

# Ř Í Š E H V Ě Z D

RÍDÍ DR. B. ŠTERNBERK.

A. ZÁTOPEK:

## Čtvrtstoletí Státního geofyzikálního ústavu.

Nejen u jednotlivce, ale i u vědeckého ústavu je dobře čas od času se zastavit, ohlédnout se do minulosti, zvážit její klady i záporu a z nabytých zkušeností odvodit důsledky pro budoucnost. Prvních dvacet pět let života Státního geofyzikálního ústavu je vystupňovaným obrazem poměrů našeho vědeckého života se všemi jejich stíny. Není zde místa, abych líčil historii ústavu, byť velmi zajímavou. Nahlédneme do ní jen několika mžikovými pohledy.

Výnos ministerstva školství a národní osvěty, jímž se zřizuje při fakultě přírodovědecké Karlovy university v Praze „Ústav pro geofysiku“, nese datum 29. prosince 1920. Ústav měl být ústřednou pro magnetická, seismická a vůbec geofyzikální bádání v první ČSR. Měl se postupně vyvíjet v samostatný Státní ústav geofyzikální, sloužící také universitě Karlově, pokud to vyžadují její potřeby vyučovací. Měl reprezentovat geofyzikální práci ve státě i před cizinou a vytvořit českou geofyzikální školu, hodnou jména svého zakladatele a prvního ředitele, univ. prof. Dr. V á c l a v a L á s k y<sup>1)</sup>, jednoho z prvních geofyziků a světovou autoritu z počátků vědecké seismiky již v prvních letech našeho století.

Konkretními úkoly ústavu bylo především: Sledovat přirozená silová pole zemská (magnetické, elektrické, tíhové, seismické), konat a zpracovávat pravidelná i příležitostná geofyzikální pozorování, konat příslušná měření v terénu, připravovat, kontro-

<sup>1)</sup> Prof. Dr. V á c l a v L á s k a (1862—1943) byl původně astronom. Z pražské hvězdárny v Klementinu přešel jako profesor geodesie na techniku ve Lvově, kde vedl též astronomicko-meteorologickou a seismologickou observatoř. Na pražskou universitu přišel v roce 1911 jako profesor užití matematiky. Vedle astronomie, geodesie a geofyziky pracoval v různých oborech matematiky, ve statistice, pojišťovnictví, hydrologii, balneologii, geografii a mn. j. Také se zabýval filosofií přírodních věd. Zanechal přes 300 vědeckých pojednání, z toho řadu knih.

lovat a doplňovat je pracemi laboratorními, mapovat geofyzikálně státní území, začlenit se do mezinárodní geofyzikální služby, pracovat badatelsky po stránce theoretické i praktické na aktuálních geofyzikálních problémech, pomoci užitím geofyzikálních prospekčních method k zajištění surovinové základny nerostné i řešení jiné úkoly veřejného zájmu a konečně vychovávat geofyzikální



Universitní budova v Praze II,  
U Karlova 3, v níž byl umístěn  
Státní geofyzikální ústav od r.  
1920 do 1945.

Snímek: Dr. Jan Bouška.

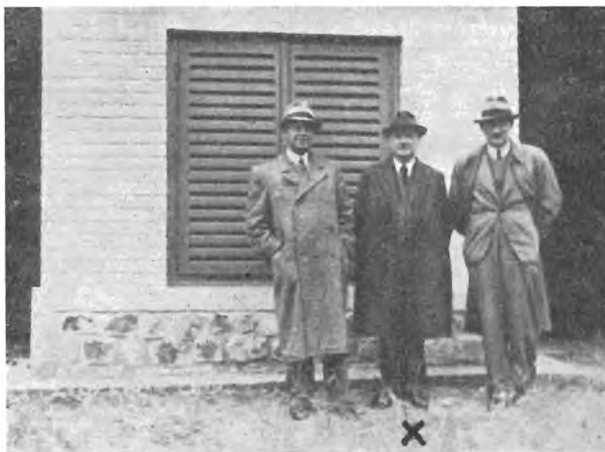
dorost. Nutno říci, že ústav se snažil za daných okolností své úkoly plnit, jak bylo nejlépe možno. Vykonal velkou práci, skoro známější v cizině než doma. Stejně však je nutno říci, že význam geofyziky i reprezentace státu vyžadovaly, aby bylo vykonáno daleko více.

Jména Lá s k a a Liz n a r<sup>2)</sup> byla ústavu v jeho počátcích výbornou reklamou v cizině. Ústav však zápasil s nedostatkem silných kvalifikovaných sil vědeckých, od nichž nutno žádat širokou a hlubokou erudici exaktně-přírodovědeckou; právě tak chybělo sil technických a pomocného personálu. Bolestí byl rovněž nedostatek vhodné zařízených místností a laboratoří a často nedostatek prostředků k nákupu přístrojů a různých speciálních

zařízení, bez nichž je odborná práce ústavu nemyslitelná; není divu, že ústav nemohl za těchto okolností držet krok s rychlým, ba překotným vývojem geofyziky v cizině. Bylo nutno zříkat se déle trvajících terénních měření pro nedostatek peněz. Ústav musel také bojovat až příliš často se zaujatostí, nepochopením nebo nesprávným chápáním svého poslání, úkolů a cílů, někdy i na místech kompetentních a o ústavu rozhodujících.

<sup>2)</sup> Prof. Dr. Josef Liznar (1852—1932), geomagnetik ještě dnes vysoko ceněný, působil před rokem 1918 ve Vídni. Po převratu se hlásil za Čecha a odešel do Prahy, kde mu byla propůjčena univerzitní profesura. V geofyzikálním ústavě pracoval v letech 1922—1925.

Z nedostatku personálu ústavního přibíral Láska externí odborníky, převážně z kruhů učitelů vysokoškolských. Ti však nemohli, přes úctyhodnou práci, kterou dokazují ročenky ústavu, nahradit stálý personál, stejně jako to nedovedly síly fluktuující, jež ústav zaměstnával v době hospodářské krise okolo roku 1930. Nedostatkem stálých sil si vysvětlíme ona období, kdy část činnosti ústavní rázu pravidelné služby úplně ustala.



Před novostavbou absolutního domku geomagnetické variační stanice v Průhonících u Prahy. Křížkem označen ředitel Státního geofyzikálního ústavu univ. prof. Dr. B. Šalomon.

Snímek: Dr. Jan Bouška.

Ústav obdržel v dubnu 1929 svůj prozatímní statut. Jím se podřizuje Státní geofyzikální ústav jako samostatný vědecký ústav přímo ministerstvu školství a národní osvěty. Dostává také systemisaci: Pro všechny shora vytčené úkoly jsou systemisovány pouze dvě vědecké síly, a to v nejnižší platové stupnici úředníků s vysokoškolským vzděláním, tedy bez naděje na jakýkoli postup. K obsazení míst podle této cynické systemisace došlo vlivem hospodářské krise až v letech 1932, resp. 1935.

Láska odešel roku 1933 na odpočinek. Ústav převzal univ. prof. Dr. Bedřich Šalomon (nar. 1880), jenž mu stojí v čele dosud. Teprve se stálými silami bylo lze uvést ústav, především obor zemského magnetismu a seismiky, do chodu podle pevného programu. Bylo pak plně využito i pobočných stanic v Chebu, Staré Dále a Užhorodě. Novými ústavními publikacemi byly znovu (od r. 1934) navázány a rozšířeny skoro již přerušené výměnné styky se zahraničními ústavy a observatořemi, takže do r. 1938

vzrostl počet zahraničních institucí, s nimiž měl ústav spojení, na více než 200. Přístrojová výbava se podstatně zvětšila novými přístroji magnetickými, seismickými a geoelektrickými. Připravena byla stavba nové variační stanice geomagnetické v Průhoenicích u Prahy, jako náhrady za stanici v Klementinu, jež přestala registrovat roku 1927. Když na podzim roku 1938 obdržel ústav dvě další odborné síly, začalo se s přípravými pracemi gravimetrickými a geoelektrickými, z jara 1939 pak s pracemi většího rozsahu na hledání rudných ložisek. Okupace přivedla do ústavu, přejmenovaného z rozkazu na Geofysikální ústav v Praze, řadu technických i pomocných sil z rozpuštěné armády, takže po personální stránce byly teprve tehdy dány podmínky dalšího rozvoje. Zavřením českých vysokých a omezením stavu středních škol přibýlo dalších několik vědeckých pracovníků. Zatím byly vystavěny budovy variační stanice ve stínu stromů průhonické obory, zakoupena gravitační váha nového typu a objednána polní seismická aparatura. Průběhem roku 1941 začali se v ústavě, který byl dosud celkem v závětrří, objevovat čím dále, tím častěji němečtí „interesenti“, aby si prohlédli jeho zařízení a „navázali“ usměrněnou „spolupráci“. Tato se patrně špatně dařila, neboť v únoru 1942 se v ústavě znova objevila v čele suity ruka a za ní ryšavá hlava Dr. Brockampa, vicepresidenta Reichsamtu für Bodenforschung v Berlíně; Brockamp oznámil zrušení ústavu a nasazení jeho personálu k nuceným odborným pracím. Marně se snažili někteří členové ústavu o únik na pražskou hvězdárnu. Nastalo dělení inventáře ústavního, živého i mrtvého, přesně v duchu výnosu Reichsprotektora in Böhmen und Mähren, Řediteli nařízeno likvidovat, co ještě zbylo. Podařilo se protáhnout tuto likvidaci až do památného 5. května 1945, takže kontinuita ústavu nebyla porušena. Nebyla porušena však i jinak: nechýbí ani jeden den záznamů seismografických z doby pánů a sluhů a nechýbí ani jeden záznam z pohnutých dnů revoluce.

Ústav zahájil s personálem hodně zredukovaným ihned činnost a její oznámení náleží jistě mezi první čísla v archivu ministerstva školství a osvěty v osvobozené republice. Počátek nového života ústavu zapadl do revolučního hemžení: Ústav musí uvolnit část svých dosavadních místností, hledat nové, které by stačily počtem a zařízením jeho magnetickému, seismickému, gravimetrickému a geoelektrickému oddělení, jež by vyhovovaly jako dílna, laboratoře a knihovna. Bohužel, nepodařilo se zabezpečit potřebný počet místností v universitní budově v Praze II, U Karlova 3, která poskytovala ústavu přístřeší od doby jeho vzniku. Zůstává v ní tedy nadále jen oddělení seismické, gravimetrické, laboratoře a mechanická dílna. Ústředí ústavu, oddělení geomagnetické, geoelektrické, knihovna a pracovna technického perso-

nálu i jeho archiv se musily uchýlit do místností bývalého německého univerzitního ústavu geofyzikálního v soukromém domě v Praze II, Dittrichova 13.

Nastala práce rychlé obnovy a vyplňování mezer vzniklých okupací. Je jí velmi mnoho; zaměstná víc než dostatečně i oněch 8 vedoucích vědeckých sil, o něž žádal ústav v návrhu své nové systemisace. Je zde program, který musí býti splněn. Řada dobrých předpokladů zde již je: po bývalém německ. geofyzikálním ústavu získány byly některé velmi cenné přístroje, o jiné, dosud nevyužité, se ústav uchází. Již s nynější svou výbavou je schopen konat geofyzikální měření všeho druhu. Mladí pracovníci-vysokoškoláci hlásí se k práci a plní zájmu a energie přikládají ruku k dílu se staršími členy ústavu.

A tak se tedy zakrátko rozběhne ústav naplno. Vyjdou a opět se rozletí do celého světa seismické a magnetické bulletiny, tyto již s údaji nové variační stanice průhonické, objeví se publikace prací ústavem vykonaných ze všech oborů geofyziky, postupem let dá ústav našemu státu geofyzikální mapy, podložené moderními měřeními. Polní skupiny ústavu se svými variometry, torsními vahami, gravimetry a generátory se každým rokem vypraví do terénu na lov normálů i anomalí v průběhu silových polí zemských, polní seismograf zachytí uměle vyvolané kmity vrstev.

Ministerstvo školství a osvěty jeví pro potřeby a snahy ústavu plné pochopení. V tom je také velký příslib do budoucna, že hříchy minulosti budou napraveny. Lze doufat ve zřízení stolice geofyziky na Karlově universitě, jež zabezpečí odborné geofyzikální školení přírodovědeckého dorostu. Je dnes nezbytné, neboť geofyzika je důležitou pomocnou disciplínou v řadě přírodních věd i v technické praxi.

Nežádáme geofyzikální ústav se 60 silami, jak jej v Praze proponovali okupanti při německé universitě. Usilujeme však, abychom měli ústav, který by sloužil republice ke cti.

Kdesi v budoucnosti se vznáší před zraky nás, kteří jsme měli štěstí být žáky profesora Lásky a kteří jsme věnovali tomuto ústavu léta práce, vidina vlastní ústavní budovy, zakotvené v pevné skále, s tichými sklepeními seismografů a účelně vybavené od suterénu až po plošinu na střeše. A budova ta by vítala příchozího napsím „L á s k ů v ú s t a v”.

## Nositelé kultury.

Osud pulkovské observatoře a její odbočky na Krymu v Simeis jsou těžkou obžalobou německých okupantů. Prvá z nich, založená roku 1839, leží 25 km jižně od Leningradu. Bombardování tohoto města začlo hned v prvních měsících války a Pulkovo bylo na cestě. Když se Němcům nepodařilo proniknout směrem k Leningradu, svrhli bomby nedaleko observatoře. Fronta se blížila a nepřítel počal hvězdárnu ostřelovati. V srpnu 1941 byly



Pulkovo: Zřícenina astrofyzikální observatoře.

evakuovány přístroje a knihovna, ale stroje tak těžké jako 15palcový a 30palcový reflektor nebylo možno odvézt s výjimkou optických součástí. V září roku 1941 opustil vědecký personál ústav. Nepřítel se opětovně pokoušel dobýt observatoře, protože ovládala okolí a byla klíčem k Leningradu. To se mu však nedařilo. Německé motorisované jednotky pronikly kolem observatoře k dráze, vedoucí do Leningradu, byly však zničeny. Po celou dobu obležení Leningradu zůstala hvězdárna v rukách sovětských vojsk, ale fronta šla několik set metrů od pulkovského pahorku. Právě z tohoto místa zahájila sovětská armáda koncem zimy r. 1944 svoji vítěznou ofensivu, vrhla nepřítele daleko zpět a prolomila blokádu Leningradu. Pulkovský pahorek se stal symbolem tohoto vítězství.

Krásný park hvězdárny zmizel a budovy jsou v troskách. Před bývalým hlavním vchodem zeje obrovský kráter po bombě, vyplněný vodou. Nezbývá stopy po monumentálním portálu s dorskými sloupy. Klenba, která nesla 15palcový refraktor, se zhroutil, základy průchodního stroje a vertikálního kruhu jsou zavaleny troskami. Z budovy 30palcového refraktoru zbyl jen zkrou-

cený železný sloup a část rozbité kopule. V troskách laboratoře leží zohýbaná konstrukce stereokomparátoru. Celý pozemek je zorán bombami a granáty. Byty pozorovatelů, vzdálené 100 m od observatoře, utrpěly méně.

Bylo rozhodnuto obnoviti hvězdárnu na též místě, aby se tu mohlo pokračovat v stoletých pozorováních, přerušovaných nacistickým běsněním. —

Asi čtrnáct dní před okupací Krymu opustili hvězdáři simejskou observatoř a vzali s sebou objektivy dvou astrografů s malou částí laboratorního zařízení. Hvězdárna ležela daleko od přumys-



Pulkovo: *Pavilon 30palcového refraktoru.*

lových a válečně důležitých objektů (63 km od Sevastopolu); zdálo se, že bude v bezpečí.

V květnu roku 1944, záhy po osvobození Krymu, byl vyslán astronom Šajn zjistit stav observatoře. Shledal toto: Němci rozmontovali od konce září 1943 do 19. října s pomocí specialistů všechny přístroje a odvezli je na více než 30 autech do Simferopole, odkud byly expedovány do Německa. V tom byly zahrnuty: 1. 40palcový reflektor, 2. dvojitý astrograf, 3. nový astrograf pro zónová pozorování A. G., 4. fotoheliograf, 5. tři hvězdné spektrografy, 6. velký coelostat, 7. nový měřicí stroj na velké desky, 8. měřicí stroj Repsoldův, 9. mikrofotometr, 10. dvoje astr. hodiny, 11. laboratorní zařízení; k tomu celou knihovnu, sbírku přes 9000 negativů, zařízení elektrárny a mechanické dílny.

Ve třech kopulích a jiných budovách byly zničeny všechny dřevěné části (podlahy, dveře, okna, obložení stěn, nábytek atd.). Jedné kopule se užívalo jako stáje. Dřevěný pavilon spektroheliopu byl zničen stejně jako dva jiné.

Dne 18. ledna 1944 vypukl požár v hlavní budově, ve které bylo ubytováno rumunské vojsko. Hořela víc jak dva dny, ale velitel jednotky odmítl povolát hasiče a neudělal nejmenší opatření, aby byl oheň uhašen. Budova vyhořela úplně až na kostru. Skoro všechny stromy na pozemku observatoře a v blízkém háji byly zničeny.

Simejská observatoř ležela mimo válečné pásmo. V jejím okolí se vůbec nestřílelo s výjimkou četných poprav civilního obyvatelstva bez ohledu na věk a pohlaví.

*(Podle referátu prof. A. Michajlova v JBAA a G. Šajna v oběžníku Sovětské akademie nauk, Štk.)*

F. KADAVÝ:

## Kolik vidíme Plejad prostým okem?

Každý čtenář jistě zná pěknou skupinu hvězd v souhvězdí Býka nazvanou Plejadami nebo Kuřátky; často bývá omylem považována za Malý vůz, jak jsem se přesvědčil při provádění návštěv na hvězdárně a při výkladech v kopuli. Název Plejady je původu řeckého (od slova plein = pluji) a podle něho můžeme soudit, že skupina sloužila k orientaci dávných mořeplavců. Podle jiného výkladu značí jméno Plejady „sedmihvězdy“. O původu Plejad vyprávějí staré řecké báje, že je to sedm dcer Atlantových a Pleoniných, které, jsouce pronásledovány Orionem, byly proměněny v holubice a pak ve hvězdy. Protože však průměrný zrak rozezná v Plejadách pouze 6 hvězd, vznikla ve starověku jiná báje, že jedna ze 7 sester zmizela v prostoru, nemohouc snést pohledu na hořící Troju. V zármutku si rozpusťla vlasů a vzdálila se do vesmíru, odkud se občas vrací v podobě komety.

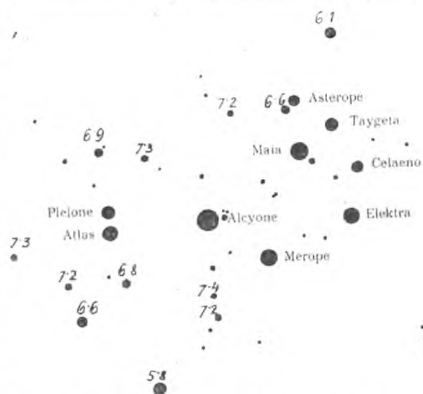
Plejady jsou tak zvanou otevřenou hvězdokupou, letící jako celek prostorem. Jejich světlo k nám dorazí asi za 300 let, od jednoho konce skupiny ke druhému letí 35 let. Prostým okem vidíme 6—14 hvězd, dalekohledem více než 2000 hvězd. Světlo všech jasnějších hvězd v Plejadách je barvy bílé až modrobílé, což nám prozrazuje povrchovou teplotu asi 15 tisíc stupňů. Také fotografie zachytí obrazy všech význačnějších hvězd ve stejném poměru jasnosti, jako je vidíme dalekohledem, což potvrzuje poznání, že tyto hvězdy jsou přibližně stejné spektrální třídy, a tudíž stejné povrchové teploty. Připojená fotografie Plejad byla pořízena zrcadlovým dalekohledem, kde se ohybem světla na kříži nesoucím fotografickou kasetu vytvořily hvězdy cípate\*).

Viditelnost hvězd v Plejadách jsem často zjišťoval s mnohými pozorovateli. Tak před lety jako vůdce oddílu včelát (chlapců 10—14letých) jsem zkoušel zrak mých svěřenců na Plejadách. Pro kontrolu nechal jsem si vždy obraz skupiny od zkoušených vykreslit. Později na hvězdárně jsme často srovnávali svůj zrak při pozorování meteorů nebo proměnných hvězd, někdy

\*) Snímek F. Kadavého, exponováno 1 hod. reflektorem Ing. Rolčíka na Lidové hvězdárně v Praze, zrcadlo má průměr 230 mm, ohnisko 120 cm. Barva slabších hvězd se soustavně mění podle zdánlivé velikosti, a to s klesající jasností jsou Plejady červenější. Jasně hvězdy jsou obklopeny mlhovinami.



i při návštěvách obecnosti. Podle praxe mnohým tvrzením návštěvníků hvězdárny příliš nevěřím. Vim, že někteří vidí všechny dvojhvězdy prostým okem — třeba i epsilon Lyrae jako čtyřhvězdu a nic jim nevedí, že při pozorování dalekohledem musíme použít zvětšení více než stonásobného, abychom dvojhvězdu rozložili. Stejně tak mi mnozí návštěvníci tvrdí, že vidí všechny čtyři měsíčky Jupiterovy prostým okem, ačkoli, když je mají nakreslit, jak je vidí prostým okem, nakreslí mi je zpravidla tak, jak je viděli v dalekohledu, který ukazuje obráceně. Proto nedůvěřuji ani takovým údajům, že někdo vidí v Plejadách 20, 30 i více hvězd. Po zmíněných zkušenostech mohu tvrdit toto: v mírových dobách, kdy byla obloha nad Prahou přezářena světly velkoměsta, viděla většina návštěvníků hvězdárny jen pět hvězd ze skupiny Plejad: Alcyone, Maiu, Elektru, Merope a Atlas. Za válečného zatmění viděli dobře někteří návštěvníci také Taygetu, Celaeno a Pleione. Z těchto tři hvězd nejlépe je viditelná Celaeno — třeba že je nejslabší (5,8 hvězd. vel.). Pleione (5,4) zaniká vedle Atlas a Taygeta (4,6) vedle Maii. Těchto 8 hvězd rozeznala také většina mých hochů (vlčat) při zkoušení zraku na jarních vycházkách do okolí Prahy. Tedy průměrný zrak spatří v Praze pouze 5 hvězd. Výborný zrak rozezná 6 až 8 Plejad, za velmi dobrých pozorovacích podmínek pak ještě Asterope (6,0), hvězdu 6,1 vel. nad Asterope a Taygetou a stálici 5,8 vel. pod Atlas a Alcyone, to je celkem 11 hvězd. Při lyžařských turách mi tvrdili někteří kamarádi lyžaři (ovšem v horách), že vidí 14—15 hvězd. Toto tvrzení jsem si nemohl dost dobře ověřit, protože rukou chráněnou teplou vlněnou a druhou celkovou rukavicí se špatně kreslí. Jedině zaručené pozorování byla složka Asterope (6,6). Další byly pravděpodobně 6,6 a 6,8 pod Atlas a 6,9 nad Pleione. Člen Společnosti p. Sch. mi často říkal, že vidí na Ondřejově 16—18 hvězd. Měl skutečně výborný zrak, byl zkušeným pozorovatelem proměnných hvězd a proto můžeme tento údaj vzít za důvěryhodný. Také členka sl. J. mi tvrdila, že rozezná v Plejadách 18 hvězd. V těchto dvou případech byly tedy pozorovány za zvláště dobrých pozorovacích podmínek v Plejadách hvězdy slabší než 7. hvězdné velikosti.



Mapka jasnějších Plejad (při srovnání s fotografickou přílohou nutno ji otočit o 90°).

Dr. BOHUMIL HACAR, Prostějov:

## Supernovy a pozorovací program astronoma amatéra.

Roku 1934 oznámili američtí astronomové Baade a Zwicky objev, který rozhodně náleží mezi nejzajímavější a nejdůležitější astronomické objevy tohoto století. Je to objev zvláštního druhu nových hvězd, tak zv. supernov. Učinili jej při výzkumu spirálo-

vých mimogalaktických mlhovin. Zjistili, že v těchto nesmírně vzdálených útvech, které většinou ani nejsilnější nástroj není s to rozložit v jednotlivé stálice, občas se ukazují nové hvězdy tak mocné svítivosti, že je lze jednotlivě viděti nebo fotografovati. — Vskutku však oba jmenovaní astronomové nebyli první, kdož objevili supernovu ve spirální mlhovině, ač beze sporu jim náleží zásluha, že správně rozeznali povahu tohoto objevu. První takový objev stal se v srpnu roku 1885, byla to podivná nová hvězda ve známé, pouhému oku patrné mlhovině v souhvězdí Andromedy, jejíž fotografický vzhled naši čtenáři dobře znají na př. ze známé krásné fotografie holidu p. Klepešty. Bezpochyby žádná jiná nová hvězda nebyla objevena za tak zvláštních okolností jako Nova S Andromedae. Prof. Hartwig v Jurjevu (Dorpat, Tartu) měl dne 20. srpna toho roku na hvězdárně návštěvu, a to profesora filosofie Teichmüllera a pí. Böttcherovou s dcerou a synem. Hovořili o Kant-Laplaceově kosmogonické theorii a při rozmluvě chtěl prof. Hartwig společnosti ukázati mlhovinu v Andromedě, patrně jako ukázkou ke své improvizované přednášce. Sotva namířil velký refraktor na mlhovinu, vykřikl: „Tak — mlhovina už má centrální slunce!“ S úžasem podobným onomu, který zažil Tyge Brahe r. 1572, viděl, že bledý střed mlhoviny má hvězdovité, oranžové jádro, které bylo — zřejmě následkem velmi špatné průhlednosti vzduchu — silně rozmazáno, takže prof. Hartwig si netroufal prohlásiti je s určitostí za stálici. Jasně měsíčné světlo zvětšovalo pochybnosti a prof. Hartwig, obávaje se, aby snad nebylo v souvislosti s neobvyklým vzhledem mlhoviny, váhal podati telegrafickou zprávu o objevu a čekal, až bude moci úkaz pozorovati za bezměsíčné noci. Hvězda měla vzhled terčíku a byla asi 6. velikosti. Potom však následoval týden špatného počasí, a když se 27. srpna na chvíli vyjasnilo, byla hvězda již slabší, avšak ještě stále jasnější než 7. velikosti. Protože měsíčné světlo dosud překáželo, vyčkával prof. Hartwig ještě s odesláním zprávy centrále v Kielu a napsal pouze lístek hvězdárně v Postupimi s prosbou o spektroskopický výzkum hvězdy. Teprve 31. srpna mohla býti mlhovina pozorována před východem Měsíce a existence nové hvězdy uprostřed mlhoviny byla potvrzena nade vší pochybnost.

Také jinde byla hvězda viděna. Tak prof. L. Gully v Rouenu spatřil hvězdu již 17. srpna, a to za podobných okolností jako Hartwig: také on ukazoval mlhovinu návštěvníkům hvězdárny. Ještě jiní pozorovatelé se později přihlásili, celkem lze míti za to, že Nova vzplanula mezi 16. a 17. srpnem. Dlužno jen litovati, že přílišnou opatrností Jurjevské hvězdárny bylo znemožněno včasné spektroskopické studium hvězdy — ztracena tím příležitost zcela výjimečná. Pozorovatelé ovšem tehdy nemohli tušiti o jak významný zjev běží, a to již z toho důvodu, že neznali tehdy kos-

mické postavení a význam velké mlhoviny v Andromedě. Dnes víme, že je to útvar vzdálený asi  $0,8 \times 10^6$  světelných roků =  $0,24 \times 10^6$  parsek, jehož průměr lze odhadnouti na 31.000 svět. roků = 9500 parsek, že je to útvar asi téhož kosmického řádu jako soustava Mléčné dráhy<sup>1)</sup>.

Uvažme, že 1 světelný rok je zhruba  $10^{13}$  km a že poloměr zemské dráhy je přibližně  $150 \cdot 10^6$  km. Parallaxa  $p$  je zde úhel nesmírně malíčký, takže lze psáti

$$\operatorname{tg} p = \operatorname{arc} p = \frac{150 \cdot 10^6}{0,8 \cdot 10^{19}} = \frac{1,9}{10^{11}}$$

a tudíž

$$p : \frac{1,9}{10^{11}} = 1'' : \frac{2 \pi}{360 \cdot 3600}$$

$$p = 0'',0000039.$$

Absolutní velikost  $M$  hvězdy souvisí s její parallaxou  $p$  a zdánlivou velikostí  $m$  známým vzorcem

$$M = m + 5 + 5 \log p.$$

Po dosazení  $m = 6,5^2)$  a  $\log p = 4,59 - 10$  vychází  $M = -15,6^m$ . Absolutní velikost našeho Slunce je  $+4,73^m$ . Z Pogsonovy rovnice

$$\log \frac{I_M}{I_N} = (N - M) \cdot 0,4,$$

kde nyní bude  $M$  abs. velikost hvězdy,  $N$  abs. velikost Slunce,  $I_M$  a  $I_N$  příslušné intensity, plyne

$$\log \frac{I_M}{I_N} = (4,73 + 15,6) \cdot 0,4 = 8,13$$

a tedy

$$\frac{I_M}{I_N} = 135 \cdot 10^6.$$

Nova S And. 1885 zářila tudíž v maximu jako 135 milionů Sluncí! To je téměř neuvěřitelné, fantastické číslo, číslo, které — aspoň řádově — může se rovnati úhrnné svítivosti některé extragalaktické mlhoviny. Lze říci právem, že fotometrický význam mlhoviny se vzplanutím supernovy úplně změní. Protože absolutní velikost nejjasnějších hvězd vyskytujících se v této soustavě se

<sup>1)</sup> Číselné údaje podle Hubblea a Humasona (v článku H. D. Curtissův „The Nebulae“ v Handb. d. Astrophys. V/2, str. 873). — Teprve po dokončení tohoto článku obdržel jsem čís. 7—8, 1945, Ř. H. s článkem Dr. B. Šternberka a fotografií mlhoviny v Andromedě. Nevelký rozdíl v číslech je ovšem pro věc, o níž zde jde, bezvýznamný.

<sup>2)</sup> Zdánlivou velikost  $m$  volíme podle K. u. E., 1943.

odhaduje na — 5,8<sup>m</sup>, znamená to, že Nova S And. 1885 vzplanula nejméně o 9,8 tříd hvězdných, pravděpodobně však daleko více, snad dvakrát tolik.

Ohromná absolutní jasnost v maximu je hlavním znakem těchto hvězd. Vedle toho však i některé známky méně nápadné, zejména hladký průběh světelné křivky, odlišují supernovy od nov obyčejných.

Bohužel po stránce nejdůležitější, totiž spektroskopické, víme o supernovách daleko méně nežli o novách obyčejných. Je to samozřejmý následek nesmírné vzdálenosti: supernovy jsou zpravidla i v maximu tak slabé, že pro spektroskopický rozbor světla nutno se omeziti na malou dispersi. Charakteristickou zvláštností spektra je šířka čar, která má v zápětí nemilý úkaz: mnohé čáry splývají v nedělitelný celek, čímž ztotožnění s čarami známých prvků je znemožněno. Zejména tak zv. „zakázané“ čáry [OI] 6300 a 6364 byly dosud identifikovány s jakousi jistotou. Šířka čar zdá se nasvědčovati ohromně rychlé expansi plynového obalu supernov. Byly odtud odvozeny rychlosti 4500—10.000 km/sec. Na hvězdárně Mt. Wilson byly roku 1940 zkoumány dvě supernovy, jejichž spektra se více podobají spektrům obyčejných nových hvězd, avšak velká intenzita ultrafialové části nasvědčuje vyšší teplotě, snad asi 40.000°.

Není dále pochyby, že supernovy se vyskytují jen velmi zřídka, mnohem řídkěji než novy průměrné. V soustavě Mléčné dráhy známe dosud jen dva, nejvýše tři případy toho druhu. Byla by to v čínských zprávách zaznamenaná nova v Býku, jejíž zbylou stopou je, jak s určitostí téměř lze tvrditi, známá „Crab-Nebula“ NGC 1952 (M 1). Její překrásnou fotografii připojil F. J. M. Stratton k svému článku „Novae“ v Handb. d. Astrophys. VII., str. 682. Tato mlhovina má dvě jádra a podle Duncana se rozpíná rychlostí 0,178" za rok, což by odpovídalo asi 1300 km/sec. Považujeme-li tuto rychlost za stálou a počítáme-li nazpět, kdy tato mlhovina byla bodem, vychází rok velmi blízký onomu, v němž — podle čínských análů — Nova vzplanula, t. j. asi 1054. Druhý případ je proslulá Nova B Cassiopeiae, pozorovaná a popsána Tychem Brahem r. 1572 a konečně — možná — patří i N Ophiuchi 1604 k těmto záhadným zjevům. Ani po N Cas ani po N Oph nezůstala žádná stopa a nezdařilo se je určitě identifikovati se žádnou známou slabou stálicí.

Zwicky organisoval na hvězdárně Mount Palomar stálý fotografický dozor na extragalaktické mlhoviny vzhledem k vzplanutí supernov. Úspěch se záhy dostavil: jen v roce 1937 objevil Zwicky tři zjevy tohoto druhu. Dodatečně byly na dřívějších fotografiích mimogalaktických mlhovin nalezeny supernovy, takže dnes známe přes 40 takových úkazů. Baade a Zwicky používají

ke střežení mimogalaktických soustav dvou krátkofokálních zrcadlových dalekohledů otvoru 18 a 48 palců. Zdálo by se tudíž, že o „hlídkovou službu“ je víc než dostatečně postaráno. Nicméně známý americký astronom Harlow Shapley není toho názoru a v Bulletinu americké asociace pozorovatelů měnlivých hvězd<sup>3)</sup> z 1. srpna 1940 vybidl amatéry, pokud jsou majiteli středních a větších dalekohledů, k účasti na visuálním střežení mimogalaktických mlhovin. Protože u nás dosti značný počet amatérů má nástroje přes 10 cm otvoru — zejména reflektory — nepochybuji, že budou mezi nimi i takoví, kteří rádi jich použijí k práci značné vědecké ceny.

Na první pohled zdá se sice, že vzhledem ke konkurenci hvězdárny na Mount Palomar a j. bude naše práce beznadějná, avšak není tomu tak. Shapley totiž pozorovatele vybízí, aby nepátrali ani tak po přímém objevu nějaké supernovy — neboť to by se musili obmeziti na několik málo rozsáhlých spirálových mlhovin — nýbrž, aby kontrolovali úhrnnou jasnost četných slabších mlhovin toho druhu srovnáváním s okolními hvězdami (na př. methodou Argelanderovou), aby mohli upozorniti na případný její přírůstek způsobený vzplanutím supernovy. Visuálně lze tuto kontrolu vykonávat rychle a tudíž u velkého počtu mlhovin, což spolu s lácí je význačná přednost tohoto postupu. Účastí četných pozorovatelů se zvýší naděje, že se podaří zachytiti supernovu v počátečním stadiu tak, aby celý průběh výbuchu mohl potom býti sledován spektrograficky nejmocnějšími stroji amerických hvězdáren. Pochopitelně naskytá se především otázka, zda vzplanutí supernovy zvýší úhrnnou jasnost mlhoviny tou měrou, aby zjasnění mohlo býti postřehnuto bez zvláštních přístrojů. Malý výpočet (který čtenář, jemuž ani základy matematiky nejsou běžné, může bez újmy srozumitelnosti přeskočiti) nám dá odpověď. Spirálová mlhovina v Andromedě září podle Holetschka jako hvězda 5,2 velikosti a Nova S And 1885 byla 6,5<sup>m</sup> podle velmi opatrného odhadu. Budiž  $I_m$  intenzita světla mlhoviny,  $I_n$  intenzita Novy, pak je úhrnná intenzita mlhoviny s hvězdou  $I_m + I_n$ . Jde o to, jakou hvězdnou velikost bude míti mlhovina po vzplanutí supernovy, nazveme ji  $x$ . Pak bude podle Pogsonovy rovnice

$$\log \frac{I_m + I_n}{I_n} = \log \left( \frac{I_m}{I_n} + 1 \right) = (n - x) \cdot 0,4$$

a protože

$$\log \frac{I_m}{I_n} = (6,5 - 5,2) \cdot 0,4 = 0,52,$$

<sup>3)</sup> Bulletin of the American Association of Variable Star Observers.

$$\frac{I_m}{I_n} = 3,31, \frac{I_m}{I_n} + 1 = 4,31,$$

$$\log 4,31 = (6,5 - x) \cdot 0,4,$$

dostáváme  $x = 4,9^m$ , což je malý, nicméně bez zvláštních jemných nástrojů patrný rozdíl asi tří Argelanderových stupňů.

(Dokončení.)

## Všem pracovníkům Sekce pozorovatelů proměnných hvězd.

Pouštíme se do nové práce s velkým počtem členů, z nichž většina jsou úplní začátečníci. Vzhledem k této situaci je nutné přehledně shrnout hlavní pracovní zásady sekce a dát tak těm, kteří dosud nepozorovali, pevné východisko a usměrnit jejich práci tak, aby jejich příspěvky hned od počátku znamenaly hodnotný přrůstek k naší společné práci. Nemáme zde ovšem dostatek místa, abychom se mohli rozepsat podrobně o všem tom, co bychom vám chtěli povědět, ale pokusíme se objasnit alespoň to nejdůležitější.

### Proč pozorujeme?

Vedle hvězd, které vyzařují do prostoru stále stejné množství světla, byl nalezen určitý počet hvězd, které svoji jasnost časem mění. Příčiny těchto změn jsou jednak fyzikální (vznikají v nitru hvězd samých), jednak optické (jedna hvězda při svém oběhu zakrývá jinou). S hlediska pozorovatelova stačí rozdělit všechny proměnné hvězdy na tři skupiny:

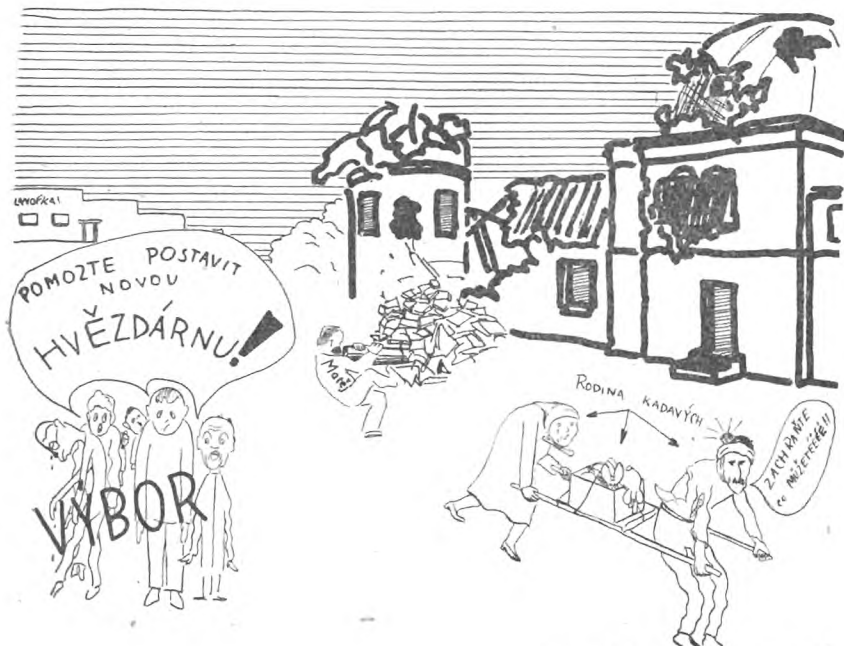
1. Proměnné krátkoperiodické, u nichž perioda světelných změn se počítá řádově na dny a jejichž světelné změny jsou poměrně malé. Uplatňují se zde příčiny fyzikální i optické.
2. Proměnné dlouhoperiodické, u nichž perioda činí stovky dnů a světelné změny jsou neobyčejně veliké (několik hvězdných tříd). Pravidelnost těchto změn již není ideální, jako u první skupiny, nýbrž vyskytují se poměrně velké nepravidelnosti jak v době trvání periody, tak i ve velikosti světelných změn. Příčina změn je fyzikální.
3. Proměnné nepravidelné pak mění svoji jasnost bez jakékoliv zákonitosti. Příčina je fyzikální.

Všechny tyto skupiny se ovšem ještě mnohem podrobněji dělí na několik pododdlů.

Úkolem pozorovatele je sledovati co možná s největší přesností průběh světelných změn těchto hvězd a u prvních dvou skupin hlavně stanovit okamžiky maxima a minima (největší a nejmenší jasnosti). Zjišťujeme tedy, matematicky řečeno, u každé hvězdy závislost její jasnosti na čase. Tato závislost se pak nanáší do souřadnicového systému, jehož osu  $x$  tvoří čas a  $y$  jasnost, a obdržíme tak zvanou světelnou křivku, která zřetelně demonsturuje průběh světelných změn. Význam pozorování je pak v tom, že podrobné studium těchto změn nám dává nahlédnouti do vnitřního stavu hvězd, informuje nás o jejich vlastnostech, vzdálenostech atd.

### Jak pozorujeme?

Pozorování v sekci se provádí Argelanderovou metodou, která spočívá na tomto principu:



Kresba: J. Vydrová a M. Procházková.

Pro každou hvězdu je zhotovena mapka jejího okolí, na níž jsou určité hvězdy zvoleny za srovnávací a označeny podle jasnosti písmeny  $a, b, c, \dots$  atd. podle potřeby. Srovnávací hvězda, označená  $a$ , je nejjasnější a je vždy o něco málo jasnější nežli proměnná hvězda v maximu. Druhá srovnávací hvězda  $b$  je o něco slabší,  $c$  ještě slabší, atd., až konečně poslední srovnávací, řekněme  $g$ , je o něco slabší než proměnná v minimu. A naším prvním úkolem je nyní sevrít pozorovanou hvězdu ( $V$ ) mezi dvě po sobě následující srovnávací. Když jsme tak učinili a vidíme, že třeba  $c$  je jasnější než  $V$ , ale  $d$  již slabší, snažíme se určit rozdíl jasnosti přesněji podle t. zv. *odhadních stupňů*. Náš odhad má totiž míti konečný tvar  $cmVn$ , kde  $m, n$  jsou celá čísla od 0 do 4. Obyčejně se tyto odhadní stupně definují takto:

- $c0V$  proměnná se jeví stejně jasná jako  $c$ , nebo se nám zdá jasnější jednou  $c$ , po druhé  $V$ , přibližně ve stejném počtu případů;
- $c1V$  obě hvězdy se síce na první pohled zdají stejně jasné, ale při pozornějším pozorování je hvězda  $c$  vždy nebo ve většině případů jasnější než  $V$ ;
- $c2V$   $c$  se jeví vždy a nepochybně jasnější než  $V$ ;
- $c3V$  rozdíl nápadný na první pohled;
- $c4V$  rozdíl ještě nápadnější.

Větších rozdílů se již většinou neužívá, neboť je nelze pokládati za přesné.

Podobně srovnáme  $V$  i s druhou srovnávací hvězdou  $d$  a konečný výsledek zaneseme do protokolu\*).

\*) Podrobněji se o této i o ostatních pozorovacích metodách můžete poučit v článku doc. Dr. F. Linka v 9. čísle 22. ročníku „Říše hvězd“.

Srovnávání provádíme tak, že střídavě pozorujeme srovnávací hvězdu a proměnnou — nikdy se nesnažíme pozorovat obě hvězdy současně! Pozorovanou hvězdu dopravíme při odhadování vždy do středu zorného pole.

Pozorujeme-li pouhým okem, je pozorování poměrně snazší, ovšem také okruh naší pracovní možnosti je značně zúžen. Snahou každého proměnáře by mělo být, aby si opatřil kukátko nebo triedr. Malý dalekohled, asi takový, o jakém psal p. administrátor Kadavý v zářijovém čísle Říše hvězd 1945, zůstává prozatím pro naprostou většinu našich pracovníků nedostupným ideálem.

### Které hvězdy pozorovat ?

Zde narážíme na problém. Doposud se pozorovaly v sekci neustále nepravidelné proměnné, které však náležejí k nejtěžším pozorovacím objektům proměnáře vůbec. Jejich sledování vyžaduje již zkušeného pozorovatele a těch máme prozatím v sekci jen velmi málo. Přesto proměnné nepravidelné do svého programu zařazujeme, ale upozorňujeme ihned začátečníky, aby začínali opatrně, vybrali si nejdříve jen hvězdy snadnější, označené v pozorovacím programu vykřičníkem a teprve po určité praxi, jejíž trvání ovšem záleží na individuálních schopnostech pozorovatele, přešli k sledování hvězd ostatních. Mnohem snadněji se pozorují proměnné periodické, ovšem nevýhoda je v tom, že vykazují malé světelné změny. Proto nejvýhodnější pro začátečníka jsou beze sporu proměnné dlouhoperiodické, jejichž jasnost se mění pomalu a ve velkých mezích. Ovšem, opět nevýhoda: jejich malá jasnost. V katalogu jich sice naleznete mnoho, které vystoupí až nad šestou velikost, ale ve skutečnosti hvězda tak vysoko dostupí jen málokdy a často má maximum jen 6,5m či 7m a pod. Naprosto nutně vyžadují alespoň triedr. Ale již s triedrem zde dosáhneme pěkných výsledků. My je budeme pozorovat jen v okolí maxim, jejichž doba bude udávána v Říši hvězd. S pozorováním začne každý pozorovatel tehdy, až hvězda svou vzrůstající jasností se počne objevovat v jeho zorném poli (s občasnými kontrolami je třeba začít již alespoň tři měsíce před vypočteným maximem). Hvězdu  $\beta$  Per (Algol) budeme pozorovat hlavně v okolí minim, která naleznete vypočtená v „Ř. H.“.

### Jak vyplnit pozorovací tiskopisy ?

Tento problém je pro nás dosti ožehavý, neboť natištěných tiskopisů je málo a další pro nedostatek papíru se v nejbližší době tisknout nemohou. Bude proto asi nutné, aby ti, na které se již nedostane, použili pětimilimetrového čtverečkového papíru a sami si jej nalinkovali podle tohoto schématu (čísla značí počet čtverečků, rubrice věnovaných):

1,5 měsíc, 1,5 den, 3 hodina a minuta, 3 název proměnné, 5 odhad, 3 ocenění, přístroj a případné rušivé vlivy a 3 juliánské datum. To vše ve dvou sloupcích vedle sebe. Nahoře pak bude nadpis, v němž uved'te: rok, jméno pozorovatele, pozorovací místo a pozorovací přístroj.

Čas udejte středoevropský (ne letní!) s přesností minutovou, jméno proměnné ve zkratce, tak, jak je tomu na mapkách. Ocenění pozorování: 1 velmi dobré, 2 dobré, 3 nespolehlivé. Přístroj (oko) píšeme ve zkratce, nahoře vysvětlené. V rušivých vlivech značíme *L*, *L!*, *L!* Měsíc podle intenzity jeho vlivu, *Ci* cirri, *Cu* cumuli a pod. Poslední rubrika, juliánské datum, slouží k pozdějšímu zpracování a ten, kdo si nemíní svá pozorování sám zpracovávat, nemusí ji vyplnit.

Do tohoto pozorovacího protokolu píšeme všechny hvězdy, které jsme pozorovali, v chronologickém pořadí za sebou. Mimo to má sekce ještě druhý druh protokolů, do kterých se zapisuje pozorovací řada jen pro jednu hvězdu. Na těchto tiskopisech jsou sloupce: 1,5 měsíc, 1,5 den, 3 hodina a minuta, 5 juliánské datum, 5 odhad, 4 magnitudo (2 celky, 2 desetiny), 2 přístroj,



1 ocenění, 2 rušivé vlivy a 4 poznámka. V záhlaví je udáno: rok, název proměnné, jméno pozorovatele, pozorovací místo a pozorovací přístroj. Zatím co první protokoly mají formát A4, tyto tiskopisy mají formát A5. Tento protokol se vyplňuje při zpracování.

Vynasnažíme se přirozeně, aby natištěné formuláře byly k dispozici v době co nejbližší.

### Organisace práce.

Rok je rozdělen na čtyři pracovní období: leden—březen, duben—červen, červenec—září, říjen—prosinec. Pozorovatelé zašlou svá pozorování nejpozději do 14 dnů po ukončení období, a to: buď si zpracují svá pozorování sami a zašlou ústředí protokoly druhého typu s pozorováními, rozepsanými pro jednotlivé hvězdy; nebo zašlou ústředí přímo svá původní pozorování (první tiskopisy) a vedení se již samo o rozepsání a zpracování postará.

To se týká pozorování všech hvězd kromě dlouhoperiodických. U těchto, u nichž může doba okolí maxima lehce připadnout na přelom dvou období, nebude se pozorovací řada přirozeně trhat, nýbrž tato pozorování se budou zasílat jednotlivě po ukončení pozorovací řady, jak bude ostatně s těmi, kteří se tomuto oboru věnují, ještě umlučeno. Všechny výdaje, s tímto pochodem spojené, bude sekce na žádost pozorovatelovu hraditi.

Po shromáždění výsledků rozdělí je ústředí mezi theoretické pracovníky k zpracování a výsledky podle dosažených hodnot vhodně uveřejní. Přehledně pak bude o výsledcích a o práci členů referováno v Říši hvězd. Jednou ročně bychom chtěli do Prahy svolat zástupce všech našich odborů v republice a probrat s nimi důkladně všechny otázky, které se během roku nashromáždí, aby se udržoval styk mezi všemi odbory sekce a abychem si navzájem dokonale rozuměli.

### Několik rad pro pozorovatele.

1. Pozorovat začínáme teprve tehdy, když se úplně setmí a nepozorujeme nikdy hvězdy blízko obzoru. Lépe žádné pozorování než chybný odhad!
2. Snažíme se vždy pozorovat stejným přístrojem, pozorujeme-li tutéž hvězdu střídavě třídrem a dalekohledem, pouhým okem a kukátkem, a pod., je pozorování znehodnoceno.
3. Při oblačnosti a za příliš rušivého svitu Měsíce raději nepozorujeme. Jestliže tak přece jen z nějakého důvodu činíme, označíme rušivé vlivy do poznámky a příslušně klasifikujeme.
4. Ocenění pozorování napíšeme vždy podle svého nejlepšího vědomí.
5. Máme stále na paměti kvalitu odhadu a nedáme se strhnout touhou po velkém počtu pozorování. Z pozorovacího programu si vybereme jen ty hvězdy, na něž svými pozorovacími prostředky stačíme.

### Pozorovací program.

V Aql	6,7—8,2	nepravidelná	WZ Cas	6,9—8,5	nepravidelná?
! RR Ari	5,7—6,4	neproměnná?	! $\gamma$ Cas	1,6—3,0	nepravidelná
UU Aur	5,1—6,8	nepravidelná	! $\rho$ Cas	4,4—5,1	"
AB Aur	7,2—8,4	"	RW Cep	6,8—7,6	"
! AE Aur	5,3—6,2	"	! VV Cep	4,9—5,7	nepravidelná
RX Boo	7,0—9,2	polopřavidelná	! R CrB	5,8—<13,8	"
RY Boo	7,2—8,0	nepravidelná	RR CrB	7,0—8,4	polopřavidelná
ST Cam	6,9—8,3	"	AF Cyg	6,4—8,4	"
! RU Cas	5,7—5,9	neproměnná?	X Her	5,8—7,2	"
! BD+63099	5,5—5,7	" ?	AC Her	7,2—9,0	"

! g Her 4,4—5,6 nepravidelná	! $\varrho$ Per 3,2—4,1 nepravidelná ?
! R Lyr 4,0—4,5 „	! R Sct 4,5—9,0 polopravidelná
! X Per 6,0—6,6 „	! d Ser 4,9—5,6 nepravidelná
! $\beta$ Per 2,2—3,5 krátkoperiodická	

V první polovině roku 1946 dosáhnou maxima tyto jasné dlouhoperiodické proměnné:

v únoru: U Ori, R Gem, R Tri;  
 v březnu: T Cep;  
 v dubnu: S Vir, V Boo, V Mon;  
 v květnu: R Cnc;  
 v červnu: R Cas, X Cyg.

Mapky všech hvězd jsou k dispozici v Praze a budou pozorovatelům na požádání zaslány. Všechny podnětné návrhy a kritiky jsou vítány, neboť jen podle nich můžeme sestavit pracovní program, který by se snažil vyjít vstříc všem našim spolupracovníkům.

Těchto několik odstavců bylo míněno jako stručný úvod pro pozorovatele, ve kterém jsme se pokusili vysvětlit vám to nejdůležitější, co ke své práci potřebujete. Pro ty členy, kteří se zajímají o druhou část naší činnosti, o zpracovávání, je připraven na leden a únor v Praze kurs, spojený s praktickými cvičeními, na němž se dozvědí vše, co k této práci potřebují. Pro venkovské zájemce bude výtah z kursu uveřejněn v některém z příštích čísel „Říše hvězd“.

Za pražské ústředí: *Zd. Švestka.*

## Zprávy a pozorování členů Č. A. S.

VLADIMÍR VANÝSEK:

### Pozorování proměnných $\mu$ Cephei a $g$ Herculis v letech 1941 až 1944.

Jednou ze zajímavých tříd proměnných je třída polopravidelných typu  $\mu$  Cephei. Členové Československé astronomické společnosti pozorovali během války v letech 1940 až 1944 dvě hvězdy tohoto typu, a to hlavního zástupce  $\mu$  Cephei a zajímavou  $g$  Herculis. V následujícím textu podávám výsledky těchto pozorování.

$\mu$  Cephei: AR 21 hod. 39 min. 4 sec., D+58°7,0' (1855,0), 4,0m—4,8m, sp. gM2e.

Pozorování, která byla zpracována, vykonali: Bouška 32 poz., Tesar 30, Votrubec 26, Švestka 22, Petráček 17, Hruška 14; celkem 141 pozorování vesměs metodou Argelanderovou.

Křivka je nejúplnější v roce 1942, neprozrazuje však žádné význačnější kolísání. V celku probíhá mírně zvlněně mezi 4,0m až 4,35m v těchto fázích:

J. D.	fáze	m	J. D.	fáze	m	J. D.	fáze	m
v. 0174	max.	4,05	... 0533	min.	4,25	... 0582	max.	4,0
0380	max.	4,00	0552	max.	4,05	0600	min.	4,2
0501	max.	4,00	0566	min.	4,2	0615	max.	4,0
						0777	min.	4,3

Vzdálenost výkyvů byla zřejmě různá a pohybovala se mezi 14 a 162

dney\*). Neznáme ovšem křivku úplně, značně veliká mezera je hlavně mezi J. D. 0255 až 0360.

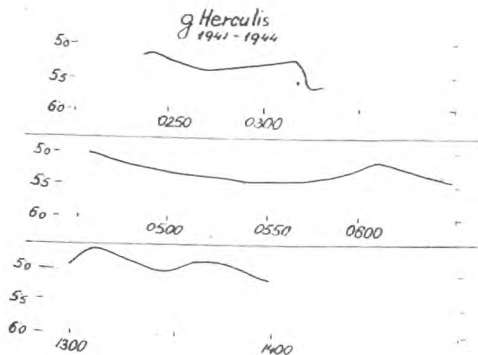
*g Herculis*: AR 16 hod. 23 min. 53 sec., D+42°12,2' (1855,0), 4,4m až 7,4m, sp. Mbp.

Pozorování vykonali: Vanýsek 45 pozor., Kvičala 15, Plavec 15, Hruška 10; celkem 85 pozorování vesměs methodou Argelanderovou.

Křivka podle nich je neúplná, jsou to vlastně jen části světelných změn. Její tvar je podobně jako u  $\mu$  Cephei mírně zvlněný, změny se pohybují v mezích 4,7m až 5,7m.

J. D.	fáze	m
0240	maximum	5,2
0312	minimum	5,7
0560	minimum	5,6

J. D.	fáze	m
0620	maximum	5,3
1300	maximum	4,7 (!)
1332	minimum	5,2
1352	maximum	5,0



Je zřejmo, že se v letech 1941 až 1944 chovaly obě hvězdy co do tvaru světelné křivky dosti příbuzně, nevykazovaly žádné markantní změny kromě snad v celku pochybného maxima J. D. 1300.

Srovnávací hvězdy byly vyňaty z malého Vandova atlasu:

pro $\mu$ Cep	AR	h	min	sec	D	m	pro <i>g</i> Her.	AR	h	min	sec	D	m
a	21	15	10		61°058'	2,6	b	15	58	17		46°26'	4,64
b	22	5	49		57°029'	3,62	c	16	45	0		46°13'	4,82
c	22	44	32		65°025'	3,68	d	16	14	58		40° 2'	5,54
d	22	25	19		49°033'	3,85	e	16	7	1		42°45'	6,01
e	22	9	43		56°19'	4,23							

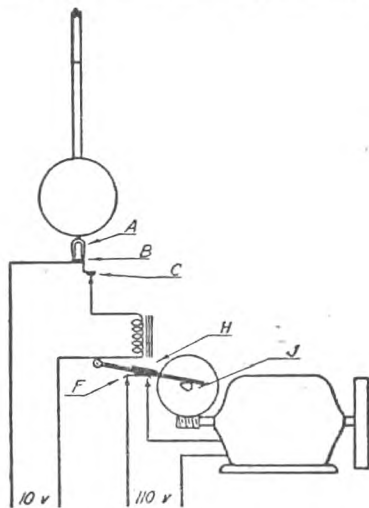
## Elektrický pohon hvězdářských dalekohledů.

Často se navrhuje použití pro pohon hvězdářských dalekohledů synchronních motorů. Tento způsob však vyhovuje jen pro zcela krátká ohniska, rychlost pohonu nelze měnit a volba převodů dělá potíže. Za dnešních poměrů v elektrárnách předběhne se nebo zpozdí až o 1/2 hodiny za den, takže za několik vteřin se hvězda odchýlí od vlákna i v menších dalekohledech. Pro pohon Königova dalekohledu na Petříně na př. vůbec nemůže přijít v úvahu.

\*) V takových případech můžeme na základě odhadů jasnosti sotva říci s určitostí víc, než změny byly malé, asi v mezích chyb metody. Zejména nutno odmítnout křivky, jež někteří mladí pozorovatelé jinde publikovali a které mají vlnky dokonce v setinách hvězdné třídy, tedy hluboko pod střední chybou odhadových metod. Pozn. red.

Na Harvardově observatoři se užívá zjednodušeného pohonu Gerrishova, jehož princip je patrný z připojeného schematu (popis uveřejnil Herbert E. Hanson v Review of Scientific Instruments, Vol. 10, str. 184).

Permanentní magnet *A* sekundového kyvadla přerušuje jemný platinový kontakt *C*, čímž odpadne kotva *H* tak daleko, že ji elektromagnet sám nemůže přitáhnout. Tim spojí silnoproudovým rtuťovým kontaktem (zataveným v trubičce), umístěným na kotvě, proud do motorku, který se rozeběhne. Motor otáčí palcem *J*, převod na něj je zvolen tak, že motor běží 80% plně rychlosti, jestliže se palec otočí jednou za vteřinu. S palcem je spojen pohon dalekohledu (u velkých strojů přes diferenciální soukolí, které provádí servomotorkem hrubší pohyb v hodinovém úhlu). Palec vrací kotvu do původní polohy, kde ji elektromagnet přidrží tak dlouho, až kyvadlo sekundové kontroly proud zase přeruší. Motor má namontovaný na ose setrvačnik, který vyrovnává nárazy.



Zjednodušený pohon Gerrishův.  
(Podle H. E. Hanson, R. S. I.)

Funkce je zřejmá: zlomek vteřiny, po který je proud zapojen, vyreguluje si zařízení automaticky a udržuje tak, aby se palec otáčel přesně jednou za vteřinu kolem. Jde-li palec a dalekohled s ním spojený pomalu, prodlužuje se doba zapojení proudu, urychluje se rychlost motorku a naopak. Navrhují, aby proti střední poloze magnetu kyvadla byl umístěn pevně elektromagnet. Pak si může pozorovatel vyregulovat slaboproudým potenciometrem, který má při pozorování v ruce, dobu kyvu kyvadla podle potřeby. Kdo nemá vteřinové hodiny kyvadlové nebo nechce rušit jejich chod, může si zhotovit jednoduché, třeba dřevěné kyvadlo elektrické a řídit jeho chod právě popsaným způsobem při pozorování. Podotýkám, že pro pohon největších dalekohledů stačí motorek o příkonu 100—200 watt, odpovídá ohromnému závaží 18 tun, padajícímu rychlostí 3 m za hodinu.

Šternberk.

## Astronomie skrovných prostředků.

Dr. ARNOŠT DITTRICH:

### Camera obscura jako astronomická pomůcka.

Malý otvor, jímž světlo vniká do zatemněné místnosti, zobrazuje krajinu venku na protilehlé zdi. To bylo jistě od pradávna známo a objeveno více než jednou. Ale použití zjevu k astronomickým účelům nesahá příliš daleko do minulosti. První zmínka je u Levi ben Gersona, jenž žil v Itálii. Chtěl na slunečním obraze sledovati změny průměru během roku. Napsal roku 1321 hebrejskou knihu, jejíž překlad do latiny z roku 1342 pod latinským jménem na Leo de Balneolis, Israhelita, věnoval papeži Clementu VI. V 3. kapitole podává návod, jak měřiti průměr Slunce a Měsíce v temné komoře. Také k přesnému pozorování slunečního zatmění a k ur-

čení, kolik palců obnášelo, se hodí. Levi již ví, že od průměru Slunce, jak se změní, musí se průměr zobrazujícího otvoru jako korekce odečísti.

Označíme-li vzdálenost otvoru od stínítka  $D$ , průměr otvoru  $d$ , dostaneme velmi ostrý obrázek Slunce, je-li  $D = d^2 : 0,00127$ . Obě délky měříme v mm. To platí arci pro pečlivé zatemnění. Není-li úplné, musí se otvor zvětšiti. Je-li stínítko ve vzdálenosti 1, 2, 3, ... metrů, má obrázek Slunce přibližně průměr 1, 2, 3, ... cm.

Udělal jsem takový pokus při zatmění Slunce dne 9. července 1945. Zakresloval jsem na bílý list napnutý na stínítku polohu špiček slunečního srpů a protilehlý bod na obvodě Slunce. Ke každé trojici připsán čas, kdy byla zakreslena. Tři body každého záznamu určují kotouč sluneční a tím i jeho střed. Vykreslíme tětivu spojující špičky slunečního srpů. Serie datovaných obrázků tvoří jakýsi film děje, čímž částečné zatmění Slunce ovládneme graficky. Pak lze vyšetřiti, jak se kotouč Měsíce sune přes Slunce, kdy je maximum zakrytu pro místo, kde jsme pozorovali, jaká je relativní rychlost Měsíce vůči Slunci a pod.

Jak takový film vypadá, můžete viděti v „Říši hvězd“, roč. 1945, na str. 51, kde jsou reprodukovány fotografické snímky p. Karla Fischera. Ze serie snímků můžeme určit, kdy bylo maximum zatmění. Všimněme si nejprve druhého snímku v 14 hod. 09 min. 17 sec., kde tětiva měří jen 2,4 mm. Hledejme na konci serie tětivu této co nejbližší. Nalezneme ji na předposledním obrázku v 16 hod. 25 min. 36 sec. a měří 2,8 mm. To je o 0,4 víc než prve. Proto přibereme třetí obrázek od začátku, který náleží k času 14 hod. 16 min. 56 sec. a dává tětivu 5,9 mm. Narostla tedy během 7 m. 39 s. o 3,5 mm. Čas  $x$ , za který narostla o 0,4 mm, dostaneme z trojčlenky:

$$x : 7,65m = 0,4 : 3,5.$$

Vypočítá se pak  $x = 52,5$  sec. Začáteční tětiva dosáhne tedy 2,8 mm ve 14 hod. 10 min. 09,5 sec. Protože pohyb Měsíce vůči Slunci v prvním přiblížení je rovnoměrný, padne maximum zatmění doprostřed mezi okamžiky, kdy začáteční i koncová tětiva měří 2,8 mm, tedy na 15 hod. 17 min. 52,8 sec., okrouhle na 15 hod. 18 min.

Použijeme-li k obdobnému určení maxima též jiných obrázků s delšími tětivami, dostaneme ovšem vždy zase 15 hod. SEČ, ale minuty kolísají trochu, hlavně pro obtíže při měření tětív, od nichž ani lupa nepomůže. Objeví se pak: 18m ... 4krát, 19m ... 6×, 20m ... 5×, 21m ... 1×, 22m ... 4krát.

Vezmeme-li průměr, dostaneme pro maximum 15 hod. 19,1 min. V „Oběžníku“ čís. 3 sděleno podle výpočtu p. Ing. Boreckého pro Petřín 15 hod. 20,6 min. SEČ. Proměřili jsme tedy 1,5 minuty, což jest uspokojivé vzhledem k použitým prostředkům.

Zvláštního zájmu zasluhuje obrázek, který patří k času maxima, kdy sluneční srp je nejužší. Je to první ve 4. řadě shora a má podpis 15 hod. 20 min. 36 sec., tedy čas maxima, jak jej vypočetl p. Ing. Borecký. Tětiva srpů měří 12,3 mm. Průměr Slunce 12,8 mm, šířka srpů čítá 4,2 mm. — Je tedy zakryto 8,6 mm, to jest 0,67mý díl slunečního průměru. Souhlasí to s číslem p. Ing. Boreckého.

Také jeho rys věnovaný zatmění můžete si ověřiti. Rýsujte v 10násobném zvětšení. Nahrad'te mm, které jsme naměřili, centimetrem. Vyzraďte tedy kotouč sluneční kruhem s poloměrem 12,8 cm, se středem  $S$ . Vyznačte v něm svislý průměr a naneste od spoda 4,2 cm, minimální šířku slunečního srpů. Slunce a Měsíc budeme pro naše skrovné přiblížení pokládati za stejně veliké. Od bodu uvnitř Slunce naměříme svisle nahoru poloměr Měsíce 6,4 cm. Dostaneme střed měsíčního kotouče  $M$  pro maximum zatmění. Měsíc se pohybuje rovnoběžně s tětivou spojující špičky minimálního srpů. Vedeme tedy středem Měsíce  $M$  rovnoběžku s touto tětivou, čímž

dostaneme dráhu středu měsíčního vůči Slunci. Nyní vezmeme do kružítka součet z poloměrů Slunce a Měsíce, zabodneme do středu *S* a přetneme dráhu napravo i nalevo v bodech *Z* a *K*. Tím dostaneme střed Měsíce při prvním a posledním dotyku. Protože obrazec jest souměrný, stačí kreslit jeho polovinu. Pro kontrolu změříme trať *ZM*, kterou Měsíc od prvního dotyku do maxima zatmění urazí, průměrem slunečním. Dostaneme 11,93 : : 12,80 = 0,932. Provedeme-li obdobné měření na obrázku p. Ing. Boreckého, dostaneme 0,961. — Malý rozdíl obou zlomků je způsoben jednak neodvratnými chybami při vyměřování obrázků, jednak zjednodušujícími předpoklady, jako Slunce tak velké jako Měsíc a j.

Zkuste při příštím zatmění; stojí to za námahu.

## Drobné zprávy.

**Nova Aquilae 1945.** Souřadnice této nové hvězdy jsou podle pozorování Moureaux a Verbaanderta v Uccle: AR 19 hod. 16 min. 30,63 sec., D + 0°31' 43,9" (1945,0). Její velikost udává Benitez v San Fernando dne 30,9 srpna + 7,1m, dne 4,9 října + 9,2m. CIAU.

**Nová kometa.** Harvardova observatoř telegrafovala, že 22. listopadu objevil novou kometu Friend v poloze AR 16 hod. 20 min., D + 30°, velikost 7m. Denní pohyb v rektas. + 2 min. 30 s., v deklinaci - 2°. Tato kometa byla označena 1945f, je to tedy šestá roku 1945. — Dráhu a efemeridu uveřejnil později Leland Cunningham. Podle nich prošla přísluním 17. prosince 1945 a klesla na jižní oblohu (19. XII. má D - 30° 34'). — Paraskevopoulos (Bloemfontein, Jižní Afrika) oznamuje, že Du Toit objevil dne 11. prosince další novou kometu sedmé velikosti (1945g). Souřadnice: AR 15 hod. 8 min., D - 65°, denní pohyb + 30 m, + 1° 13'. CIAU.

**Ze světa hvězdářů.** Prof. Harry H. Plaskett byl zvolen presidentem Royal Astronomical Society. — Z Holandska dochází zpráva, že všichni astronomové přežili utrpení hladové zimy, někteří z vedoucích hvězdářů byli však tak vyčerpáni, že musili po vysvobození na čas do nemocnice. Dr. Ejnar Hertzsprung vzdal se ředitelství leidské hvězdárny a na jeho místo nastoupil Dr. J. H. Oort, který byl znovu ustanoven profesorem university v Leiden. Hvězdárna byla asylem pro studenty, kteří byli nuceni se ukrývatí jako účastníci podzemního boje proti okupantům. ANL.

**Červené hvězdy.** V nejbližších letech můžeme očekávat, že naše vědomosti o fyzikálních vlastnostech a rozdělení červených hvězd na nebi se budou rychle vyvíjet. V 5. svazku dearbornských analýz uveřejňují Lee a Bartlett další katalog červených hvězd (*K5* atd., *M*, *N*, *R* a *S*), takže doplňují celkový počet červených hvězd katalogisovaných na tomto ústavu na 22.680. Dále uveřejňují cenný speciální seznam hvězd tříd *R* a *N* mezi + 22° a + 40°, z nichž 40 je už déle známo a 37 nových. Znovu se potvrzuje, že tyto hvězdy dávají přednost nízkým galaktickým šířkám a že je jich malý nadbytek v končinách kolem galaktického anticentra. Na jiném místě diskutují kyslíkové hvězdy. Velmi zajímavá je poměrná vzácnost tříd *M5* až *M8* pod 10. velikostí. Autoři konstatují, že tyto hvězdy lze velmi snadno zjistit, že jejich vzácnost tedy musí být skutečná a nevzniká nějakým výběrem pozorovaného materiálu. — Martin v červnovém čísle *The Observatory* upozorňuje na možnost, že existují hvězdy třídy *K0*, jejichž velikost leží mezi abs. velikostí obrů a trpaslíků (*M* = + 2,0 až + 4,0). Zjišťuje, že ve většině programů pro trigonometrické parallaxy se dává přednost trpaslíkům pro jejich velké vlastní pohyby a obrům pro jejich četnost. Hvězdy střední velikosti, které možná existují, se tím zanedbávají. Podává seznam hvězd, jež vyžadují zvláštní pozornosti a žádá pozorovatele parallax, aby pojali do svých pro-

gramů také hvězdy o středních vlastních pohybech s  $m = +6,0$  až  $+8,0$ . V této souvislosti třeba upozorniti na příbuzný problém středních velikostí u třídy  $M$ . Taková hvězda s  $m = +7,5$  a ročním pohybem  $0,050''$  je buďto obr s rychlostí přes  $60$  km/sec, nebo trpaslík s rychlostí  $1-2$  km/sec, anebo hvězda střední velikosti s normální rychlostí. Paní Boková ukazuje v dosud neuveřejněné práci, že v seznamech vlastních pohybů, na př. yalských, je mnoho hvězd třídy  $M$  s ročními pohyby  $0,040''-0,080''$ . Trigonometrické určení parallax rozhodne, zda jde o rychlé obry, nebo velmi pomalé trpaslíky, anebo o hvězdy, které v Hertzsprungově-Russellově diagramu leží skutečně mezi obry a trpaslíky. ANL.

**Magnetická pole ve slunečních skvrnách.** V M. N. 105 shrnuje Alfvén svoje výzkumy a tvrdí, že právě magnetické pole skvrny je primární zjev, ostatní vlastnosti, jako nízká teplota, jsou přímým následkem magnetického pole. Předpokládá, že tato pole vznikají blízko slunečního středu a šíří se navnek novým druhem magneto-hydrodynamických vln. Ukazuje, že tato vlna zasahuje sluneční povrch ve vysokých šířkách a pak postupuje k rovníku. Srovnává teorii s pozorováními a vysvětluje se zdarem posun skvrnových pásem během cyklu sluneční činnosti. Síla obecného magnetického pole Slunce, jak vychází podle jeho teorie, shoduje se s pozorovanou hodnotou. ANL.

**Rotace hvězd.** V květnovém a červnovém (1945) čísle Popular Astronomy shrnuje Struve kosmogonický význam hvězdné rotace. Analyzuje tam význačné, velmi rychlé rotace, které zřejmě provádějí hvězdy v Plejadách a Hyadách. Hvězdy třídy  $B$  v Plejadách dosahují rotačních rychlostí až  $300$  km/sec, tedy otáčejí se neobyčejně rychle (Země:  $0,5$  km/sec), průměrná rotační rychlost převyšuje  $100$  km/sec. Průměr je menší pro třídu  $A$  a u hvězd třídy  $F$  jsou známky rotace jen nepatrné. Výsledky pro třídy  $A$  a  $F$  potvrzují pozorování Hyad. Struve rozebírá různé hypotезy snažící se vyloučit takové rychlé rotace. Kloní se k domněnce, že jde o zachycení hmoty hvězdokupou o značném úhlovém momentu, která prochází mračnem kosmického prachu. To, že červení veleobří nejeví znatelnou rotaci, je pak arci problém, který čeká ještě na vysvětlení. ANL.

## Zprávy Společnosti.

Dr. Zdeněk Kopal z Harvardovy hvězdárny v Americe posílá dopisem ze dne 26. listopadu 1945 pozdrav všem členům Společnosti a svůj dopis končí: „... nezapomenu nikdy, že Česká astronomická společnost a Štefánikova hvězdárna byly mou mateřskou školkou a že hledač Společnosti (hledač komet ve východní kopuli hvězdárny) byl první dalekohled — po mém brýláků — který mi před 18 lety ukázal oblohu. Bude-li proto Astronomická společnost v budoucnosti cokoli potřebovat, spolehněte se na mne.“ Tato vzpomínka jistě potěší všechny členy Společnosti, zvláště ty, kteří Dr. Kopala znají osobně nebo z jeho článků v Říši hvězd. Všichni se těší na jeho pěkné články, které jistě v nejbližší době opět v našem časopise nalezneme a na fotografie, které má pro nás připraveny a slíbil poslati ihned, jakmile to dopravní poměry dovolí. Pošle také několik ročníků časopisu The Telescope.

**Členská schůze v lednu** bude v sobotu 12. o 17. hod. 30 min. v přednáškové síni Lidové hvězdárny Štefánikovy na Petříně. Na pořadu jsou referáty o nových úkazech na obloze, zprávy funkcionářů, referáty a zprávy sekcí, technické poradny a pod. Po zprávách bude promítán přírodovědecký film.

**Technická poradna při ČAS** odpovídá na dotazy rázu technického a uděluje pokyny při broušení optiky, stavbě dalekohledů a jiných astronomie-

kých přístrojů. V Praze je možno se poradit osobně každou sobotu od 17 do 19 hodin. Porady vedou zkušení amatéři i odborníci. Členům mimopražským bude odpovídáno písemně (připojte známku na odpověď), případně dotaz bude postoupen některému zkušebnímu amatérovi poblíž bydliště zájemce, který mu odpoví písemně, nebo poradí osobně. Žádáme proto všechny mimopražské členy, kteří si sami postavili s dobrým úspěchem dalekohledy čočkové nebo zrcadlové, aby nám poslali jejich fotografie a přihlásili se ke spolupráci s technickou poradnou. Jsou vítáni zvláště ti spolupracovníci, kteří mohou pomoci při zhotovení obtížnějších součástí dalekohledu — jako objímek, okulárových výtahů, postavení parallaxické montáže a pod. Postupně — jakmile to bude možné, budeme členům opatrovat skleněné koutce, brousící a lešticí prostředky a pod. Objektivy, zrcadla a okuláry budeme moci opatřit již v nejbližší době, takže již zájemci mohou posílat objednávky k záznamu. — Pamatujeme také na plánky konstrukcí amatérských dalekohledů, návodů broušení zrcadel, stavbu dalekohledů a pod., které budeme postupně v našem časopisu uveřejňovati.

**II. výborová schůze** byla 9. listopadu 1945 v Lékárnickém domě za účasti 15 členů výboru. Projednány běžné záležitosti spolkové a finanční. Schválen návrh na zařízení mechanické dílny na hvězdárně. Probrána a schválena četná korespondence jednatelova s různými úřady a ministerstvy. Schváleno vydání II. části Astronomie, jakmile to tiskové poměry dovolí. Usneseno zakoupiti od Ing. Rolčíka reflektor o průměru 40 cm, bude-li nám uvolněna Národní bankou potřebná částka. Vzata na vědomí zpráva o vydání Hvězdářské ročenky na rok 1946 a schváleno opatření, aby členstvo bylo o jejím vydání informováno zvláštním letáčkem. Členstvo bude upozorněno také na vydání Klepešovy knihy o fotografování oblohy, která rovněž v dohledné době vyjde. Schváleno doplnit Propagační komisi při ČAS a ustanovit správce elektrického zařízení na hvězdárně, kterým zvolen Ing. C. Miroslav Procházka. Bylo přijato 7 nových členů zakládajících a 71 členů řádných, jejichž jmenný seznam uveřejníme přistě.

**Zájemce o práci v Sekci pozorovatelů proměnných hvězd** zveme na podrobný kurs, který bude Sekce pořádat v prvních měsících tohoto roku na Lidové hvězdárně Štefánikově na Petříně. Během kursu pohovoří naši nejlepší pracovníci v tomto oboru o teorii proměnných hvězd a o pozorovacích methodách a prakticky zabaví účastníky kursu v redukci získaných pozorování. Kurs povedou pánové Bochníček, Kadavý, Strýček, Švestka, Vlček a Vrátník. Přednášky se budou konati každou sobotu v 18 hodin, počínaje dnem 19. ledna 1946, kdy bude úvodní přednáška kol. Vlčka spojená s členskou schůzí Klubu mládeže.

**Členská schůze Klubu mládeže** se koná v sobotu 19. ledna 1946 na Lidové hvězdárně Štefánikově v Praze na Petříně. Na programu přednáška.

**Nový ročník Říše hvězd.** Dvojnásobné zvýšení výloh spojených s vydáváním našeho časopisu, který bude od tohoto čísla vycházeti zase pravidelně jednou měsíčně mimo prázdniny v celkovém rozsahu 10 čísel po 24 stranách mimo obálku na křídě, nutí nás zvýšit přiměřeně členské příspěvky a předplatné. Navázali jsme styk se zahraničním vědeckým světem a vynasnažíme se, abychom vyhověli zájmům všech svých čtenářů. Budeme informovati o nejnovějších objevech v astronomii i příbuzných vědách, přineseme návody k stavbě přístrojů, broušení optik i pozorování, zprávy o knihách atd., články pro laiky i pokročilé.

---

Majetník a vydavatel časopisu „Říše hvězd“ Československá společnost astronomická, Praha IV.-Petřín. Odpovědný redaktor: Prof. Dr. Fr. Nušíl, Praha-Břevnov, Pod Ladronkou čís. 1351. — Tiskem knihtiskárny „Prometheus“, Praha VIII., Na Rokosce čís. 94. — Novinové známkování povoleno č. ř. 159366/IIIa/37. — Dohlédací úřad Praha 25. — Vychází desetkrát ročně. — V Praze 1. ledna 1946.



