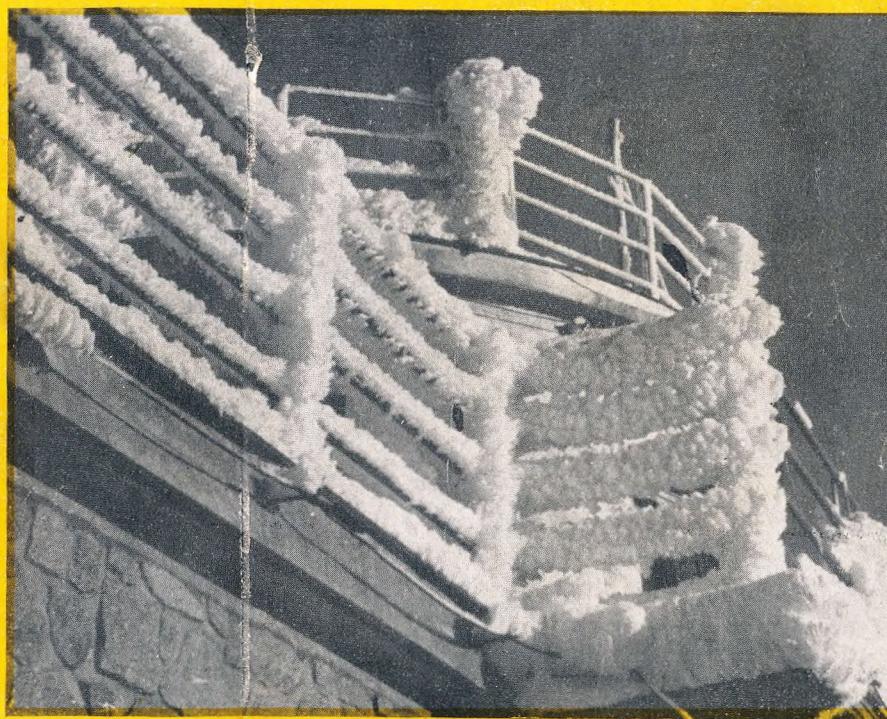


Říše

HVĚZD



Chvála meteorů

Nové cesty v meteorologii

Mezihvězdná hmota

Kdy, co a jak pozorovat

ČESKOSLOVENSKÁ SPOLEČNOST ASTRONOMICKÁ

1

ASTRONOMIE

(SLUNEČNÍ SOUSTAVA)

Samostatná část nového populárního díla pro širší vrstvy, na němž spolupracují odborníci pražské a brněnské university spolu s astronomy Státní hvězdárny v Praze: dr. V. Guth, doc. dr. F. Link, prof. dr. J. M. Mohr a dr. B. Šternberk.

Podrobný, soustavný přehled všech oborů a problémů současné astronomie.

Stran 344, obrazů 153 v textu, 12 příloh na křídě.

**Vydala Československá společnost astronomická
nákladem Jednoty československých matematiků a fysiků.**

Cena brož. 180 Kčs.

Členská cena 150 Kčs.

(Členskou slevu a případně nárok na splátky mohou uplatňovati členové ČAS pouze v kanceláři Společnosti, resp. v administraci tohoto časopisu.)

*Mezi nebem
A ZEMÍ*

zásluhou vědy
je stále méně ne-
prozkoumaného. Ne-
ocenitelnou pomůckou
k studiu vesmíru je
binokulární dalekohled

BINAR 25x100

me opta

SPOJENÉ ZÁVODY PRO JEMNOU MECHANIKU A OPTIKU N. P.
OBCH. ŘED.: PRAHA I, NA PŘÍKOPĚ I

Ř Í Š E H V Ě Z D

Řídí Dr B. ŠTERNBERK.

Miroslav Plavec:

Chvála meteorů.

(Přátelům-meteorářům na Petříně.)

Když na sklonku srpnové noci s pochodní vítězného denního světla zdvihne se nad obzor Orion a poslední perseida ve Vozkovi dohoří, jako by největší naše svátky končily. Pravda, ještě přijdou bohaté noci, ještě sám Orion zasrší bělostnými perlami, ale pak už je docpravy konec. Existence geminid a quadrantid — to je pro nižšího pozorovatele spíše článek meteorářské víry, jenž se mu k věření předkládá.

A tak nyní, kdy Orion vládne nad mraky našim půlnocím, scítáme jasné večery, jež byly. Minulost měníme v čísla. Tak je to správné, a proto jsme bděli. A přece, když přehlížíme popsané prctokoly, zdá se nám, že ve výroční zprávě zůstaneme něco dlužni těm hvězdným nocím; že součet jejích je roven součtu výsledků plus ještě cosi. Cosi, co pochopí jen ten, kdo také pozoruje: takové kouzlo bezprostředního styku s přírodou.

Prohlížeť dalekohledem tvář některé ze sester Země; zdá se ti marné snažení ji popisovat, taková je cizí, záhadná, němá. Ale jdi ve dne po ulici a snaž se číst ve tvářích míjejících. A pochopíš snad usilovnou práci těch, kteří se pokoušejí proniknout závojem, v němž se hálí planety.

Nebo můžeš zamířit dalekohled na vzdálený světelný bod, jehož paprsky sílí a hasnou v tajemných periodách. Jaká to podivná síla jej zhasíná a rozsvěcuje? Jaké podivné slunce máš před sebou? Nemocný, jehož srdce nepravidelně tepe v boji s neznámou chorobou? Hvězda, kypící přemírou života, hlásající do světa vzpouru ukrytých sil, svíraných těsným krúněrem? Či daleký maják, klidně zářící za divě rozervanými mračny, jež se honí prostorem?

Každé pohlédnutí dalekohledem do vesmíru naplní údivem a pocitem krásna. Přece však známe pohled ještě krásnější než dalekohledem. Ozbrojení jím, vidíme dále a lépe; ale vidíme vždy jen docela malý výsek vesmíru. Ale očima, široce rozevřenýma, jimž žádný tubus neomezuje výhled — jaký to je pohled! Dalekohledem vidíš, co všechno je ve vesmíru. Pouhým okem poznáš, jaký je vesmír, že v něm jsi také ty.

I na toto se těšíme, když se scházíme k družnému pozorování a usedáme do lehátek. Na chvíli, kdy stále namáhané oči se uvolní a klidně spočinou v dálce. Na chvíli, jež dovolí zapomenout denní starosti a duchem se toulat ve vesmíru. Vždyť můžeš svědomitě hlídat trpytné záblesky meteorů a přitom klidně pohlížet na pozadí tohoto dramatu, v němž každý zásvit je znamením konce daleké pouti.

Na kosmickém jevišti hynou drobná tělíska; v pozadí nesmírné prostory se zářícími slunci. Jaká rozloha, jaká nádhera! Někdy se zdá, že takové kulisy jsou příliš vznešené a nepřiměřené hranému dramatu. Hvězdné nebe však zůstane stejně krásné, i když hvězdy nepromítáme do dálek. Máme nad hlavou tmavomodrou bář, posetou dýmanty, tiše se otáčející — veliké hodiny noci.

— *Není příliš příjemné hledět neustále na hodiny, řekneš, sám pronásledovaný ve dne jejich vteřinovou ručičkou.*

— *Nejsou to takové hodiny. Ručičky se sunou jen zvolna, tiše, lehounce. Ani nepozoruješ jejich pohyb.*

— *Není příjemné mít před očima hodiny, i když zvolna měří čas. Právě ten jejich stálý plouživý chod tíží svou neúprosností. Nutí tě myslet na chvíli, kdy ručičky dospějí tajemného bodu, a ono „stop“, jímž jsi tak často sám zakončoval životní pout tuláků prostorem a časem, zazní, neslyšitelně, ale naléhavě, také tobě.*

— *Ani takové to nejsou hodiny. Tiché, stálé plynutí působí jak balzám na duši. Ukáže marnost stálého shonu. Vidíš na nich symboly věčného střídání jar a zim. Za podzimními hvězdami, viděnými mezerami špinavých mraků, vystupuje již jiskřivá nádhera zimních souhvězdí, memento mrazivých nocí nad sněžnými pláněmi. Pod vládou krutě krásných perel Oricna toužebně hledíme k laskavým hvězdám Lva a při pohledu na ně zaznívá v duši šumění uvolněných splavů a radostný výdech probuzené země. A za nimi už kynou hvězdy květnových půlnocí, vídané nad hlavami mezi větvemi, obalenými jablonovými květy. Do žhavých letních nocí září Cassiopeia a Andromeda; nějaké smíření a vyrovnaní z nich vane. Podívejte se na letní oblohu: nejblyštivější skvosty jsou rozhozeny mezi spoustami nepatrných hvězd, a zářivá pole Mléčné dráhy se střídají s temnými propastmi kosmu. Podzimní nebe přece není takové: není tu prudkých protikladů světél*

a stínů, žádná hvězda nepanuje obloze, jen skupina stejně jasných hvězd mytických souhvězdí shlíží vlídně dolů.

Celé dlouhé měsíce přejdou nad našimi hlavami v jediné noci. Zdola v tichém šepotu doznívá vření přeplněného úlu usínajícího velkoměsta, rozloženého pod zelení a květy sadů. Veselý hovor osamělé skupiny na terase umlká s postupující nocí. S hlavou obrácenou ke hvězdám dýcháme opojnou vůni vanoucí s nebeských výšin. Cože to odtamtud přichází? Volnost a mír, nejsladší, nejpojnější, nejvytouženější nápoj lidských duší.

Když pak na sklonku noci poslední létavice dohoří a skryté Slunce vždy výše zdvihá pochodeň dne, jako by končil veliký svátek. Zdá se nám, že záplavou stále více se rozlévající vždy vznešeněji a mohutněji zaznívají akordy hymnu o veliké slávě přátelské pohody, kterou jsme žili v odcházející noci všichni, známí i neznámí, kteří jsme hleděli k hvězdám.

Toto, myslil jsem, je třeba dodati na závěr roku: vzpomínku na krásu jasných nocí. Čtenář, jenž ji prožil, bude snad shovívavý k mému pokusu proměnit ji v slova. Stěží bychom postavili chrám z kostek dětské stavebnice: a já jsem mohl použít jen čtyřiatvaceti kostek — písmen abecedy.

Jaroslav Pícha:

Nové cesty v meteorologii.

Bylo již hodně napsáno o radaru a jeho použití za války a o možnostech, jež se tímto vynálezem naskytají mnohým vědním oborům. Nedávné použití radaru v Anglii a v SSSR při pozorování meteorického roje giacobinid za špatných povětrnostních podmínek a zajímavé výsledky takto získané dávají tušit, že astronomům přibude k jejich výzkumům nový přístroj, radar, který možná v nedaleké budoucnosti zatlačí poetickou náplň pozorování meteorů pouhým okem.

Ještě větší důležitost než v astronomii bude mít však radar nepochybně v meteorologii. Srážky, déšť, sníh, kroupy nemají na prasto žádný vliv na šíření radioelektrických vln, pokud jejich vlnová délka je větší než 1 m. Vlny kratší jsou však silně ovlivňovány meteorologickými činiteli, jednak pohlčováním, jednak odrazem. Tyto účinky jsou tím intenzivnější, čím větší jsou rozměry kapek, krup, nebo vloček a čím kratší jsou vlnové délky. Nejúčinněji se projevují zvláště u vln milimetrových. Avšak již radarem pracujícím na centimetrových vlnách je možné zjistit silné bouřkové deště na vzdálenost 350 km.

Plyny, které mohou způsobiti oslabení nebo absorpci radioelektrických vln, jsou kyslík a vodní pára. Oslabení kyslíkem je poměrně malé u vln centimetrových, ale stoupá silně u vln milimetrových. Vodní pára působí největší absorpci pro vlnové délky 15 milimetrů. Absorpce způsobená uvedenými plyny, ač měřitelná, je poměrně bezvýznamná.

Mnohem důležitější však než absorpce je atmosférická refrakce (lom paprsku), k níž dochází, proniká-li radioelektrický paprsek atmosférou. Atmosférická refrakce je závislá na zmenšení indexu lomu s výškou a má za následek zakřivení vyslaných paprsků z vysílače zpět směrem k zemi. Tento zjev je odlišný od ionosférické refrakce, kde zmenšení indexu lomu je závislé na zvětšení ionisace, aby nastal obrát paprsku k zemi, zatím co v atmosférické refrakci je zmenšení závislé na rozličné hustotě vzduchových vrstev. Refrakce ionosférická nastává ve výši nejméně 100 km, a to u vln začínajících několika metry. Refrakce atmosférická může začítí naproti tomu při zemi.

Kdyby byla atmosféra zcela homogenní a hustota stála ve všech výškách, pak Hertzovy paprsky vyslané z vysílače by se šířily absolutně přímo a přijímače umístěné za horizontem by je nezachytily. V případě, že hustota vzrůstá s výškou, pak nastává ohyb paprsků směrem vzhůru a příjem za horizontem je rovněž nemožný. Naproti tomu šíří-li se Hertzův paprsek určitým směrem nad horizont a setká se s vrstvou, v níž hustota prudce klesá s výškou, ohne se směrem k zemi a může dobře dosáhnouti oblasti za horizontem. Tímto způsobem je umožněno „vidění“ bez světelných paprsků. To se podařilo po prvé na větší vzdálenost Angličanům v srpnu 1943, kdy radarem pracujícím na vlně 50 cm bylo možno „vidět“ superrefrakci pobřeží Francie, Belgie a Holandska. Následujícího roku při pokusech konaných v blízkosti Bombaye se podařilo za chytiti pobřeží Arabie, vzdálené 1600 km, a Somalska ve vzdálenosti 3500 km.

Tři hlavní činitelé, na nichž závisí index lomu ve vzdušných vrstvách, jsou tlak, relativní vlhkost a teplota. Tlak klesá vždy s výškou, ale výpočet ukazuje, že vliv této změny je malý vzhledem k jiným činitelům. Zmenšení relativní vlhkosti s výškou je příznivé pro refrakci směrem k zemi. Zvýšení teploty s výškou, jež způsobuje inverzi, jest stejně příznivé pro takovou refrakci.

Za určitých okolností mohou vzniknouti zvlášť příznivé podmínky, jež způsobí výjimečný dosah ultrakrátkých vln. Tyto vznikají při přechodu teplé a studené fronty.

V prvním případě teplý lehčí vzduch stoupá po studeném přizemním a zvolna ho sune před sebou. Na předu takové fronty jsou příznivé podmínky pro superrefrakci, poněvadž je tam inverze za normálních podmínek, t. j. zvýšení teploty s výškou. Příjem v ob-

lasti za horizontem za těchto podmínek patří k nejlepším, i když je provázen silným fadingem, jenž však trvá krátce a intervaly mezi následujícím jsou dlouhé.

Při příchodu studené fronty sune se studený vzduch podél povrchu zemského a zvedá před sebou lehčí teplý vzduch, který současně odsunuje. Za takovouto frontou je superrefrakce také možná, příjem za horizontem je dosti dobrý, ale je provázen rychlým fadingem. Příznivé podmínky pro superrefrakci nastávají také za jasných letních nocí, kdy vyzařováním se ochlazuje povrch zemský a přízemní vzduchové vrstvy.

Pro výzkum těchto úkazů byly vybudovány v USA v Arizoně tři 60 m vysoké věže, vzdálené od sebe 20 km a vybavené všemi meteorologickými aparáty. Na jedné z věží je umístěn radarový vysílač, a to na výtahu, aby vysílání bylo možno konat z různých výšek. Dvě ostatní věže mají přijímače. Vysílání se provádí na vlnovém rozsahu 180 cm—13 m. V prostoru mezi věžemi zaznamenávají samopisné přístroje tepelné gradienty, relativní vlhkost a pod. a upoutané balony nad každou věží provádějí měření obdobná.

Z uvedeného vyplývá, že použitím radaru o vhodné vlnové délce v meteorologii bude možné určovati na dálku velké mrakové systémy, i když budou skryty za hustou mlhou. Pozorování reflexe na katodovém stínítku lehce udá vzdálenost a směr vysílání azimut a polohu. Užití panoramatického radaru poskytne celkový obraz o meteorologických zjevech v okolí místa pozorování.

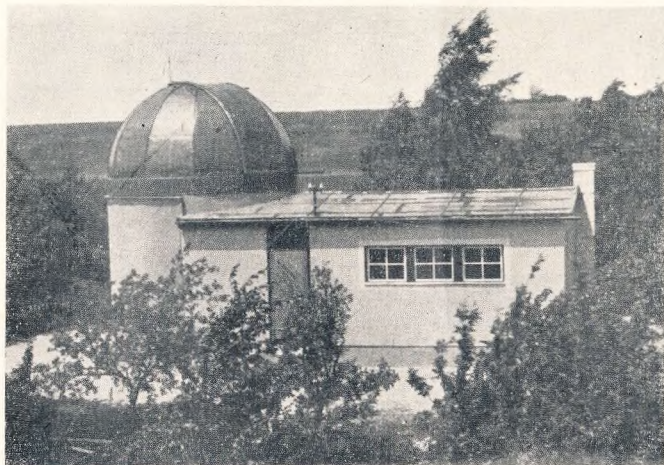
Zvláště letec ocení tyto výborné vlastnosti radaru, neboť to, co ho především zajímá, je množství mrakových vrstev, jejich vertikální rozvrstvení a jejich rozloha nad územím, které má přeletět. Údaje o tom, co se děje v mracích, zda je nebezpečí námrazy, zvláště zajímají pilota a radar mu prokáže bezpochyby největší služby. Na druhé straně atmosférická ionisace dá také vznik ozvěně. Tato ionisace oznamuje formaci nového mrakového systému a je zvláště intenzivní před bouřkami. Letadlo vyzbrojené radarem bude si moci určití bouřková centra a případně vyhnouti se nebezpečným oblastem.

Radar dále umožní snadné sledování sondážních balonů s jednoduchou výzbrojí a s jediné stanice. Automatické zapisování trajektorie dovolí určit směr proudícího vzduchu ve výšce, i když balon zmizí v mracích. Sledování trajektorie na sestupné části umožní lokalizovat místo pádu a rychlé dosažení materiálu. Srovnání zpráv měřicích přístrojů s vlastnostmi odrazové anteny zavěšené na balonu dovolí při pozorování ozvěny poznati přímo fyzikální vlastnosti té části atmosféry, v níž právě balon je.

Další pokusy a nedaleká budoucnost jistě ukáží nejvhodnější použití radaru jak v meteorologii, tak také v astronomii.

Lidová hvězdárna v Rokycanech.

Bylo to na jaře pohnutého roku 1942, kdy několik přátel oblohy v Rokycanech se rozhodlo společně pracovat v astronomii a po několika poradách založilo astronomický kroužek. Nové spolky tehdy nebyly povolovány, a proto jediným východiskem bylo utvořit astronomickou sekci u některé z rokycanských kulturních organizací, které po dobu války směly vyvíjeti činnost. Na inicia-

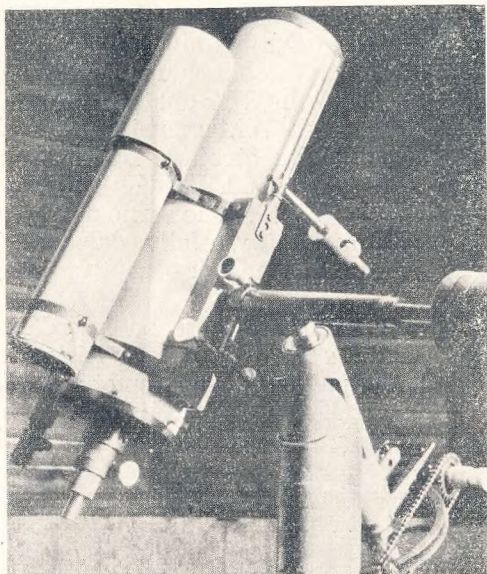


Obr. 1. Lidová hvězdárna v Rokycanech.

tivní návrh p. Dr. K. Jágra ujala se mladých astronomů Musejní společnost v Rokycanech, která jim poskytla nejen morální podporu, ale také hmotné prostředky k jejich činnosti. Zmíněný p. Dr. K. Jágr propůjčil pro hvězdářské práce zcela zdarma místnost s přilehlou terasou, odkud byla konána 3 roky veškerá pozorování. Místní gymnasium zapůjčilo dalekohled Zeiss-Asegur o $\varnothing$ 60 mm, kterým bylo mimo pozorování zhotoveno také mnoho zdařilých fotografií. Přes veškeré pohodlí, které tato klubovna poskytovala, snili členové astronomické sekce o zřízení samostatné hvězdárny. Ještě ve válce byl proto arch. Markem vypracován návrh na stavbu vhodné observatoře, ovšem tenkrát nebylo ani pomyšlení na jeho realizaci. Dne 29. dubna 1945, po náletu na Rokycany, byla také značně poškozena astronomická klubovní místnost; proto bylo nutno upustiti od dalších schůzek, a to urychlilo také vyřešení otázky samostatné hvězdárny.

Ohled po revoluci se rozhodli členové sekce, že si hvězdárnu postaví ze svých skrovných prostředků sami. Od původního ná-

vrhu arch. Marka bylo pro nepřekonatelné finanční i materiální překážky upuštěno a stavba se musila omezit na nejnutnější míru, přesto však měla observatoř vyhovovati všem běžným požadavkům kladeným na amatérsky prováděná astronomická pozorování. Po delším vyhledávání místa pro tuto stavbu podal zase pomocnou ruku bratr p. Dr. K. Jágra, statkář p. J. Jágr, který propůjčil sekci zdarma část své zahrady, položené severovýchodně od města na návrší o nadmořské výšce 400 m.



Obr. 2. Hlavní dalekohled Lidové hvězdárny v Rokycanech.

Musejní společnost v Rokycanech se uvolila obstarati svým nákladem všechen potřebný materiál, a proto se členové astronomické sekce pustili do stavby s velkým elánem; veškeré práce od kopání základů až po konstrukci dalekohledu vykonali sami. Přes všechno úsilí postupovala stavba z počátku velmi pomalu. Obětavá a namáhavá práce členů sekce byla korunována úspěchem a tak 15. června 1947 byla hvězdárna dohotovena, takže od uvedeného dne se tam provádějí veškerá pozorování a astronomické práce; mimo to je také přístupna obecnosti.

Hvězdárna obsahuje pracovnu o rozměrech 4×5 m s okny na jih. K ní přiléhá temná komora se vším příslušenstvím i s velkým zvětšovákem na negativy 9×12 cm. Z chodbičky možno vystoupiti po schodech do kopule, která má průměr 4 m. Její konstrukce

je dřevěná, pokrytá měděným plechem. Štěrbina je jednostranná, 1 m široká a dá se odsunouti pomocí ccelových lan ručním kolem. Kopule se zatím — než bude dodán elektromotor — otáčí ručně; jde však tak lehce, že jí lze pohnout jednou rukou. Středem kopule prochází zděný pilíř, postavený na skalnatém terénu; nedotýká se podlahy.

Hlavním strojem hvězdárny je Cassegrainův reflektor o průměru 200 mm a ohnisku 3000 mm. Zrcadla jsou od známého autora astronomických optik, Ing. V. Rolčíka, výborné optické jakosti, neboť za příznivých povětrnostních podmínek rozliší dobře dvojhvězdy vzdálené 0,5". Optimální hranice za jasné noci jest 13,5^m. Konstrukci k tomuto dalekohledu si zhotovili členové astronomické sekce sami. Dalekohled je opatřen parallaktickou montáží s jemnými pohyby jak v rektascensi, tak i v deklinaci, a je poháněn pérovým hodinovým strojem. Různé okuláry dovolují zvětšení: 75, 120, 180, 300 a 500. Hledáček s výbornou optikou má otvor 50 mm a zvětšuje 10×. Jeho zorné pole je přes 3°. K této vizuální složce přistupuje fotografický dalekohled o průměru 110 mm a ohnisku 450 mm a menší objektiv o průměru 60 mm a ohnisku 350 mm.

Kromě tohoto hlavního stroje je na hvězdárně k dispozici ještě menší 5" reflektor s kovovou parallaktickou montáží, silně zvětšující triedr 10×80, pak 3" hledač komet a obyčejný triedr.

Jak vidno, je hvězdárna poměrně dobře vybavena; chybí však ještě přesné hodiny. K pozorování zatím slouží kapesní hodinky zn. Arsa s denní variací $\pm 0,5$ sec. a stopky.

Hvězdárna je připojena na elektrickou síť a brzy bude mít i státní telefon.

Nově zřízená Lidová hvězdárna v Rokycanech se tak zapojila do sítě ostatních hvězdáren a uvítá vřele jakoukoli spolupráci.

Miroslav Plavec:

Mezihvězdná hmota.

Ve sluneční soustavě pozorujeme vedle velkých těles, Slunce a planet, i zcela nepatrné hmotné částice, jako jsou létavice nebo zvířetníkové světlo. Tento poznatek nás vede k otázce, zda i v mezihvězdném prostoru mimo sluneční soustavu existuje jiná hmota než ona, jež je soustředěna ve hvězdách. Ještě před půl stoletím nebyla žádná mezihvězdná hmota známa. Hlavní příčinou jsou zvláštní vlastnosti této hmoty, jež ji činily tehdejšími pozorovacími metodám nepřístupnou. Teprve rozvoj fotografie, spektroskopie a fotometrie umožnil rozmach studia mezihvězdné hmoty.

Dnes je známo tolik různých druhů, že studium mezihvězdné hmoty se stalo rozsáhlým odvětvím astrofysiky. V tomto článku se omezíme na ten typ mezihvězdné hmoty, který aspoň částečně můžeme pozorovati přímo dalekohledem. Jsou to mračna pevných částic, prostírající se v rozsáhlých oblastech galaktické soustavy.

V dalekohledu pozorujeme jen jednu skupinu vesmírných objektů, jež se na pohled liší od hvězd a jejich skupin. Jsou to mlhoviny. Z nich však pro nás nepřípadají v úvahu planetární mlhoviny, jež jsou vlastně hvězdami s rozšířenou atmosférou. Stejně pomineme spirální mlhoviny, jež nepatří do naší galaktické soustavy. Zbývá tedy třetí druh, t. zv. mlhoviny difusní, jež už svou nepravidelnou strukturou nasvědčují, že zde máme co dělat s jiným typem soustředění hmoty, než jsou hvězdy. Příslušnost difusních mlhovin ke galaktickému systému dokazuje jejich nápadná koncentrace k jeho rovníku. Všechny objekty, jejichž počet se odhaduje na 1000, jsou soustředěny v galaktických šířkách menších než $\pm 30^\circ$. Rovněž měření vzdáleností jasně ukazuje, že difusní mlhoviny leží uvnitř galaktické soustavy. Tato měření se provádějí nepřímou, podle hvězd, jež jsou téměř ve všech mlhovinách zabaleny. Známými takovými případy jsou na př. hvězdy Lichoběžníku ve velké mlhovině v Orionu, nebo hvězdy Plejad, obalené mlhovinou. Vzdálenost hvězd, určená některou obvyklou metodou, je také vzdáleností mlhoviny, pokud ovšem hvězda s ní skutečně souvisí. S úplnou jistotou tato souvislost většinou zajištěna není. Nejspolehlivějším důkazem by snad byl společný vlastní pohyb, který je však neměřitelný pro poměrně velkou vzdálenost objektů, k čemuž ještě přistupuje ta okolnost, že v mlhovině lze stěží najíti ostře definované body, na něž bychom měření vztahovali. Hubble však jinou cestou ukázal, že souvislost hvězd s mlhovinou je velmi pravděpodobná, jak se níže zmíníme, takže určení vzdálenosti je celkem spolehlivé. Pro mlhovinu v Orionu dostáváme vzdálenost asi 540 parsek, kdežto pro Plejady uvádí Lundmark 150 parsek. Odtud a ze zdánlivých rozměrů plyne v prvním případě průměr 30, ve druhém 16 pc. Mlhovina Severní Amerika v Labuti měří zhruba jen 10 pc. Celkem odpovídají difusní mlhoviny svými rozměry otevřeným hvězdokupám. Ovšem vzhledem k jejich nepatrné hustotě (řádově 10^{-21} g/cm³), o jejímž určení se ještě zmíníme, je hmota galaktických difusních mlhovin mnohem menší, u Orionovy mlhoviny asi 10 Sluncí, u jiných však i tisíckrát méně.

Častým výskytem hvězd v difusních mlhovinách byl Hubble přiveden na myšlenku, že mlhoviny nesvíí svým vlastním světlem, nýbrž jsou hvězdami osvětlovány. Potvrzovala by to ta okolnost, že skoro u všech mlhovin byla nalezena hvězda, jež by za jejich záření mohla být odpovědná. Je-li taková hvězda proměnná,

mění v několika případech jasnost i příslušná mlhovina. Nejnapadnějším úkazem tohoto druhu bylo vzplanutí nově podobné proměnné FU Ori roku 1939, kolem níž se náhle objevila mlhovina, do té doby patrně temná. Definitivní potvrzení své domněnky hledal Hubble touto úvahou: Je-li difusní mlhovina sama o sobě temná a osvětlována pouze hvězdou, musí existovati určitá závislost mezi absolutní jasností hvězdy a vzdáleností nejzazšího ještě svítícího místa mlhoviny od ní. Jasnější hvězda totiž může dodávat dostatek zářivé energie i vzdálenějším oblastem mlhoviny. V praxi obvykle neznáme ani absolutní jasnost, ani lineární vzdálenosti v mlhovině. Ale můžeme předpokládati, že podobný vztah, byť i ne tak určitý, bude mezi zdánlivou jasností a úhlovou odlehlostí. Hubble skutečně našel vztah, jež zkoumané objekty uspokojivě splňovaly, takže můžeme pokládat za jisté, že mlhoviny difusní jsou složeny z nesvítící hmoty a za své světlo vděčí blízkým hvězdám.

Bližší poučení o výměně zářivé energie mezi hvězdou a příslušnou mlhovinou nám podává spektroskopický výzkum. Podle spekter dělíme difusní mlhoviny do dvou tříd. První vykazuje emisní spektrum, v němž převládají čáry ionisovaného vodíku a helia. Čáry ionisovaného kyslíku a dusíku (t. zv. zakázané linie) byly dlouho přičítány záhadnému nebuliu. Zní poněkud paradoxně, že jsme nemohli poznat směr, jež je nám nejběžnější, totiž vzduch. Záření těchto emisních mlhovin vysvětlujeme tím, že atomy plynů pohlcují zářivou energii, dodanou hvězdou, jsou jí excitovány a vysílají pak příslušné vlastní záření. Mlhovina v Orionu náleží k takovým emisním mlhovinám. Druhý typ difusních mlhovin má spektrum spojité, shodné se spektrem příslušné hvězdy. Tyto reflexní mlhoviny jsou nakupeniny hmotných částic ve skupenství pevném a září prostým geometrickým odražením světla (mlhovina v Plejádách).

Zdá se však, že rozlišení na emisní a reflexní typ není ani tak způsobeno růzností materiálu, jako hlavně spektrálním typem osvětlující hvězdy. S reflexními mlhovinami nacházíme ve spojení hvězdy všech typů, kdežto emisní vyžadují typy ranější než *B1*. Jenom tyto mají totiž dostatečné množství ultrafialového záření, potřebného k excitaci atomů mlhoviny. Jen v souhvězdích Cefeia a Labutě byly nalezeny rozsáhlé komplexy slabě svítících emisních mlhovin, jež se zdánlivě nepodřizují uvedeně zákonitosti. Část z nich je zdánlivě osvětlována hvězdou γ Cygni (typ *F8*), jiná dokonce hvězdou typu *K0*. Struve však zjistil, že příčinou záření těchto objektů není světlo jedné hvězdy, nýbrž složené světlo všech hvězd v této oblasti hvězdami tak bohaté.

Objev rozsáhlých mlhovin, jejichž záření je téměř neznatelné, činí pravděpodobnou domněnku, že mezihvězdná hmota existuje

i mimo difusní mlhoviny. Uvážíme-li, jak řídce jsou hvězdy v prostoru rozsety, musíme předpokládat, že v galaktické soustavě je naopak mnohem více temných oblaků mezihvězdné hmoty než těch, jež díky náhodné blízkosti hvězd září v podobě difusních mlhovin.

Temné mraky kosmické hmoty ovšem normálním pozorováním nenajdeme, prozradí se však svými účinky, hlavně zeslabením světla hvězd, stojících za nimi. Studium intensity a selektivity jejich absorpce jsme došli k některým poznatkům o povaze této hmoty. Jsou to většinou mraky jakýchsi prашných částic, jejichž hustota vychází zhruba řádově na 10^{-25} g/cm³. Jsou úplně totožné s reflektujícími difusními mlhovinami, jejich počet a rozloha je však mnohem větší. Celková hmota se odhaduje na méně než tisícinu celkové hmoty galaktické soustavy, takže jejich gravitační účinek je zanedbatelný. Rozhodně však existence mezihvězdné hmoty není zanedbatelná pro fotometrii, výzkum galaktické soustavy a kosmogonii.

Šedesát let K. Nováka.

V ruchu slavností k třicátému výročí ČAS a osmdesátinám jejího předsedy prof. Dr. F. Nušla prošlo bezmála v našem časopise nepovšimnuto životní jubileum p. náměstka ředitele Zemské banky v. v., Karla Nováka, našeho místopředsedy a předsedy Hodinové sekce naší Společnosti. Dožil se v plné svěžesti a chuti k práci šedesátí let dne 24. listopadu 1947.

Máme-li označit Novákův poměr k astronomii, chybí nám přesný výraz. Jestliže značí amatér někoho, kdo se věnuje z lásky a ze zájmu vědnímu oboru, ne z povolání, pak ano. Ale toto slovo mívá nezaslouženě, zejména v bohorovných kruzích vědců, příchuť neobornosti, povrchnosti. A to bychom K. Novákovi velmi krivdili. Vezměte do rukou starší svazky A. N., jež byly časopisem světového významu a přinášely příspěvky vědců celého světa, také ruských, amerických, anglických astronomů i příslušníků menších národů — nalezneme v nich v neméně než dvanácti ročnících (215, 219, 224, 237, 242, 243, 246, 247, 264, 266, 267, 273) Novákova pozorování zákrytů hvězd Měsícem, prováděná s neobyčejnou přesností. V jiných svazcích vyšly tyto práce: Pozorování skvrn na Jupiterovi (210), Poz. zákrytu hvězdy Saturnem (211), Fysikální poz. Venuše (211), Poz. létavice (213), Poz. zatmění Měsíce (215), (224), Poz. zákrytu Marsu (224), Poz. zatmění Měsíce (242), Osobní rovnice při poz. zákrytů

hvězd (249), Jednoduchý kyvadlový kontakt a poz. změn polohy kyvadel (253), Zajímavé poz. na starém Rieflerově kyvadle invarovém (257). V jiných časopisech, zejména odb. hodinářských, uveřejnil: Zlepšení ložiska osy kyvadlových per u přesných hodin, K technice astr. kyvadlových hodin amatéra. Časové úvahy o přesných hodinách, Závěsná péra kyvadel v přesných hodinách a Zlep-



K. Novák u hledače komet. Snimek: Letfus.

šení závěsu a kroku hodin. Doma vyšel od něho druhý díl Schüllerova-Novákova hvězdného atlasu: Atlas constellationum borealium (r. 1929) a Mapa severní oblohy s novým vymezením hranic souhvězdí dle usnesení Mezinárodní astronomické unie (1931), vedle četných cenných příspěvků v našem časopise Říše hvězd. To je jistě bohatá činnost publikační — a nejsem si jist, zda jsem uvedl vše. Co je však hlavní: Novákovy práce nesou pečeť vědecké kritičnosti a důkladnosti. Pozorování provádí ve své soukromé hvězdárně, kterou vlastním přičiněním vybudoval.

O naši Společnost zasloužil se nejen jako jeden z jejích zakladatelů, kdysi pokladník a nyní místopředseda, ale také jako předseda její Hodinové sekce. Této funkci se věnoval obětavě a

sestavil i zčásti vlastnoručně zhotovil vše, čeho je k hodinové službě na hvězdárně třeba. Nesmíme totiž zapomenout, že K. Novák je též zručný konstruktér a mechanik, že si ze záliby pořídil velmi dobře vybavenou dílnu pro jemné mechanické práce, v níž zhotovil podle vlastních návrhů mnoho cenných přístrojů a zařízení nejen pro svá pozorování, ale také pro své astronomické přátele, ba i pro Státní hvězdárnu v Praze. Tento ústav neměl totiž dosud řádně vybavenou dílnu, a to, co má, je umístěno v Ondřejově. Za takových okolností uvítal jsem s radostí laskavou nabídku technické spolupráce K. Nováka při zdokonalení časové služby v našem ústavu. Část svého programu v tom směru mohl jsem tak uskutečnit a výsledek naší práce, při níž nám pomáhal i p. Chramosta, zná každý z radia — je to časový signál. Jeho šest teček vychází právě ze zařízení, jehož důležitou částí je Novákův kontakt (podle citované práce v A. N. s malou změnou rozpojovacího kontaktu ve spojovací). V souvislosti s těmito pracemi vyrobil pro nás K. Novák zejména velmi dobré invarové kyvadlo, dále aneroidové kompensace pro oboje mateční hodiny, kontakty a j. — vše s obvyklým u něho idealismem zdarma.

Všichni, kdož se s ním stýkáme, známe p. ředitele Nováka jako milého člověka, který se živě o vše zajímá a rozumí žertu. Nechť se dožije ve zdraví a radosti ze všeho, co ho těší, ještě mnoha let!

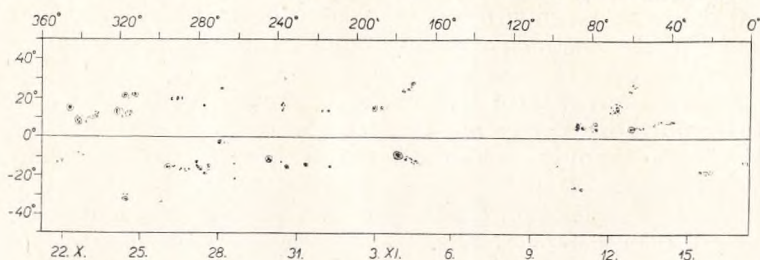
B. Šternberk.

Sluneční povrch.

Před nedávnem počala sluneční sekce uveřejňovati v Ř. H. přehledné mapky slunečního povrchu. Proto je třeba napsati něco o vzniku a významu těchto mapek. Každá z nich představuje celý sluneční povrch, který nám Slunce postupně po dobu jedné otočky nastavuje. Jsou ovšem vynechány části povrchu v okolí pólů, kde se sluneční skvrny nevyskytují.

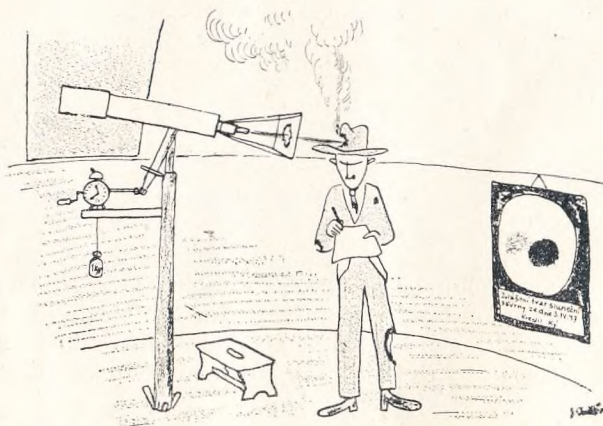
K sestavení mapky použije se kreseb slunečního povrchu, které jsou zhotovovány na LHS pokud možno denně, když ovšem počasí dovolí. Podle těchto kreseb se zjistí poloha jednotlivých skupin, a každá se zakreslí do rovnoměrně rozdělené souřadnicové sítě ve svém největším vývoji. Tak vznikne mapka, která nám přehledně ukazuje rozložení slunečních skvrn na povrchu. Čára, která dělí mapku na dvě části, je rovník; vlevo jsou potom připsány heliografické šířky. Heliografické délky jsou uvedeny nahoře a čísla na dolejší straně mapky značí dny, kdy právě jimi označená část slunečního povrchu prochází středním poledníkem. Z mapky vyčteme mnoho důležitých údajů, jejichž vypsání by bylo

příliš obsáhlé a nepřehledné. Můžeme určit, kdy která skupina prošla středním poledníkem, a tak po př. srovnávati dobu průchodu velkých skupin s výskytem polárních září. Na první pohled



Přehledná mapka slunečního povrchu — otočka 1259. Kreslil Zd. Ceplecha.

vidíme poměr činnosti severní a jižní polokoule, a snadno určíme průměrnou heliografickou šířku skupin. Srovnáním po sobě jdoucích mapek zjistíme skupiny, které se opakují ve více otočkách, a můžeme sledovati změny míst, na nichž se tvoří skupiny. Zají-



Kresba: Sadil.

Pozorujte Slunce!

mavé je také určovati zrcadlové obrazy skupin. Krátce řečeno: mapky slunečního povrchu ukazují nám průběh sluneční činnosti, pokud se projevuje tvořením skvrn. Zastupují proto písemné zprávy sluneční sekce o výskytu skvrn, a jsou jistě mnohem názornější než každý jiný způsob, kterým by mohl být tak záhy a tak často oznamován přehled o sluneční činnosti.

Drobné zprávy.

Vylíhla se astronomická kachna a vzala na sebe podobu supernovy ve známé spirální mlhovině v Andromedě. Čtenáři ŘH v posledním čísle minulého roku byli informováni, že supernova byla jasnější než 15. velikost a dokonce i jeden z našich členů ji měl objevit. Pravdou je, že tento pozorovatel svoje sdělení o možnosti vzplanutí supernovy stílisoval velmi opatrně. Ovšem i tu by se doporučovalo u pozorování, na něž prostředky nestačí, poslati raději zprávu buď pražským ústavům, nebo na Skalnaté Pleso. Další zprávy tu domněnku vyvrátily: citovaný cirkulář Astronomické unie č. 1108 totiž výslovně popírá existenci jakékoli supernovy a jak Lindblad (Saltsjöbaden), tak i Fehrenbach (Haute Provence) oznamují, že na snímcích nenalezli žádnou novou hvězdu jasnější než 15., po př. 12. velikost. Litujeme, že náš časopis přinesl mylné sdělení (za obsah zpráv jsou však odpovědní autoři, v tomto případě „J“). Okolnost, že se tak stalo snad po prvé za 28 let, je dostatečným vysvědčením spolehlivého zpravodajství. Omyl referenta „J“ vznikl zřejmě špatnou znalostí angličtiny, redakce si proto ihned vyhledala k tomu účelu referenty jiné. — V témže čísle vyskytla se dále tisková chyba na str. 224.: místo ξ Aurigae má být a v rukopise bylo ζ Aurigae.

Jeden z problémů světla noční oblohy. K této soutěži z 8. čísla ŘH, str. 181, došlo do konce listopadu celkem 80 předepsaných řešení od 30 řešitelů, jejichž jména uvádím: A. Ambrož, Praha (15 $\times$), M. Couf, Praha, J. Čerovský, Třebíhošť, J. Eichler, Praha, R. Evanžin, Zlín, M. Dvořák, Dušníky, A. Horák, Praha, F. Hruška, M. Ostrava, J. Kalvoda, Unhošť, G. Karší, Tábor, Dr. J. Klír, M. Ostrava, J. Kodýtek, Chocẽ (4 $\times$), J. Kouril, Šumperk, V. Krečmer, Praha, J. Lalinský, Žilina, P. Mayer, Libochovice, V. Novotný, Praha, K. Pátek, Praha, F. Petřík, Unhošť (5 $\times$), J. Plechatý, Praha, R. Pospíšil, Velemin (15 $\times$), O. Poštulka, Loštice, J. Richter, Lipník, O. Sacher, Třebíč, MUDr. M. Schauer, Klatovy (15 $\times$), L. Schmied, Kunžak, M. Sedláček, Brno, K. Trusina, Val. Meziříčí, S. Uzelac, Praha (2 $\times$), V. Vávra, Obořiště. V závorce je uveden větší počet řešení než jedno. I když vědomí vykonané práce je jistě nejlepší odměnou všem řešitelům, budou po kontrole výsledků vylosováni tři řešitelé, kterým bude zaslána astronomická knížka. Jejich jména budou pak uvedena na tomto místě. Protože mnoho účastníků vyslovalo přání, aby se podobné soutěže opakovaly častěji, můžeme jim slíbiti, že se v brzké době dočkají dalších úkolů.

Doc. Dr. F. Link.

Nový meteorický kráter na Aleutách. Během války Dr. Lincoln La Paz z meteorického ústavu university v Novém Mexiku (USA) podněcoval letce k pátrání po nových meteorických kráterech. Nedávno shrnuje pokusy v tom směru vykonané a rozpráví o příčinách hubených výsledků. Nejnadějnější nový nález nebyl učiněn letcem, nýbrž pěšákem. Během služby na Aleutách (skupině ostrovů v Beringově moři mezi Alaskou a Kamčatkou) našel roku 1943 Charles Keenan, bratr amerického astronoma P. C. Keenana na ostrově Amaku kráter něco přes 60 m v průměru a asi 15 m hluboký, vyplněný vodou. Jejím účinkem byl patrně zničen původní kráterový val. Okolí kráteru bylo pokryto tlustou vrstvou zledovatělé hmoty, takže nebylo možno zjistit, zda se tu nenacházejí nějaké úlomky meteorického železa. Ačkoliv pozorování Mr. Keenana a popis nového kráteru činí dojem, že běží skutečně o meteorický kráter, a nikoliv o kráter vulkanického či jiného geologického původu, zdržuje se zatím Dr. La Paz definitivního úsudku o něm a čeká na další informace od kohokoli, kdo byl nebo bude mít cestu na ostrov Amak.

J. Sadil.

Prvý pozorovaný pád meteoru na Měsíc? Poslední došlé číslo časopisu *Journal of the British Astronomical Association* (z března 1947) přináší zprávu anglického pozorovatele F. H. Thorntona, která bude zajímat všechny pozorovatele Měsíce. „Není sporu o tom,“ píše F. H. Thornton, „že na Měsíci se dějí soustavné změny. Tak uvnitř některých kráterů lze pozorovat měnlivé bělavé skvrny, jež mění noc co noc svůj tvar a rozměry. Rovněž tak se mění viditelnost některých detailů. Jelikož tyto změny jsou postupné, unikají většinou naší pozornosti. V noci 17. října 1945 jsem pozoroval vnitřek kráteru Plato. Třebaže viditelnost byla výjimečně dobrá, nespatriil jsem tu více než tři malé krátery. Následující noci za stejně dobrých pozorovacích podmínek tu byla mimo oněch tři kráterů bělavá skvrna, pokrývající část dna. Pokračoval jsem ve studiu Platona v noci 19. října a zjistil jsem, že skvrna viděná předchozího dne nebyla na stejném místě a že změnila zřetelně svůj tvar. Mezi tím, co jsem toto zkoumal, vidím u západního kraje kráteru, právě uvnitř valu, drobný, avšak velmi jasný záblesk světla, připomínající výbuch granátu, pozorovaný ze vzdálenosti několika desítek mil. Barva záblesku byla žlutá až oranžová (zaznamenaný čas 23h24,5m SC). Nemohu říci přesně, zda záblesknutí nastalo uvnitř stínu pohoří, ale bylo to velmi těsně u okraje kráteru, stín západního valu Platona je totiž v oné měsíční fázi, kdy bylo pozorování konáno, velmi tenký. Moje první myšlenka byla, že to byl velký pád skal, ale změnil jsem své mínění, když jsem si dodatečně ověřil, že pozorovaný záblesk, třebaže byl, jak se zdálo, těsně u okraje valu, musel pravděpodobně nastat alespoň půl míle odtud. Mohl to být meteor a datum je středním datem roje orionid; nejsem však povolán k tomu, rozhodovat, zda orionida by mohla dopadnout do této části Měsíce. Veliký meteor mohl by však rozhodně způsobit viditelný světelný záblesk, jestliže by dopadl na tvrdý skalnatý povrch, tím spíše, že zde není atmosféry, která by zpomalila jeho pád. Použitý přístroj byl 9palcový Calverův reflektor, zvětšení $220\times$.”

J. Sadil.

Kdy, co a jak pozorovati

Prof. B. Polesný:

Pozorujme planetu Saturna.

Koncem min. roku jsem navázal styky se sekci pro pozorování planety Saturna při Britské astronomické společnosti v Londýně. Koncem března letošního roku jsem dostal spěšnou zprávu od ředitele této sekce Alexandra, v níž nás žádá o spolupráci při sledování temných skvrn, které objevilo několik anglických pozorovatelů. Na svou výzvu jsem dostal pozorování několika pražských členů a po několika dni jsme také sledovali Saturna na naší Lidové hvězdárně v Čes. Budějovicích. Všechna pozorování jsem zaslal britské sekci pro pozorování Saturna. V červnu t. r. jsem dostal zprávu, přednesenou na schůzi B. A. S. dne 28. května 1947, v níž byly udány posice pozorovaných temných skvrn na Saturnově kotoučku za předpokladu, že se planeta otáčí v době 10 hodin 14 minut. Vyjímám část, které použijeme v dalším zpracování:

1. 21 ze 44 přechodů centrálním meridiánem dává délku mezi 180° a 250° .
2. Fox (duben 24) viděl skvrny v délce 60° a 63° , Haas (17. 4.) v 67° .
3. Fox dvakrát (10., 13. 4.) v délce 186° , Reese (13. 4.) 182° — 192° , českoslovenští pozorovatelé (5. 4.) v délce $195^{\circ} \pm 3^{\circ}$, Fox (7. 4.) 200° , Haas (2. 3.) 200° , českoslovenští pozorovatelé (11. 4.) $200^{\circ} \pm 9^{\circ}$, Fox (20. 4.) 204° .

4. Haas viděl 2. 3. a 6. 4. tmavé skvrny v délce 223°, 24. 3. v délce 219° a 226°.

5. Alexander 24. 3. v délce 234° a 237°, Polesný 28. 3. 236°.

6. Českoslovenští pozorovatelé 5. 4. v délce 195° a jiné skvrny daleko na západě a východě, které snad korespondují s Reesovými pozorováními z 29. 3. a 27. 4. kolem 140° až 145° a se skvrnami viděnými Polesným a Alexandrem v délce 236°.

Již při svých pozorováních planety Jupitera jsem se pokoušel naléztí doby rotace planety v různých jovigrafických šířkách metodou, kterou jsem vyzkoušel nyní na hořejších pozorováních planety Saturna, jak dále uvedu.

Narýsujeme si graf závislosti vypočítané délky skvrn v systému používajícím rotaci Saturna 10 hodin 14 minut na době pozorování. (Obr. 1.) Vidíme, že se délka skvrn pravidelně s časem mění a že jde vlastně o 2 skupiny skvrn, které mají poněkud jinou rotaci, nežli je rotace, kterou jsme vzali za základ. První skvrny tvoří přímku I., jejíž přesné hodnoty můžeme naléztí užitím metody nejmenších čtverců.

I.

1.	2.	3.	4.	5.	6.
10. 4.	99 dní	17 dní	186°	289	3162
13. 4.	102	20	186	400	3720
13. 4.	102	20	187	400	3740
5. 4.	94	12	195	144	2340
7. 4.	96	14	200	196	2600
11. 4.	100	18	200	324	3600
10. 4.	99	17	204	289	3468
6. 4.	95	13	223	169	2899
24. 3.	82	0	210	0	0
24. 3.	82	0	226	0	0
24. 3.	82	0	234	0	0
24. 3.	82	0	237	0	0
27. 4.	116	34	140	1156	4940
28. 3.	86	4	236	16	944
27. 4.	116	34	145	1156	4930
součet		203 dní	3018°	4539	36363

V 1. sloupci je datum pozorování, ve 2. počet dní od začátku roku, ve 3. počet dní T od základního data 24. 3. 1947, ve 4. pozorované délky L skvrn, v 5. součin TT, v 6. součin TL.

Dosadíme-li součty jednotlivých hodnot do základních rovnic plynoucích z metody nejmenších čtverců, dostáváme pro řešení přímky I. tyto rovnice:

$$4539 a + 203 b = 36\,363$$

$$203 a + 15 b = 3\,018$$

a z nich:

$$a = -2,50^\circ/\text{den}$$

$$b = 235^\circ.$$

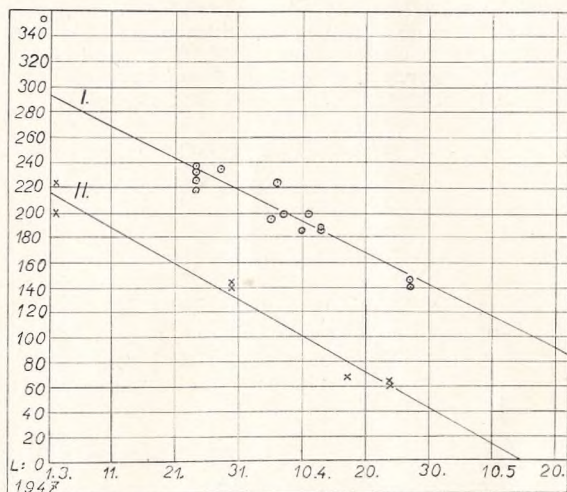
Za den zůstávají tedy skvrny o 2,50° pozadu, to znamená, že za 360/2,5, t. j. za 144 dní se otočí skvrna 1 jednu otočku méně, nežli bylo předpokládáno. 144 dní je 328 otoček o periodě 10^h 14^m. Skvrny se tedy otočí v této době pouze 327krát a odtud plyne pro periodu otočení hodnota 0,427 693 dne, t. j. 10^h 15^m 53^s.

Stejným způsobem dostaneme pro skvrny II. zpoždění 2,90°/den; b = 214°. Za 360/2,90 = 123 dní = 288 otoček se otočí tato skupina pouze

287krát, čili má periodu otáčení $0,427\,874$ dni t. j. $10^h\,16^m\,8^s$. Vezmeme-li z obou hodnot průměr, máme periodu $10^h\,16^m\,0^s \pm 8$.

Dopisem ze dne 3. července 1947 jsem upozornil na tuto okolnost ředitele sekce pro pozorování Saturna Alexandra a v nedávno došlém oběžníku č. 7 ze srpna t. r. potvrdil p. Alexander, že se tato část, t. j. severní část rovníkového pruhu, otáčí v době $10^h\,15,9^m$ tedy celkem ve shodě s mým odvozením. Je zajímavé, že tato severní strana je blíže k rovníku nežli strana jižní, která se otáčí v době $10^h\,14^m$.

V každém případě je tato práce příkladem, že kolektivní spolupráce může vésti k velmi pěkným a zajímavým výsledkům.



Obr. 1. (Kreslil B. Polesný.)

Abychom se v naší sekci mohli zúčastnit na dalších pracích společně s britskou sekci, prosím všechny členy Společnosti, kteří budou s námi chtít spolupracovat, aby se v příští oposici planety Saturna řídili tímto programem.

1. Všimněte si tvaru stínů prstenu na Saturnově disku a stínu disku na prstenu, a všech nepravidelností obrysu.

2. Všimněte si všech změn tvaru a polohy tmavých pruhů na globu.

3. Určujte polohy všech jasných i tmavých skvrn na globu nebo na prstenu.

4. Všimněte si změn viditelnosti a nepravidelnosti v obrysu prstenu C (krepový prsten).

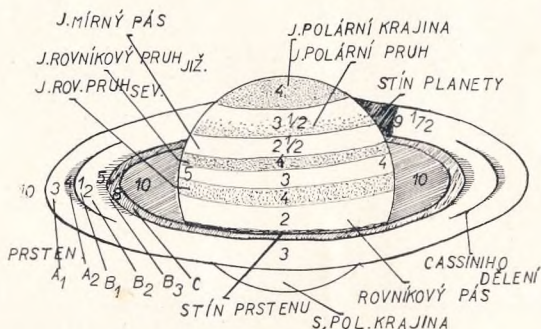
5. Zaznamenávejte každé pozorování slabého prstenu vně jasných částí prstenu.

6. Srovnávejte jasnosti prstenu, jeho částí, tmavých pruhů a stínů ve stupnici: 0 — nejjasnější až 10 — nejtemnější. Číslem 1 označujeme vždy jasnost vnější části prstenu B v uchách poblíž Cassiniova dělení a 10 hodnota tmavých stínů. Jasnosti jednotlivých částí planety zapisujeme přímo do obrázku planety ve velikosti: průměr planety 52 mm, průměr prstenu vnitřní (krepový) 63 mm, vnitřní jasný 77 mm, Cassiniovo dělení 102 mm

a vnější 117 mm. Při dobré viditelnosti užívejte větších obrázků jednotlivých částí a pozorované jasnosti vepisujte zřetelně do nákresu. Viz obr. 2.

7. Pokud možná zapisujte také barevnost jednotlivých částí planety, zvláště používáte-li reflektoru.

8. Jsou-li na kotoučku viditelné skvrny, zaznamenejte přesně průchod skvrny středním meridiánem s přesností na minutu. Také se snažte přesnou kresbou nebo přímo měřením odvodit šířku pozorovaných skvrn a pruhů.



Obr. 2. (Kreslil B. Polesný.)

9. V době kolem opozice zaznamenávejme ubývání stínů na kotoučku i na prstenu, dobu zmizení stínu a objevení na opačné straně kotoučku.

Ke každému pozorování a kresbě připište přesně datum a středoevropský čas, jméno pozorovatele, přístroj, zvětšení a data o počasí a klidu atmosféry.

Věnujte co možná pozornost této nejkrásnější planetě a výsledky svých pozorování hlaseť včas naší sekci. V případě, že byste pozorovali tmavé nebo temné skvrny na kotoučku nebo na prstenu, pište ihned sekci, aby mohla zařadit spolupráci s ostatními pozorovateli.

Všem pozorovatelům přeji hodně klidné počasí a pěkné obrázky.

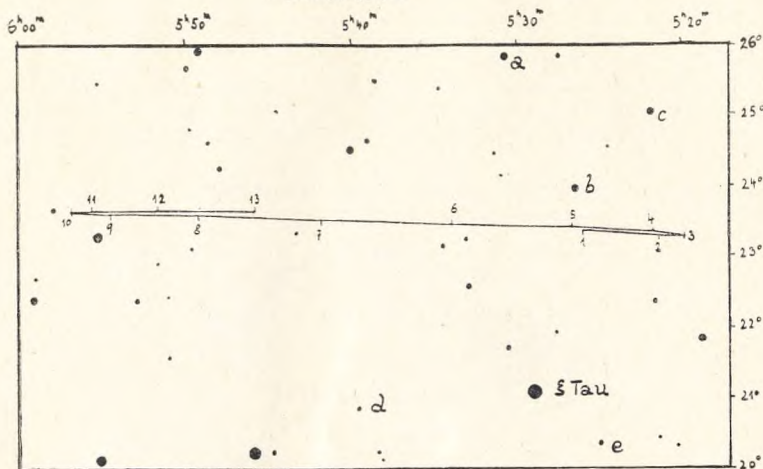
Úkazy v lednu a únoru 1948 a přehled objevů v roce 1947.

Z planet je Merkur začátkem ledna neviditelný, koncem ledna zapadá po 18. hod. Venuše je večernicí, zapadá mezi 18. hod. 30 min. až 20. hod. Mars vychází mezi 21.—19. hod. v souhvězdí Lva a později Sextantu; dne 28. ledna je ve význačnější konjunkci s Měsícem v 7 hod., a to 0,6° jižně od něho. Jupiter vychází ráno mezi 6.—5. hod. v Hadonoši, Saturn večer ve 20 hod. až 18 hod. v souhvězdí Lva. Země je nejbližší Slunci dne 2. ledna.

V únoru je tato situace: Merkur počátkem měsíce zapadá po 18. hod. středoevropského času, Venuše září jasně —3,5 hv. třídy na večerní obloze. Mars a Saturn vycházejí před 19. hod. v souhvězdí Lva. Jupiter zdobí ranní oblohu s souhvězdí Hadonoše. Pro pozorovatele Urana je připojena mapka, sloužící k vyhledání této planety a obsahující hvězdy do 7,5 magn., vhodné k sledování jasnosti tohoto člena sluneční soustavy.

Komet bylo objeveno v roce 1947 celkem 14, pokud bylo do uzávěrky tohoto časopisu oznámeno ústřednou v Kodani. Z toho je 5 komet periodických, jedna pravděpodobně periodická (1947 i), totožná s Tuttle-Giacobini a

URAN 1948.



EKV. 1855, o.

Kreslil: Toulec.

u 1947 e nebyl objev potvrzen jinými pozorovateli, jelikož byla bezvýsledně na jiných hvězdárnách hledána. Pořadí objevů je toto:

1947 a) Grigg-Skjelerup objevil	17. III. Johnson, period.,
b) Etchecopar	23. III. Etchecopar,
c) Bečvář	27. III. Bečvář,
d) Bester	18. V. Bester,
[e) Jakovkin	15. VI. Jakovkin ?],
f) Faye	19. VI. Jeffers, period.,
g) Whipple	21. VI. Jeffers, period.,
h) Wirtanen	18. VII. Wirtanen,
i) Encke	14. VIII. Jeffers, period.,
j) Reimuth	10. IX. Reimuth, period.?,
k) Bester	25. IX. Bester,
l) Schwachmann-Wachmann	20. X. Biesbroeck, period.

Novou malou planetu našel fotograficky Wirtanen. Nová hvězda v souhvězdí Střelce byla objevena na Harvardově observatoři. O těchto objevech bylo podrobně referováno v posledním čísle minulého ročníku.

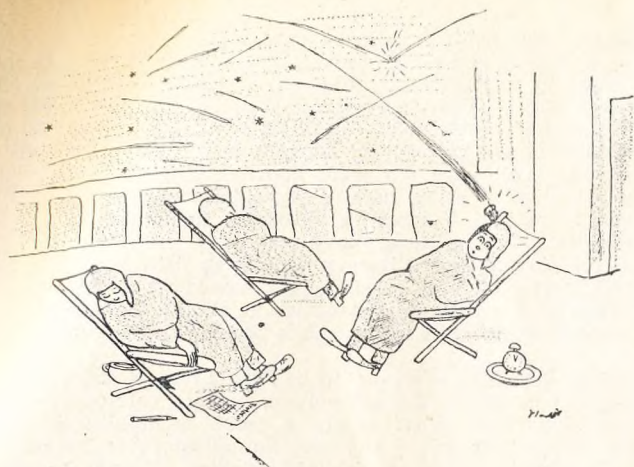
Podezřelou hvězdu 11 magn. zjistil Riggolet na desce z 30. srpna 1946, pořízené na hvězdárně v Juvisy. Tato hvězda na jiných deskách dříve exponovaných nebyla nalezena). Její poloha je:

$$\alpha = 19^h 37^m 48,4^s, \quad \delta = 10^{\circ} 11' 17'' \text{ (1900,0).}$$

O novém objektu v souhvězdí Sagittaria podal zprávu Johnson z Kapského Města, dosud nedošly žádné další zprávy.

Kometa 1947m byla objevena Hondasem v Tokiu dne 17. listopadu 1947. Postupovala Hydrou, byla tehdy 8. velikosti a vzdalovala se od Země i od Slunce. Velmi jasná kometa byla objevena dne 9. prosince ve Střelci, a to pozorovateli v Australii. Koncem roku má být v Kozorohu.

Vanýšek.



Pozorujte meteory!

Kresba: Sadil.

Zprávy Společnosti.

Astronomické práce v Brně roku 1947. Astronomická společnost v Brně konala dne 10. prosince 1947 v zaplněném přednáškovém sále svou pravidelnou schůzi, na níž vzpomněl předseda prof. Alois Peřina 80. narozenin spolubudovatele československé astronomie prof. Dr. Františka Nušla a podal zprávu o slavnostní schůzi k 30. výročí založení ČAS, již se jako delegát zúčastnil. Univ. prof. Dr. J. M. Mohr proslovil pak přednášku na thema: „O planetárních mlhovinách, jejich podstatě a pohybu“, která byla doprovázena světelnými obrazy. Přednáška, jež shrnula všechny nejnovější poznatky na tomto poli, setkala se s živým zájmem obecnstva. Astronomická společnost zakončila tak svou činnost v roce 1947, která byla značně rozsáhlá a úspěšná. Při všech členských schůzích byly konány přednášky s těmito tematy: 1. „Nové švýcarské konstrukce astronomických a geodetických přístrojů“ — docent Ing. Prokeš. 2. „Zařízení polní astronomické stanice a některé metody k určování zeměpisných souřadnic“ — Ing. Ladislav Lukeš. 3. „Kosmické záření“ — prof. Dr. Marta Chytilová. 4. „Vlastní pohyby hvězd“ — Dr. Luboš Perek; „Cesta po květnové obloze“ Dr. Oto Obůrka. 5. „O hvězdopravectví“ — prof. Dr. Alois Peřina. 6. „Na prahu věku atomové energie“ — Dr. Karel Hujer. 7. „O budování největšího dalekohledu světa“ — Dr. Oto Obůrka. 8. „Malé hvězdářské dalekohledy“ — Dr. Karel Raušal. — Po přednáškách byly vždy živé diskuse a podle možnosti konalo se společné pozorování oblohy na pozorovatelné techniky. Členové Společnosti účastnili se též veřejné přednáškové činnosti v osvětových školách a jiných kulturních institucích. V jarním běhu Komenského vyšší školy lidové přednášeli: „O Slunci a jeho činnosti“ — Dr. Oto Obůrka; „Planety a ostatní členové sluneční soustavy“ — řed. Dr. Alois Peřina; „Vznik, vývoj a budoucnost sluneční soustavy“ — univ. prof. Dr. J. M. Mohr; „Do hlubin vesmíru“ — Dr. Oto Obůrka. —

V podzimním běhu byl pak zařazen cyklus tří přednášek: „O hvězdopravectví“ — prof. Dr. Alois Peřina. — Členové Astronomické společnosti spolupracovali též s brněnským rozhlasem a obstarávali jeho astronomickou přednáškovou část. — Podrobnou zprávu o práci ostatních odborů přineseme po valné hromadě Společnosti. Vedle Astronomické společnosti pracuje v Brně Společnost pro vybudování lidové hvězdárny, která vykonala v roce 1947 přípravné kroky pro postavení lidové hvězdárny. Společnost získala do nájmu pozemky na Kraví hoře a připravila stavební náčrtky. Svůj program hodlá realizovati v dohodě s vysokými školami brněnskými, zvláště přírodovědeckou fakultou Masarykovy university, již bylo v uvedené oblasti vyhrazeno též staveniště pro budovy vědeckých ústavů a. universitní hvězdárnu. Společnost stojí však před řadou nesnadných úkolů, především získáním dostatečných prostředků finančních ke stavbě. Sledujeme s upřímným zájmem činnost brněnských astronomů a přejeme jejich činnosti plný zdar.

—ček.

7. schůze správního výboru ČAS se konala dne 13. listopadu 1947 v Lékárnickém domě za účasti 17 členů výboru. Jednatel referoval nejprve o běžných administrativních záležitostech, z nichž nejdůležitější byla zpráva o kladném vyřízení žádosti o subvenci na ministerstvu informací. Potom byly projednávány přípravy na jubilejní výstavu. Na návrh jednatele byl jmenován výstavní výbor tohoto složení: Klepešta, Černý, Dr. Šimon, Vrátník, Bettelheimová, Bochníček, Ing. Čácký. Při tom referoval p. Klepešta o přípravách k vydání jubilejní publikace. Dále pojednáno podrobně o vydání Memoirů, přijetí dalších prací pro pozdější čísla Memoirů a o novém, tentokrát samostatném vydání astronomického slovníčku „Jen bychom rádi věděli...“. Přijata byla nabídka Ing. Čáckého na vypracování „Domáčího řádu“ pro hvězdárnu. Schůze skončena ve 22 hod. 20 min.

8. schůze správního výboru ČAS, konaná 4. prosince 1947 v Lékárnickém domě. Přítomno 17 členů výboru, v čele s prof. Dr. Fr. Nušlem, a 3 hosté. Bylo přijato 8 členů nových, 1 člen zemřel a 12 členů vystoupilo. Pojednáno bylo znovu o vydání Memoirů a prací doc. Dr. Linka, o organizaci spolkových schůzí a slavnostní večeře a o jubilejní publikaci. Další debata se rozvinula o uspořádání jubilejní výstavy a o problémech s tím spojených. Dále bylo pojednáno o jedné chybné zprávě v Říši hvězd a o jednom uveřejněném článku, kterým se citili dotčení členové jedné sekce. Rozhodnuto zprávy opravit a doporučit bedlivější kontrolu některých příspěvků. Po projednání řady dalších běžných administrativních záležitostí byla schůze ve 22 hod. 25 min. skončena.

Členská schůze ČAS byla 29. listopadu 1947 v přednáškovém sále LHŠ. Přítomno bylo 67 členů. Zahájil ji v 18,30 h. místopředseda Dr. B. Šternberk. Úvodem podal referát o programu prací největšího dalekohledu světa na Mount Palomar. Poté proslovil přednášku kpt. K. Horka na thema: Co nevíte o světle. V přednášce podal nástin teorie světla, pojednal o analýze světla různých vlnových délek a podrobněji pak o interferenci a polarisaci. Po přednášce zodpovídal přednášející dotazy. Oznámením spolkových zpráv byla schůze ukončena ve 20 hod. 20 min.

Slavnostní schůze k oslavě 30. výročí založení ČAS a 80. narozenin předsedy prof. Dr. F. Nušla konala se dne 6. prosince 1947 v sále Slovanského domu. Schůzi zahájil místopředseda Dr. B. Šternberk uvítáním oficiálních hostů a 274 členů. Mezi hosty byli přítomni: primátor hlavního města Prahy Dr. V. Vacek, prof. Dr. V. Trkal za Českou akademii věd a umění, děkan prof. Dr. V. Jarník za přírodovědeckou fakultu university Karlovy a Čs. národní radu badatelskou, kulturní referent hlav. města Prahy V. Jaroš, zástupci Státního ústavu geofysikálního, Vojenského zeměpisného ústavu, Jednoty matematiků a fyziků, zástupci odborů a sprátených společností v Brně, Hradci Králové, Rokycanech a Plzni a zástupci tisku. Předsedající

astrologie (O Slunci a slunečních vlivech na Zemi), 11. listopadu doc. Dr. V. Nechvíle: Je život na planetách? (O Marsu, Venuši a ostatních planetách), 18. listopadu doc. Dr. A. Zátopek: Naše planeta Země předmětem vědeckého bádání, 27. listopadu Dr. V. Guth: Návštěvy z vesmíru (Komety a meteory) a 2. prosince doc. Dr. F. Link: Hvězdný vesmír (Jeho složení, velikost a stáří). Přednášky konaly se ve velkém sále Slovanského domu v Praze II, Na příkopě. Měly značný ohlas ve veřejnosti a získaly astronomii i Společnosti mnoho nových přátel.

Oznámení. Koncem měsíce ledna vyjde knížka „Třicetkrát kolem Slunce“, kterou vydala Společnost k třicátému výročí svého založení. Knižka mimo jiné obsahuje velmi zajímavé pojednání prof. dr. Zdeňka Kopala o vývoji astronomických přístrojů v posledních třiceti letech a je doprovázena řadou obrázků. Cena publikace Kčs 30,—.



Klepeštův astronomický betlém.

Prodám: astronomická zrcadla 150 mm v objímce za 500,— Kčs, 130 mm bez objímky za 400,— Kčs, 5 okulárů po 100,— Kčs, fotoobjektiv Tesar 4,5/f 7 cm za 150 Kčs a refraktor $\varnothing$ 60 mm, f 60 cm, 40 $\times$ a 80 $\times$ se slunečním filtrem a těžkým litinovým stojanem za 1500,— Kčs. Rostislav Karas, Loštice, Palackého 21.

Program spolkové činnosti v lednu 1948.

- Sobota 10. I.:** Debatní večer Klubu mládeže.
Uzávěrka dotazů v sobotu 3. I. 1948.
- Sobota 17. I.:** Členská schůze Klubu mládeže.
Přednáší N. Blahová.: Extinkce a astronomická pozorování.
- Sobota 24. I.:** Pracovní večer sekci.
- Sobota 31. I.:** Členská schůze ČAS s přednáškou.

Všechny podniky se konají v přednáškové síni LHŠ, začátek přesně v 18,30 hod.

ŘÍŠE HVĚZD

Redakce a administrace: Praha IV - Petřín, Lidová hvězdárna Štefánikova.

Vychází desetkrát ročně první den v měsíci mimo červenec a srpen. Dotazy, objednávky a reklamace týkající se časopisu vyřizuje administrace. Reklamace chybějících čísel se přijímají a vyřizují do 15. každého měsíce. Redakční uzávěrka čísla 10. každého měsíce. Rukopisy se nevracejí, za odbornou správnost příspěvku odpovídá autor. Ke všem písemným dotazům přiložte známku na odpověď.

Roční předplatné 120 Kčs. Cena tohoto čísla 12 Kčs.

OBSAH

Na tit. straně obálky: Námraza na Lomnickém štítě, snímek A. Bečváře. — Na poslední straně obálky: Denní pohyb hvězd, snímek mj. ing. dr. B. Poláka. — M. Plavec: Chvála meteorů. — J. Pícha: Nové cesty v meteorologii. — Lidová hvězdárna v Rokycanech. — M. Plavec: Mezhvězdná hmota. — B. Šternberk: Šedesát let K. Nováka. — Z. Cepelch: Sluneční povrch. — Drobné zprávy. — Kdy, co a jak pozorovati. — Zprávy Společnosti.

Československá společnost astronomická

Praha IV - Petřín, Lidová hvězdárna Štefánikova. Telefon č. 463-05.

Úřední hodiny: ve všední dny od 14 do 18 hod., v neděli a ve svátek se neurčuje. Knihy z knihovny Společnosti se půjčují podle knihovního řádu členům vždy ve středu a v sobotu od 16—18 hodin. Členské příspěvky na r. 1948: členové řádní: 120 Kčs; vysokoškoláci, vojáci v normální přesenní službě a mládež vůbec do 20 let: 80 Kčs. Noví členové platí zápisné 10 Kčs, resp. 5 Kčs. Členové zakládající platí 2000 Kčs jednou provždy. Všichni členové dostávají časopis zdarma s výjimkou druhých a dalších členů v jedné rodině, kteří platí členský příspěvek 20 Kčs. Změnu adres oznamujte vplatním listem s poukazem 3 Kčs. — Veškeré platby pouze vplatními listy poštovní spořitelny na šekový účet č. 38.629. (Vplatní listy blanco u každého poštovního úřadu.)

Lidová hvězdárna Štefánikova

Praha IV - Petřín. Telefon č. 463-05.

V lednu je hvězdárna přístupna jednotlivcům bez ohlášení v 18 hod. denně kromě pondělků, školám a spolkům po telefonické dohodě, avšak výhradně za jasných večerů.

Majetník a vydavatel časopisu Říše hvězd Československá společnost astronomická, Praha IV-Petřín. Odpov. zástupce listu: Prof. Dr. F. Nušl, Praha-Břevnov, Pod Ladronkou č. 1351. — Tiskem knihtiskárny Prometheus, Praha VIII, Na Rokosce 94. — Novinové známkování povoleno č. ř. 159366/IIIa/37. — Dohlédací úřad Praha 25. — 1. ledna 1948.

