

# ŘÍŠE HVĚZD

ČASOPIS PRO PĚSTOVÁNÍ ASTRONOMIE A PŘÍBUZNÝCH V

ČÍSLO 2. ÚNOR 1935 - ROČNÍK XVI.



Pětimetrový skleněný kotouč pro největší dalekohled světa.

## OBSAH

Dr. H. SLOUKA: Zrození optického obra. - Z. KOPAL: Nová hvězda v souhvězdí Herkula. - Dr. B. NOVÁKOVÁ: Sluneční činnost, jak se projevuje a její vliv na Zemi. - Drobné zprávy. - Ze světa hvězdářů. - Co pozorovati. - Jak pozorovati. - Nové knihy. - Zprávy Společnosti. - Zprávy Lidové hvězdárny Štefánikovy. - S přílohou.

VYDÁVÁ ČESKÁ SPOLEČNOST ASTRONOMIC

## Sommaire du No. 2.

Dr. H. S l o u k a: La naissance d'un géant optique. — Z. K o p a l: Nova Herculis. — Dr. B. N o v á k o v á: L'activité solaire et son influence sur la Terre. — Variétés. — Nouvelles du monde des astronomes. — Qu'est-ce qu'il y a à observer? — Comment observer. — Bibliographie. — Nouvelles de la Société Astronomique Tchèque. — Nouvelles de l'Observatoire Štefánik.

## Contents of No. 2.

Dr. H. S l o u k a: Birth of an optical giant. — Z. K o p a l: Nova Herculis. — Dr. B. N o v á k o v á: The activity of the sun and its influence on the earth. — General news. — Personal column. — Hints for observations. — New books. — Notes from the Czech Astronomical Society. — Notes from the Štefánik Observatory.

---

## Administrace:

### Praha IV.-Petřín, Lidová hvězdárna Štefánikova.

*Úřední hodiny:* pro knihovnu, různé dotazy a informace: ve všední dny od 14 do 18 hod., v neděli a ve svátek od 10 do 12 hod. V pondělí se neuraduje.

Ke všem písemným dotazům přiložte známku na odpověď!

Administrace přijímá a vyřizuje dopisy, vyjma ty, které se týkají redakce, dotazy, reklamace, objednávky časopisů a knih atd.

*Předplatné* na běžný ročník »Říše hvězd« činí ročně Kč 40<sup>—</sup>, jednotlivá čísla Kč 4<sup>—</sup>.

*Členské příspěvky na rok 1935 (včetně časopisu):* Členové činní: studující a dělníci platí v Praze i na venkově Kč 30<sup>—</sup>. Ostatní členové v Praze Kč 50<sup>—</sup>. Na venkově Kč 45<sup>—</sup>. — *Členové přispívající:* studující a dělníci platí v Praze i na venkově Kč 35<sup>—</sup>. Ostatní členové v Praze Kč 55<sup>—</sup>. Na venkově Kč 50<sup>—</sup>.

*Veškeré peněžní zásluky jenom složenkami Poštovní spořitelny* na účet České společnosti astronomické v Praze IV.

Účet č. 42628 Praha.

Telefon č. 463-05.

---

## Propagujte ŘÍŠI HVĚZD!

→ Redakce připravuje: ←

Dr. V. Guth:

Meteoritické krátery:

Mag. Ph. F. Fischer: Pokroky v studiu Měsíce.

Dr. H. Slouka:

Jak prospěje astronomii nové pětimetrové zrcadlo.

---

## Koupím námořní chronometr.

Popis s udáním fy., kroku, stáří a ceny do adm. tohoto listu pod zn. „chronometr“.

---



# Ř Í Š E H V Ě Z D

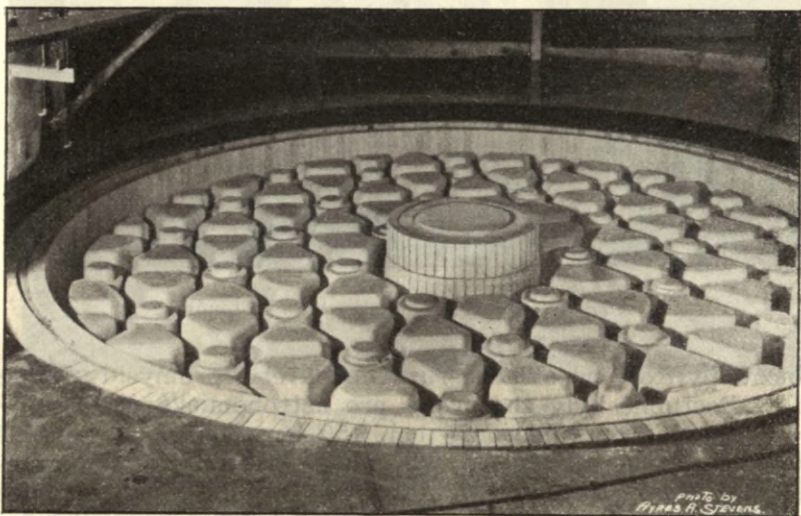
ROČNÍK XVI., Č. 2.

ÚNOR 1935.

Dr. HUBERT SLOUKA:

## Zrození optického obra.

Redakci »Ř. H.« se podařilo získati fotografie a přímé zprávy o zhotovení pyrexového disku pro největší dalekohled světa. Dr. G. V. McCauley, vědecký ředitel velkých Corningových skláren u New Yorku, byl tak laskav a zaslal redakci podrobný popis celé výroby, který byl vhodně zpracován v článku, jenž následuje, v snaze podati čtenářům co nejvěrnější vyličení nejzajímavějšího pokusu, který byl vůbec kdy v sklářství učiněn.

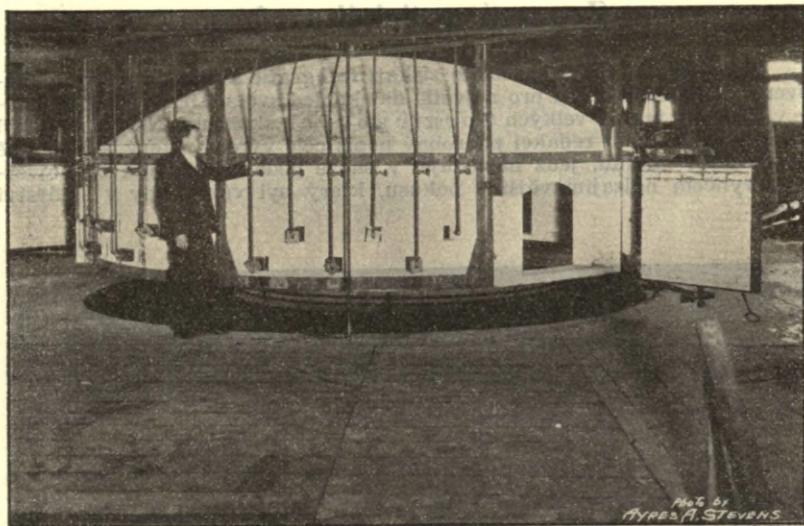


Keramická forma pro pětimetrové zrcadlo.

»Velký den pro astronomii nastal v dílnách Corning Glass Works dne 2. prosince minulého roku. Od časného rána byly konány poslední přípravy k lití pyrexového disku největšího dalekohledu světa. Všichni ředitelé našich velkých skláren a vrchní „kuchaři“ s napětím sledovali zkušené „ochutnavače“ optické „polévky“, která byla již 30 dnů ve varu. Ochutnavači pozorně ponořovali své obrovské lžíce do žhavé teku-

tiny, zkoumali ji a jejich úsměv vyjadřoval plné uspokojení a jistotu, že je vše v pořádku.« Těmito slovy líčí Dr. M c C a u l e y dojmy z příprav pro lití pyrexového kotouče o průměru 505 cm, který po vybroušení má sloužiti jako reflektor největšího dalekohledu světa na Palomar Mountain, severně od San Diega v Kalifornii.

Předběžné pokusy s použitím pyrexového skla byly konány již přes dva roky v Corningových sklárnách, které první vyráběly skleněné Edisonovy žárovky a s úspěchem zavedly



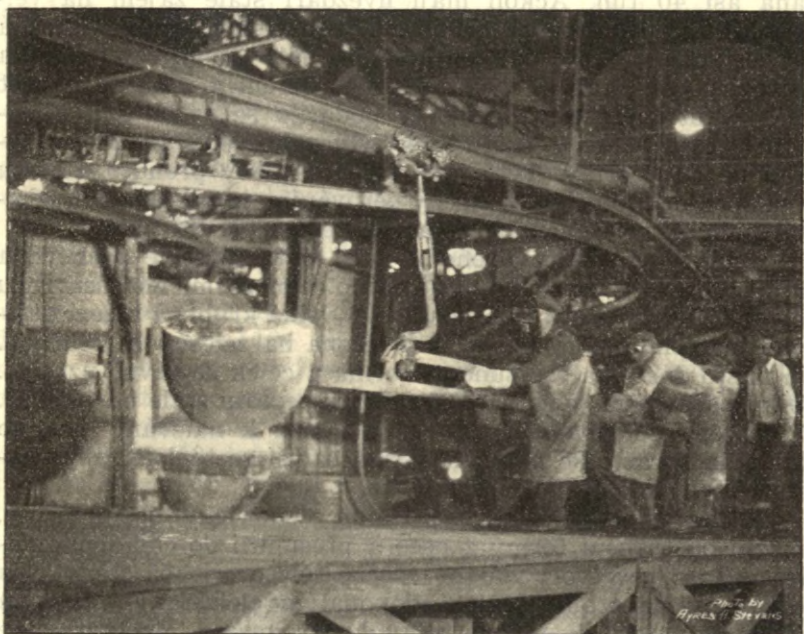
*Pec pro pětimetrový pyrexový kotouč.*

použití pyrexového skla do různých odvětví průmyslu a techniky. Postupně byly zhotoveny pro astronomické účely pyrexové kotouče o průměru 75 cm, 150 cm, 300 cm a konečně 505 cm. Kotouč o průměru 300 cm je již broušen v laboratořích California Institute of Technology a bude pravděpodobně v dohledné době použit pro astronomická pozorování. Pyrexové sklo osvědčilo se plně při zhotovování astronomických zrcadel, neboť v poslední době bylo z tohoto materiálu zhotoveno již pět velkých reflektorů. Jsou to: reflektor o průměru 190 cm pro Torontskou observatoř, reflektor o průměru 202,5 pro hvězdárnu v Texasu, reflektor o průměru 152,5 pro Harvardskou universitu, reflektor o průměru 212,5 pro Michiganskou universitu a konečně ještě jedno zrcadlo o průměru 150 cm rovněž pro Harvardskou universitu. Jak patrně, je rozšíření velkých dalekohledů v Americe i v nynější těžké době krise tak velké, že téměř všechny evrop-



ské dalekohledy, s výjimkou několika největších, budou v dohledné době co do významu úplně zatlačeny do pozadí.

Hlavní pochody při zhotovování skleněného kotouče pro astronomické účely se neliší podstatně od pochodů při výrobě jiných skleněných předmětů. Suroviny (písek, sodné sloučeniny, borax, baryt a j.) mísí se důkladně v určitém poměru, který je továrním tajemstvím, v drticích strojích a kulových desintegrátorech. Získaná směs zve se sklářský kámen a musí býti tavena. Tento pochod je složitější. První stupeň je vlastní



Lití pětímetrového zrcadla.

tavení, druhý čerění a třetí nazývá se odborně sejitím vyčereného skla. Roztavené sklo je lito do forem a pozvolna se nechá chladnouti.

Podobně jako při jiných větších vědeckých a technických pracích klade se i zde největší váha na pozorné a důkladné přípravy. Hlavní úlohou bylo zhotovení chladicí pece s automatickou kontrolou teploty. Další, neméně obtížný problém představovala konstrukce vhodné formy, která by pojmula žhavé sklo. Konečně bylo nutno zhotoviti vhodné zařízení k transportu formy do chladicí pece, kde se téměř rok musí chladit; chlazení se děje pozvolným poklesem teploty o méně než jeden stupeň denně.



Vhodná forma pro pyrexový disk byla zhotovena z těžko tavitelných isolačních cihel, které byly spojeny železnými pásy. Tepelná odolnost formy byla ještě zvýšena slabým křemenitým nátěrem, který také usnadnil vyjmutí skla z formy a znemožnil tvoreni se malých plynových bublin na povrchu cihlových stěn formy. Celá konstrukce byla poněkud ztížena zhotovením zvláštního žebrovitého podkladu kotouče, čímž byla zajištěna jeho pevnost při zmenšené váze. Podle starého zvyku jest výška astronomických zrcadel přibližně jedna šestina průměru. U 500centimetrového zrcadla byla by pak výška 85 cm a jeho váha asi 40 tun. Ačkoli mají hvězdáři stále zájem na velkých průměrech zrcadel, snaží se jejich velkou váhu co možná nejvíce snížit. Proto bylo rozhodnuto dáti spodní části zrcadla žebrovitý tvar; tím se výška sníží na 62 cm a váha na dvacet tun. Uskutečnění této myšlenky podařilo se zvláštními hliněnými jádry, které v počtu 114 byly zakotveny železnými tyčemi ke dnu formy. Tyto tyče jsou chlazeny proudy vzduchu a na spodních koncích opatřeny pérováním, které usnadní jakékoli pohyby při značných změnách teplot při lití skla.

Jelikož při tomto pochodu musí býti neustále zachována stejná teplota, je bezpodmínečně nutno celou formu míti uzavřenu ve vhodné peci. Proto byla postavena velká kruhová bāň ze stejného materiálu jako forma a zavěšena na železných jeřábech. Na místo dna dala se vsunouti forma a celek se pevně uzavřel. Velký počet plynových hořáků udržuje teplotu stále na 1350° C. Tři otvory po stranách této bāně slouží k nalévání žhavého skla (viz obraz). Po naplnění formy zvýší se teplota, aby uzavřené plyny mohly uniknouti.

Zcela jednoduchý mechanismus, elektricky obsluhovaný, umožní odstranění formy z pece a přesunutí do chladícího zařízení. Tato pec tvoří vlastně »černé těleso«, jehož stěny jsou udržovány na stejné teplotě dokonalým elektrickým topným zařízením, které je termočláanky kontrolováno. Zvláštní péče byla věnována izolaci této pece, jejíž průměr měří přes šest metrů. Spodní část tvoří zdviž, na které spočívá forma se sklem.

Třicet dnů před litím bylo započato s přípravou příslušného množství skla ve velké sklářské peci. Ta se skládá z pravouhlé nádrže s hliněnými stěnami, nad kterými je postavena cihlová střecha. V uzavřeném prostoru se spalují plyny a udržují teplotu stále na té výši, která je nutná pro tavení surovin. Jen čtyři a půl tuny možno během 24 hodin roztaviti a přes patnáct dnů bylo zapotřebí, než nádrž pojala asi 65 tun roztaveného skla. Dalších šest dnů konáno tak zv. »čištění«, t. j. zbavování roztavené směsi bublin plynu. Během posledních deseti dnů byla pec vytápěna na 1575° C, kterážto teplota je nutná pro konečný proces lití.

Po dokončení všech těchto příprav se přikročuje k lití. Přemístění rozzhaveného skla do formy se koná železnými sbě-



račkami na dlouhých rukojetích, zavěšených na jeřábech a posunovaných několika dělníky. Sběračky jsou napřed chlazeny v ledové vodě, vsunuty do tavicí pece a naplněny více než 350 kg roztaveného skla. Automatický posuv přenáší sběračku ven z pece, načež ji dělníci tlačí k formě, do níž ji vylévají. Asi 150 kg skla zůstane lpěti na povrchu a na stěnách sběračky, která po použití je vložena do jiné pece a sklo odstraněno.

Při lití 500centimetrového kotouče 2. prosince m. r. byla první dávka nasypána do formy v 7 hod. 17 min., a poslední, stočtvrtá, v 14 hod. 14 min. po téměř sedmihodinové nepřetržité práci. O půlnoci byla forma přemístěna do chladicí pece, kde bude deset až jedenáct měsíců pozvolna chladnouti.

M c C a u l e y, který celý pochod řídil, se vyjádřil po ukončení, že vše šlo s překvapující přesností a bez obtíží. Vice-prezident Corningových skláren, Dr. Arthur D a y prohlásil novinářům, že první kotouč, ulitý v březnu m. r., byl vyzkoušen a ukázalo se, že je dobrý. Bude míti tedy astronomie vskutku hned dva 500centimetrové reflektory, předpokládaje ovšem, že i vybroušení se stejně podaří. Rozdíl je jen v barvě; nový kotouč má krásnou bílou barvu, kdežto první je slabě tyrkysově namodralý. Chlazení bude tentokráte konáno přes deset měsíců, zatím co první kotouč byl chlazen jen dva měsíce. Chladicí pec obsahuje 104 elektrická topná tělesa na spodní a stejný počet na svrchní stěně. Dalších 96 je vestavěno v kruhovitou postranní stěnu. Deset automatických kontrolních přístrojů s termočláanky řídí pokles teploty během celé doby chlazení. Prvních 50 dnů musí teplota zůstatí na 500° C, aby bylo zamezeno vznikání napětí a nehomogenních míst v kotouči.

Při prvním lití v březnu se utrhlo několik hliněných jader, připevněných na dně formy, a vyplavalo na povrch roztaveného skla. To bylo příčinou, proč byl zhotoven ještě jeden kotouč, neboť hvězdáři i technické vedení skláren nevěřili v úspěch prvního pokusu. Obavy se ukázaly však bezpředmětnými, jak již naznačil ředitel Dr. D a y v své rozmluvě s novináři.

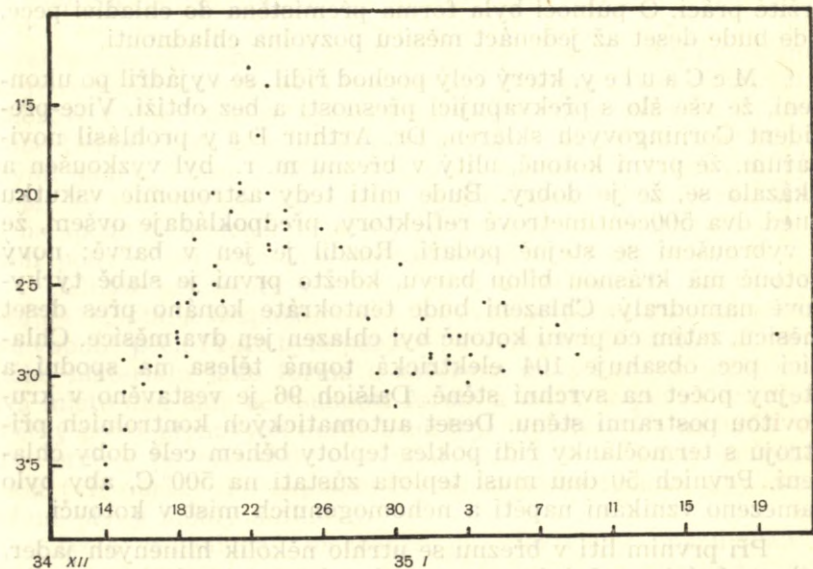
V březnu m. r. bylo lití přístupno i širšímu obecnstvu a několik tisíc lidí bylo události přítomno. Při druhém pokusu omezená návštěva jen na skutečné odborníky. Z astronomů byli přítomni Dr. Francis P e a c e z Mount Wilsonu, Dr. C u r t i s s z Michigan Observatory a mnozí jiní.

Duch neúnavného amerického pokroku se projevil v konečném projevu Dr. M c C a u l e y h o, v kterém vyslovil přesvědčení, že nynějším zdokonaleným zařízením, pečlivě vypracovanými metodami a s výborným pyrexovým sklem bude možno v budoucnosti zhotoviti pro astronomické účely kotouče ještě větší.

## Nová hvězda v souhvězdí Herkula.

V prosinci, právě na sklonku minulého roku poslal Ježíšek hvězdářům veliké překvapení: na obloze vzplála Nova.

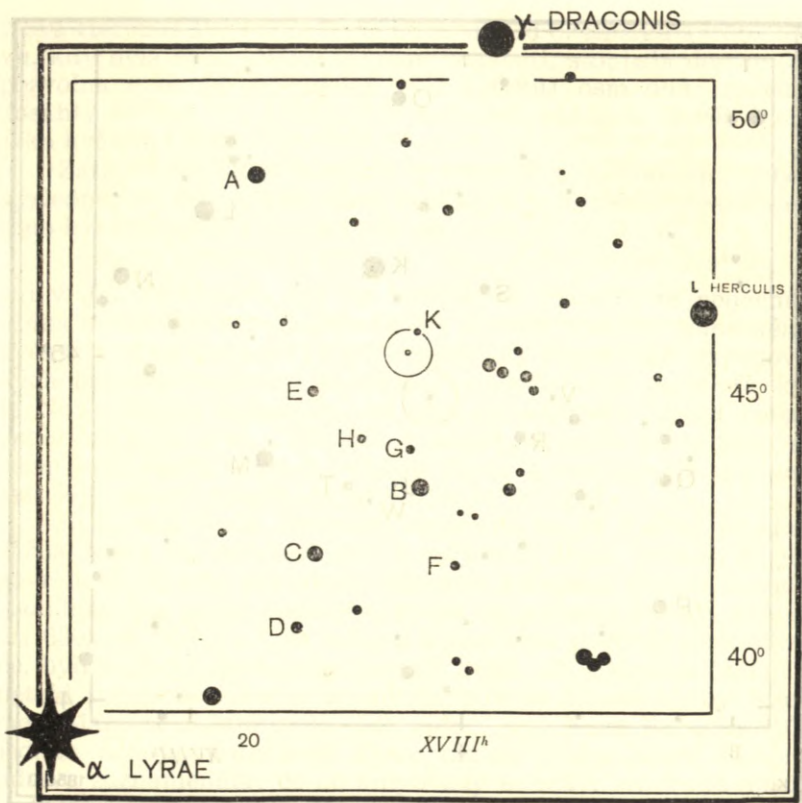
Nová hvězda! Co mytů a bájí provázávalo kdysi tyto zjevy v dávnověku! Ze starých čínských kronik se dovidáme o zmatcích lidu, zděšeného projevem hněvu bohů, o smrti císařů, již přinášival prý tento zlověstný nebeský zjev. Od té doby, od



Křivka světelných změn Novy Herculis v druhé polovině prosince 1934 a v prvních dnech lednových.

prvních záznamů o nových hvězdách v historii lidstva nás dělí necelých pět tisíc let. V životě světů je to nepatrný okamžik. Vývoj lidstva prošel od té doby závratnou drahou, od chatrčí splených z hlíny k mrakodrapům, letadlům, bezdrátové telegrafii — své šípy a oštěpy dovedl člověk zaměnit za tanky, dreadnoughty a dalekonosná děla, ale tváří v tvář Vesmíru je stále týž. Pravda, dnes Nova nebudí již zděšení a místo mágů a astrologů ji sledují hvězdáři na moderních observatořích, vybavených mohutnými prostředky a všemi vymoženostmi dvacátého století — dnes se již nebojíme hněvu bohů, nýbrž mluvíme o výbuchu hvězdy, katastrofální ionisaci její hmoty, čímž se uvolní tolik energie, že hvězda se rozpíná rychlostí tisíců kilometrů za vteřinu, aby na vrcholu své agonie se zhroutila a pozvolna umírala — ale oč jsme se přiblížili pravé podstatě věci?





Okolí Novy *Herculis* 1934.

Mapa pro kukátko nebo triedr.

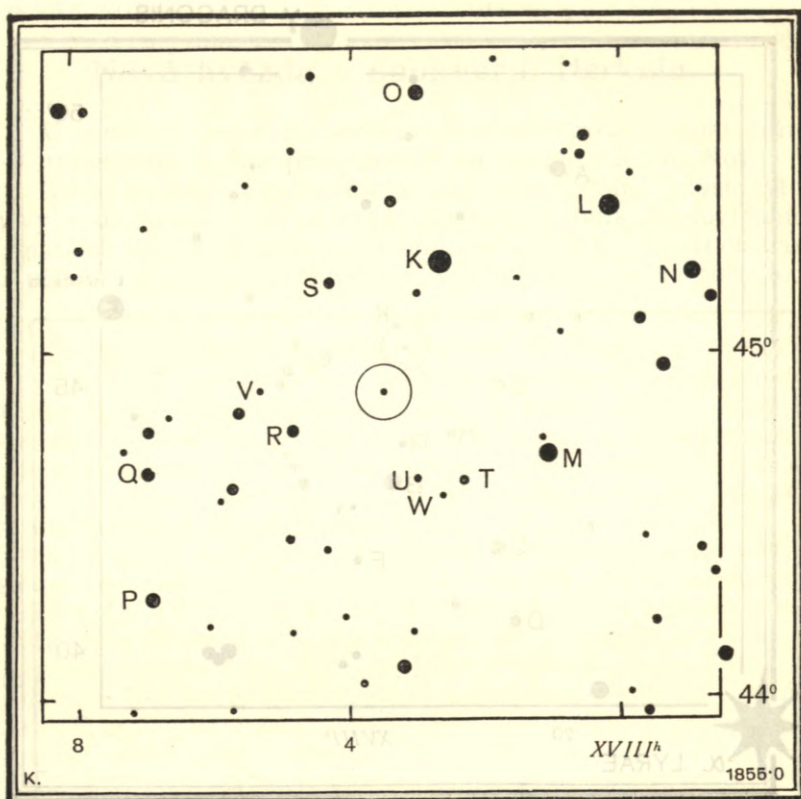
Srovnávací hvězdy:

|                     |          |                    |          |
|---------------------|----------|--------------------|----------|
| $\gamma$ <i>Cyg</i> | vel. 2'3 | $\iota$ <i>Her</i> | vel. 3'8 |
| $\delta$ <i>Cyg</i> | 3'0      | $\zeta$ <i>Lyr</i> | 4'3      |
| $\beta$ <i>Dra</i>  | 3'0      | $\mu$ <i>Lyr</i>   | 5'0      |
| $\eta$ <i>Her</i>   | 3'6      |                    |          |

Ostatní srovnávací jsou již vyznačeny v okolí na mapce.

Není nám ona velkolepá nebeská katastrofa, i když ji vyjadřujeme abstraktními rovnicemi moderní fyziky atomů — není nám stále stejným mysteriem?

Odtud ta úpornost, s níž se hvězdáři snaží vyrvat na přírodě něco více. Výbuch Nové hvězdy není jen událostí, jejíž význam by byl lokalisován na jedinou stálici, nýbrž velkolepý experiment, který nám příroda provádí před očima a o němž nám posílá depeši rychlostí 300.000 km za sekundu v podobě svého světla; záleží jen na schopnostech vědců, jak dovedou tyto telegramy odšifrovat.



*Okolí Novy Herculis 1934.*

Mapa pro dalekohled, jsou na ní zakresleny hvězdy asi k 11. velikosti.

Novu Herculis z konce min. roku objevil anglický amatér Prentice dne 14. prosince 1934. Pozoroval toho večera oblohu mezi Lyrou a Drakem a k svému úžasu spatřil asi v polovině mezi nimi hvězdu asi třetí velikosti, které tam jindy nebylo a nebyla zanesena v žádném atlase. Oznámil svůj objev hvězdárně v Greenwichi, kde bylo okamžitě pozorováno její spektrum a tak potvrzeno, že jde o Novou hvězdu. Telegram ředitele hvězdárny Spencer Jonese to příštího dne oznámil všem hvězdářům světa.

Další vývoj Novy byl nadmíru zajímavý. Očekávalo se, že jako u většiny Nov dosáhne rychle ostrého maxima a její jasnost bude klesat stejně rapidně. Tak se chovala poslední Nova, pozorovaná u nás, v Aquile v červnu 1918 a mnoho jiných\*).

\*) O nových hvězdách bylo v naší literatuře zevrubněji pojednáno v poslední kapitole knížky »Stálice a hvězdy proměnné«, nebo v článku Dr. B. Hacara v VI. roč. Ř. H.



Nova Herculis 1934 byla zcela zvláštní. Od okamžiku svého objevu, kdy byla mezi třetí a čtvrtou velikostí, stoupala den ze dne pozvolna a téměř pravidelně (viz křivku) osm dnů; maxima dosáhla až dne 22. prosince v hodinách ranních. Zářila tehdy jako hvězda 1<sup>5</sup> vel.

Zatím byla Nova hledána v mapách a katalozích — bezvysledně. Na místě, kde Nova září a jež bylo velmi přesně změněno hvězdářem Delportem na

$$\alpha_{1934.0} = 18^{\text{h}} 5^{\text{m}} 38.32^{\text{sec}} \quad \delta_{1934.0} = + 45^{\circ} 50' 55.8''$$

ani v AG katalozích, ani na bonnských mapách se nenachází žádná hvězdička. Po několika dnech se však podařilo německému hvězdáři Morgenthovi nalézt na negativních exponovaných 140 mm tripletem hvězdárny v Sonnebergu na místě, kde je Nova, malou hvězdičku asi 15—16 velikosti. Pokud možno podle negativů z let 1930—1934 soudit, nejevila dříve žádných změn světelnosti. Byla-li velikost Novy v maximu asi 1<sup>5</sup> vel., jest její celková amplituda přibližně 14 hv. tříd.

Je to amplituda ohromná. Znamená to, že v době maxima zářila Nova asi 400.000krát jasněji než dříve. Jelikož se její povrchová teplota při tomto úžasném vzestupu zhruba nemění (soudíme tak podle spektra), musil se poloměr hvězdy zvětšit asi 630krát. Kdyby byla taková katastrofa postihla naše Slunce, byli bychom dnes nejen my na Zemi, ale i Mars a část planetoid pohlceni v slunečním nitru; povrch Slunce by byl kdesi mezi Martem a Jupiterem. Jak vidno, jest Nova Herculis 1934 jedním z nejmohutnějších zjevů tohoto druhu, které historie lidstva zaznamenala; co do amplitudy se staví na druhé místo, vedle slavné Tychonovy Novy Cassiopeiae 1572.

Hlavní zřetel astronomů se však u Nov obrací vždy v odšifrování světelných telegramů, které nám přinášejí zprávy o katastrofě — k jejímu spektru. Bylo již zmíněno, že dnešní astrofysika se dívá na Novu jako na výbuch stálice, která z důvodů ještě ne dosti jasných se počne náhle s velikou rychlostí rozpínati, tak jako kdybychom nafukovali gumový míč. O tom nás poučuje spektrum: v prvých stadiích vývoje Novy nedlouho po výbuchu jsou čáry jejího spektra posunuty k fialovému konci a to o hodnoty, podle nichž se (podle Dopplerova principu) povrch hvězdy blíží k nám rychlostí až několika tisíc km za sekundu. Celé časové spektrum Novy jest v té době redukováno na několik málo linií (Balmerova vodíková serie, čáry vápníku, železa a některé jiné), jež vystupují současně v absorpci i v emisi. V dalším průběhu, po dosažení maxima posuvu k fialové části ubývá, emisní čáry většinou mizí, v absorpci se objevuje mnoho nových čar a celé spektrum se více blíží spektru některých normálních hvězd. Z charakteru čar i z průběhu intenzity spojitého spektra soudíme, že v tomto stadiu velmi stoupá povrchová teplota Novy; v dalším vývoji pak konverguje jejich spektrum k typu planetárních mlhovin i s jejich „nebuliovými“ čarami.



Ale ani nejvýstižnější popis spektra vám nedovede nahradit originál. Poprosil jsem proto profesora Dr. Paul Guthnicka, ředitele univerzitní observatoře v Berlin-Babelsbergu, který studoval se svými asistenty H. Kühlbornem a H. Schnellerm velmi pečlivě spektrum Novy Herculis, zda-li by mi neposlal kopie spekter, která fotografoval 50 palcovým reflektorem — tohoto času největším zrcadlovým dalekohledem v Evropě. Profesor Guthnick s nevšední ochotou mé prosbě vyhověl a tím bylo umožněno, že naše Říše hvězd přináší v své příloze krásné fotografie spektra této Novy ze všech evropských časopisů prva.\*) Prof. Guthnickovi vzdáváme za jeho velikou laskavost uctivé díky.

Tři spektra Novy, která v příloze přinášíme, byla exponována ve dnech 15., 18. a 20. prosince min. roku, tedy v jejích nejrannějších stadiích. Byla fotografována, jak bylo již zmíněno, reflektorem o průměru 50 palců, který v Cassegrainově kombinaci má ohniskovou vzdálenost 24 metrů. Negativním materiálem byly desky Imperial 1200. Bylo použito spektografu o jednom hranolu\*\*), jenž dává dispersi 34 Angstr/mm pro  $H\gamma$ . Vzhledem k této veliké dispersi by byla celá spektra příliš dlouhá; proto byla pro účely reprodukční rozdělena vždy na dvě části: spektra hořejší skupiny naší přílohy jsou jejich polovičky dlouhovělnné, spektra dolní polovičky pak krátkovělnné. Po okrajích všech spekter vidíte čáry železa, které byly jako srovnávací naexponovány na desku v laboratoři před tím, než byla deska zasažena do dalekohledu; úzký pás, který vidíte uprostřed, jest vlastní spektrum Novy. Jako čtvrté jest připojeno spektrum  $\alpha$  Cygni (Deneb), fotografované týmiž prostředky. Profesor Guthnick mi je poslal zároveň se spektry Novy s upozorněním, abychom si všimli, jak se podobá spektru Novy ze dne 20. prosince, tedy již v pokročilejším stadiu.

Pro toho, kdo má o věc hlubší zájem, připojujeme bližší popis jednotlivých snímků.

Spektrum z večera dne 15. prosince se táhne od 5270  $\text{\AA}$  až k 3500  $\text{\AA}$  a jest zejména v ultrafialové části velmi jasné. Jest protkáno velikým počtem absorpčních i emisních čar příslušejících hlavně vodíku a železu. Zajímavá jest struktura těchto čar. Jejich krátkovělnný okraj jest velmi ostrý; okraj druhý jest nezřetelný, téměř jako by čára plynule přecházela do kontinuálního spektra. Tato struktura jest dobře patrna u vodíkových čar  $H\gamma$ ,  $H\delta$ ,  $H\epsilon$  a zvláště význačné u vápníkové čáry  $K$ . Tato linie, emitovaná  $Ca^+$ , jest neobyčejně široká a uvnitř v ní se rýsuje jemná, ostře omezená stacionární čára interstelárního vápníku, jejíž posuv ukazuje na radiální rychlost — 210 km/sec vůči Slunci.

\*) Jedna z prvních. Během korektur tohoto článku přineslo naše fotografie také prvé číslo německého časopisu „Die Sterne“, jež vyšlo v druhé polovině ledna.

\*\*) Jeho fotografie byla otištěna v min. roč. Ř. H. str. 145.



Ta asi na naši příloze bude ovšem sotva patrna. Za to vodíkovou serii můžeme sledovati v absorpci k  $H_v$ , v emisi až k  $H_v$ .

Druhý snímek spektra jest ze dne 18. prosince (ráno). Jasnost Novy zůstala téměř tatáž, ale ráz spektra se za uběhlé tři dny mohutně změnil. Počíná se podobat spektrům obřích hvězd s charakterem  $c$ —. Absorpční čáry, zejména vodíkové, ztrácejí svou neurčitost a rýsují se velmi ostře na plynulém pozadí; intenzity emisních čar ubývá. V absorpci se objevuje mnoho nových čar, zejména v krátkovlnné části spektra. Interstelární vápníkovou čaru je stále dobře vidět, jen její posuv se o něco změnil; ukazuje nyní radiální rychlost — 11'4 km/sec. Vodíková serie v emisi je patrna k  $H_k$ , v absorpci  $H_\pi$ .

Dne 20. prosince s večera, kdy bylo exponováno třetí spektrum, jež v příloze přinášíme, byla jasnost Novy již 2'4 vel., tedy značně větší, než dříve. Vývoj jejího spektra se bral dále směrem, který se počínal jeviti již dva dny před tím. Spektrum (zvláště absorpční) má nyní vyslovený  $c$ -charakter a podobá se velice spektru  $\alpha$  Cygni (Deneb), které pro srovnání přinášíme též. Vápníková čára  $K$  jest jednou z nejsilnějších čar ve spektru. Emisní čáry téměř mizejí, jen u  $H_\beta$  a některých čar železa jsou ještě patrné; absorpčním liniím přibývá na ostroty, zvláště  $H_\beta$ ,  $H_\gamma$ ,  $H_\delta$  a  $H_\epsilon$  se rýsují nadmíru výrazně. Ostatní vodíkové linie jsou nezřetelnější tím více, čím jsou blíže fialovému konci spektra.

To je asi vše, co dosud o Nově Herculis můžeme říci. Nepříznivé počasí, které panuje nyní v celé Evropě, brání nemálo hvězdářům v intensivnější práci. Jisto je, že Nova Herculis 1934 již dosáhla svého maxima a nyní klesá. Její další vývoj bude však neméně zajímavý. V době, kdy budete číst tyto řádky, bude asi již Nova jevit periodické změny jasnosti ne nepodobné cepheidám, o periodě několika dnů. Proto přinášíme mapy pro pozorování — Nova je cirkumpolární — a upozorňujeme všechny amatéry- pozorovatele proměnných hvězd na velikou příležitost přinést svou spoluprací v pozorování výsledky veliké vědecké ceny.

**D o d a t e k.** Během korektur těchto řádek došly o Nově zprávy další. Velmi zajímavý jest vývoj sekundárního maxima Novy v první polovici ledna, které sice nedosáhlo velikosti maxima hlavního, ale je příliš mohutné, než abychom je mohli považovat za počátek očekávaných periodických oscilací.

Dne 14. a 15. ledna byla Nova po první od 20. prosince pozorována v Babelsbergu spektroskopicky. Telegram prof. Guthnicka upozorňuje na záhadné chování interstelární čáry. Dne 14. ledna byla tato čára sotva patrná jako slaboučký, dosti široký a neostrý pás; do 18. ledna se dokonce rozštěpila na dvě úzké ostře omezené složky, jejichž posuv v průměru ukazoval na rychlost — 3 km/sec vzhledem k Slunci. Prof. Guthnick upozorňuje, že alespoň v tomto případě můžeme tyto čáry sotva považovat za stopy interstelárního vápníku.



## Sluneční činnost, jak se projevuje a její vliv na Zemi.

(Předneseno dne 5. XI. na členské schůzi Č. A. S.)

(Dokončení.)

Kolem roku 1850 skoro současně objevili Wolf, Gautier, Lamont a Sabine vztah mezi jedenáctiletým cyklem sluneční činnosti a oscilacemi zemského magnetismu a tento rok se tudíž může pokládati za počátek studia vztahů mezi sluneční činností a zemskými zjevy. U nás byl to kolem roku 1870 Zenger, který doporučoval pravidelná pozorování Slunce a sám z materiálu, který získával od četných pozorovatelů z ciziny, konal srovnání výskytu magnetických poruch, meteorologických stavů, polárních září a slunečních skvrn. Dokazoval, že změny meteorologické a geofyzikální jsou pod vlivem sluneční činnosti jevící se ve výskytu skvrn a protuberancí a že v souhlase s ní ukazují na periodu jedenáctiletou.

Nedostatek potřebného pozorovacího materiálu způsobil, že do nedávna nebylo věnováno dosti pozornosti tak důležitému oboru vědnímu, jako jest studium vlivu sluneční činnosti na Zemi. Teprve v nynější době, kdy se přikládá větší důležitost studiu Slunce a jeho jednotlivých zjevů a kdy můžeme mluvit o všeobecném rozvoji vědy, stává se tato otázka aktuální.

Organisace vědátorů ke společné práci jest na místě právě v tomto oboru, kdy se jedná o to, aby jak Slunce, tak příslušné zjevy na Zemi, byly neustále pozorovány. Mezinárodní Rada Badatelská zvolila v roce 1924 užší výbor, který jest složen z nejlepších odborníků světa ve studiu těchto vztahů; předsedou byl zvolen prof. Chapman. Od roku 1932 jest předsedou této komise prof. G. Abetti.

Tento výbor publikuje občas své zprávy a ihned na počátku své práce ukázal, že jak na Slunci tak na Zemi jest mnoho zjevů ukazujících na vztahy mezi Sluncem a Zemí; dělí je do dvou skupin. Ze zjevů slunečních zcela jistě působí na Zemi tyto: celkové záření Slunce, místní poruchy, které se jeví jako skvrny, fakule a protuberance, celkový průběh cyklu slunečního. Do druhé skupiny shrnujeme zjevy, o nichž není možno tvrditi s určitostí, že působí známé vlivy a jest třeba dalšího vyšetřování. Jsou to: poruchy sluneční projevované intenzivními místními poli magnetickými, změna magnetické polarisace skvrn v každém 11letém období, absorpční hmota vyzařovaná ze Slunce, jak ji vidíme na fotografiích korony a protuberancí.

Do první kategorie zemských zjevů patří ty, o nichž jest zcela jisto, že jsou pod vlivem nahodilých změn ve stavu Slunce a pod vlivem orientace Slunce vůči Zemi. Jsou to: magnetické podmínky Země a zemské proudy, polární záře. Dále jest mnoho



zjevů, které jsou pravděpodobně pod vlivem působení Slunce a jeho činnosti, ale o nichž jest třeba dalších pozorování, aby se osvětlily lépe jejich vztahy. Jsou to: změny meteorologické a klimatologické, zemská elektřina atmosférická (gradient potenciálu a celková ionisace atmosféry), přenosy radiotelegrafické, množství ozonu ve vysokých vrstvách zemské atmosféry, světlo září mimopolárních, atmosférická absorpce ve vyšších vrstvách, záření pronikající atmosférou a světlo nočního nebe.

Vidíme z tohoto přehledu, že otázka studia vztahů mezi Sluncem a Zemí není otázkou pouze astrofysikální, ale že se týká i několika jiných oborů. Postupem času výbor pro studium vztahů mezi zjevy na Slunci a zjevy zemskými ve svých publikacích poukazuje na výsledky získané v posledních letech. Prof. Abetti ve svém zajímavém článku z tohoto oboru, uveřejněném v roce 1933 ve sborníku »La Ricerca Scientifica« dělí tyto do čtyř skupin: a) badání o Slunci, b) studium zemského magnetismu, c) studium přenosů radiotelegrafických v zemské atmosféře, d) studium stavů meteorologických.

O studiu Slunce a jeho organizaci jsem se zmínila již vpředu, když byla řeč o činnosti Slunce. Musím však podotknouti, že existuje ještě mnoho problémů, které nebylo možno našimi prostředky dosud rozřešiti. Tak na př. při studiu změn sluneční konstanty a záření ultrafialového naše metody nám prozatím nedovolují rozpoznati s jistotou, které z těchto změn jsou závislé naší atmosféře a které jsou původu slunečního.

Vliv Slunce na Zemi byl nejjistěji dokázán u zemského magnetismu. Poznalo se, že zemský magnetismus nejen jeví periodu závislou na periodě sluneční činnosti, ale dokonce se ukázalo působení jednotlivých perturbací slunečních v tom směru, že v určitém intervalu po okamžiku jejich maxima následují poruchy zemského magnetismu. Z pozorování se poznal význam sluneční rotace a ukázalo se, že největší intenzita působení jest v tom okamžiku, kdy určitá perturbace prochází středním slunečním poledníkem. V intervalu asi 26 hodin po tomto průchodu následují na Zemi poruchy magnetické. Tento časový interval vyplývá jak z pozorování skvrn, tak z pozorování protuberancí a ukazuje na rychlost, s jakou se musí šířiti tyto vlivy se Slunce k nám. Ta odpovídá asi 1600 km za vteřinu a shoduje se úplně s teoretickou hodnotou odvozenou Milnem jakožto mezní rychlost, s níž atomy ionisovaného vápníku tvořící čáru  $K$ , mohou uniknouti pod působením tlaku záření z gravitačního pole Slunce. Téhož řádu jsou mezní rychlosti i jiných atomů chromosférických, jako jsou na příklad: vodík, helium, ionisované stroncium a hořčík.

Shoda hodnoty teoretické s měřenou vyzdvihuje jako pravděpodobnou hypotézu, že existuje jakýsi výron atomů z perturbovaných míst na Slunci a tyto atomy v případě, že jejich směr jest takový, aby dostihl Zemi, způsobují poruchy zem-



ského magnetismu. Tato hypotéza jest ve shodě s teorií Chapmanovou, která předpokládá, že z určitých poruchových míst na Slunci se odtrhují proudy částic: ionů a elektronů. Tato teorie se zdá býti nejpravděpodobnější ze všech, jež tu byly vysloveny. Právě tak jako magnetická bouře i vznik polárních září se připisuje působení proudů přinášejících se Slunce elektrické náboje, které na Zemi pak jsou pod vlivem magnetického pole strhovány k pólům.

Magnetické observatoře, roztroušené po celé zemi, jsou opatřeny registračními přístroji a zaznamenávají neustále svá pozorování. Jest však právě na škodu věci, že místa, kde se nejvíce vyskytují magnetické poruchy, jsou většinou v krajinách nepřístupných a výsledky mohou býti získávány pouze v krátkých intervalech polárních výprav. Pravidelně tyto perturbace mohou býti studovány z pozorování konaných z určité vzdálenosti od místa jejich působení. V roce 1932—33 četní národové uspořádali v mezinárodní spolupráci program pozorování magnetických, elektrických, meteorologických a slunečních, souběžně s výzkumy polárními. Z magnetických pozorování na Zemi se zdá, jako by na Slunci existovaly též plochy působící poruchy zemského magnetismu, ale takového rázu, že my je nemůžeme vždy svými prostředky pozorovati.

V oboru přenosů radiotelegrafických bylo v posledních letech vykonáno mnoho práce a jednalo se zejména o to, aby byl stanoven vztah mezi činností sluneční a zemským magnetismem na jedné straně a šířením se radiových vln na druhé straně. Jest tu však ještě určitá nejistota v tom, že vlny stejné délky snášejí nesterjně vliv magnetických bouří.

Musí jistě existovati vliv slunečních zjevů na meteorologické stavy zemské atmosféry, ale v tomto případě podmínky způsobující změny těchto stavů jsou četné a jejich působení jest tak složité, že není možno jednotlivé z těchto vlivů od sebe oddělit. Perioda změn meteorologických neodpovídá docela jedenáctiletému cyklu slunečních skvrn. Zajímavá pozorování, která se konají v tomto směru, jsou na příklad měření ročních přírůstku stoletých stromů, kterážto metoda ukazuje na souhlas s dvojnásobnou periodou slunečních skvrn. Dále jsou publikovány práce zabývající se srovnáním sluneční činnosti s výškami hladin určitých jezer, se vzrůstem a kvalitou vína, s celkovou úrodou obilí atd.

Nepřísluší mi, abych se šířeji zmiňovala o organizaci práce a jejích výsledcích v oborech ostatních. Podala jsem pokud mi bylo možno informace o tomto problému se stanoviska astrofysiky a bylo by zajímavé, kdyby snad některý z pánů kolegů meteorologů, geofysiků, nebo z jiného oboru promluvil tu někdy o stanovisku své vědy.



První kometa v roce 1935 byla objevena 8. ledna E. L. Johnsonem na Union Observatory v Johannesburgu v Jižní Africe. Její souřadnice 8. ledna v 18<sup>h</sup> 28<sup>m</sup> 2<sup>s</sup> SC jsou  $AR = 0^h 59^m 48^s$  a  $\delta = -51^{\circ} 3'$ , denní pohyb  $+16^s$ ,  $A\delta = +10 3'$ . Kometa jest v souhvězdí Phoenix na jižní obloze a jest desáté velikosti. U nás jest neviditelná. \*

Záhadné těleso 10. velikosti bylo objeveno Mr. Kella w a y e m 6. ledna v souhvězdí Býka [ $AR(1935) = 4^h 17^m 24^s$   $\delta(1935) = +16^{\circ} 11'$ ]. Denní pohyb  $-2^m 8^s$ ,  $+10 0'$ . Dosud nejsou žádné podrobnější zprávy. \*

Úvodní slovo Jeansovo v prvním čísle letošního ročníku Ř. H. vyvolalo netušený zájem v řadách našich čtenářů, z nichž mnozí svůj souhlas a někde i nesouhlas písemně projevili. Redakce Ř. H. děkuje všem pisatelům a lituje, že nedostatek místa jí nedovoluje alespoň nejzajímavější komentáře uveřejnit. \*

Scottův polární výzkumný ústav byl otevřen v listopadu m. r. v Cambridge. Bude sloužiti k soustředění všech výzkumných prací, týkajících se polárních krajín a k usnadnění organisování výzkumných expedic. Dvakrát ročně vycházející publikace „Polar Record“ podává přehled o všech nejnovějších výzkumech a objevech polárních. \*

Nové výzkumy o proměnných hvězdách jest název práce, kterou předložil na podzim min. roku Harlow Shapley americké Národní akademii věd (National Academy of Science). Uvádíme z ní přehled. Jednou z prvních prací novým 61palcovým reflektorem harvardské hvězdárny, umístěným na Oak Ridge Station, bylo fotoelektrické zkoumání světelné křivky zákrtové proměnné u Herculis. Byly odvozeny nové elementy soustavy. \*

Zpracování pozorovací řady hvězdy R Aquarii během posledních 50 let spolu se spektroskopickými pozorováními Merrillovými z Mt. Wilsonu vedlo k výsledku, že hvězda jest dvojitou soustavou, jejíž jednou složkou jest proměnná hvězda dlouhoperiodická, druhou pak pravděpodobně planetární mlhovina. Jak známo, jeví totiž tato soustava v minimu lesku ve svém spektru čáry nebuliové, které dlouho byly hvězdářům záhadou. Fotografickou přehlídkou negativů z vybraných partií Mléčné dráhy bylo objeveno 280 nových proměnných hvězd. Zjistilo se, že mezi proměnnými ve vzdálených oblacích je procentuálně více hvězd o kratších periodách než v okolí našeho Slunce. Podle nových dat získaných o vzdálených cepheidách byl znovu určen průměr naší galaktické soustavy a to na 20.000 parsec (asi 65.000 světelných let). \*

V obou Magellanových mracích bylo objeveno téměř tisíc nových proměnných. Je význačné, že více než 90% z 3200 v nich doposud známých proměnných jsou cepheidy. V Bloemfontein Station na fotografiích mlhoviny 30 Doradus (t. zv. mlhovina Tarantula) jiným šedesátipalcovým reflektorem pod červeným filtrem byla objevena v jejím centru bohatá hvězdokupa složená výhradně z veleobrů vesměs více než 10–20tisíckrát jasnějších než Slunce. \*

Vznik kráterů na Měsíci vysvětluje F. Leitich v Astronomische Nachrichten, svaz. 253, č. 6065, následkem vnitřních sil měsíčních a zahrnuje obvyklou hypotézu, že byly způsobeny pádem meteorů na žhavý povrch Měsíce. Intenzivní vulkanická činnost, při které plyny, které se během tisíciletí pod povrchem Měsíce nashromáždily a konečně explozivně unikly, byla příčinou vzniku velké většiny kráterů. Současně vysvětluje autor dosti jednoduchým způsobem vznik vrcholků uvnitř kráterů a velkých měsíčních plání. Rovněž uvádí možnost, jakým způsobem určití stáří různých kráterů. Leitichova práce je zase po dlouhé době větší pokus, který se snaží geologické poměry na Měsíci a možnosti vzniku různých měsíčních útvarů moderními metodami řešiti. \*

R.



## Ze světa hvězdářů.

**Prof. E. A. Milne**, Rouse Ball profesor matematiky na universitě v Oxfordu, obdržel zlatou medaili Královské Astronomické Společnosti v Londýně za své práce v teorii hvězdných atmosfér. Prof. Milne přednášel astrofysiku v Cambridge a byl tamtéž místoředitelem sluneční fyzikální observatoře. Jeho práce jsou vesměs teoretického rázu a zabývají se hlavně astrofyzikálními problémy. Během posledních dvou let věnoval profesor Milne také pozornost kosmogonickým otázkám v souvislosti s Lemaitrovou teorií rozpinání vesmíru. \*

**W. F. Gale** z Waverley v New South Wales obdržel Jackson Gwiltovu bronzovou medaili Královské Astronomické Společnosti v Londýně za své objevy komet (objevil tři komety v letech 1894, 1912 a 1927) a za svou intenzivní práci pro British Astronomical Association. \*

## Co pozorovati.

### Planety v únoru a březnu 1935.

**Merkur a Venuše** jsou počátkem února viditelné jako večernice na jihozápadní obloze a najdeme je na př. 5. února v 17 hod. 45 min. ve výšce asi 70° nad obzorem při azimutu asi 640° (měřeno po obzoru od jižního bodu směrem západním), při čemž je Merkur asi 30° vpravo od Venuše. V následujících dnech se vzdaluje Merkur od Venuše, při čemž současně klesá níže k obzoru, tak že kolem 10. února v 18 hod. je Venuše 70° nad obzorem při azimutu asi 660°, kdežto Merkur má výšku pouze 40° při azimutu asi 740°. Kolem 15. února mizí Merkur ve večerním soumraku, kdežto Venuše zůstává večernicí po celý únor a březen a zapadá koncem února asi 2 hod. po Slunci, koncem března téměř 3 hodiny po Slunci. V únoru postupuje Venuše vpřed v souhvězdí Vodnáře (směrem východním), v březnu projde rychle souhvězdím Ryb a koncem března vstoupí do souhvězdí Skopce.

**Mars** jest v souhvězdí Panny, vychází počátkem února ve 23 hod., počátkem března asi v 21 hod. 30 min. a koncem března již v 19 hodin, tak že je v březnu nad obzorem po celou noc. Počátkem února je Mars v konjunkci s jasnou hvězdou  $\alpha$  Panny (Spica), při čemž je Mars asi 50° severně, pak postupuje zvolna směrem přímým (na východ), octne se počátkem března v zastávce, pak se pohybuje zpětně (na západ), koncem března je znovu v konjunkci se Spikou a blíží se pak k jasnější hvězdě  $\delta$  Panny.

**Jupiter** je v souhvězdí Vah; vychází počátkem února kolem 2. hodiny, počátkem března po půlnoci a koncem března kolem 22. hodiny, tak že je v druhé polovině noci s Martem současně nad obzorem. V únoru postupuje Jupiter vpřed, tvoří s jasnými hvězdami  $\alpha$  a  $\beta$  Vah trojúhelník (Jupiter vlevo dole), octne se počátkem března v zastávce a nastoupí zvolna pohyb zpětný, který trvá po celý březen. Mars i Jupiter ožívují svoji přítomností obě sousedící souhvězdí Panny i Vah, a pěkný vzhled celého seskupení jest zvýšen ještě tím, že vlevo od Jupitera je souhvězdí Štíra, bohaté na jasné hvězdy (rudý Antares). Ve dnech 23. až 26. února a 22. až 25. března projde jižně pod jmenovanou skupinou planet a stálic Měsíc a dodá jí zvláštního půvabu.

**Saturn** je v souhvězdí Vodnáře; není viditelným v únoru a teprve v posledních dnech březnových vychází asi 45 minut před Sluncem v azimutu asi 290°, čili 70° na východ od bodu jižního.

Ing. B.



## Jak pozorovati.

IngC. JIRÍ ŠTĚPÁNEK:

### ZAKRESLUJTE METEORY!

K charakteristice meteorického zjevu nestačí prosté zaznamenávání statistických dat tak, jak je předpisují protokoly naší meteorické sekce, nýbrž je nutno pokud možno dráhu létavice zaznamenati do hvězdné mapy.

Dlužno konstatovati, podle zkušeností pražské pozorovací skupiny, že i při stoupajícím počtu pozorování zakreslování rok od roku upadá, k velké škodě získaného materiálu. Ze zakreslených meteorů je přece možno počítati jejich dráhy v prostoru, určovati radianty, stanoviti výšky vzplanutí i pohasnutí létavic, výšky vzniku stop, výbuchů, rychlosti meteorů a p. Všechny tyto údaje vhodně doplňují pozorování statistická.

Znám oprávněnou námitku pozorovatelů: pro zakreslování nemáme dobré mapy. Až bude vydán přepočítaný a skoro již hotový hvězdný katalog,\*<sup>)</sup> odpadne tato nesnáž. Zatím se musíme poohlédnouti po nějakém provisoriu. Nejideálnější je zakreslování do map gnomonické projekce (v té také budou zhotoveny mapy našeho katalogu). Meteory v tomto promítání se jeví jako přímký. Proto se při použití gnomonické projekce stanoví velmi snadno radiant a směr, nejdůležitější údaj při výpočtu výšek.\*\*<sup>)</sup> Ústředí meteorické sekce ČAS má některé mapy v této projekci: mapy pro pozorování rojů. Ty také pro pozorování statistická úplně postačí, jak jsme se loňského roku častokrátě přesvědčili. Sám jsem zakresloval do mapy Perseid celé léto i podzim, a vždy jsem mohl zakresliti většinu svých meteorů. Tak na př. z 15. na 16. září 1934 — tedy v době, kdy nebyl v činnosti žádný roj — jsem zakreslil 48 meteorů ze 77 vlastních a 200 celkem viděných třemi pozorovateli.

V mapách gnomonické projekce se zobrazují správně pouze souhvězdí ležící blízko středu mapy, takže tímto středem má zakreslovatel daný směr pozorování. Ostatní pozorovatelé si rozdělí zbývající směry a mohou zakreslovati do map stereografických. Tyto mapy nejsou pro zakreslování tak vhodné jako mapy gnomonické, protože se v nich dráhy meteorů jeví zakřivené. Jediná jejich výhoda jest ta, že na jedné mapě jest zobrazena celá obloha, letní i zimní.

Polární mapy stereografické projekce byly u nás používány před několika léty pod názvem map francouzských. Nehodí se pro statistiku rojů, neboť meteor se musí zakreslovati jen dvěma body: začátkem a koncem (značí se indexem  $z, k$ ). Dva body však nestačí ke stanovení křivky — projekce dráhy meteoru — takže v tomto případě jest nemožné stanovení radiantu. Proto se pro roje „francouzské“ mapy přestaly používat a byly nahrazeny mapami v projekci gnomonické.

Do stereografických map budeme zakreslovati hlavně meteory jasné, u kterých jde především o stanovení výšek\*\*\*<sup>)</sup> K tomu tyto mapy celkem stačí, ačkoliv uniká kontrola velmi důležitého údaje — směru dráhy. Zmenšuje se tedy správnost výpočtu, ale je daleko lepší létavici zakresliti s menší přesností, než jí vůbec nezakresliti.

(Dokončení.)

\*<sup>)</sup> Ambronn: *Sternverzeichnis enthaltend alle Sterne bis zur 6'5 Größe für das Jahr 1900*, přepočítaný na r. 1950.

\*\*<sup>)</sup> Chyby v nepřesnosti zakreslení koncových nebo počátečních bodů dráhy se dají opravit Olbersovou metodou, nebo metodou nejmenších čtverců (viz Říši hvězd, ročník V., str. 15, Hevelius, str. 245 a pod.). Chyby v nepřesnosti směru při dvou pozorováních se vyrovnati nedají, k tomu je zapotřebi pozorování alespoň tří; nejlepší jest ovšem fotografická kontrola.

\*\*\*<sup>)</sup> T. j. výšek zapálení a uhasnutí meteoru.



Hvěz dářská Ročenka na rok 1935. Péčí Státní hvězdárny R. Č. S. Sestavil Dr. Boh. Mašek. Roč. XV. Praha 1934. Nákl. Jednoty čsl. matematiků a fysiků a Č. A. S. Str. 78. Cena Kč 18,50 pro členy Č. A. S. Kč 15,—.

Naše české efemeridy vycházejí již jako XV. ročník; liší se však proti loňsku větším obsahem (78 stran proti 60) a úpravou respektující více přání a připomínky odběratelů — bohužel též trochu vyšší cenou. S díky a uspokojením bēfeme na vědomí: Hvězdný čas jest uveden na setiny sekundy. Zvláštní tabulka desítidenní efemeridy Slunce obsahuje pro světovou půlhoc: počet dní uplynulých od začátku juliánské periody. —  $\lambda$  zdánlivou délku geocentrickou středu pravého Slunce. —  $lg \Delta$ , kdež  $\Delta$  je vzdálenost středu slunečního od Země. —  $q$  zdánlivý poloměr Slunce. —  $\omega$  zdánlivou úchylku ekliptiky od rovníku. —  $a$  posiční úhel sluneční osy vzhledem k hodinové polokružnici. —  $\beta$  heliografickou šířku středu slunečního. — efemeridu planety Pluto. Ve stati D (Stálice) přidán nákras příkladu pro polohu Polárky a tabulka, která obsahuje redukční veličiny pro stálice v roce 1935. Bohatý a i mimo naši republiku již chvalně známý a oceněný seznam pečlivě sestavených zákrytů hvězd Měsícem. Rozšířený seznam hlavních rojů létavců obohacený příslušným věcným textem. Nový seznam týkající se komet v roce 1935 podle British Astronomical Association Handbook 1935. Údaje o časových signálech radiotelegrafických obsahují mimo nákras signálů „onogo“ a signálu ze státní hvězdárny v Praze též podrobný návod o určování času podle koincidenčních signálů a též poukaz na výbornou metodu prof. dr. Jindř. Svobody, kterou mohu doporučit co nejuvěleji i náročným zájemcům. Velmi vítán bude též jistě pro každého amatéra zajímavý seznam a krátký popis lidových a soukromých hvězdáren v R. Č. S. a naposled doposud v ročence postrádaný, ale žádaný přehled pokroků astronomie. Tento článek z pera našeho agilního odborníka pana dr. Vlad. Gutha pod titulem: Přehled pokroků astronomie v r. 1933 ukončuje velmi důstojným způsobem naši Hvězdářskou Ročenku. Chvalně již známým, pěkně čitelným tiskem a úpravou přibližuje se obsahově tyto letošní české efemeridy již více našim tužbám a naší potřebě. Panu prof. dr. Boh. Maškovi patří náš dík, že umožnil tento pro nás amatéry příznivý kompromis ve směsi různých se zájmů. Jen hojným odběrem z našich řad bude možno i nadále přizpůsobovati k naší potřebě a udržeti Hvězdářskou ročenku.

K. Novák.

Sir J a m e s J e a n s: **Through space and time** (Prostorem a časem). Stran XIV+224+53 obr. Cambridge University Press 1934. Cena váz. 8 sh 6 d. (56 Kč.)

S radostí bereme každou novou knihu Jeansovu do rukou, neboť ze zkušenosti víme, jak mnoho cenné látky jest v nich zpracováno a vhodným způsobem nejširším kruhům zpřístupněno. V předloženém svazku nalézáme celou astronomii i s geologickým a meteorologickým úvodem. Kniha vznikla z Jeansových přednášek v Royal Institution konaných pro „mladistvé posluchače do osmi a nad osmdesát let“. Kapitola první jedná o Zemi, druhá o vzduchu, třetí o obloze, čtvrtá o Měsíci, pátá o planetách, šestá o Slunci, sedmá o hvězdách a osmá o mlhovinách. 53 krásných ilustrací na křídovém papíře je nejvhodnějším doprovodem poutavých kapitol. Výprava i tisk odpovídá vysoké úrovni tiskárny university v Cambridge. Cena vázané knihy jest nízká a lze ji doporučit zejména začátečníkům v jazyce anglickém, neboť její sloh je jasný a obsah knihy snadno pochopitelný. Dr. H. S.

O. S. R e u t e r: „**Germanische Himmelskunde**“, 1934. Váz. 42 RM. Str. 767. J. F. Lehmann, Mnichov 2 SW. — Musíme rozeznávat, co autor hledá a co našel. Hledal doklady pro existenci samostatné nordické astronomie, jejíž vývoj byl křesťanstvím znemožněn. Co našel, objasním na citátu z jeho vlastní předmluvy: U Laponců ještě v 18. století byla misionářům lidová „astronomia diabolica“ trnem v oku.... Co minili misionáři dábelskou



astronomii Laponců? — Minili začátky hvězdářství, jež se najdou u každého přírodního národa. — Nuže; je to „astronomia diabolica Germanorum“, již Reuter nalezl. Škoda, že nenapsal jen malou hutnou knížku. V tlustém svazku se musí jeho vzácné nálezy trpělivě lovit. Z pramenů severfanských, jichž jazyky ovládá, vybral věci opravdu zajímavé. Uvádím několik příkladů: Kol r. 1150 Nikolas, pozdější opat v Munkathvera na severním Islandě, putoval Palestinou. Chce krajanům svým sdělit, že tam Polárka stojí o hodně níže na nebi: když si tam člověk lehne na záda na rovném místě a tělem do poledníka, skrčí koleno a postaví na ně pěst se vztýčeným palcem, uvidí vůdčí hvězdu právě nad ním. — Leif, syn Ericha Ryšavého, objevil kol r. 1000 v Americe krajinu, kde divoce rostlo víno. Nazval zemi tu Vinland a určil tam pro nejkratší den azimut vycházejícího a zapadajícího slunce eykstätt a dagmalstätt. Tím byla nepřímo stanovena šířka. — V astrologické interpretaci jest Venuše hvězdou krve, Mars hvězdou síly. Jinak je pevná asociace mezi krví a Martem pro jeho červenou barvu. Červenou lze však Venuši viděti jen na obzoru. Myslím, že pozorovali její heliakické východy a západy. — Zajímavou astronomickou pomůckou severanů je t. zv. noční kruh, jenž u nich lépe je viděti než u nás. Když Slunce zapadne pod obzor, vysouvá se na východě výše a výše tmavý oblouk, stín Země. Pod obloukem je nebe tmavomodré, vně světlemodré. Obě barevná pole odděluje žlutočervený pruh. Stojí-li Měsíc v tomto pruhu, je (přibližně) úplněk. Stojí-li v bleděmodré části, je před úplněkem. Švédští rolníci určovali též, kolik dní je do úplňku: natáhli rámě k Měsíci, natáhli palec a ukazováček. Vzdáleností palce od ukazováčku měřili vzdálenost Luny od žlutočerveného okraje nočního oblouku. Každý takový „slepíci krok“ — asi 13<sup>0</sup> — značil jeden den do úplňku chybějící. — Nejdůležitější z nálezu Reuterových jsou zprávy z roku 1000 o Islandanu Oddi Helgasonu, zvaném Hvězdný Oddi. Byl to chudšas, pohan, „nevelký pracovník“. Žil u rolníka (šlechtice) Thorða v Muli, jenž ho posílal rybařit na ostrov Flatey. — Z pozorování zachovala se jen dvě sdělení, jež se týkají Slunce. Udává ob týden změnu výšky Slunce poledního od slunovratu zimního do letního. Svěráznou úhломěrnou jednotkou jeho je půlkolo, poměr kotouče slunečního. Úhrnná změna výšky od vratu do vratu jest podle Oddiho 182 poloměrů slunečních. Do rovnodennosti jarní roste urychleně, pak zpožděně. Oddi vyjádřil to řadou arithmetickou: během prvního týdne po slunovratu zimním se Slunce zvedne o 1 půlkolo, během druhého o 2, třetího o 3 atd. až během třináctého týdne o 13. Tím je dosažena rovnodennost a nyní se objeví tatáž čísla 13 + 12 + ... 3 + 2 + 1 obráceně. — Dále pozoroval Oddi, jak se mění azimut místa, kde svítá, s dobou roční. Objevuje se řada dnů 5, 10, 18, 25, 43, během nichž nastane změna azimutu o čtvrtinu pravého úhlu. — Pozorování hvězd, jež Oddimu dala přizvisko, se ztratila.

*Dr. A. Ditrich.*

A. W. Haslett: **Radio round the World.** (Rozhlas kolem světa.) Stran VII+196+29 obr. Cena váz. 5 s (35 Kč). Cambridge University Press 1934.

Na tuto malou knížečku nutno upozorniti zejména ty, kteří spojují svůj zájem o astronomii se zájmem o vlny bezdrátové telegrafie. Jejich spojitost s astronomickými problémy jako na př. se slunečními skvrnami, s polární září, s meteorologií atd. jest v několika kapitolách snadno pochopitelným způsobem popsána. V řadě dalších kapitol nalezneme bohaté informace o radiu a medicíně, o radiu ve válce a na moři, o televizi a o podobných problémech, které jsou stále aktuální. Poslední kapitola o radiu a předpovídání počasí bude zajímati jak astronomy-amatéry, tak i amatéry-meteorology.

R. W. Gurney: **Elementary Quantum Mechanics.** (Elementární kvantová mechanika.) Stran III+157+67 obr. Cena váz. 8 sh 6 d (56 Kč). Cambridge University Press.

Knihá tvoří zajímavý pokus, jakým způsobem experimentální fyziky a všechny ty, kteří se pozorováním zabývají, tedy i astronomy-praktiky,



naučiti mysliti v pojmech vinové mechaniky, a to stejně lehkým způsobem, jako jsme se naučili uvažovati o různých modelech atomů a o vzniku spektrálních čar. Všude je použito hojně grafických metod a více než 60 diagramů znázorňuje mnohé zajímavé fyzikální pochody. Matematické zpracování jest poměrně elementární a všude snadno pochopitelné. Možno doporučiti zejména profesorům středních škol, kteří si přejí doplniti své znalosti fyziky.

Dr. Hubert Slouka.

## Zprávy ze Společnosti.

Členská schůze byla 7. I. 1935 za účasti 38 členů a 8 hostů. Schůzi zahájil místopředseda Společnosti Ing. Dr. Jan Šourek a požádal p. Zd. Kopala, aby přednesl referát o nejdůležitějších událostech v astronomii v roce 1934. Zd. Kopal pak promluvil obsírněji o jednotlivých událostech, o kterých se zmínil v 1. čísle XVI. ročníku čas. „Říše hvězd“ na str. 11. Ke konci své přednášky podal zprávu o objevu a pozorování Novy Herculis, o které je uveřejněn podrobný článek v tomto čísle.

Schůze výboru Č. A. S. byla 12. I. 1935 za účasti 14 členů výboru. Za odstoupivšího člena výboru Dr. Otto Seydla byla do výboru kooptována Dr. Bohumila Nováková z Prahy. Bylo přijato 12 nových členů. Dále byla projednána došlá korespondence a běžné záležitosti spolkové.

Dary. Pani Božena Pokorná, vdova po gen. řediteli Bušt. dráhy v Praze věnovala Společnosti Kč 60.—. Pan JUDr. Josef Hraše, místoředitel Zemské banky v Praze věnoval Kč 40.—. Do knihovny věnoval p. Josef Klepešta, jednatel Č. A. S., Annuaire astronomique 1935; JUDr. Šimon knihu: H. Minneur: Photographie stellaire. Všem dárcům srdečné díky!

## Zprávy Lidové hvězdárny Štefánikovy.

Přístup na hvězdárnu v únoru 1935. V únoru je hvězdárna přístupna obecnstvu denně mimo pondělí v 18 hodin, v neděli o 10., 15. a 18. hodině. Pro školy denně mimo pondělí o 17. hodině, pro spolky o 19. hodině. Hromadné návštěvy škol a spolků nutno napřed v kanceláři hvězdárny ohlásiti (telefon č. 463-05). Předem ohlášené návštěvy škol k prohlídce zařízení hvězdárny jsou vítány i v denních hodinách.

Program pozorování v únoru 1935. V první třetině měsíce února: planety Venuše a Merkur, mlhoviny a hvězdokupy. Ve druhé třetině února: Měsíc a dvojhvězdy. V poslední třetině února: planeta Venuše, dvojhvězdy a hvězdokupy.

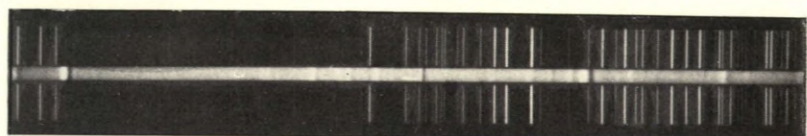
Návštěva na hvězdárně v prosinci 1934. Pro naprosto nepříznivé počasí nebylo možno konati pro obecnstvo večerních pozorování. Proto navštívilo hvězdárnu jen málo návštěvníků, zejména z obecnstva. Celkem navštívily hvězdárnu 332 osoby. Z toho byli 253 členové Společnosti, 3 školy s 61 účastníky a 18 nečlenů. Jasných večerů v prosinci, v době přístupu pro obecnstvo, nebylo; po dva večery bylo oblačno, 29 večerů bylo zamračených. Tak nepříznivý měsíc pro pozorování naše hvězdárna ještě neměla.

Pozorování na hvězdárně v prosinci 1934. Členové sekce konali 10 pozorování slunečních skvrn, 4 pozorování meteorů, 3 pozorování hvězd proměnných a 1 pozorování Novy Herculis.

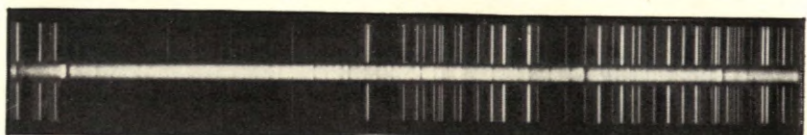
Majetník a vydavatel Česká společnost astronomická, Praha IV-Petřín. — Odpovědný redaktor: Dr. Hubert Slouka, Praha XVI., Nad Klikovkou 1478. — Tiskem knihtiskárny „Prometheus“, Praha VIII., Na Rokosce č. 94. — Novinové známkování povoleno čís. 60316/1920.



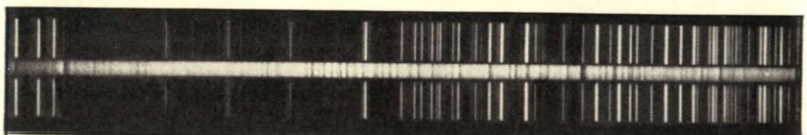
1934 XII 15



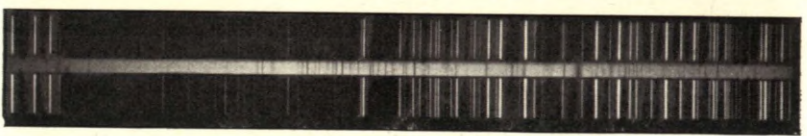
XII 18



XII 20



$\alpha$  Cygni



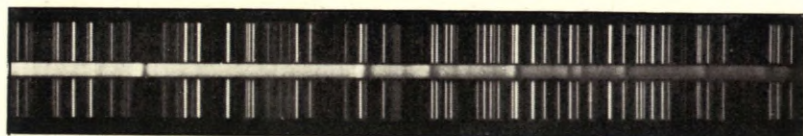
H $\beta$

Mg<sup>++</sup>4481

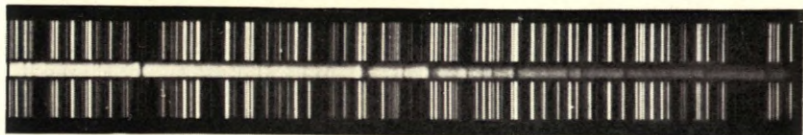
H $\gamma$

Fe<sup>++</sup>4233

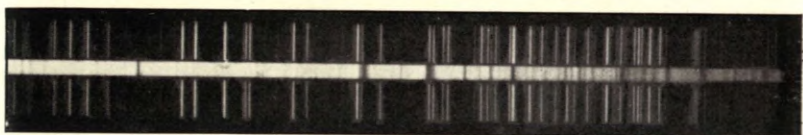
1934 XII 15



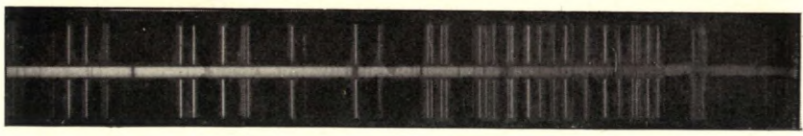
XII 18



XII 20



$\alpha$  Cygni



H $\delta$

H $\epsilon$

K

H $\zeta$

H $\eta$

H $\theta$

H $\iota$

*Spektra Novy Herculis 1934.*

Foto prof. Dr. P. Guthnick a H. Kühlborn 50'' reflektorem universitní observatoře Berlin-Babelsberg.

# Astronomické přednášky.

Česká astronomická společnost pořádá společně s Masarykovým lidovýchovným ústavem v české technice na Karlově náměstí 12 přednášek pod souhrnným názvem

## „Jak člověk poznával vesmír.“

Přednáší Dr. Hubert Slouka.

7. I. Země v prostoru — astronomie pravěku. — 14. I. Myslitelé a badatelé: jak poprvé spočteny hvězdy a změřena velikost Slunce a Měsíce. — 21. I. Planety — bloudící hvězdy. — 28. I. Galileo Galilei — mučedníci vědy. — 4. II. Koperník — úsvit nové doby. — 11. II. Tycho Brahe — nejslavnější hvězdár pozorovatel. — 18. II. Kepler — objevitel zákonů nebe. — 25. II. Newton — vítězství genia. — 4. III. Rodina Herschelů — badatelé v nekonečnu. — 11. III. Vznik a vývoj astrofysiky. — 18. III. Einstein — vesmír dnešní fyziky a astronomie. — 25. III. Astronomie budoucnosti.

Vlastní úkol tohoto cyklu je podati nástin myšlenkového vývoje lidstva, odehrávajícího se v těsné souvislosti s vývojem přírodovědeckého poznání. Protože astronomie byla vždy určitým vyvrcholením všech našich vědomostí o přírodě, můžeme právě na ní nejlépe sledovati vzrůst lidského ducha a odhadnouti jeho další vývojové možnosti. — Každá čtvrtá přednáška se světelnými obrazy. Začátek přednášek v 19 hodin. Po přednáškovém kursu každotýdenní astronomické vycházky na staré i nové hvězdárny pražské a »hvězdné večery«, vycházky do přírody, spojené s pozorováním oblohy.

Spisy vydané nákladem České astronomické společnosti,  
Lidové hvězdárny Štefánikovy a Knihovny přátel oblohy:

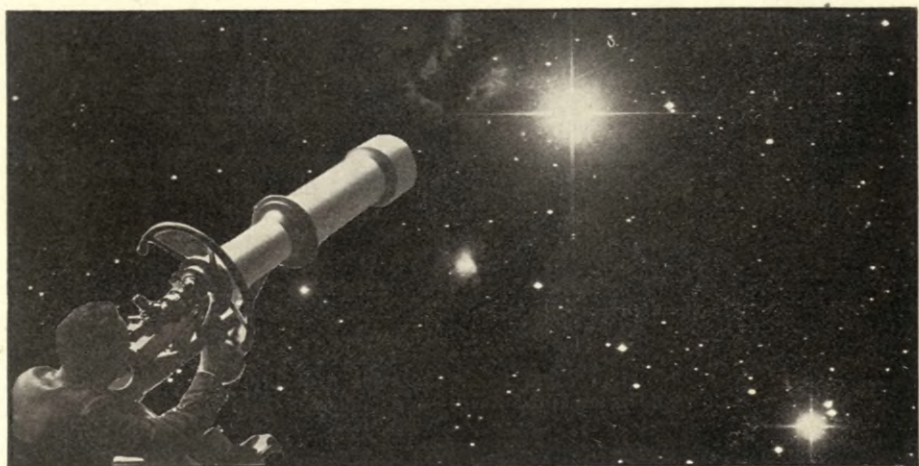
### Hvězdné mapy a atlasy:

- Fr. Schüller-K. Novák: Atlas souhvězdí severní oblohy. Díl I. část rovníková, II. díl, část polární. Cena obou dílů Kč 150.—. Členská cena Kč 120.—.
- K. Anděl: Mapa selenographica. Dvě mapy v rozm. 65 × 84 cm se seznamem zakreslených útvarů měsíčních. Cena pouze Kč 60.—. Členská cena Kč 50.—.
- K. Novák: Nástěnná mapa severní oblohy s novým vymezením souhvězdí. Cena mapy podlepené plátnem a opatřené lištami (pro školy) Kč 120.—. Cena mapy na kartoně Kč 80.—. Členská cena Kč 60.—.
- K. Novák: Otáčivá mapa severní oblohy a malá mapa Měsíce od K. Anděla. Cena mapy v pouzdře Kč 40.—. Členská cena Kč 30.—. Návod zdarma.
- J. Klepešta-K. Novák: Malý atlas severní oblohy. Cena Kč 15.—. Členská cena Kč 10.—.

### Populární hvězdářské rozpravy.

- Sešit 1. Josef Klepešta: Je možno předpovídati lidský osud z hvězd? Cena Kč 3.—, členská cena Kč 2.—.
- Sešit 2. Dr. H. Slouka: O stavbě Vesmíru. Cena Kč 9.—, členská cena Kč 6.—.
- Sešit 3. Dr. A. Dittrich: Praehistorie našeho hvězdářství. Cena Kč 4.—, členská cena Kč 3.—.





## Propagujte členství v České astronomické společnosti!

Členské příspěvky:

### Studenti a dělníci

v Praze i na venkově . . . . . Kč 30—

### Ostatní členové

v Praze . . . . . Kč 50—

na venkově . . . . . Kč 45—

### Výhody členů Č. A. S.:

**ZDARMA:** časopis Říše hvězd.

**ZDARMA:** vstup na hvězdárnu.

**ZDARMA:** vstup na členské schůze.

**ZDARMA:** vypůjčování z knihovny

a velké slevy při odběru publikací vydaných Č. A. S.

Přihlášky přijímá administrace Č. A. S. na Lidové hvězdárně  
Štefánikově, Praha IV., Petřín.

---

Majetník a vydavatel Česká společnost astronomická, Praha IV-Petřín. —  
Odpovědný redaktor: Dr. Hubert Slouka, Praha XVI., Nad Klikovkou 1478.  
— Tiskem knihtiskárny „Prometheus“, Praha VIII., Na Rokosce č. 94. —  
Novinové známkování povoleno č. 60316-1920. — Podací úřad 25.