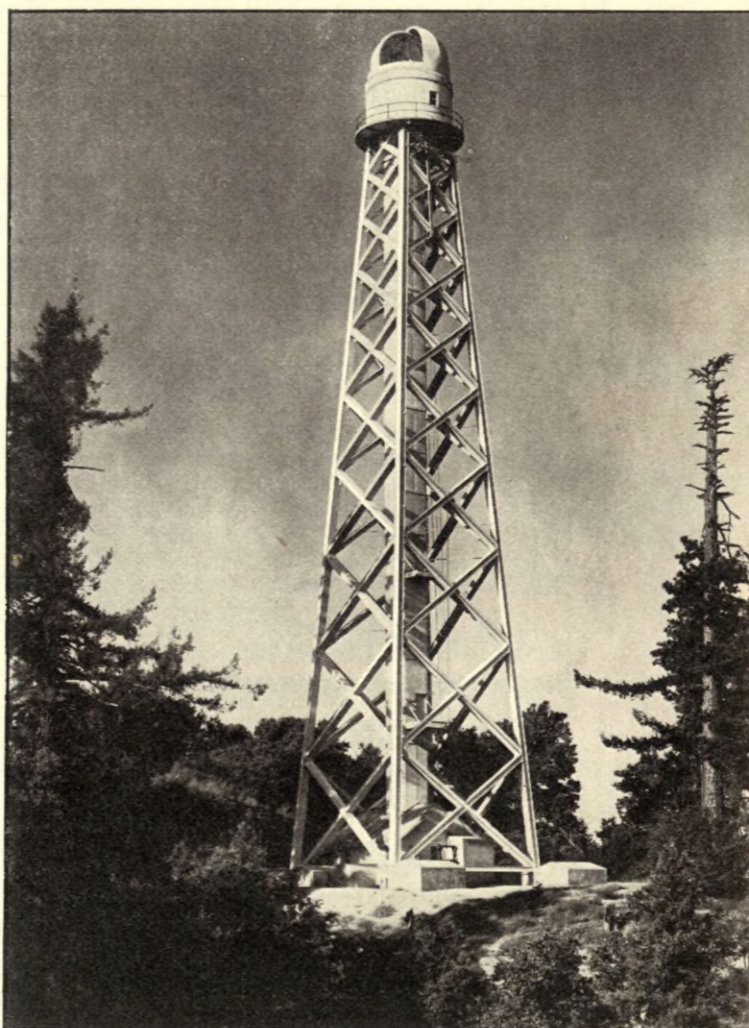


ŘÍŠE HVĚZD

ČASOPIS PRO PĚSTOVÁNÍ ASTRONOMIE A PŘÍBUZNÝCH V

ČÍSLO 1. LEDEN 1935 - ROČNÍK XVI.



OBSAH

Sir J. JEANS: Člověk a věda. - Z. KOPAL: Hvězda, která v minulém roce poutala nejvíce pozornosti. - Dr. B. NOVÁKOVÁ: Sluneční činnost, jak se projevuje a její vliv na Zemi. - Drobné zprávy. - Z hvězdáren a laboratoří. - Ze světa hvězdářů. - Co pozorovati. - Nové knihy. - Zprávy sekcí pozorovatelů. - Zprávy ze Společnosti. - Zprávy Lidové hvězdárny Štefánikovy.

VYDÁVÁ ČESKÁ SPOLEČNOST ASTRONOMICKÁ

Sommaire du No. 1.

Sir J. Jeans: L'homme et la science. — Z. Kopal: L'étoile la plus intéressante de l'année passé. — Dr. B. Nováková: L'activité solaire et son influence sur la terre. — Variétés. — Nouvelles des observatoires et laboratoires. — Nouvelles du monde des astronomes. — Qu'est-ce qu'il y a à observer? — Bibliographie. — Rapports des sections des observateurs. — Nouvelles de la Société astronomique tchèque. — Nouvelles de l'observatoire Štefánik.

Contents of No. 1.

Sir J. Jeans: Man and science. — Z. Kopal: The most interesting star of the last year. — Dr. B. Nováková: The activity of the sun and its influence on the earth. — General news. — News from observatoires and laboratoires. — Obituary. — Hints for observations. — New books. — Notes from amateurs-sections. — 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[—], jednotlivá čísla Kč 4[—].

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

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

Účet č. 42628 Praha.

Telefon č. 463-05.

Malý atlas proměnných hvězd

od Vladimíra Vanda právě vyšel. Obsahuje na 16 mapkách 32 proměnných hvězd pro pozorování pouhým okem nebo divadelním kukátkem. Je vhodnou pomůckou zvláště začátečníkům v pozorování proměnných hvězd. Cena Kč 10[—] i s poštovným.

Objednávky přijímá administrace čas. Astronom. amatér, Praha IV., Petřín, Lidová hvězdárna Štefánikova. Účet Pošt. spořitelny 23193.

**Zajímáte se o práci našich astronomů — amatérů?
Vyzádejte si ukázkové číslo II. ročníku měsíčníku**

ASTRONOM AMATÉR.

Administrace: Praha IV., Lidová hvězdárna Štefánikova.

Ř Í Š E H V Ě Z D

ROČNÍK XVI., Č. 1.

LEDEN 1935.

Člověk a věda.

Nemůžeme přehlédnouti smutný zjev, že věda dala člověku moc nad přírodou dříve, než ovládl sám sebe. Tato tragedie není však v tom, že člověk příliš zvládl přírodu vědeckými metodami, nýbrž ve skutečnosti, že má tak málo morální vlády nad sebou. To však je jen jedna kapitola dlouhé povídky — lidská povaha se mění jen velmi pomalu a vždy se opožďuje za lidskými vědomostmi, kterých rychle přibývá. Divadelní hry Aischylovy a Sofoklovy dosud nás vzrušují svými vitálně lidskými zájmy, kdežto vědecké spisy Aristarcha a Ptolemaia jsou mrtvé — historicky sice zajímavé, ale citově nás nevzrušují. Vědecké poznatky přecházejí s jedné generace na druhou, nikoli však morální vlastnosti. S hlediska lidských vědomostí stojí tedy jedna generace na bedrech generace předchozí, ale s hlediska lidské povahy jsou obě na stejné výši.

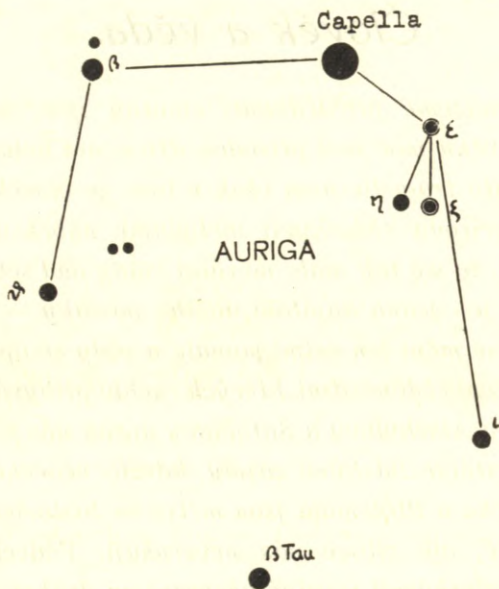
Sir James JEANS

*v úvodní přednášce při sjezdu
British Association v Aberdeenu,*

5. září 1934.

Hvězda, která v minulém roce poutala nejvíce pozornosti.

Zadíváte-li se za krásného zimního večera k zenitu, kde právě vrcholí souhvězdí Vozky, neujde jistě vaší pozornosti malý hvězdný trojúhelníček nedaleko na západ od Capelly. Tvoří jej tři malé nenápadné hvězdičky, z nichž žádná není jasnější třetí velikosti. A k tomuto místu oblohy směřovaly nedávno přístroje



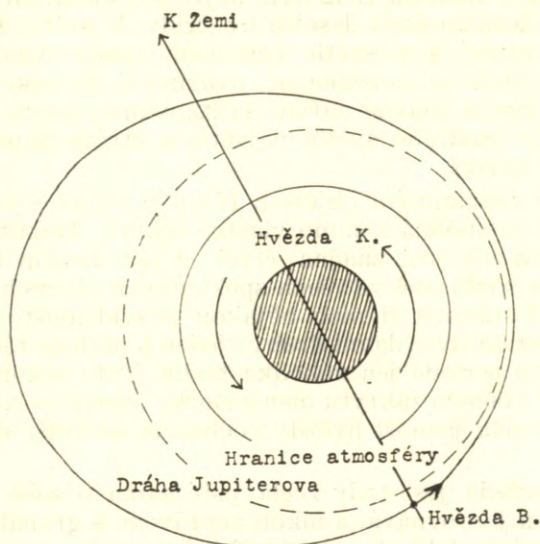
Mapka okolí ζ Aurigae.

téměř všech hvězdáren světa; mnoho z toho, co o hvězdách víme, jsme se naučili na nich. Vlastně na dvou z nich. Ta třetí, prostá normální hvězdička, jest trpělivou srovnávací hvězdou pro pozorování svých dvou záhadných sester. Které to jsou?

Prvou z nich, ϵ Aurigae, znáte již alespoň podle jména. Je to již téměř sto let, co hvězdáři vědí, že je proměnná, ale všeobecnou pozornost k sobě upoutala hlavně teprve v posledních dvaceti letech, kdy německý hvězdář H. L u d e n d o r f f upozornil, že je to pravděpodobně zákrytová soustava o době oběhu asi 27 let. Blíže o tom psal v tomto časopise několikrát B. H a c a r; mnoho zajímavého najdete zvláště v jeho krásném článku v šestém ročníku Ř. H. Poslední její minimum, jež soustředilo světovou pozornost, proběhlo v letech 1928—30, ale očekávané

svědectví o tom, jak tato soustava skutečně vypadá, bohužel nepřineslo. Ukázalo se, že příroda skrývá pro nás více tajemství než jsme tušili a malá žlutavá hvězda se dívá dosud svým záhadným zrakem na zklamané hvězdáře, aniž by jim byla odhalila poslední závoj svého tajemství.

Ale ještě dříve, než hvězdáři odvrátili své přístroje od této krajiny oblohy, upozornil německý zatím již zesnulý vědec K. F. Bottlinger na sousední ζ Aurigae. Již na konci minulého století bylo známo, že je spektroskopickou dvojhvězdou — jevila kolísání radiální rychlosti v periodě asi 973 dnů. Později, asi před deseti lety, se hvězdou blíže zabýval W. E. Harper



Model soustavy ζ Aurigae.

z Astrophysical Dominion Observatory v Kanadě. Potvrdil, že jest spektroskopickou dvojhvězdou o velmi dlouhé periodě a podařilo se mu rozeznat i spektra obou složek: jasnější spektrum patřilo zřejmě obru třídy K_5 , slabší složka měla pak spektrum typu B_0 — B_5 . A tu dne 18. ledna 1924 k svému překvapení shledal, že spektrum B náhle zmizelo a po nějaké době se objevilo opět zcela normálně.

Tohoto zjevu si všiml Bottlinger, prostudoval elementy dráhy a shledal, že nastal asi úplný zákryt složky spektra B hvězdou druhou, pravděpodobně mnohem větší. Je-li tomu tak, pak by se měl tento zákryt projevit také poklesem jasnosti — jasnost hvězdy by měla jevit světelnou křivku zákrytového rázu s konstantní fází v minimu. Nejbližší minimum předpověděl Bottlinger na leden 1932.

Minimum skutečně nastalo a nezastihlo hvězdáře nepřipraveny. O předběžných výsledcích nám již také referoval B. H a c a r v červnovém čísle Ř. H. 1932. Od té doby dověděli jsme se však o té hvězdě tolik nového, že ji dnes právem nazval S h a p l e y nejzajímavější hvězdou současné doby. Uvidíme proč.

ζ Aurigae byla pozorována visuelně i spektroskopicky hlavně na německých hvězdárnách. Profesor H o p m a n n v Lipsku studoval velmi pečlivě její světelné změny, a to nejen v době minima, nýbrž i během trvání konstantní jasnosti mimo zákryt. Pozoroval ji fotometricky barevnými filtry a jeho déle než rok trvajícím pozorování přinesla neobyčejně cenné výsledky. Amplituda poklesu v minimu 1932 byla největší v modrém a fialovém světle, kde dosáhla šesti desetin hv. třídy. V světle žlutém byla již daleko menší a v světle červeném téměř docela nepozorovatelnou. Dalo se to očekávat, uvážíme-li, že zakrytá hvězda spektra B vysílá hlavně záření krátkovlnné; proto je procentuální ztráta modrého světla největší a ztráta paprsků červených téměř mizivá.

Dalším významným objevem H o p m a n n o v ý m bylo, že hvězda jest proměnná i mimo vlastní zákryt. Amplituda těchto sekundárních vln jest značná, čtyři až pět desetin hv. třídy a projevuje se souhlasně ve všech spektrálních oborech. Hopmann se pokoušel stanovit u nich nějakou pravidelnost, ale marně. Lze jen rozeznat dva hlavní druhy: jeden o periodě řádově deseti dnů, druhý o periodě (jen několika hodin. Tyto sekundární vlny projevují se i během zákrytu menší složky hlavní hvězdou — tedy v době, kdy celá jasnost hvězdy pocházela od větší složky, obrytu K.

Tato hvězda jest tedy zcela jistě sama o sobě proměnná. H o p m a n n ji srovnává, a nikoli neprávem, s granátovou hvězdou μ Cephei.*) Jelikož v době zákrytu soustavy se oba druhy měnlivosti překládají, musíme je vzájemně odlišit, chceme-li získat „čistou“ zákrytovou křivku. To jest dosti snadné, neboť sekundární vlny nepravidelné měnlivosti jsou ve všech barvách stejné, zatím co amplituda zákrytových změn závisí na vlnové délce. H o p m a n n to provedl a ukázal, že vlastní zákrytová amplituda jest daleko menší: 0'20 vel. ve fialovém světle a visuálně dokonce jen asi jedna desetina hv. třídy. Je velmi pochybné, zda by bylo možno tyto změny vůbec visuálně pozorovat.

To jest velmi důležité, neboť zatím se našlo mnoho pozorování z dřívějších let, většinou ε Aurigae, při nichž byla hvězda ζ Aur. hvězdou srovnávací a které nám tedy dávají jisté svědectví o jasnosti samotné ζ Aur. R. M ü l l e r z postupimské observatoře zpracoval veškerý přístupný materiál a odvodil v mi-

*) Na světelné změny podobného rázu i u ε Aurigae upozorňovala sl. G ü s s o w o v á. Není vyloučeno, že tyto světelné fluktuace jsou vůbec vlastností veleobrů a vznikají (snad) v jejich atmosférách.

nulosti několik problematických minim ζ Aurigae. Kdyby byla správná, musila by se perioda oběhu soustavy vždy za 100 let prodlužovat o 50 dnů, což jest velmi nepravděpodobné. Hopmanovy výsledky to nyní vysvětlují. Müllerova minima nepatřila zákrytovému rázu, nýbrž sekundárním vlnám mnohdy hlubším než zákrytová měnlivost sama.

Současně byla ζ Aurigae pozorována spektroskopicky, a to hlavně profesorem Guthnickem na hvězdárně v Neubabelsbergu. Výsledky byly neméně zajímavé. Ve spektru soustavy jsou viditelná, jak bylo již podotknuto, spektra obou složek. Několik týdnů před počátkem zákrytu se náhle objevily v spektru složky B čáry ionisovaného vápníku. Tyto čáry nejsou v spektrech „teplých“ spektrálních tříd zjevem docela cizím. Byly pozorovány již u několika desítek spektroskopických dvojhvězd jako linie neobyčejně jemné a úzké, nápadné tím, že se neúčastní periodických posuvů ostatních čar v době oběhu soustavy. Říká se jim proto linie nehybné (stacionární) a jejich vznik přisuzujeme calcii v prostorech mezihvězdných. Prof. Guthnick byl velmi překvapen, když v spektru ζ Aurigae tyto čáry, s počátku jemné, byly stále silnější, čím více se složka B přibližovala k okraji hvězdy hlavní — a nebyly dokonce ani nehybné, nýbrž se posunovaly k červenému konci spektra. Když po několika týdnech zákryt skončil a zakrytá složka se znovu objevila na druhém okraji hlavní hvězdy, čáry byly stejně silné, ale posunuté tentokrát k fialové části spektra. Čím více se opět složka B vzdalovala od hvězdy hlavní, tím ubývalo čarám na intenzitě a vracely se do své normální polohy, až po nějakém čase zmizely úplně.

Tyto zdánlivě složité zjevy lze vyložit velmi jednoduše. Hvězda hlavní jest pravděpodobně obklopena ohromnou řídkou atmosférou, tvořenou převážně jednoduše ionisovaným vápníkem. To nám není docela cizí — vždyť víme, že nejvyšší vrstvy sluneční atmosféry tvoří taktéž Ca^+ . Čím se v soustavě ζ Aurigae více blíží složka B hvězdě hlavní, tím její světlo prochází silnější vrstvou atmosféry a proto vápničkovým liniím přibývá na intenzitě; jejich posuv vzniká pak podle Dopplerova principu tím, že se hvězda i se svou atmosférou otáčí kolem své osy, a to ve smyslu oběhu složky vedlejší. Doba rotace kolem osy jest pravděpodobně rovna periodě oběhu soustavy.

Celý Guthnickův výklad jest velmi pravděpodobně správný. Jest to prvé přímé zjištění atmosféry hvězdy — Slunce vyjímaje. Že hvězdy mají atmosféry, jsme dosud mohli soudit vlastně jenom podle analogie.

Známe-li průběh zákrytové křivky i průběh změn radiální rychlosti, můžeme snadno odvoditi skutečné rozměry soustavy v absolutních jednotkách; učinil tak prof. Hopman a dostal tyto hodnoty, které dosud považujeme za nejspolehlivější:

Doba oběhu $P = 973^d$.
 Parallaxa $\pi = 0'00317''$.

Spektrum jasnější složky K_5 .
 Spektrum slabší složky B_1 .

	Složka K_5 (hlavní)	B_1 (vedlejší)
teplota	3.100^0	19.000^0
poloosa oběhu	$302 \cdot 10^6$ km	$709 \cdot 10^6$ km
hmota	$29'3 \odot$	$12'4 \odot$
poloměr	$335 \odot$	$2'39 \odot$
hustota	$78 \cdot 10^{-7}$	$0'91$

Model soustavy v měřítku $1:2 \cdot 10^9$ znázorňuje obr. 1. Vidíme, že hlavní složka, spektra K_5 , jest veleobr o poloměru téměř Martovy dráhy, tedy jedna z největších hvězd, které na obloze vůbec známe. Jsem si jist, že ne jeden z čtenářů, když slyšel o existenci říďoučkových obřích hvězd o poloměru zemské nebo Martovy dráhy, se neubráníl pochybnostem, vysvětlitelným snad potud, pokud se smělé výsledky zakládaly pouze na abstraktních výpočtech nebo, v nejlepších případech, na měřeních interferometrických. Nyní může být již zcela bez obav. Našli jsme již jednoho takového obra, který se dal vyzkoušenou metodou změřit velmi spolehlivě a výsledek jest i v dokonalé shodě s předběžnými teoriemi.

Všimněme si ještě vzájemné velikosti obou složek. Poloměr hlavní hvězdy, veleobra třídy K, jest více než stokrát větší než poloměr hvězdy B. Kdybychom si znázornili hvězdu K jako kótuč o průměru dvou metrů, byla by složka B asi velikosti dvacetihaléře. Vzhledem k tomuto nezvyklému poměru poloměrů probíhá zákryt hvězdy B hlavní složkou velice rychle, pravděpodobně pouze v několika hodinách; proto zastihnouti soustavu při poklesu jasnosti jest obtížné. V minimu z r. 1932 se to nepodařilo. Druhé minimum nastalo v srpnu až září r. 1934. Pokles k minimu byl předpověděn na poslední dny srpnové, s malou nejistotou, neboť perioda soustavy není ještě docela přesně známa. K hvězdě se opět obracela pozornost celého světa. A tu telegram prof. Guthnicka ze dne 27. srpna 1934 hlásí, že ζ Aurigae ještě dne 23. srpna byla v plném lesku; den na to bylo nepříznivé počasí a dne 24. byla již stálíce v minimu. Ve spektru nebylo již po liniích hvězdy B ani stopy. Ani při opětném vzestupu neměli pozorovatelé v Babelsbergu více štěstí. V noci z 30. září na 1. říjen ještě setrvala hvězda v minimu; další pozorování zamezila mlha a s večera příštího dne zářila již druhá složka vedle hlavní v plném lesku. Vzestup jasnosti proběhl tedy v hodinách denních.

A tu ohlásil zcela nedávno R. Müller z postupimské observatoře, že hvězdáři tentokrát přece nevyšli zcela naprázdno. Neměli-li úspěchu hvězdáři z povolání, přálo štěstí a počasí dvěma amatérům, a to Feldtkemu v Královci a Henz-Wüstovi ve Švýcarsku, kterým se zdařilo pozorovat sestup z konce srpna; jejich pozorování, fotografická i visuální, z oné památné

nocí mají cenu jedinečnou a budou dobrým opěrným bodem k řešení záhad této podivuhodné soustavy.

Příští zázrak nastane na jaře roku 1937. Doufejme, že tento zjev bude pozorován i u nás, a to jak hvězdáři z povolání, tak i našimi amatéry.

Dr. BOHUMILA NOVÁKOVÁ:

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

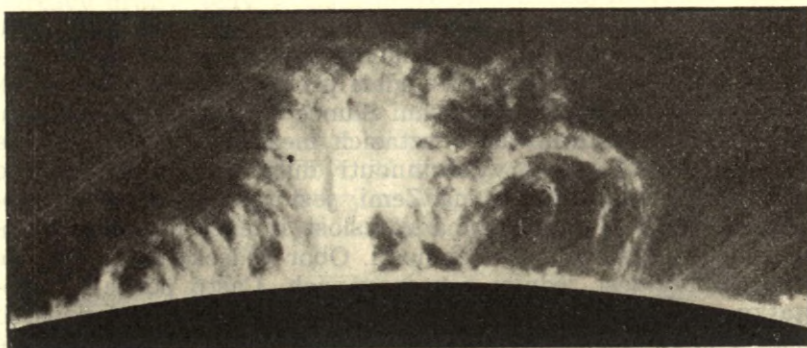
(Předneseno dne 5. XI. na členské schůzi Č. A. S.)

Téma dnešní přednášky jsem si zvolila z několika důvodů. Předně chci poukázat na různé indexy změny sluneční činnosti, dále jedná se mi o to, podat přehled mezinárodní organizace v tomto oboru pozorování Slunce a ukázat její význam. Konečně chci informovat o vztazích mezi některými zjevy na Slunci a na Zemi a vyzdvihnouti důležitost studia těchto vztahů. Působení Slunce na Zemi jest tak mocné a dalekosáhlé, že zdá se samozřejmá závislost intenzity tohoto působení od velikosti sluneční činnosti. Obor vědecky zabývající se těmito vlivy jest jedním z nejnovějších. Často pouze z nedostatku pozorovacího materiálu někteří badatelé se dopouštěli snad i chyb předčasným dokazováním, a tak se stávalo, že mnozí nezasevěni se dívali na tento obor s jakousi nedůvěrou a podceňovali jeho význam. Nebude mi možno zmíniti se v této části přednášky o všech metodách pozorování a veškerých důsledcích vlivů sluneční činnosti na Zemi, které dosud v některých případech nejsou docela probadány, ale jedná se mi především o to, abych ukázala, jaké stanovisko tu zaujali sami odborníci, co se v tomto oboru dělá a co jest již vykonáno.

Jest více zjevů na Slunci, z nichž můžeme posuzovati velikost činnosti sluneční. Předně jsou to útvary na povrchu Slunce, jako skvrny a fakule. Již v roce 1775 Horrebow poznal z dlouholetého pozorování skvrn, že jejich množství se mění během určité řady let. Po něm poznal periodickou povahu těchto změn Schwabe, astronom-amatér, který pozoroval Slunce od roku 1826 do 1869. Svůj objev oznámil v roce 1843. Později pozoroval změny sluneční činnosti z počtu skvrn Carrington. Konečně Wolf prostudoval velkou řadu pozorování a odvodil z nich svá relativní čísla. Dosud hvězdárna v Curychu sbírá statistická pozorování slunečních skvrn, počítá z nich relativní čísla, charakterisující sluneční činnost v určitém období a uveřejňuje je podle programu Mezinárodní Astronomické Unie. Těchto pozorování se účastní celá řada stanic, a mezi nimi i mnoho amatérů. Nesmím nezmíniti se o tom, že i naši amatéři jsou platně účastni na této mezinárodní spolu-

práci. Několik členů sekce pro pozorování Slunce při České Astronomické Společnosti koná již delší dobu tato pozorování, která jsou čtvrtletně zasilána do Curychu.

Druhá metoda, která statisticky vyjadřuje periodicitu skvrn, jest metoda, určující velikost plochy, které zabírají skvrny na povrchu slunečním. Tento způsob určení postupu sluneční činnosti byl zaveden Carringtonem a de la Rue. Nyní jest zastoupen na hvězdárně v Greenwichi, kde plochy skvrn jsou měřeny z fotografií Slunce, získaných denně různými observatořemi a jsou vyjadřovány v miliontinách viditelného povrchu Slunce.



Velké sluneční protuberance.

Z těchto pozorování vyplývá perioda sluneční činnosti 11 a půl let nebo ještě lépe 23 roky, kterážto perioda byla potvrzena též z pozorování magnetických, konaných na Mt. Wilsonské hvězdárně prof. Halem. Vedle toho byly nalezeny i další periody, zejména jest zajímavý cyklus 450 let, který podle Oppenheima odpovídá dobře relativním číslům Wolfovým.

Tak počet, nebo celková plocha skvrn, kterou zabírají na slunečním povrchu, jsou charakteristikou sluneční činnosti, nám dobře známou, díky velkému počtu již vykonaných pozorování; často křivky znázorňující průběh tohoto cyklu slouží k srovnání s ostatními proměnnými zjevy na Slunci.

Někteří vědátoři dokazují, že průměr Slunce měřený v různých obdobích cyklu skvrn závisí na změně sluneční činnosti: větší průměr byl naměřen při minimu počtu skvrn.

Fakule, jasné útvary, které jest možno viděti hlavně při okraji kotouče slunečního v důsledku většího kontrastu, který tu tvoří s méně intenzivním pozadím, provázejí někdy skvrny, ale ne vždy. Kdežto skvrny se vyskytují v pásmech od 5° do 40° sev. a jižní heliografické šířky, fakule můžeme viděti i ve vyšších heliografických šířkách velmi často. Právě tak jako

skvrny i ony svým výskytem vyjadřují míru činnosti sluneční, a jsou stejně statisticky zaznamenány.

Spektroskopickým pozorováním protuberancí se zjistilo, že i tyto vykazují změny svého počtu a rozlohy a našel se nový index pro změnu sluneční činnosti. Kdežto maximum frekvence skvrn leží mezi 10° a 20° heliografické šířky severní a jižní, u protuberancí se rozeznávají dvě hlavní maxima a to prvé přísluší nižším heliografickým šířkám, jeho poloha jest ve vzdálenosti asi 10° od maxima výskytu skvrn, jinak však shoduje se s ním časově. Druhé pásmo protuberancí vyšších heliografických šířek má hlavní maximum asi tři léta po minimu skvrn.

Pozorování a studium protuberancí na okraji slunečního disku se konají buď visuálně spektroskopem, nebo spektrohelioskopem, nebo fotograficky spektroheliografem. Pozorují se zejména ve světle červené vodíkové čáry H_α , nebo v heliové čáře D_3 . Fotograficky jsou vhodné čáry H a K , patřící ionisovanému vápníku. Sluneční činnost charakterisují střední denní plochy protuberancí vyjádřené v jednotkách protuberančních, které jsou udány plochou, jejíž základnou jest 1° okraje viditelného kotouče slunečního a výškou jedna oblouková vteřina nebeské sféry. Těchto pozorování účastní se více stanic. Výsledky visuálního pozorování jsou podle mezinárodního programu publikovány hvězdárnou v Arcetri. Této práce zúčastní se též naše sluneční sekce. Protuberance na okraji slunečního kotouče jsou pozorovány na Štefánikově hvězdárně ve světle čáry H_α , a to t. zv. protuberančním spektroskopem, připojeným ke Königovu aequatoreálu. Fotografická pozorování tohoto druhu jsou soustředěna na hvězdárně Kodaikanal.

Konečně ze spektroskopických pozorování Slunce jsou známy další útvary, jichž přítomnost vyznačuje sluneční činnost. Jsou to flokule. Do jisté míry je můžeme pokládati za protuberance promítnuté na kotouč sluneční. Flokule a protuberance pozorované na okraji, mají však vzhledem k různým podmínkám projekce a z ohledu na polohu vrstev jimž patří, své vlastní, zvláštní charakteristiky. Pravidelně se pozorují jasné flokule kalciové, v čarách H a K , jasné i temné flokule vodíkové v čáře H_α .

Mezinárodní Unie Astronomická organizuje pozorování těchto flokulí. Slunce jest denně fotografováno četnými stanicemi ve světle dané čáry spektrální, jež se volí podle výtčného programu. Hvězdárnami na Mt. Wilsonu a v Meudonu byly zhotoveny monochromatické fotografie Slunce představující škálu od 0 do 5 a v této se určují charakteristická čísla flokulí odhadem jejich ploch a intensity. Výsledky jsou publikovány čtvrtletně hvězdárnou v Curychu spolu s relativními čísly skvrn. Určují se právě tak jako u skvrn, jednak pro celý

kotouč sluneční, jednak pro centrální plochu. Všechny zúčastněné stanice používají obrázku slunečního o průměru 5 cm.

Tato pozorování metodou fotografickou se vztahují pro danou stanici pouze na velmi krátký okamžik, určený dobou expozice. Ale jak vidíme v dalším, jest velmi důležité sledovati též vývoj jednotlivých erupcí, zvláště při velké činnosti Slunce a zejména zjistiti okamžik jejich největší intensity. Zde právě připadá velký význam pozorování visuálnímu, majícímu v tomto případě výhodu proti pozorování fotografickému ve větší citlivosti a pohotovosti. Přístroj sestavený k tomuto účelu jest Haleův spektrohelioskop. Jeho princip jest i u nás dobře znám.*) Srovnáním pravidelných publikací jednotlivých hvězdárůn jest možno zjistiti výbornou shodu mezi pozorováním visuálním a fotografickým. Prvé nad to má ještě výhody, o nichž jsem se zmínila. Tímto přístrojem můžeme určití nejen charakteristická čísla flokulí, ale i rychlost par tvořících tyto.

Uvidíme v dalším, jak velká váha se klade na tato visuální pozorování, zejména pro vyšetření vztahů mezi zjevy zemskými a zjevy na Slunci. Velký počet těchto přístrojů byl rozdělen po různých stanicích po celé zeměkouli — zejména v různých zeměpisných délkách — a to proto, aby Slunce bylo pokud lze stále pozorováno. Tímto způsobem jedině jest možno zjistiti okamžiky největší činnosti důležitých erupcí, jejich průchody středním slunečním poledníkem, jakož i pozorovati nápadné a rychlé změny sluneční aktivity.

Další zjev dokazující změnu sluneční činnosti, jest změna intensity záření ultrafialového světla slunečního. Na Mt. Wilsonu určuje se nyní pomocí důmyslně sestaveného přístroje Pettitova poměr záření světla ultrafialového vlnové délky $0'32 \mu$ k zelenému světlu vlnové délky $0'50 \mu$.

S postupem sluneční činnosti souvisí i změna polarity skvrn v každém jedenáctiletém období. Kromě vyjmenovaných již známek sluneční činnosti, jsou ještě další, jako: změna celkového záření slunečního, t. j. změna sluneční konstanty, změna výšky chromosféry a rozřídění hmoty v různých heliografických šířkách, změny ve tvaru korony, poměr intensity čar vodíkových a kalciových; v poslední době byl zejména měřen poměr intensit vodíkové čáry H_e ke kalciové čáře H . Tyto úkazy jsou pozorovány buď teprve od nedávna, nebo jejich pozorování jest možno konati pouze v okamžiku zatmění, jako jest tomu u korony; jest tudíž k dispozici pouze malá řada hodnot, zatím co jest třeba znáti hodnoty pro období dlouhá, obsahující v sobě několik cyklů slunečních. Z toho důvodu nebylo možno určití charakter průběhu těchto zjevů zcela přesně a jsou nutna další pozorování. Zmíněného měření výšky chromosféry zúčastní se též sluneční sekce na Štefánikově hvězdárně

*) Viz Ř. H. roč. XI., č. 1 a 2.

v Praze, kde se určuje výška vodíkové vrstvy čáry $H\alpha$, v různých heliografických šířkách.

Zajímavé jsou pokusy, které koná na Pic de Midi a v Meudoně mladý francouzský astrofysik Lyot, jemuž se podařilo pozorovati polarimetricky koronu a fotografovat nejvyšší části chromosféry a korony mimo okamžik slunečního zatmění. Tento objev má nesmírný význam pro studium Slunce, neboť až dosud korona mohla být pozorována pouze v krátkých a řídkých okamžicích slunečních zatmění. Velké naděje skýtá i návrh Skellet-Šternberkův na studium korony na základě metody fotoelektrické.

Tato pozorování se konají nejen pro poznání samo, k němuž jsme my lidé vedeni jakousi nesmírnou touhou, ale mají dokonce též praktický účel. Uvidíme v dalším, jak se dá použití tohoto oboru slunečního pozorování a jak jeho výsledky mohou prospěti lidstvu. Jestliže již se žádá v této době zmatečných ideálů a všeobecného materialismu, aby naše vědění mělo vždy určitou praktickou aplikaci, pak můžeme ukázat, že jest tomu tak právě s těmito soustavnými pozorováními Slunce.

(Dokončení.)

Drobné zprávy.

Nová hvězda třetí velikosti v souhvězdí Herkula byla ohlášena Spencem Jonesem, ředitelem hvězdárny v Greenwich. Poloha hvězdy $\alpha = 18$ h 5 m 48 s, $\delta = +45^{\circ} 51'$. Jasně pásmové spektrum. R.

Obrázek na obálce: Velký věžový dalekohled na Mount Wilsonu v Kalifornii. Slouží k fotografickému a spektroskopickému výzkumu Slunce. R.

Přehled nejdůležitějších událostí v astronomii v minulém roce. Na sjezdu Amerického sdružení pozorovatelů proměnných hvězd promluvil Harlow Shapley, jeden z největších současných hvězdářů, dne 20. října minulého roku na dinner v hotelu Continental v Cambridge (USA.) projev, v němž vytýčil jedenáct bodů, které pokládá za nejdůležitější pokrok v astronomii během minulého roku.

1. Hvězdou, o níž se v uplynulém roce nejvíce mluvilo, byla bezesporu ζ Aurigae (viz náš článek v tomto čísle Říše hvězd). Pionýrem, jemuž vděčíme za většinu, co o hvězdě víme, jest prof. Guthnick.

2. Podrobné výzkumy slečny Kroupové ve Vídni vedly k závěru, že určité horniny z Kalifornie — soudě podle obsahu jednotlivých radioaktivních látek — jsou staré nejméně 1725 milionů let. Věk naší sluneční soustavy je tedy nutně ještě delší.

3. Indický matematik Sir Šach Mohamed Sulejman podal novou duchaplnou teorii stavby Vesmíru, která se zakládá také na relativitě, ale nevede k rozpinání prostoru.

4. Na hvězdárně harvardské a na Mt. Wilsonu prohloubili v uplynulém roce naše znalosti o rozložení galaktických soustav, a v publikacích Harvard College Observatory vyšlo několik zajímavých prací o průměrech spirálních mlhovin a struktuře metagalaxií.

5. Na Mt. Wilsonu objevil Merrill pečlivým studiem spekter s velikou disperzí mnoho nových stacionárních (interstelárních) čar, příslušejících dosud neurčeným prvkům. Dosud jsme znali jen interstelární čáry vápníku a sodíku.

6. Z hvězdáren v Princetonu, Harvardské, na Mt. Hamiltonu, Mt. Wilsonu, ve Flagstaffu přišly během roku cenné příspěvky z oboru spektrální

analysy. Tak byly objeveny páry methanu a ammoniaků ve spektrech vnějších planet, síra na Slunci, v hvězdách „teplých“ tříd Ne^{++} a Ar^{++} v mlhovinách Ar^{+++} a několika spirálních a dokonce v jedné mimogalaktické mlhvině byly objeveny čáry Ne^{++++} .

7. Během minulého roku bylo uvedeno do astronomické praxe aluminování zrcadel místo dosavadního stříbrění. Z velikých zrcadel bylo zatím aluminiovým povlakem potaženo zrcadlo Crossleyova reflektoru na Lickově hvězdárně; velmi se osvědčilo a Shapley míní, že za několik let bude stříbrění jen historickou vzpomínkou.

8. Specola Vaticana byla přenesena ze stínu chrámu sv. Petra z Říma do hor, na Castel Gandolfo, daleko od města a bude opatřena novými přístroji, takže bude snad nejlépe vybavenou italskou hvězdárnou vůbec.

9. Projekt největší observatoře světa s dvěstěpalcovým reflektorem se blíží svému uskutečnění: na Mount Palomar již bylo počato s její stavbou. Její dokončení označuje Shapley jako počátek zlatého věku moderní astronomie.

10. V říjnu minulého roku se počalo v Clevelandu v Ohiu s prací na novém obrovském zrcadle o průměru „jen“ 82 palců, pro MacDonaldu hvězdárnu v Texasu. Hvězdárna sama se již staví na Mt. Locke v západním Texasu a bude dokončena asi za rok.

11. Ve Švýcarsku na Panně se podařilo pozorovati mladým fysikům Meyerovi, Steinovi a Stolovi spektrum nebeských těles v oboru $\mu u = 200$ až 240 , tedy o $80\mu u$ dále než dosud. Užili zvláštní aparatury a spektrum pozorovali „počítačem fotonů“ (přístroj založený na ionizačním účinku záření). Podařilo se jím obejít mohutné absorpční pásy ozonu naší atmosféry, které znemožňovaly dosud pozorovat právě ty obory spektra, které hvězdáře i fysika nejvíce zajímají. Nepřehánáme, řekneme-li, že nám mladí švýcarští fysikové ukázali cestu, jak si v budoucnosti prorazíme nové „okno do nebe“.

Z. K.

Kosmické záření a zemský potenciál. Zajímavý příspěvek k teoriím o původu kosmického záření pronesl nedávno L. G. H. Huxley. Podle něho jsou korpuskule kosmického záření částičky (volné elektrony?) z prostoru mezihvězdného; své veliké pronikavosti (rychlosti) nabývají atrakčním účinkem zemského elektrického pole. Autor propočítal s užitím relativistických korekcí intenzitu elektrického pole; přibližný výpočet vede k číslu $3 \cdot 10^{10}$ voltů pro zemský náboj. Částičky, mající normální atomový náboj, mohly by pak vniknout k zemskému povrchu jedině v šířkách (magnetických) nad 60° . Je-li potenciál Země pouze $15 \cdot 10^{10}$ voltů, nemělo by mítí vzniklé magnetické pole na rozložení kosmického záření vlivu. Huxleyova teorie vede dále k několika důsledkům (o směru dopadajícího záření), které bude možno verifikovat experimentálně. Nature, 1934; 418, 571.

Z. K.

Z hvězdáren a laboratoří.

Fotometrování mlhoviny v Orionu. J. Hopmann na hvězdárně v Lipsku použil snímků mlhoviny v Orionu získaných refraktorem o průměru 30 cm a ohniskové délky 3'6 m k novému fotometrickému měření. Zhotoveny byly dva snímky na ortochromatické desky při expozici 15 a 30 minut. Měření bylo vykonáno fotoelektrickým registračním mikrofotometrem a podle získaných údajů byly určeny isofoty (křivky stejného zčernání). Veškerá měření byla navázána na visuelní harvardskou stupnici pozorování hvězd a některých míst mlhoviny visuelním fotometrem na šestipalcovém heliometru. Z měření bylo možno určití vzdálenost mlhoviny, a to na 580 parsec. Rovněž byl učiněn pokus určití prostorové rozdělení hmot v mlhvině a vyhotoveny byly reliefové mapy celého útvaru.

H. S.

Elektronická teorie o vzniku sluneční soustavy. Holandský hvězdář H. P. Berlage předložil nedávno novou teorii o vzniku sluneční soustavy podle svého zkoumání elektrostatického pole kolem Slunce, které

vzniká emisí kladně i záporně nabitých částic. Předpokládá, že Slunce neustále vysílá kladně nabitě částice, které, jak Milne upozornil, jsou tlakem záření od Slunce odpuzovány. Současné jsou asi početné vysílány elektrony, neboť jinak by negativní náboj Slunce vzrůstal. Za těchto podmínek nabývá elektronická hmota v sousedství Slunce střídavě kladný a záporný náboj. Stejně se tak dělo i kdysi, kdy Slunce, mnohem větší než dnes, bylo obklopeno mlhovinou prostírající se daleko za dráhu planety Plutona, která tak jako ostatní planety ještě neexistovala. Vlivem střídavých změn náboje vznikly v této mlhovině prstence. Berlage upozorňuje, že zcela podobný pochod, ovšem podstatně jiný, pozorujeme, vyvoláváme-li Chladního obrazce na chvějící se desce. Průměry prstenců mlhoviny, vznikající takovým způsobem, se shodují zcela dobře s Bodeovým pravidlem. Je tedy možno vysvětlovati tak vznik planetární soustavy rozpadem původní sluneční mlhoviny vlivem elektrostatického pole v jednotlivé prstence, které během času se soustředily v planety. Podobně vznikly snad také jednotlivé družice planet. Tato teorie, která byla uveřejněna v análech Bosscha-Sterrewacht, veliké holandské hvězdárny v Lembangu na Javě (sv. 4, str. 79, 1934) překvapuje svou originalností, aniž by používala neodůvodněných a příliš odvážných hypotéz.

„Brandýs nad Lab.“ nechybí snad v žádné naší akci, jde-li o soustavná pozorování, která často vyžadují velké trpělivosti, obětavosti a lásky k věci — vždy ochotný k spolupráci, dovede z lásky a nadšení bu-



Plejady — snímek brandýských astronomů amatérů.

dovati téměř z ničeho: na jeho půdě vyrůstá observatoř — vlastnoručně postavená — vyzbrojená stroji vlastní konstrukce a s převážně většiny i vlastní optiky. Ale nadšení se tím nijak nevybílí, naopak sílí a projevuje se v řadě hodnotných prací: soustavná pozorování Slunce, létavic, fotografická přehlídka celého nebe, fotografie mlhovin, meteorologická pozorování, soustavná fotografie mraků atd. V brandýsské skupině sdrů-

žují se studenti, dělníci a lidé nejrůznějších povolání i zájmů a přece se našla síla společného ideálu, která je spojuje. Říci, že v čele této vynikající skupiny pracovníků stojí a ji vede p. Dr. Antonín Bečvář, by bylo málo, neboť on je ve skutečnosti duší tohoto sdružení a nedovedu si před-



Brandýská hvězdárna.

stavit její výkony i pohodu bez něho. Bylo-li nyní jeho vědecké snažení podtrženo dosažením doktorátu přírodních věd (meteorologie, astronomie), ze srdce mu blahopřejeme a těšíme se na další radostnou spolupráci.

V. G.

Úplné zatmění Slunce 19. června 1936 bude pravděpodobně pozorováno větším počtem výprav. Viditelné bude v úzkém pásu, začínajícím v Řecku a končícím v Japonsku. Program pozorování byl již vypracován 13. komisí Mezinárodní astronomické unie a bude obsahovati zejména:

1. Spektroskopická pozorování chromosféry v různých výškách sluneční atmosféry.
2. Spektroskopická pozorování korony.
3. Infra-červená spektra chromosféry a korony, fotografování a fotometrování.
4. Fotografie hvězd v sousedství Slunce červenými filtry.
5. Interferometrická měření šíře chromosférických čar.
6. Fotografie korony ve velkém měřítku.

Poměrně snadno přístupný pás zatmění a důležitost úkazu přímo vyzývají k hojně účasti pozorovatelů.

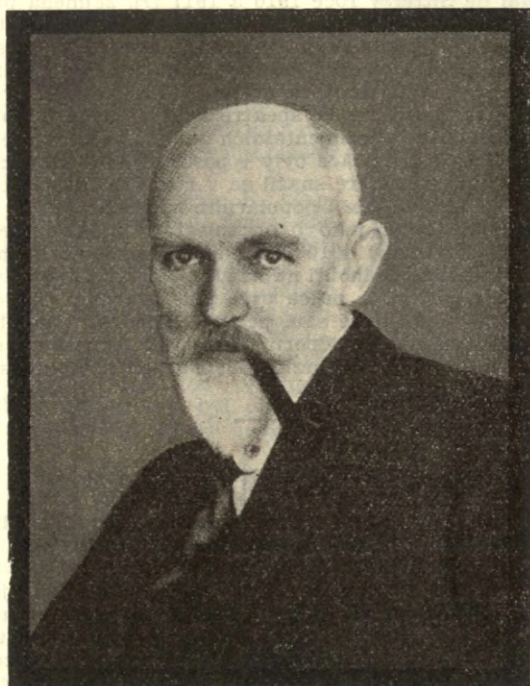
Dr. H. S.

Ze světa hvězdářů.

William de Sitter (1872—1934.)

Truchlivá zpráva o náhlém úmrtí ředitele Leydenské hvězdárny, profesora W. de Sittera dne 20. listopadu minulého roku překvapila a hluboce zarmoutila všechny, kdo se zájmem sledovali rozsáhlou činnost tohoto vynikajícího učenice jak v astronomii, tak i ve fyzice a matematice.

Narozen dne 6. května 1872 ve Sneeku v Holandsku, navštěvoval školu v Arnhemu a leta 1891—1897 ztrávil na universitě v Groningách. Zabýval se téměř výhradně jen matematikou a nemínil se státi hvězdářem. Ale náhodná návštěva Sira Davida Gilla, ředitele hvězdárny v Kapském Městě, v astronomické laboratoři Kapteynově, kde byl de Sitter asistentem, změnila celou jeho životní dráhu. Na pozvání Sira Davida Gilla přijal místo na jihoafrické hvězdárně, kde po dobu $2\frac{1}{4}$ roku s úspěchem pracoval jak na praktických, tak i na teoretických problémech astronomie. Určoval paralaxy hvězd heliometrem, zabýval se různými fotometrickými pracemi,



William de Sitter (1872—1934).

ale jeho původně matematický zájem vedl ho vždy více k pracem teoretickým. Zpracoval proto velkou řadu pozorování Jupiterových měsíců a určil hmotu celé soustavy na $1/1047\cdot40$ hmoty Slunce. Pro Jupitera samotného bez satelitů nalezl $1/1047\cdot60$. Podobně získal pro Jupiterovy měsíce hodnoty hmot a hustot; klademe-li hmotu a hustotu našeho Měsíce = 1, nalezl pro obdobné hodnoty satelitů : I. 0'99, 1'06, II. 0'64, 1'00, III. 2'13, 0'61, IV. 1'17, 0'38. Zkoumání Jupiterovy soustavy jest vlastním životním dílem de Sitterovým. S jak velkou pečlivostí a přesností pracoval, je vidět na př. z pojednání uveřejněného v Proceedings of the Amsterdam Academy z roku 1915, kde poukázal, že kratší rotační perioda rovníkové oblasti Jupitera způsobuje úzkou protuberanci nad eliptickým obrysem planety. Výška této protuberance, pozorovaná se Země, byla nalezena menší než 0'01 a její vliv na čas zatmění čtvrtého trabantu jest jen $1/14$ vteřiny.

Po svém návratu do Groningen vykonal de Sitter doktorské zkoušky v roce 1902 a roku 1909 byl již jmenován universitním profesorem v Leydenu. Zájem o Jupiterovu soustavu si zachoval i nadále a s neúnavnou

pili zpracoval veškerá pozorování hlavních satelitů od roku 1668, aby definitivně stanovil hlavní elementy celé soustavy.

Tyto a podobné práce teoretického rázu vedly de Sittera k novému stanovení všech nejdůležitějších astronomických konstant. Některé z nich jsou tyto: střední poloměr Země 6371'24 km, precese 50''2486, nutace 9''208, sluneční paralaxa 8''803, měsíční paralaxa 3422''52 a pod.

Einsteinův princip relativity, tak jak byl již v roce 1905 uveřejněn, vzbudil živý zájem de Sitterův a v pojednání, uveřejněném v „Monthly Notices“ v roce 1911, zkoumá odchylky od Newtonovy dynamiky v sluneční soustavě. Po uveřejnění obecné teorie relativity Einsteinem v roce 1915, publikoval de Sitter v roce 1916 a 1917 tři, zejména pro astronomy důležitá pojednání o novém principu, kde zkoumal možnosti jak oprávněnost nové teorie astronomickými metodami potvrditi. Ve svém druhém pojednání v roce 1917 vytvořil důležitý kosmologický pojem, který byl podle něho nazván „de Sitterovým světem“. Předpověděl „rozpinání vesmíru“, posuv spektrálních čar ve spektrech vzdálených mlhovin a byl tak šťasten, že ještě se dožil experimentálních důkazů svých teoretických předpovědí. Tyto kosmologické práce byly v poslední době hlavním předmětem de Sitterových výzkumů, které snažil se v různých časopisech učiniti přístupnými nejen vědeckým, ale i populárním způsobem.

Mluví o de Sitterovi jako o organisátoru a budovateli Leydenské hvězdárny, kde byl od roku 1919 ředitelem, znamenalo by načímati jinou velkou kapitolu. Stačí pohlédnouti na každoroční výroční zprávu Leydenské hvězdárny, aby de Sitterova práce byla plně oceněna. Obklopil se řadou vynikajících pracovníků, které sám pečlivě vychoval; zaopatřil pro hvězdárnu nejen přístroje, ale i podporu, takže její činnost na dlouhou dobu napřed zajistil. Jeho poměrně brzký odchod želi společně s holandským národem celý učený svět.

Dr. Hubert Slouka.

Aristarch Bělopolskij (1854—1934.)*

Dne 16. května 1934 zemřel v Pulkově Aristarch Apollonovič Bělopolskij. S jeho jménem je těsně spjata celá astrofysika — tato nejmladší větev astronomie — jejímž byl spoluzakladatelem.

Bělopolskij se narodil v Moskvě dne 13. července 1854 jako syn chudého, velmi vzdělaného učitele. Již v dětství malý Aristarch jevil značný zájem o přírodní vědy. Brzy se naučil i různým řemeslům a tím se u něho vyvinula velká zručnost a vynalézavost, která mu vždy umožnila nejjednoduššími prostředky improvizovati někdy složité přístroje. Až do ukončení studií na moskevské universitě mladý Bělopolskij těžce zápasil se životem, prostředky ke studiu opatřuje si vyčerpávajícími kondicemi. Po absolvování university roku 1877 upozornil na sebe slavného astronoma F. A. Bredichina, jenž tehdy byl ředitelem moskevské hvězdárny a jemuž nebyly neznámy schopnosti a vynálezy mladého astronoma. V prvních letech svého působení na moskevské hvězdárně pozoroval Bělopolskij hlavně poledníkovým strojem a fotografoval Slunce. V roce 1888 dostal pozvání od O. Struveho do Pulkova; zde pokračuje v astronomických pracích. Avšak brzy byl jmenován ředitelem pulkovské hvězdárny F. A. Bredichin. Tímto okamžikem začíná nové období v životě Bělopolského. První ruský astrofysik Bredichin pověřil Bělopolského vedením astrofysikálních prací na hvězdárně a za krátko posílá ho do ciziny. Cílem cesty Bělopolského bylo tehdejší světové středisko astrofysiky: Postupim. Po návratu do Ruska začal B. pracovati spektrografem, který sám objednal v Německu.

První práce mladého astrofysika byly přijaty v cizině a hlavně v Německu, které stálo tehdy v čele astrofysického badání, se značnou nedů-

*) Podle nekrologu prof. B. Gerasimoviče, ředitele Pulkovské hvězdárny, v č. XI./3 časopisu „Astronomičeskij žurnal“.

věrou. Bělopolskij dokázal — přes pochybnosti Wilsingovy —, že zákon otáčení Slunce, odvozený z pozorování fakulí, je stejný jako zákon rotace, odvozený z pozorování slunečních skvrn. Když Bělopolskij pozoroval ve spektru Novy Aurigae několik nových detailů, byl to zase Vogel, který nevěřil jejich realitě. Později se však ukázalo, že Bělopolskij měl pravdu.

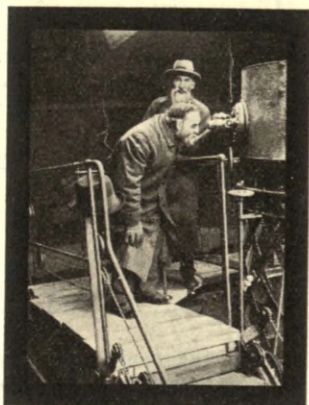
Uvedeme zde pouze důležitější objevy Bělopolskiho. V roce 1894 objevil periodické kolísání radiálních rychlostí δ Cephei a posuv fází vůči změnám jasnosti. Po 2 letech zjistil analogické zjevy u η Aquilae a roku 1899 podobně i u ζ Geminorum. V roce 1895 objevil — neodvisle od Keelera a Deslandresa — zákon o otáčení prstenců Saturnových. Při studiu spekter dvojhvězd γ Vir a γ Leo ukázal na nový způsob měření paralaxy dvojhvězd z jejich pozorované dráhy a radiálních rychlostí. V roce 1906 objevil dlouhoperiodické kolísání radiálních rychlostí Algola. Se zvláštní zálibou studoval spektrum α Cvn, o které nashromáždil obrovské množství materiálu.

Základní význam mají práce B., věnované novým hvězdám. Počínaje Novou Aurigae 1892, prostudoval všechny jasnější Novy. V několika případech podařilo se mu získati spektrogramy v nejranějším stadiu. Ve spektru Novy Aquilae 1918 objevil řadu jemných čar železa, které nejevily celkového posuvu spektra. Tento zjev byl několikrát pozorován ve dnech 22. června až 6. července a byl potvrzen i jinými badateli, avšak dosud nebyl vysvětlen.

Po celou dobu svého pobytu v Pulkově Bělopolskij spektroskopicky pozoroval Slunce a byl první, který určil spektrofotometricky teplotu skvrn. Zajímavý jest jeho pokus potvrditi Dopplerův princip v laboratorii. Skonstruoval sám důmyslný přístroj s několika zrcadly, rotujícími obrovskou rychlostí. Pokus se plně podařil a jeden ze základních zákonů optiky byl potvrzen.

V roce 1917 Bělopolskij byl jmenován ředitelem Pulkovské hvězdárny. Občanská válka, která vypukla po ruské revoluci, těžce ohrozila existenci celého ústavu. Bojovalo se v bezprostřední blízkosti hvězdárny a Bělopolskij, tehdy 64letý, učinil všechno možné, aby zachránil přístroje. V následujících letech velké nouze zůstal věrný ústavu i vědě a neúnavně pracoval dále, třeba často o zimě a hladu. Bylo mu dopřáno dočkat se lepších částí a příznivějších pracovních podmínek. Skoro až do posledních svých dnů, již poloslepý, pracoval pro vědu, které věnoval celý svůj dlouhý život, plný úspěšné práce.

B. Libedinský.



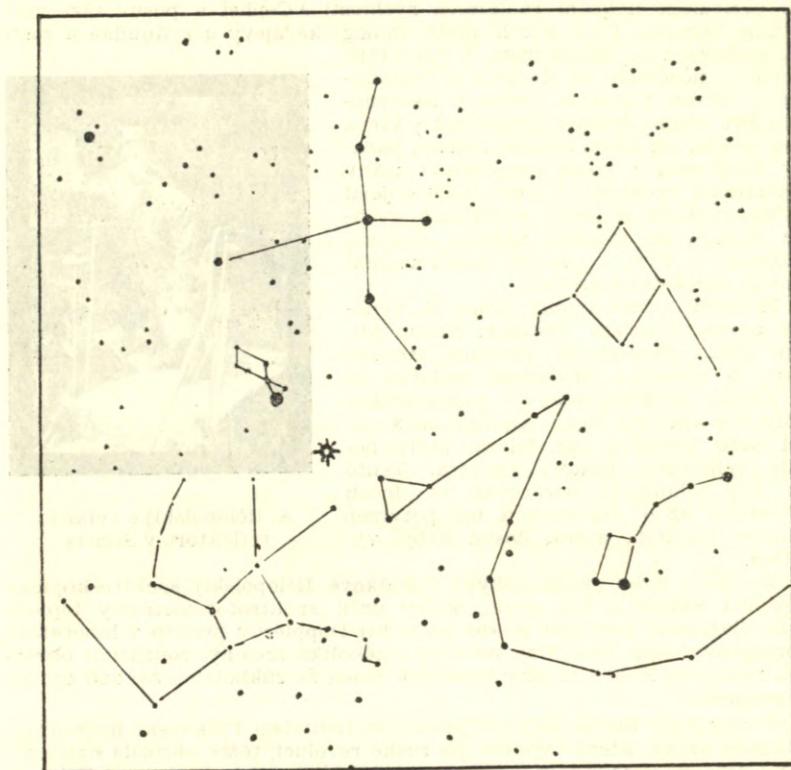
A. Bělopolskij u velkého reflektoru v Simeis.

Co pozorovati.

Význačné úkazy na lednové obloze.

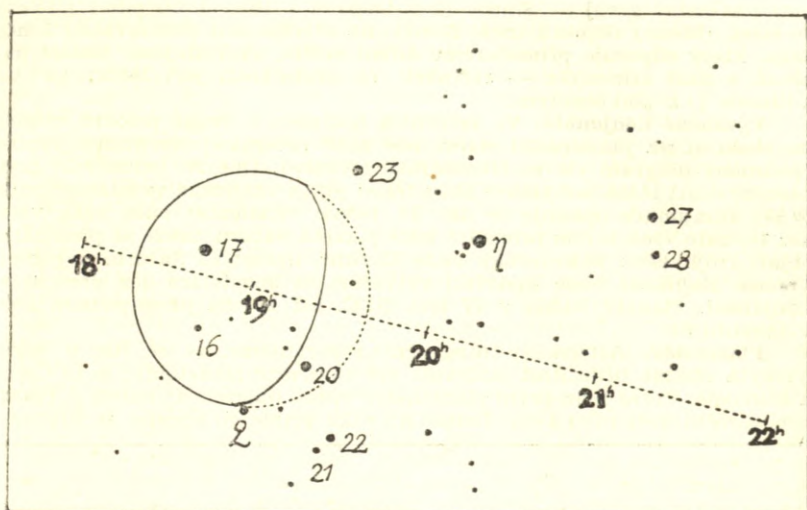
V této rubrice chceme naše čtenáře upozorňovat na zvláště význačné úkazy na obloze (na př. zatmění a p.); vedle toho přineseme pozorovatelům a fotografům mapky, resp. police planetoid a komet dostupných středním strojům. Bude tedy naše rubrika jakýmsi doplňkem naší „Hvězdářské ročenky“, která soustavným a podrobným způsobem přináší všechny úkazy u nás pozorovatelné a je tedy nezbytnou příručkou každého astronoma-amatéra.

Nova Herculis 1934. Jedním z nejhledanějších objektů bude jistě „Nova Herculis 1934“, náhle vzplanuvší v polovici prosince na hvězdné obloze nedaleko mléčné dráhy (viz též drobné zprávy) v souhvězdí Herkula. Ačkoliv se zdá, že její jas dosáhl již svého maxima (vizuálně 2., fotograficky 1. velikosti) a že bude nyní na ústupu, přece jest pravděpodobno, že ji



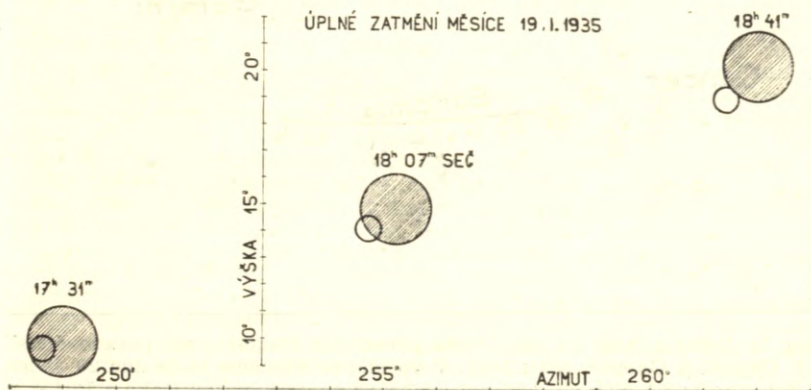
i v lednu budeme moci ještě sledovati. K usnadnění hledání vyznačujeme její polohu na připojené mapce; čtenář snadno pozná, že jest mezi „Vegou“ a „hlavou Draka“. Sledování změn její jasnosti, dostupné každému snaživému amatéru (o radu necht' se obrátí na sekci pro pozorování měnlivých hvězd) přinese cenný vědecký doklad o vývoji nových hvězd.

Zákryt Plejád Měsícem. Dne 14. ledna ve večerních hodinách přejde měsíční disk přes výrazné souhvězdí Kuřátek, a to téměř jeho středem; zakryje tedy řadu hvězd tohoto souhvězdí, mezi nimi též Alkyone (třetí velikosti). Průběh zjevu, jak se bude u nás jevit (přesněji z místa, které je definováno průsečíkem středoevropského poledníku s 50° rovnoběžkou, jest patrný z připojeného obrázku, kde do souhvězdí Plejád vkreslena jest zdánlivá dráha Měsíce; k vyznačeným místům této dráhy připsány jsou příslušné hodiny v čase středoevropském; snadno můžeme tedy vyčísliti, kdy který zákryt nastane (ze „zákrytové“ hvězdy přetneme poloměrem měsíčním vyznačenou dráhu). Pro nejjasnější hvězdu — Alkyone — započne v 19 hod. 51 min. a skončí ve 20 hod. 26 min. Měsíc v tu dobu bude kultminovat. Tento zákryt Plejád jest z nejvýznamnějších tohoto roku, a jeho pozorování dobře by umožnilo kontrolovati různé konstanty: poloměr a parallaxu Měsíce i jeho odchylku v dráze. Sledování zákrytů má



velký vědecký význam a dá se prováděti poměrně jednoduchými prostředky. Zájemcům o tato pozorování rádi poradíme i ve způsobu pozorování i při jejich redukci.

Úplné zatmění Měsíce. Úplné zatmění Měsíce dne 19. ledna jest u nás jen částečně pozorovatelné. Střed úplného zatmění (jeho velikost vyjádřená v poloměrech měsíčních jest 1'355), který připadne na 16 hod. 47'1 min., nastane krátce po východu již úplně zatemnělého Měsíce (16 hod. 24 min. v azimutu 236). U nás bude možno sledovati vynořování Měsíce z úplného stínu, které začne v 17 hod. 31 min. a skončí v 18 hod. 41 min. Z polostínu

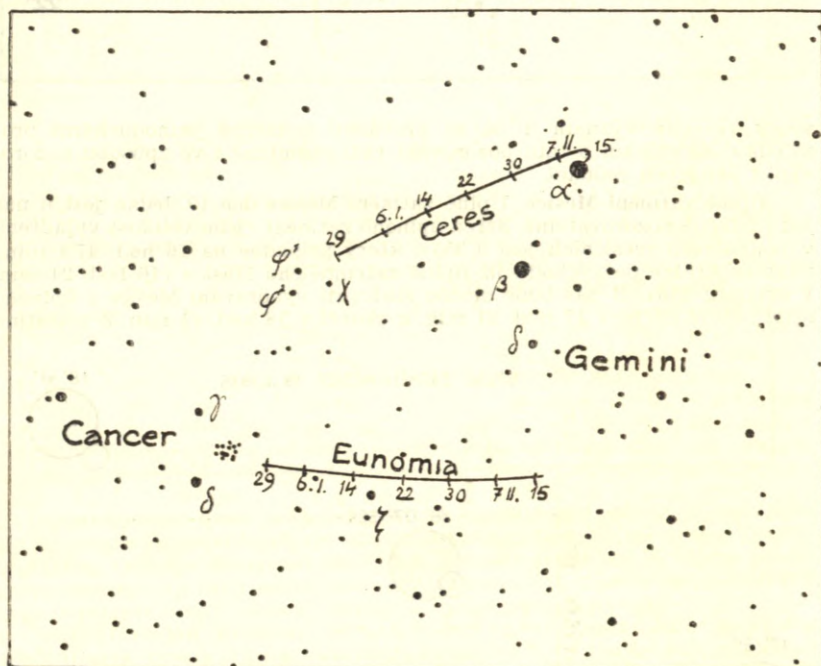


vystoupí Měsíc v 19 hod. 55 min. Polohu měsíčního disku a zemského stínu (ve vzdálenosti Měsíce) vzhledem k obzoru podává připojený diagram (kresba p. Ing. V. Boreckého); svislé měřítko vyznačuje výšky nad obzorem, vodorovná stupnice pak azimuty (připomínáme, že v astronomii počítáme azimut od bodu jižního, přes západní atd., má tedy na př. severovýchod azimut 225°, východ 270° a p.). Toto zatmění jest klasickým příkladem optického paradoxu, kdy současně bude u nás možno pozorovat

vati i světelný zdroj — Slunce (toto zapadá v 16 hod. 30 min.) i těleso ve stínu (Měsíc) objektu (naši Země), na kterém jest pozorovatel. Tento úkaz, který odporuje přímočarému šíření světla, vysvětlujeme lomem paprsků v naší atmosféře — refrakcí; ve skutečnosti jest Měsíc ještě a Slunce již pod obzorem.

Význačné konjunkce. Ve večerních hodinách v druhé polovici měsíce lze sledovat na jihozápadní obloze obě naše večernice: Merkura i Venuši (podrobný diagram viz ve Hvězdářské roence). Dne 26. ledna v 19 hod. nastane dosti těsná konjunkce obou těles: jejich vzájemná vzdálenost bude 00 37'. Konjunkce opakuje se dne 31. ledna; vzdálenost bude však větší než 10; zato však k nim přistoupí ještě planeta Saturn, takže se před námi objeví trojhvězdi: nejseverněji bude Merkur, uprostřed Saturn, nejjížněji Venuše. Zajímavé bude sledovati vytváření se konstelace den před a po konjunkci. Planety budou v 17 hod. SEČ. asi 120 na jihozápadním nebi v azimutu 54°.

Planetoidy. Astronomy-fotografy upozorňujeme, že se jim v lednu naskytá vhodná příležitost sledovati dvě význačné planetoidy: je to Ceres a Eunomia. Ceres byla první planetoidou vůbec objevenou; našel ji Piazzini v novoroční noci roku 1801. Letošního roku přijde do oposice se Sluncem



dne 18. ledna a bude 71 vel. Druhá planetoida Eunomia má pořadové číslo 15. Objevil ji Gaspari roku 1851. V oposici se Sluncem bude dne 20. ledna, její velikost: 8'4. Běh obou planet odehrává se v souhvězdí Raka a Bliženců, jak jest patrné z připojené mapky. V. Guth.

Nové knihy.

Zur Erforschung des Weltalls. P. ten Bruggencate, E. F. Freundlich, W. Grotrian, H. Kienle, A. Kopff. Stran X + 286. Ilustrováno. Vydal Julius Springer, Berlín 1934. Cena váz. RM 19'80 (200 Kč).

Uvedení autoři, kteří jsou všichni známí astronomové-odborníci, konali na jaře 1933 řadu astronomických přednášek pro inženýry Elektrotechnického spolku v Berlíně. Pokusili se podati přehled dnešního stavu astronomie pro technické odborníky a vhodně rozdělili velkou látku tak, aby všechny nejdůležitější obory astronomie byly dobře uvedeny. První přednáška konaná Dr. Kopffem byla věnována hvězdářským strojům a astronomickým metodám; druhá přednáška Dr. Kienleho z Göttingen pojednává o fyzikálních vlastnostech hvězd; k ní se připojuje třetí přednáška téhož autora o vnitřní stavbě hvězd. V čtvrté přednášce podal Dr. W. Grotrian výborný přehled o výzkumu Slunce a teorii spekter, pátá a šestá přednáška Dr. E. F. Freundlicha jednala o stavbě hvězdné soustavy a moderních metodách stellárně-statistických, v šesté přednášce mluvil Dr. W. Grotrian o mlhovinách, nových hvězdách a Mléčné dráze, a konečně osmá přednáška Dr. P. ten Bruggencateho byla věnována vývoji hvězd. Ačkoliv nebylo možno v uvedených stručných přehledech dosáhnouti byt' i jen částečné úplnosti, podařilo se přece všem autorům podivuhodným způsobem podati přehled dnešního stavu astronomie. Články nejsou stejně psané, někde se kladou větší, někde menší požadavky na čtenáře; na různých místech textu nalezneme i matematické zpracování, které inteligentnímu čtenáři umožní hlouběji vniknouti do celé látky. Kniha jest velmi dobře ilustrována a hodí se zejména pro knihovny našich středních škol, jejichž astronomická díla jsou pravděpodobně většinou staršího data. Při této příležitosti nutno upozorniti také na velký zájem techniků v Berlíně, kteří přednášky navštěvovali a kteří uměli svůj praktický obor přivésti v soulad s abstraktní astronomií. Taková spolupráce může býti pro obě strany nejužitečnější a stálo by snad za pokus také u nás něco podobného podniknouti.

Dr. Hubert Slouka.

John C. Slater a N. Frank: Introduction to theoretical physics. 80. Stran XX + 576. Ilustrováno. Cena váz. 30 sh (200 Kč).

William V. Houston: Principles of mathematical physics. 80. Stran XI + 265. Cena váz. 21 sh (140 Kč). McGraw-Hill Publishing Comp. Ltd. Aldwych House London W. C. 2.

Kdo se zájmem sleduje pokroky astrofysiky, pociťuje často nutnost zejména při studiu teoretických astrofyzikálních problémů doplniti své znalosti z moderní teoretické fyziky. Nedostatek českých učebnic nutí pak obrátiti se k cizojazyčné knize, většinou to bývá kniha německá, kde čtenář hledá poučení. Poměrná strohost a těžkopádnost těchto knih a také často nutnost prostudovati dlouhé úvody, než člověk se dostane k jádru věci, odradí mnohé od hlubšího studia. Po této pedagogické stránce vyhovují mnohem více knihy anglické a americké. „Úvod do teoretické fyziky“ od Slatera a Franka a „Základy matematické fyziky“ od W. Houstona jsou dobrým příkladem knih, které začátečníka nejen neodradí od studia, nýbrž k další práci ještě nadchnou. Stačí nahlédnouti v prvou knihu, která jest rozdělena na 42 kapitol, abychom poznali, že autoři snažili se vhodným způsobem o všech nejdůležitějších problémech klasické i moderní fyziky pojednati. Vhodný matematický úvod jest dobrým prostředkem s některými nejdůležitějšími metodami teoretické fyziky se obeznámiti. Začínajíc 27. kapitolou, která jest věnována vlnové mechanice. jsou probírány všechny nejdůležitější problémy moderní fyziky, jako Schrödingerova rovnice, statistická mechanika, matrice, porucha teorie, atomová struktura, teorie spekter, Fermiho statistika, kvantová teorie disperse a pod. Na tuto knihu upozorňujeme zejména profesory středních škol, kteří se snaží doplniti své znalosti z moderní fyziky. Kniha má téměř 600 stran, krásnou úpravu a trvanlivou vazbu. Vzhledem k této vlastnostem jest cena poměrně nízká. — V Houstonově knize „Základy matematické fyziky“ nalézáme vhodný doplněk k předchozí knize, ježto pojednává obšírnějším způsobem o základních metodách klasické fyziky. Obsahuje rovněž vhodný matematický úvod (o diferenciálních rovnicích teoretické fyziky) a užitečné kapitoly o vektorové analýsě a variačním počtu. Kapitoly o termodynamice, statistické mechanice, elektromagnetickém poli a o teorii

relativity jsou přístupně psané a umožní čtenáři učiniti si dobrou představu o nejdůležitějších otázkách teoretické fyziky. Hlavní předností obou knih však jest, že vedou k řešení problémů, neboť na velkém množství příkladů může čtenář získané vědomosti vyzkoušeti a značně rozšířiti.

Dr. Hubert Slouka.

Zprávy sekcí pozorovatelů.

Zpráva sekce pro pozorování proměnných hvězd.

Poslední dobou se činnost sekce soustřeďovala jednak na redukci starších pozorování proměnných hvězd, jednak na přípravu a vydání sekvencí a mapek »Malého atlasu proměnných hvězd«. Intensivní pozorovatelská činnost nově se přihlásivších členů do sekce pro pozorování proměnných hvězd může býti zajištěna pouze velmi pečlivým výběrem mapek, které novým pozorovatelům poskytneme. To nás vedlo k sestavení »Malého atlasu proměnných hvězd«. Vytklí jsme si za úkol sestaviti takovou skupinu mapek, která by tvořila dokonalý pozorovací program nejen pro začátečníka, ale i pro zkušenějšího pozorovatele. Podle toho jsme provedli i výběr hvězd pro Malý Atlas; do Atlasu jsme zařadili nepravidelné proměnné hvězdy, z nichž žádná v minimu svítivosti (s výjimkou hvězdy R Cor, která však setrvává skoro stále ve své maximální jasnosti) není slabší než 6'8 vel, jež jsou přístupny pozorování pouhým okem anebo slabým divadelním kukátkem po celou dobu jejich průběhu svítivosti. Aby nalezení proměnných hvězd bylo usnadněno i úplným začátečníkům, rozhodli jsme se připojiti k mapkám Atlasu i malou mapku severní hvězdné oblohy se zakreslenými souhvězdími i polohami proměnných, která jistě bude dobrou pomůckou i pro sestavení pozorovacího programu a pořadí pozorování proměnných hvězd. Velikosti i polohy srovnávacích hvězd bylo nutno vyhledávati v katalogích a jejich velikosti kontrolovati pod oblohou. Aby si mohli pozorovatelé sami případně zredukovati svá pozorování a odvoditi tak výsledky své práce, bude k Atlasu připojen zvláštní seznam srovnávacích hvězd, v němž budou uvedeny velikosti srovnávacích hvězd podle harvardských fotometrických měření. Poněvadž příprava »Malého atlasu proměnných hvězd« si vyžádala velmi mnoho času, nebude redukce starších pozorování proměnných hvězd pravděpodobně dokončena ještě tohoto roku; bude v ní však opět v plném rozsahu pokračováno po vydání Atlasu.

Děkuji Klubu mládeže a všem pracovníkům sekce, kteří se jakkoli zúčastnili na práci a vydání Atlasu, za poskytnutou pomoc.

Vladimír Vand.

Zpráva sekce pro pozorování letavic.

Pozorovací činnost, která se díky „Byrdovu meteorickému programu“ rozvinula, neutuchla ani v podzimních a zimních měsících. V listopadu se soustředila naše pozornost na Leonidy. Počasí bylo velmi proměnlivé a nedovolilo ani v Praze ani v Brandýse tento roj sledovati. V Hradci Králové a Ondřejově podařilo se zachytiti alespoň tolik, že si můžeme utvořiti obraz o průběhu letošního roje.

Hradec Králové:

	čas.	meteorů Leonid		Pozor.
noc 14./15. XI.	0 h — 3 h 30 m	18	15	4 stř. obl.,
15./16. XI.	0 h — 2 h 16 m	6	6	2 „ „
16./17. XI.	0 h — 3 h 30 m	29	24	2 „ „

Ondřejov

(pozorování redukována na 1 poz.)

noc 14./15. XI.	1 h — 2 h	16 M	7 L	str. obl.
15./16. XI.	2 h — 4 h	31 M	23 L	" "
16./17. XI.	2 h — 4 h	40 M	26 L	" "
17./18. i 18./19. XI.	bylo na obou místech úplně zataženo.			

Ačkoliv jest skutečný počet nepozorovaných letavic větší než tomu bylo loňského roku, přece po provedené redukci se zdá, že Leonidy 1934 byly slabší roku 1933. Podrobnosti uvedeme v Astronomu Amatéru. Zajímavá zpráva dochází z Japonska, kde tamější sekce v Kanaya (Aritagun-Wakayamaken) pod vedením K. Komakiho pozorovala značnou činnost Leonid v noci z 16. na 17. XI. Skupina 8 pozorovatelů (2 z nich zakreslovali) spatřila za 210 min. 546 meteorů a z toho 382 Leonid; frekvence byla taková, že na každou minutu připadly 2—3 meteory, na hodinu pak 10 meteorů jasnějších 0 velikosti.

Prosincové Geminidy nebylo u nás možno sledovati pro trvale špatné počasí. V Anglii objevil — pravděpodobně při jejich sledování — předseda britské meteorické sekce Prentice — novou hvězdu v souhvězdí Herkula. Nový doklad, kam vede soustavná práce — třebaš i neozbrojeným okem.

Redukční práce staršího materiálu velmi pokročily. Brandýs n. L. ukončil redukci všech svých pozorování a vzorný opis předal centrále. Nová pozorování jsou nyní zpracována v místních kroužcích a pokud lze ihned publikována v »Astronomu Amatéru«. Díky horlivé činnosti pražské odbočky, vedené klubem mládeže při ČAS., dokončuje se v těchto dnech úmerná redukce Ambronova katalogu a bude přikročeno ke konstrukci map.

V. Guth.

Zprávy ze Společnosti.

Přispívejte do »Říše hvězd«.

„Říše hvězd“ jest určena hlavně pro amatéra astronoma a pro čtenáře, kteří se zajímají o astronomii, geofysiku, meteorologii a příbuzné vědy. Redakce má proto stále zájem na dobrých, populárních a poutavě psaných článcích v rozsahu maximálně šesti stran „Říše hvězd“. Kratší články snadněji se zařadí do programu čísla a neunaví tak pozornost čtenářů. Jen výjimečně, a to se souhlasem redakce možno přispěvek rozdělit na několik pokračování. Jako příklad vědecky správného a při tom rozumně populárního podání astronomických článků jest Jeanstův „Vesmír kolem nás“, kterému by přibližně mělo odpovídati zpracování článků pro „Říši hvězd“. Oproti tomu mohou drobné zprávy, které jsou určeny pro pokročilé amatéry-astronomy, obsahovati různé technické podrobnosti a odborné údaje. Zvláště jsou vítány příspěvky praktického a konstruktivního rázu, obsahující vlastní osvědčené zkušenosti. Fotografie a diagramy nutno voliti účelně a ve větším formátě než na který budou reprodukovány. Články nutno psáti čitelně a podle možnosti na psacím stroji. Autoru náleží honorář, jehož výše jest stanovena výborem „České astronomické společnosti“. Přeje-li si přispívatel separáty svého článku, musí to oznámiti současně při zaslání rukopisu, separáty obdrží za výrobní cenu.

Redakce prosí všechny přispívatele, kteří mají návrhy na zdokonalení obsahu „Říše hvězd“, aby je laskavě sdělili a společně s redakcí na zdokonalení časopisu pracovali.

Příspěvky a veškerou korespondenci zasílejte na: Redakce „Říše hvězd“, Štefánikova hvězdárna, Praha IV., Petřín.

Výborová schůze byla dne 8. prosince 1934 za účasti 8 členů výboru. Byla zvolena nová redakční rada časopisu: Dr. Vlad. Guth, J. Klepešta, Dr. V. Nechvíle a Dr. H. Slouka. Odpovědným redaktorem zvolen Dr. H. Slouka. Dále byly projednány běžné spolkové záležitosti a korespondence.

Členská schůze byla dne 3. prosince 1934 za účasti 27 členů a 7 hostů v posluchárně prof. Svobody na české technice. Schůzi zahájil předsedající Ing. Dr. Jan Šourek vzpomínkou na zesnulého astronoma de Sittera; jeho památku uctili přítomní povstáním; Dr. H. Slouka vzpomíná pak životního díla zesnulého. Dále referoval Dr. Vl. Guth o meteorickém roji „Drakonid“, jenž dne 9. října 1933 překvapil celý svět ohromným počtem létavic; uvádí výsledky pozorování roje „Leonid“ u nás. Zdá se, že jejich činnosti nyní rok od roku ubývá. Referent se zmínil také o výpočtu výšek velikého meteoru ze dne 12. srpna 1934, jehož fotografie byla připojena k 7. číslu XV. ročníku „Říše hvězd“. Výšku vzplanutí i výšku zajímavého obláčku, vytvořeného po přeletu meteoru, bylo možno přesněji určití hlavně užitím pozorování z Hradce Králové. Hlavním bodem programu byla přednáška Dr. H. Slouky o Mléčné dráze. Dr. Slouka předložil posluchačům několik fotografií z krásného atlasu Mléčné dráhy od Rosse a Calvertové a probral vývoj názorů o Mléčné dráze od dob antických až po naši dobu. Přednáška byla zajímavým obrazem vývoje názorů nejen o Mléčné dráze, ale i velikosti Vesmíru.

Složní listy jsou připojeny k celému nákladu 1. čísla nového ročníku. Použijte jich k úhradě příspěvků i předplatného, a to pokud možno ihned. Kdo má již příspěvky i předplatné zaplacené, schová si složní list pro případ objednávky publikací.

Členy Sociétés astronomique de France žádáme, aby poslali svoje příspěvky do Francie prostřednictvím naší administrace nejpozději do konce ledna t. r. Letos nutno poslati **Kč 50'—**. Na složence poznamenejte „Francie“. Později došlé platy nebudou již do Francie zaslány.

„Říše hvězd“ na křídovém papíře byla poslána všem loňským odběratelům. Obrázky, jichž počet v tomto ročníku bude značně větší, lépe vyniknou na křídovém papíře — příplatek na křídový papír je pouze 10 Kč.

Členská schůze v lednu 1935 bude dne 7. ledna o 19. hodině v posluchárně prof. Dr. Jindřicha Svobody, Praha II., Karlovo náměstí č. 19, II. patro. Přednáší Z. Kopal »O nejzajímavějších událostech v astronomii v minulém roce«.

Zprávy Lidové hvězdárny Štefánikovy.

Přístup na hvězdárnu v lednu 1935. V lednu jest hvězdárna přístupna obecnstvu denně mimo pondělí v 18 hodin, v neděli o 10., o 15. a o 18. hod. 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 čís. 463-05).

Program pozorování v lednu 1935. V prvé třetině měsíce ledna: planeta Saturn, mlhoviny a hvězdokupy. Ve druhé třetině: Měsíc a dvojhvězdy. Ve třetí třetině: planeta Venuše, případně i Merkur a mlhoviny.

Návštěva na hvězdárně v listopadu 1934. V listopadu 1934 bylo tak nepříznivé počasí, že i počet návštěv na hvězdárně byl velmi nízký. Hvězdárnu navštívily pouze 544 osoby; z toho bylo 265 členů, 3 spolky se 76 účastníky, 4 školy se 132 účastníky a 71 nečlen. Jasných večerů bylo 5, oblačný 1 a zcela zamračených 24.

Pozorování na hvězdárně v listopadu 1934. Pro obecnstvo bylo využito všech jasných a oblačných večerů k pozorování. Byla ukazována planeta Saturn, Měsíc, hvězdokupy, mlhoviny a dvojhvězdy.

Z odborných pozorování, konaných členy sekcí, bylo 12 pozorování slunečních skvrn, 4 pozorování meteorů, 4 pozorování proměnných hvězd a 5 pozorování slunečních protuberancí.

Majetník a vydavatel Česká společnost astronomická, Praha IV-Petřín. — Odpovědný redaktor: Dr. Hubert Slouka. — Tiskem knihtiskárny »Prometheus«, Praha VIII., Na Rokosce čís. 94. — Novinové známkování povoleno č. 60316-1920.

Astronomické přednášky.

Česká astronomická společnost pořádá společně s Masarykovým lidovýmičovním ústavem v české technice na Karlově náměstí 12 přednášek pod souhrným 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 hvězdář 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.

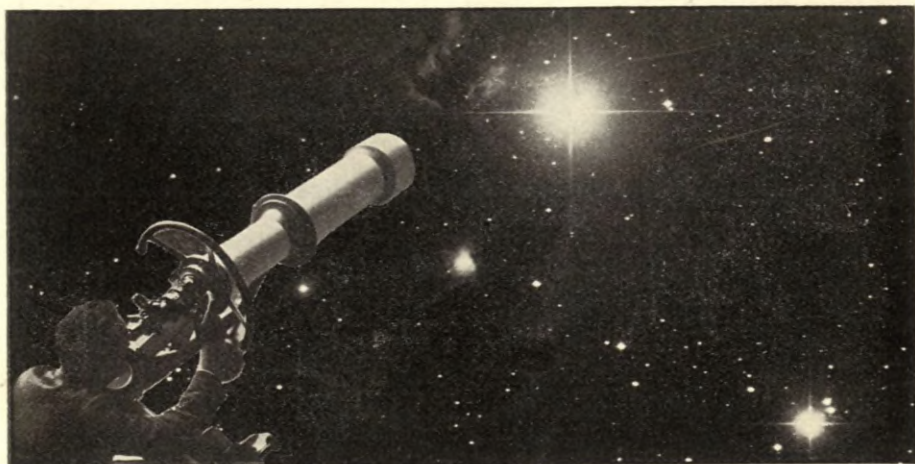
Spisy vydané nákladem České astronomické společnosti,
Lidové hvězdárny Štefánikovy a Knihovny přátel oblohy:

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: *Mappa 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.

Příhlášky 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. — Tiskem knihtiskárny »Prometheus«, Praha VIII., Na Rokosce čís. 94. — Novinové známkování
povoleno č. 60316-1920. — Podací úřad 25.