapsychologii, jež teprve poněkud začíná být i ve vědeckých kruzích uznávána jako pomůcka k porozumění vnějším zkušenostem, a i ve svých bádáních z dějin astronomie a s nimi souvisejícími studii chronologickými. Původně psal jen o otázkách matematických, z kosmické fyziky a o aktualitách z astronomie. Postupem doby se zabýval víc a více, až posléze výhradně, pracemi z dějin astronomie a otázkami chronologickými, kde nabyl světového jména, zvláště v astronomii Mayů. Rozvoj astronomie a mnohoslibné počátky astronautiky přinutily redakci Říše hvězd, aby omezovala historické články na nejmenší míru. Aniž Dittrich věděl, jaký význam se dnes bude přikládat

historickým bádáním v matematice, fyzice a astronomii, věřil, že koná důležitou práci i pro dnešní rozvoj astronomie. I zde šel před svou dobou; s potěšením viděl, že při Historickém ústavu Československé akademie věd je zřízena Komise pro dějiny těchto věd.

Dittrich byl nejen velikým vědcem, nýbrž i velikým člověkem; vždy svůj, moudrý, s jemným humorem, velmi vzdělaný a zetělý. Jak nabyl svého obdivuhodného vzdělání, vypisuje s dávkou rezignace: „S tím vzděláním, které mi všichni připisují, je to docela jednoduché, až trapně prozaické. Udělal jsem ve svém životě těžkou chybu. Zanedbal jsem úplně existenční boj, který se musí ve vědeckém světě probojovat právě tak, jako v kterémkoli prostředí. Nikam jsem to nepřivedl. Ale uvolnilo se mi tím mnoho času a energie, které jsem věnoval studiu.“

K jeho osmdesátým narozeninám uveřejnila Říše hvězd (červencové číslo 1958; narozen 23. VII. 1878) a Pokroky matematiky, fyziky a astronomie stručnou charakteristiku některých Dittrichových prací. Sumou lze bez nadšázky říci, že všechny jeho práce jsou originální, byť někdy psal pro širokou veřejnost; uměl vždy postavit zajímavý problém a vtipně jej řešit. Originalita jej vedla i k tomu, že psal v krátkých sděleních, ne v mohutných spisech, jež by bylo nutno z větší části naplnit cizími myšlenkami.

Jeho vědecký odkaz je veliký: vedle 153 vědeckých prací a mnoha článků populárně vědeckých, ale vždy vysoké úrovně, zanechal mnoho dopisů s dopisovateli jak domácími, tak zahraničními. Ze zahraničí býval tázán na některé otázky chronologické a týkající se astronomie Mayů. I jeho soukromé dopisy jsou cenné. Ke každému svému dopisu pořizoval průklep a odpovídal přesně na to, nač tazatel narazil. Měl bohatý život a dovedl ze svých zkušeností a znalostí bohatě rozdávat. Jeho korespondenci a rukopisy si zatím ponechává rodina. Dalším jeho odkazem je velická odborná knihovna, kterou rodina velkodušně vcelku předává Lidové hvězdárně v Hradci Králové s přáním, aby nesla jeho jméno. Knihovny se ujme oddaný žák Dittrichův, ředitel hvězdárny Fritz. Práci vědeckých pracovníků, až dojdou v historii české astronomie do 20. století, usnadní úplná bibliografie jeho vědeckých prací, kterou uveřejní Pokroky matematiky, fyziky a astronomie jako doplněk nekrologu v 3. čísle ročníku 1960. Nepsaným odkazem — na to byl Dittrich příliš ohleduplný — je, aby se astronomové zabývali též dějinami astronomie.

Pane profesore Dittrichu, srdečné díky Vám za lásku, kterou jste věnoval astronomii, a za to, v kolika mladých lidech jste dovedl vzbudit lásku k astronomii!

A. Dratvová

P. P. PARENAGO ZEMŘEL

Dne 8. ledna 1960 zemřel po dlouhé vážné chorobě profesor stelární astronomie na Lomonosovově státní universitě v Moskvě P. P. Parenago. Profesor Parenago pracoval téměř po celý život na Šternbergově astronomickém ústavě, kde vedl katedru stelární astronomie. Patřil mezi nejvýznačnější sovětské astronomy. Především jsou to jeho významné práce o problémech mezihvězdné absorpce, kde byl jistě světovou kapacitou. Byl velmi dobrým pedagogem a jeho „Hvězdná astronomie“, která v Sovětském svazu vyšla ve třech vydáních, byla nedávno přeložena i do češtiny. Ještě na sjezdu Mezinárodní astronomické unie v srpnu 1958 přes to, že již byl vážně nemocen, byl velmi činný a ani tehdy nezapomínal na svou vášeň — filatelii. Prof. Parenago zanechal po sobě dobrou školu stelární astronomie, s vynikajícími následovníky (Cholopov a jiní). Odešel, žel příliš brzo, a nedočkal se dokončení velkého svého programu — komplexního prošetření speciálních tzv. Parenagových polí. K našim astronomům měl vřelý vztah a setkání s ním je zejména pro naše mladé pracovníky nezapomenutelné.

Va

V Alma-Atě zemřel 25. ledna t. r. nestor sovětských astronomů akademik Tichov. Byl znám především svými pracemi z astrobiologie a astrobotaniky, jichž byl zakladatelem. Význam těchto prací spočívá především v tom, že dokázaly, že není vyloučena možnost života na Marsu, jelikož podmínky na něm nejsou takové, aby je živá hmota nemohla snášet. Akademik Tichov obhajoval dokonce názor, že na Marsu je rostlinstvo a že tzv. moře jsou rozsáhlé rostlinné porosty. Osmdesátipět let života akademika Tichova bylo vyplněno plodnou prací a sovětská astronomie v něm ztrácí jednoho ze svých předních odborníků.

Ko

Co nového v astronomii

Dne 30. ledna t. r. dožila se sedmdesátipětiletá nositelka Řádu práce a Čs. ceny míru s. Luisa Landová-Štychová. Při té příležitosti bylo jí uděleno naše nejvyšší vyznamenání Řád republiky. Milé naši jubilatce přejeme do další její mnohostranné činnosti hodně úspěchů a hodně zdraví.

KOMETA BURNHAM 1959k

Z poloh, získaných ve dnech 30. prosince 1959, 2., 4. a 5. ledna 1960, vypočetl B. G. Marsden z Yaleské hvězdárny elementy dráhy komety 1959k:

$$\left. \begin{aligned} T &= 1960 \text{ III. } 21,6825 \text{ EČ} \\ \omega &= 305,4083^\circ \\ \Omega &= 252,0688 \\ i &= 159,8347 \\ q &= 0,524390 \end{aligned} \right\} 1950,0$$

Kometa se tedy pohybuje zpětným směrem a v době průchodu přísluním

bude od Slunce vzdálena asi 79 000 000 kilometrů. Kometa se blíží nejen ke Slunci, ale i k Zemi; je dobře možno, že bude viditelná i prostým okem. Uvádíme též efemeridu, vypočtenou z uvedených elementů:

1960	α	δ
III. 7	23h33,8m	— 11°08'
17	23h15,8m	— 12°17'
27	22h56,2m	— 12°20'

J. B.

ZÁKRYT REGULA VENUŠÍ

Dne 7. července m. r. došlo v odpoledních hodinách k zajímavému a neobvyklému úkazu, zákrytu α Leonis (Regulus) Venuší. Zákryt byl zajímavý jednak z hlediska astrometrického, jednak jakožto mimořádný případ optické sondáže vrchních vrstev Venušiny atmosféry.

Podmínky byly zejména i z tohoto druhého hlediska velmi příznivé, neboť zjev nastal krátce po průchodu Venuše poledníkem. Pohyb Venuše, která byla právě večernicí a blížila se spodní konjunkci, byl již vůči hvězdám zpomalený a zákryt nastal za jižním vrchlíkem Venuše s ostrými úhly vstupu a výstupu. Deklinace $+12^\circ$ také přispívala k dobrým pod-

mínkám z hlediska atmosférické optiky. Venuše byla ve svém největším jasů, měla —4 velikost a byla tedy asi 100krát jasnější Regula.

Autor tohoto referátu provedl pozorování v Černošicích 15cm dalekohledem. Atmosférické podmínky bylo možno označit z hlediska pozorování slunečního okraje za průměrné s jemnou mlhou a táhnoucí oblačností. Světelný rozptyl, podmíněný vyššími vrstvami atmosféry, byl však poměrně slabý (jak o tom svědčil účinek přivření Lyotovy irisové clony v koronografu pro ztemnění „pozadí“ protuberancí). Nízká, roztrhaná a rychle táhnoucí a měnící se oblačnost však silně rušila pozorování a jeho usku-

tečnosti, případně spolehlivost, se stávalo věcí náhody. Asi o 15. hod. byl vyměněn protuberanční nástavec dalekohledu za normální vizuální koncovku se zenitovým zalomením a astronomickými okuláry a Regulus byl ihned bez obtíží nalezen opodál mohutně zářící Venuše. (Je zajímavé, že v předchozích dnech, kdy bylo stále podobné počasí s jemnou mlhou, se nepodařilo najít Regula přes pečlivé zamíření stroje podle kruhů.) Jako nejvýhodnější se ukázalo zvětšení 200násobné, které i při neklidu obrazu umožňovalo poměrně nejspolehlivější sledování Regula. Jak již bylo naznačeno, zakrývalo se ovšem občas celé

zorné pole oblačností více či méně průhlednou.

Pro vstup, který nastal za temným okrajem Venuše, byl zjištěn čas 15 hod. 22 min. 31 sec., pro výstup za zářícím okrajem čas 15 hod. 30 min. 49 sec. Poslední je méně spolehlivý. Nejzajímavější byla ovšem postupná extinkce Regula, která byla zřetelná zejména při vstupu a podle odhadu trvala asi 2 až 3 sec. Pozorování tak malými prostředky a za přece jen poměrně špatných podmínek atmosférických nelze ovšem nějak vyhodnocovat kvantitativně. Ale i takto bylo toto hlubší nahlédnutí do Venušiny atmosféry zajímavé. *Otavský*

PŘESNÉ KMITOČTY

Jedním z nejdůležitějších úkolů Ústavu radiotechniky a elektroniky ČSAV je tvorba přesných kmitočtů, jejich měření, vysílání a využití pro vědecké a technické účely. Několikaletou prací se v ústavu podařilo vytvořit technickou základnu, která dovolila ve spolupráci s Astronomickým ústavem ČSAV vytvořit národní etalon kmitočtů a ve spolupráci s ministerstvem spojit organizovat vysílání normálních kmitočtů a časových signálů. Tato čs. služba byla zařazena do mezinárodní sítě časových služeb a dosáhla takového stupně dokonalosti, že byla zařazena mezi prvních šest světových časových služeb. Aby vysílaných kmitočtů mohlo být lépe využito v různých ústavech, výrobních podnicích a jiných institucích, byly v Ústavu radiotechniky a elektroniky vyvinuty tranzistorové křemenné hodiny a byly doplněny synchronizátorem, který zachycuje vysílaný přesný kmitočet; jeho pomocí lze dosáhnout shody kmitočtu oscilátoru levných křemenných hodin

s kmitočtem národního etalonu. Oba přístroje byly vyzkoušeny na celém území našeho státu a synchronizace byla všude naprosto spolehlivá, takže dosah působnosti tohoto zařízení značně přesahuje poloměr 500 km. Bylo sjednáno též vyzkoušení tohoto systému na území NDR a Polska a lze předpokládat, že našeho národního etalonu bude možno využít i v mezinárodním měřítku. Oba přístroje byly předvedeny na brněnském veletrhu a nyní se za přispění ústavu připravuje jejich seriová výroba v národním podniku Elektročas. Jejich využití slibuje podstatně zvýšit přesnost experimentálních prací a v některých případech otevřít i nové cesty experimentálnímu výzkumu. V Ústavu radiotechniky a elektroniky se počítá s tím, že podobného systému synchronizovanými standardy bude použito především při výzkumu šíření radiových vln a při řešení perspektivních úkolů astronavigace a astrokomunikace.

VÝZKUM MEZIPLANETÁRNÍ HMOTY

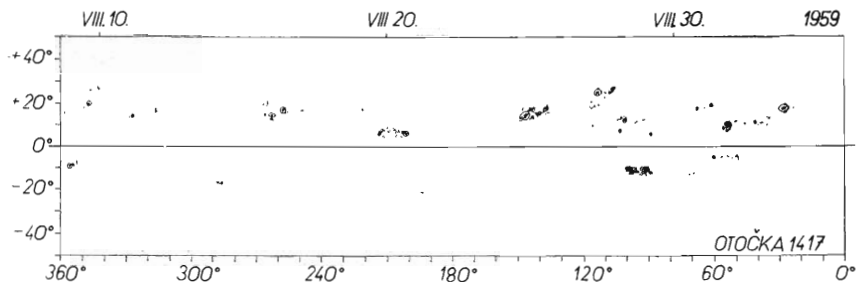
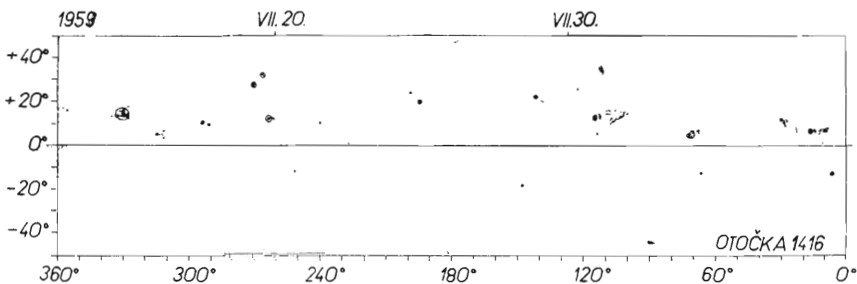
Meziplanetární hmota v sluneční soustavě podléhá neustále rozličným změnám, o čemž se meteorická astronomie přesvědčuje pozorováním a výzkumem jejich větších částí, především komet, meteorických rojů

i jednotlivých meteorů. Už delší čas je např. známo, že ve starších meteorických rojích se vyskytují převážně jasné a tedy rozměrnější tělesa, než v rojích mladších. Astronomie tento jev připisovala Poyntingovu-Robert-

sonovu efektu, podle něhož menší tělesa klesají po spirále směrem ke Slunci, ačkoli jiné zjištěné vlivy na meziplanetární hmotu této domněnce odporují. Výzkumem meziplanetární hmoty se zabývá též Astronomický ústav SAV, kde vývoj meteorických rojů studuje L. Kresák. V poslední době teoreticky zkoumal rozdělení meteorů podle jasnosti z hlediska, do jaké míry tu může působit změny korpuskulární záření Slunce, a došel k závěru, že tento vliv je pravděpodobně rozhodující. Jeho výsledky nasvědčují tomu, že sluneční korpuskulární záření je hlavním činitelem, který neustálým bombardováním rozrušuje meteory; ve věkově starších rojích v důsledku toho už malé meteory zanikly. Nemohly zaniknout v důsledku Poyntingova-Robertsonova efektu, neboť jeho působení je mnohem pozvolnější. Tím se vysvětluje i chyba ve výpočtech stáří me-

teorických rojů, které by měly být v souladu s Poyntingovým-Robertsonovým efektem o několik řádů vyšší než hodnoty, které připouští nevyhnutelný rozptýl rojů v důsledku působení planet a rovněž odhadované stáří komet. Teorie o destruktivním působení slunečního korpuskulárního záření na meziplanetární hmotu odstraňuje nesoulad v údajích o stáří rojů, získaných na základě dosavadních přestav a ukazuje, že se meteory rojů z velké části rozpadávají dříve, než by se mohly rozptýlit vlivem planetárních poruch. Kresákova práce přináší zcela nový pohled do studia meziplanetární hmoty, jež až dosud vliv slunečního korpuskulárního záření zanedbávalo. Jde přitom o problém velmi aktuální, neboť v krátkém čase lze očekávat mnoho nových experimentálních údajů o korpuskulárním záření, získaných pomocí umělých družic Země.

MAPY SLUNEČNÍ FOTOSFÉRY



Ladislav Schmied

Tak jako každoročně i koncem uplynulého roku udělilo presidium ČSAV odměny za vynikající vědecké práce. V oboru astronomie byla tentokrát udělena pouze jediná cena, a to Miloslavu Kopeckému, vědeckému pracovníku observatoře Astronomického ústavu ČSAV v Ondřejově, za soubor prací o periodicitě počtu vzniklých skupin skvrn a jejich průměrné životní doby. Hlavním výsledkem této

práce je, že autor ukázal na nutnost a možnost fyzikálního přístupu ke statistickému řešení otázek periodicity skvrn a tímto způsobem dokázal, že dvojitá perioda relativních čísel vzniká složením dvou samostatných period dvou fyzikálně zcela různých veličin, a to jedenáctileté periody četnosti výskytu skupin skvrn a osmdesátileté periody jejich průměrné motnosti.

HUSTOTY VZDUCHU VE VYSOKÉ ZEMSKÉ ATMOSFÉŘE

G. F. Schilling a T. E. Sterne shromáždili údaje o hustotách vysoké zemské atmosféry, určených na podkladě pozorování umělých družic 1957 α 1 (nosná raketa Sputniku I), 1957 α 2 (Sputnik I), 1957 β 1 (Sputnik II), 1958 α (Explorer I), 1958 β 2 (Vanguard I) a 1958 γ (Explorer III). Údaje o hustotách (v gcm^{-3}) jsou uvedeny v tabulce; byly získány různými autorry ze změn dráhových elementů družic, působených brzdícím účinkem atmosféry. Hustoty atmosféry ve výškách 180 až 400 km, odvozené na podkladě pozorování umělých družic, se zdají být podstatně vyšší než hustoty dosud užívané a odvozené jinými metodami. Z toho též vyplývá, že teplota ovzduší v uvedených výškách a ve výškách nižších musí být vyšší, než jak udávaly dosud užívané modely atmosféry.

Výška	Hustota	Satelit
656 km	$3,5 \cdot 10^{-16}$	1958 β 2
368	$1,5 \cdot 10^{-14}$	1958 α
368	$1,4 \cdot 10^{-14}$	1958 α
275	$8,5 \cdot 10^{-14} (?)$	1957 α 2
241	$2,5 \cdot 10^{-13}$	1957 α 2
233	$2,2 \cdot 10^{-13}$	1957 β 1
232 \pm 5	$1,5 \cdot 10^{-13} (?)$	1957 α 2
220	$5,7 \cdot 10^{-13}$	1957 α 1
220	$4,5 \cdot 10^{-13}$	1957 α 2
220	$4,0 \cdot 10^{-13}$	1957 α 2
220	$4,0 \cdot 10^{-13}$	1957 α 2
215	$4,7 \cdot 10^{-13}$	1957 α 2
212	$4,8 \cdot 10^{-13}$	1957 β 1
212	$4,4 \cdot 10^{-13}$	1957 β 1
211 \pm 4	$4,6 \cdot 10^{-13}$	1957 β 1
206 \pm 7	$5,4 \cdot 10^{-13}$	1957 α 2
202 \pm 4	$7,3 \cdot 10^{-13}$	1957 α 1
201 \pm 4	$6,7 \cdot 10^{-13}$	1957 α 2
200	$4,0 \cdot 10^{-13}$	1957 α 2
197 \pm 1	$7,0 \cdot 10^{-13}$	1957 β 1
186	$6,7 \cdot 10^{-13}$	1958 γ

OBHAJOBY KANDIDÁTSKÝCH PRACÍ Z ASTRONOMIE

Na zasedání vědecké rady Astronomického ústavu ČSAV dne 7. října m. r. obhajoval disertační práci Ladislav Sehnal z oddělení meziplanetární hmoty. Ve své práci, nazvané „Výpočet sekulárních poruch meteorického roje Kvadrantid“ (opONENTI člen-korespondent ČSAV E. Buchar, M. Plavec, C. Sc.) použil původní, analytické metody výpočtu poruch a srovnal ji s klasickou metodou Gaussovou-Hillovou. Autor ukázal, že nová metoda je vhodná zejména při výpočtu poruch pro dráhy s větší excentricitou nebo při větším přiblížení

k rušicímú tělesu. Sehnal pak použil své metody pro výpočet sekulárních poruch sklonu dráhy význačného meteorického roje Kvadrantid.

Dne 29. října m. r. se konaly obhajoby kandidátských prací na zasedání vědecké rady matematicko-fyzikální fakulty Karlovy university v Praze. Dr. Vanda Janová z ČVUT v Brně obhajovala práci „Výpočet dráhy dvojhvězdy z oblohu kolem periastra“ (opONENTI člen-korespondent SAV V. Guth, doc. dr. V. Nechvíle). Autorka ve své práci odvodila postup pro výpočet dráhy v tom případě, kdy

jsou k dispozici pozorování z nevelkého oblouku dráhy, a touto metodou vypočítala dráhy dvojhvězd ADS 10229, 11260 a 16373. Metoda může vést k stanovení velkého počtu drah, kde dosavadní prostředky nedávaly spolehlivé výsledky, avšak bude ještě nutné stanovit meze její použitelnosti. Současně obhajoval práci „Fyzikální a kinematické charakteristiky hvězd třídy A“ vedoucí Astronomického ústavu university v Brně dr. B. Onderlička (oponenti člen-korespondent SAV V. Guth, V. Vanýsek, C. Sc.). Ve své obsáhlé práci, založené na nejno-

vějším a pečlivě zhodnoceném pozorovacím materiálu, zkoumal všestranně hvězdy třídy A a došel k řadě významných závěrů. Ukazuje se např., že je nutné připojit opravdu +0,5m k nulovému bodu Morganovy-Keenanovy klasifikace. Podrobnější popis práce přesahuje rámec našeho sdělení. Autor hodlá v budoucnu použít analogického způsobu vyšetřování pro ostatní významné třídy hvězd v H—R diagramu. Ve všech případech udělily vědecké rady uchazečům vědecké hodnosti kandidátů fyzikálně-matematických věd. *g*

OKAMŽIKY VYSÍLÁNÍ ČASOVÝCH SIGNÁLŮ V LEDNU 1960

OMA 2500 kHz, 20h; OMA 50 kHz, 20h; Praha I 638 kHz, 12h SEČ
(NM — neměřeno, NV — nevysíláno)

<i>Den</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
<i>OMA 2500</i>	000	000	000	000	000	000	001	001	002	002	
<i>OMA 50</i>	003	004	003	004	003	003	003	004	004	004	
<i>Praha I</i>	NM	NM	NM	000	000	NM	001	001	002	NM	
<i>Den</i>	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
<i>OMA 2500</i>	002	002	003	004	004	006	007	007	008	009	
<i>OMA 50</i>	005	006	007	008	008	007	009	010	011	011	
<i>Praha I</i>	002	NV	004	NV	005	006	NM	009	008	009	
<i>Den</i>	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
<i>OMA 2500</i>	010	010	010	010	010	010	010	010	009	009	009
<i>OMA 50</i>	012	013	013	013	013	012	012	013	012	012	011
<i>Praha I</i>	010	010	010	NM	010	NM	010	009	010	008	NM

V. Ptáček

Z Československé astronomické společnosti

Dne 16. prosince 1959 se konal v Bratislavě ustavující Slovenský sjezd Československé astronomické společnosti při Slovenské akademii věd. Po krátkém zahajovacím proslovu dr. Pajdušákové-Mrkosové promluvil poslední předseda bývalé Štefánikovy astronomické společnosti prof. Gašperík. Ve svém projevu podal přehled vývoje a činnosti Astronomické společnosti na Slovensku a seznámil přítomné se snahami o vybudování lidové hvězdárny v Bratislavě v minulosti. Poté byli účastníci seznámeni s organizačním řádem Čs. astronomické společnosti a byl podán návrh

kandidátky výboru. Sjezd jednohlasně zvolil osmičlenný slovenský výbor ČAS, čtyři náhradníky a 3 členy revizní komise. Předsedou slovenského výboru ČAS byl zvolen člen-korespondent SAV V. Guth, místopředsedkyní dr. L. Pajdušáková-Mrkosová a tajemníkem J. Tremko.

Jménem ústředního výboru KSS pozdravil ustavující sjezd s. Hutira, který ve svém projevu nastínil podmínky astronomické práce za kapitalizmu a za socialismu. Podrobně rozebral vývoj slovenské amatérské astronomie za první republiky a růst vědecké i amatérské astronomie na

Slovensku po roce 1945. Zmínil se o obrovských finančních prostředcích, které budou v nejbližší době věnovány na výstavbu bratislavské lidové hvězdárny, observatoře na Lomnickém štítu a střediska pro teoretickou astronomii v Tatranské Lomnici. Zdůraznil též význam rozvíjení astronomie na materialistickém podkladě a nutnost rozšiřování astronomických poznatků.

Nově zvolený předseda doc. Guth v obsáhlém referátu nastínil vývoj astronomie u nás od dob G. Bruna, T. Brahe a J. Keplera až po dnešní dobu. Závěrem zdůraznil dnešní velký význam astronomie a hovořil o pomoci, kterou bude ČAS při SAV poskytovat lidovým hvězdárnám a astronomickým kroužkům při jejich práci, výchově kádrů a šíření vědeckého světového názoru. V plánu činnosti uvedl, že v letošním roce bude ve spolupráci s Čs. společností pro šíření politických a vědeckých znalostí svolána kosmologická konference za účasti i zahraničních odborníků, budou uspořádány přednášky o pokrocích astronomie pro pracovníky lidových hvězdáren a astronomických kroužků, pro spolupracovníky lidových hvězdáren bude se konat instruktáž o fotografování sluneční fotosféry na hvězdárně na Skalnatém plese, bude uskutečněno sbírání zpráv o velkých meteorech a bude uskutečněna spolupráce při organizování odborných sekcí ČAS na Slovensku. Dále se bude Společnost starat o poskytování rad i pomoci při zakládání a zřizování lidových hvězdáren, bude pomáhat při pořádání přednášek a starat se o uveřejňování astronomických zpráv v tisku, rozhlase i televizi.

Dále promluvil dr. Kupča o dosažném vývoji lidové astronomie na Slovensku. O rozmachu amatérské astronomie v posledních letech svědčí již to, že v minulém roce pracovalo na Slovensku 180 kroužků a 5 lidových hvězdáren, kdežto v roce 1954 byly v činnosti pouze 2 hvězdárny a 4 kroužky. V nejbližší době bude nutno dobudovat síť lidových hvězdáren, přičemž větší lidové hvězdárny budou jen v krajských městech a především

v Bratislavě, kdežto v okresních městech budou budovány pouze menší pozorovatelný. Zvýšená pozornost bude věnována zakládání kroužků, především při ROH, dále na školách a při osvětových zařízeních na vesnicích. Jen na závodech má být v letošním roce založeno 100 nových astronomických kroužků. Velká práce čeká Čs. astronomickou společnost při pomáhání překonání těžkostí při výstavbě a v práci lidových hvězdáren, při obstarávání přístrojového vybavení a při odstranění nedostatku vhodné literatury vydáváním svazků malé encyklopedie pro astronomické kroužky.

V četných diskusních příspěvcích se hovořilo o práci některých slovenských lidových hvězdáren a astronomických kroužků, o výuce astronomie na školách, o časopise Říše hvězd a o organizačním řádu ČAS. Poté přednesl J. Tremko usnesení návrhové komise, podle něhož se ČAS při SAV bude starat o šíření vědeckých poznatků z oboru astronomie v úzké spolupráci s Čs. společností pro šíření politických a vědeckých znalostí bude spolupracovat na vydávání knih a příruček, dbát o úroveň astronomických zpráv v tisku, rozhlase a televizi, věnovat zvýšenou pozornost pracovníkům lidových hvězdáren po odborné stránce, spolupracovat při výstavbě lidových hvězdáren a pozorovatelů, usměrňovat odbornou práci lidových hvězdáren a astronomických kroužků a koordinovat ji s požadavky vědeckých ústavů, zabezpečí zavedení astronomických přednášek na přírodovědecké fakultě Komenského university v Bratislavě i výuku astronomie na středních školách a pedagogických větvích vysokých škol, postará se o stálé zvyšování úrovně svých členů.

Na závěr zasedání přednesl s. K. Bézay podrobnou zprávu o připravované výstavbě lidové hvězdárny a velké planetária v Bratislavě. Zmínil se o historii dosavadních snah o postavení bratislavské hvězdárny a podal zevrubný referát o projektu. Podle něho bude planetárium v jedné budově s hvězdárnou, která bude mít dvě kupole. Ve velké o průměru

8 metrů bude buď dvojitý refraktor s vizuálním objektivem o průměru 25 cm (světelnost 1:15) a s fotografickým o průměru 30–40 cm, nebo Zeissův refraktor s vizuálním objektivem o průměru 30 cm. V malé kupoli bude umístěn dvojitý refraktor o průměrech objektivů 12 a 11 cm. Kromě drobného pomocného zařízení k dalekohledům se počítá s opatřením spektrografu, fotoelektrického fotometru, mikrofotometru, proměřovacího stroje na fotografické desky, mikrometru aj. Bratislavská lidová hvězdárna, jejíž postavení a vybavení si vyžádá nákladu asi 14 mil. Kčs, bude mít 8 od-

borných zaměstnanců a měla by být dohotovena v roce 1962. V diskusi k uvedenému referátu se hovořilo o vhodnosti stavebního místa z různých hledisek, jakož i využitelnosti pomocných přístrojů. Závěrem bylo doporučeno, aby projekt byl rozšířen o další kupoli, kde by byl případně umístěn fotografický dalekohled, který by umožňoval odbornou práci.

Založením Slovenského výboru Čs. astronomické společnosti nastane zajiště nejen ještě větší rozvoj amatérské astronomie na Slovensku, ale rozšíří se a zdokonalí se též práce ozvětová. J. B.

Nové knihy a publikace

Buletin čs. astronomických ústavů, roč. 10, číslo 6. obsahuje tyto vědecké práce našich astronomů: M. Plavec: Změny v periodě zákrytové proměnné hvězdy W Delphini — M. Plavec a M. Smetanová: Variace periody zákrytové proměnné hvězdy RS Canum Venaticorum — J. Tremko a M. Antal: Proměnná hvězda YZ Bootis — E. Buchar: Pozorování zákrytů hvězd Měsícem a zatmění Měsíce a Slunce — M. Antal: Pozorování zákrytů hvězd Měsícem na hvězdárně Skalnaté pleso v prvním pololetí 1959 — Z. Ceplecha, J. Rajchl a L. Sehnal: Úplné údaje o jasném meteoru 15761 — J. Rajchl: Variace Levimovy hodnoty μ během letu meteoru — E. Chvojková a O. Rousová: Ionosférické podmínky pro libovolný bod na Zemi pro pozorování satelitů a telekomunikační účely — V. Bumba a L. Křivský: Chromosférické „preerupce“.

J. Bouška, V. Guth, B. Onderlička a spolupracovníci: *Hvězdářská ročenka 1960*. Nakladatelství ČSAV, Praha 1959, 219 str., 20 obr. v textu, brož. Kčs 10,80. — Nový, již 36. ročník této oblíbené a nepostradatelné pomůcky pro naše astronomy amatéry je v zásadě obsahově stejný, jako ročníky předcházející. Ve vlastní ročence je novinkou zavedení rovnoměrné plynoucího efemeridového času jako tabulkového argumentu základních efe-

merid. Vysvětlení a příslušnou tabulku k efemeridovému času nalezne čtenář na str. 187 a 188 ve „Vysvětlení k Hvězdářské ročence“. Další novinkou letošního ročníku ročenky je grafické znázornění poloh čtyř nejjasnějších Jupiterových měsíčků, umožňující určit pozice těchto těles v libovolnou dobu. Stať o proměnných hvězdách (str. 112–118) byla rozšířena o některé zákrytové proměnné (*U Cep*, *U Sge*, λ *Tau* a *TX UMa*) a některé cefeidy (ζ *Gem*, η *Aql*, *W Gem*, *X Cyg* a *T Mon*), jejichž sledování je žádoucí. Jsou zde uvedeny okamžiky minim příslušných zákrytových proměnných a okamžiky maxim příslušných cefeid. Bylo by proto žádoucí, aby amatéři využili této pomůcky a věnovali se pravidelnému sledování těchto hvězd. K ročence jsou letos připojeny obsáhlé chronologické tabulky (str. 129–160), jejichž autorem je Jiří Bouška. Tyto tabulky, obsahující základní kalendářní údaje pro kalendář juliánský (pro léta 1–2000) a gregoriánský (pro léta 1601–2000) umožní řadu výpočtů. Význam těchto tabulek je rozveden ve vysvětlivkách na str. 205–207. Tyto tabulky činí z letošního ročníku ročenky příručku trvalé hodnoty. Obdobně jako v letech minulých obsahuje ročenka i přehled vědeckých časových signálů, pásmových časů, obsáhlé vysvětlení, které je návodem pro praktické používání ročenky a kde nalezneme řadu důleži-

tých tabulek a převodních vzorců, jakož i přehled pokroků v astronomii v roce 1958. Tento přehled je nepostradatelnou pomůckou, která v kostce seznamuje uživatele ročenky s problémy, kterými se v současné době zabývají astronomové celého světa, a která obsahuje i přehled prací československých astronomů v jednotlivých důležitých odvětvích astronomie. Hvězdářská ročenka 1960 by neměla chybět v knihovně žádného astronoma amatéra.

A. N.

J. Klepešta, J. Sadil: *Vesmír*. Orbis, Praha 1959; 153 str. + 123 fotografií, váz. 23 Kčs. — Podtitulek knihy „Malý obrazový atlas“, prozrazuje, že těžištěm knihy jsou vlastně obrazové přílohy. Připojený text však místy přesahuje rámec pouhých vysvětlivek. Autoři zde pojednávají o sluneční soustavě, hvězdném vesmíru a o metodách pozorování na významných hvězdárnách. Vedle základního poučení informují čtenáře též o některých nových objevech z poslední doby. Pisatelé však měli uvážit, zda je správné, aby v populární knize o vesmíru ze 135 stran vlastního textu pojednávalo plných 93 stránek o planetách a pouhých 9 stran popisovalo útvary mimo sluneční soustavu. Více pozornosti mohlo být věnováno též stylistické úpravě textu. Rovněž větší počet drobných nepřesností a nedopatření poněkud snižuje užitečnost publikace. Fotografie, z nichž většina je u nás uveřejněna poprvé, jsou určeny širokému okruhu zájemců, ale poslouží též lektorům jako doplněk k populárním přednáškám. Avšak i pokročilejší amatéry zaujmou zdařilé snímky slunečních jevů, Měsíce a dalších těles sluneční soustavy, reprodukce planetárních kreseb a fotografie zajímavých útvarů v Mléčné dráze a jiných galaxií. Knihu uzavírají snímky velkých dalekohledů a světových hvězdáren. Klepeštův a Sadilův „Vesmír“ je tedy především dobrým obrazovým průvodcem pro všechny přátele přírody. Kapitola o planetách, v níž je pečlivě shromážděno množství cenných údajů, si se zájmem přečtou i pokročilí amatéři, zejména aktivní pozorovatelé planet a Měsíce. g

P. Ahnert: *Kalender für Sternfreunde 1960*. Nakl. J. A. Barth, Lipsko 1960; str. 191, obr. 34, cena DM 4,—. — Tato německá astronomická ročenka vyšla opět péčí dr. Amertha z observatoře v Sonnebergu. Je dnes jedinou německou ročenkou, neboť světoznámý Berliner Astronomisches Jahrbuch přestal po 184 letech minulého roku vycházet. Proti uspořádání naší Hvězdářské ročenky není v Kalender für Sternfreunde 1960 velkých rozdílů. Podstatný rozdíl je však v tom, že nakonec připojuje P. Ahnert řadu kapitol, podávajících informace o nových astronomických pracích a objevech. Soudím, že bude zde na místě, zmíním-li se o obsahu některých těchto kapitol, protože ne každý čtenář Říše hvězd si bude moci zmíněnou ročenku opatřit a pročíst. Prvá kapitola podává přehled o sluneční činnosti za roky 1957—58, výškách meteorů, povrchu Měsíce i jeho atmosféry, objevu Kozyrevových, povrchových teplotách planet i řadě objevů z hvězdné astronomie. Zvláštní kapitola je věnována umělým satelitům, hlavně pak výsledkům, jichž se jimi dosáhlo při určování hustoty ovzduší v různých jeho výškách, hustotě volných elektronů v ovzduší, jakož i mimořádném přibývání intenzity kosmického záření ve výškách nad 500 km. Jiná kapitola pojednává o nových výsledcích odhadů vzdáleností galaxií, jež dosahuje největší dalekohled světa. Pro srovnání je tam referováno i o starších pracích Baadeových z r. 1952, jež byly provedeny 2,5m dalekohledem mountwilsonským. Nové vyšetřovací metody a především použití 5m zrcadla palomarského vedou však v pracích Arpových a zejména pak Sandageových k podstatně větším odhadům vzdáleností. Prakticky k hodnotám 4 až 10krát větším, než byly prvotní odhady Hubbleovy. Ačkoliv tyto výzkumy nelze ještě dnes považovat za definitivní, lze přece jen mít za to, že vzdálenosti nejvzdálenějších galaxií jsou s největší pravděpodobností 5krát větší, než se původně soudilo. Pěkná je rovněž kapitola madepsaná Úvahy

k problémům mnohosti obydlených světů, podobně i stať o sovětské astronomii po druhé světové válce. V poslední kapitole se mluví o měsíční mapě Lohrmannově. V souvislosti s amatérskými pozorováními Měsíce mluví se tam o vhodných amatérských dalekohledech, při čemž se vyslovuje naděje, že v NDR budou již brzo nalezeny cesty k tomu, aby tamní opticko-mechanický průmysl mohl zavést sériovou výrobu menších dalekohledů, nebo ještě lépe součástek, z nichž by si amatéři sestavovali dalekohledy sami. Autor zde vyslovuje stanovisko, že z výchovného hlediska je tento postup vhodnější pro příští opravdové amatéry, než stavba nákladných školních hvězdáren s drahými přístroji, jež pro největší část veřejnosti každého věku jsou jen po krátkou dobu atrakcemi, od nichž se však brzo utíká jako od věci, s níž jsme nesrostli. Ahner to sice tak doslova nefká, avšak v podstatě je tato formulace s jeho názorem totožná. Toto je stanovisko, nad nímž by bylo vhodné se i u nás zamyslet, neboť řada našich lidových hvězdáren stále ještě neplní svůj hlavní úkol, rozšiřovat stálý a hluboký zájem o vesmír v nejširších řadách občanstva, zejména pak těch nejmladších. Vzpomeneme-li si, že všichni naši dřívější úspěšní amatérští pracovníci si svoje dalekohledy s péčí a láskou sestavovali sami, že je zdokonalovali různými pomocnými přístroji, aby mohli konat náročná pozorování, vysvítne nám ihned prav-

divost Ahnertovy myšlenky. Nakonec ještě, každý, kdo se chce více poučit a zná německy, nechť si doprovodné kapitoly zmíněné ročenky přečte, najde tam ještě mnoho jiných věcí, o kterých zde nebylo možno podrobně se rozepsat. jmm

B. Bok, P. Bok: *Mléčný puť*. Gos. izd. fiziko-matimatičeskoj literatury, Moskva 1959, 264 str., 126 obr. v textu, 1 obr. příloha, váz. 6,65. — Ruský překlad třetího vydání díla „The Milky Way“, vydaného roku 1957 Harvardovou universitou, obsahuje v deseti kapitolách přehled našich znalostí o Galaxii. Dílo obsahuje i výsledky radioastronomických pozorování a je bohatě ilustrováno jednak četnými fotografiemi, získanými největšími dalekohledy světa, jednak mnoha názornými grafy a diagramy. Jednotlivé kapitoly této monografie pojednávají o základních znalostech o Mléčné dráze, základních pojmech stelární astronomie, nejbližších sousedech Slunce ve vesmíru, výzkumu vzdálených oblastí Galaxie, rotaci Galaxie, mezihvězdném plynu, temných mlhovinách a kosmickém prachu, užití radioastronomických metod při studiu Mléčné dráhy, spirální struktury Galaxie a zrodu a vývoji hvězd v Galaxii. Ruský překlad významného díla o soustavě Mléčné dráhy je třeba doporučit všem vážnějším zájemcům o problémy a úspěchy soudobé astronomie. A. N.

Úkazy na obloze v dubnu

Slunce vychází 1. IV. v 5 hodin 37 minut a zapadá v 18 hodin 32 minut. Koncem měsíce vychází o hodinu dříve a zapadá o 45 minut později.

Merkur je 7. IV. v největší západní elongaci (28°), podmínky pro pozorování nejsou však příznivé. *Venuše* a *Mars* jsou také nepozorovatelné. *Jupiter* v souhvězdí Střelce vychází po půlnoci. Dne 20. IV. je v zastávce a potom vykonává zpětný pohyb. Během dubna nastanou pozorovatelná

zatmění prvních tří Jupiterových měsíčků. Měsíčky se pohybují od východu k západu před povrchem planety a od západu k východu za planetou. K zatmění dochází u západního okraje planety. Při přechodu před diskem planety jsou stíny měsíčků vrhány na Jupiterův povrch západním směrem. Pohybové poměry prvních tří měsíčků jsou toho druhu, že všechny tři nemohou současně přecházet ani před diskem planety ani být součas-

ně v zákrytu. *Saturn*, který je po celý rok v souhvězdí Střelce, vychází na počátku dubna 2 hodiny po půlnoci, koncem měsíce o hodinu dříve; 17. IV. je Saturn v konjunkci s Měsícem. Saturnovy prstence se opět zužují. *Uran* je pozorovatelný na rozhraní souhvězdí Lva a Raka. Při jasnosti 5,8 může být snadno pozorován za pomoci mapky okolí. Zapadá tři hodiny po půlnoci. *Neptun* je 28. IV. v opozici se Sluncem, takže je pozorovatelný po celou noc v souhvězdí Vah. Jeho hvězdná velikost je 7,7, takže jej lze pozorovat menším dalekohledem podle mapky ve Hvězdářské ročence 1960. V dubnu je možno pozorovat všechny čtyři nejjasnější planety.

Měsíc je 4. IV. v první čtvrti, 11. IV. v úplňku, 18. IV. v poslední čtvrti a 25. IV. v novu. Doporučujeme pozorování zákrytů hvězd Měsícem, které jsou uvedeny v HR 1960. Upozorňujeme zvláště na zákryt Aldebarana 28. IV. Začátek je o 17. hod. SEČ, konec v Praze v 18 hodin 17 minut. Je zajímavé sledovat též apulsy, tj. přiblížení planet nebo planetek s hvězdami. Dne 24. IV. nastane ve 2 hodiny 57 minut apuls Saturna s hvězdou BD — 21° 5359; 30. IV. a 1. V. nastane zákryt téže hvězdy planetou Saturnem. Vstup do zákrytu za okraj vnějšího prstence je 30. IV. v 5 hodin. Hvězda je 9. hvězdné velikosti. Dne 21. IV. po poledni je maximum meteorického roje Lyrid, který je v činnosti asi 4 dny. Pozorovací podmínky jsou výhodné. *Ob.*

KOUPÍM časopis Die Sterne, roč. 1936 až 1944, Die Himmelswelt 1940—1944. Das Weltall — všechny ročníky, Astronomische Rundschau (Breslau) 1939 až 1944. — Dr. K. Fischer, Praha 15, Na Zlatnici 16.

KOUPÍM objektiv achromatický o průměru 60 mm, ohnisková délka 800 až 1000 mm a sadu okulárů. — Václav Kofínek, Malá Čermná n. Orli. č. 59.

Říší hvězd řídí redakční rada: J. M. Mohr (ved. red.), Jiří Bouška (výk. red.), V. Benda, Zdeněk Cepelka, Fr. Kadavý, M. Kopecký, L. Landová-Štychová, B. Maleček, O. Obárka, Zdeněk Plavcová, J. Štolh; techn. red. D. Hrochová. Vydává min. školství a kultury v nakl. Orbis. n. p., Praha 12, Stalinova 46. Tiskne Knihtisk n. p., závod 2, Praha 12, Slezská 13. Vychází dvanáctkrát ročně, cena jednotlivého výtisku Kčs 2.—. Rozšiřuje Poštovní novinová služba. Příspěvky zasílejte na redakci Říše hvězd, Praha 16, Švédská 8, tel. 403-95. Rukopisy a obrázky se nevracejí, za odbornou správnost odpovídá autor. Toto číslo bylo dáno do tisku 3. února, vyšlo 4. března 1960.

OBSAH

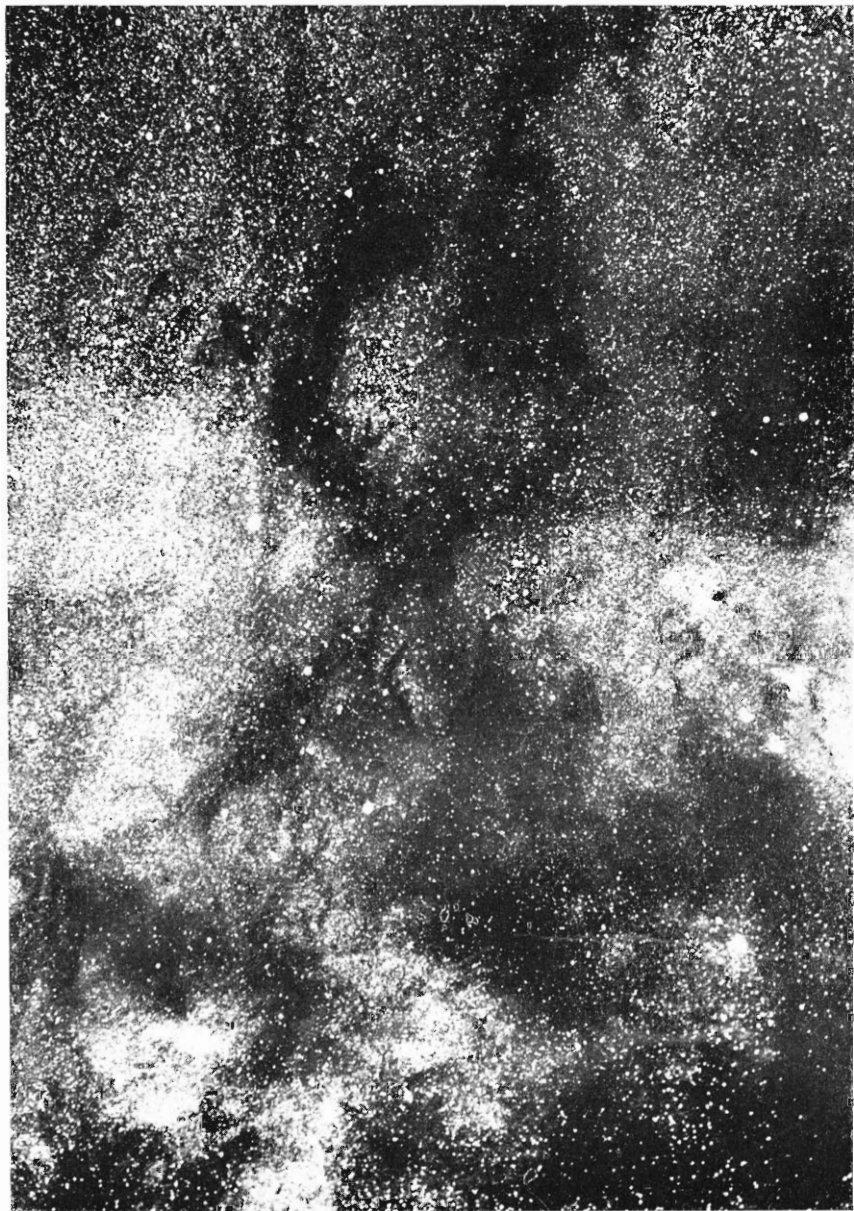
Z. Kvíz: Hvězdáři pozorujte! — M. Kopecký: O experimentálním důkazu zákona všeobecné gravitace — V. Vanýsek: Mlhovina η Carinae — J. Bouška: Zemský stín při měsíčním zatmění dne 24. 3. 1959 — Co nového v astronomii — Z Československé astronomické společnosti — Nové knihy a publikace — Úkazy na obloze v dubnu

СОДЕРЖАНИЕ

З. Квиз: Астрономи-любители наблюдайте! — М. Копецки: Экспериментальное подтверждение общего закона тяготения — В. Ванисек: Туманность η Carinae — Я. Боушка: Земная тень при затмении луны 24 марта 1959 г. — Что нового в астрономии — Из Чехословацкого астрономического общества — Новые книги и публикации — Явления на небе в апреле

CONTENTS

Z. Kvíz: Amateurs — Your Observations are Needed — M. Kopecký: Experimental Prove of the Gravitation's Law — V. Vanýsek: About the Emission Nebula η Carinae — J. Bouška: The Earth's Shadow During the Lunar Eclipse of 1959, March 24 — News in Astronomy — From the Czechoslovak Astronomical Society — New Books and Publications — Phenomena in April



Mléčná dráha severně od ζ_1 Ophiuchi. — Na čtvrté straně obálky Mléčná dráha v souhvězdí Střelce.

