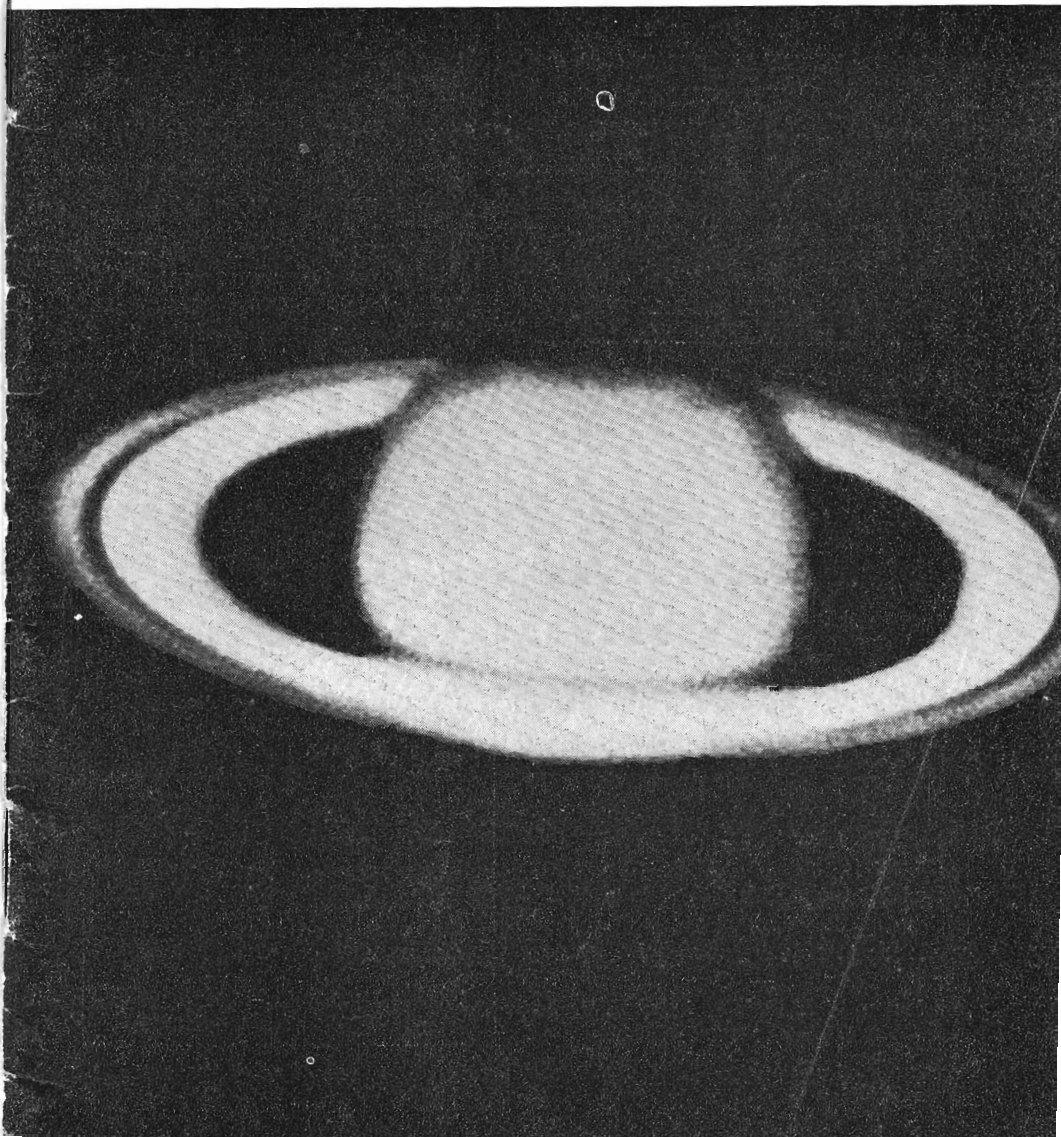


# ŘÍŠE HVĚZD

\*\*\*\*\* 4/1955 \*\*\*\*\*



# ŘIŠE HVĚZD

ROČNÍK XXXVI                      ČÍSLO 4  
VYŠLO V DUBNU 1955

Řídí redakční rada:

Prof. Dr. JOSEF M. MOHR (vedoucí  
redaktor), Dr. JIŘÍ BOUŠKA (výkon-  
ný redaktor), FRANTIŠEK KADA-  
VÝ, LUISA LANDOVÁ-ŠTYCHOVÁ,  
BOHUMIL MALEČEK, Dr. OTA

OBŮRKA, KAREL STRNAD

Technická redaktorka  
DRAHOMÍRA HROCHOVÁ

---

*Na první straně obálky:*

*Barnardův snímek Saturna  
z Yerkesovy hvězdárny*

*Na čtvrté straně obálky:*

*Vzhled Saturnových prstenců v růz-  
ných dobách (Podle L. Rudauze)*

---

Príspevky do časopisu zasilejte na  
redakci Říše hvězd, Praha-Smíchov,  
Švédská 8 (Astronomický ústav  
university Karlovy), telefon  
čís. 403-95.

Říše hvězd vychází dvanáctkrát ročně. Dotazy, objednávky a reklamace, týkající se časopisu, vyřizuje každý poštovní úřad i poštovní doručovatel. Rozšiřuje Poštovní novinová služba. Redakční uzávěrka čísla je 1. každého měsíce. Rukopisy a obrázky se nevracejí, za odbornou správnost odpovídá autor. — Cena jednotlivého výtisku Kčs 2.40. Účet St. spoř. Praha č. 731 559.

## OBSAH

J. Sadil: Saturnovy prstence —  
L. Schmied: Trochu jinak o sluneční činnosti — F. Dojčák: Tunguzský meteorit — B. V. Kukarkin: Proměnné hvězdy — P. Sommer: Pozorování planety Marse — T. Skandera, J. Vilčínský: Pozorování zatmění Slunce 30. VI. 1954 — Z našeho vědeckého života — Co nového v astronomii — Z lidových hvězdáren a astronomických kroužků — Nové knihy a publikace — Úkazy na obloze v květnu

## СОДЕРЖАНИЕ

И. Садил: Кольца Сатурна —  
Л. Шмид: О солнечном действии — Ф. Дойчак: Тунгусский метеорит — Б. В. Кукаркин: Переменные звёзды — П. Зоммер: Наблюдение план. Марса — Т. Скандера, И. Вилчинский: Наблюдение затмения Солнца 30 июня 1954 года — Из нашей научной жизни — Что нового в астрономии — Из народных обсерваторий и астрономических кружков — Новые книги и публикации — Явления на небе в мае

## CONTENTS

J. Sadil: Rings of Saturn —  
L. Schmied: About Solar Activity — F. Dojčák: The Meteorite of Podkamennaya Tunguska — B. V. Kukarkin: Variable Stars — P. Sommer: Observation of the Planet Mars — T. Skandera, J. Vilčínský: Observation of the Solar Eclipse of June 30th, 1954 — From Our Scientific Life — News in Astronomy — From Popular Observatories and Astronomical Clubs — New Books — Phenomena in May

# SATURNOVY PRSTENCE

JOSEF SADIL

Pohledu dalekohledem na planetu Saturna se krásou a zajímavostí vyrovná snad jen náležitě zvětšený obraz měsíčního povrchu nebo pohled na soustavu Jupiterovu. Žlutavý kotouček planety, opásaný kolem rovníku podivuhodným rovinným prstencem působí asi při 200násobném zvětšení na neznalého diváka neskutečným dojmem, takže hvězdář u dalekohledu upadá nezřídka do podezření, že na obrázku cosi „přiopravil“.

Prvním pozorovatelem Saturna byl až asi do poloviny 17. století skutečný vzhled této planety opravdovou záhadou. Galileo Galilei, který pozoroval jako první člověk Saturna dalekohledem, nemohl ještě Saturnův prstenec náležitě rozeznat a zdálo se mu, že po obou stranách Saturnova kotoučku vidí ještě dva menší kotouče, dotýkající se kotouče hlavního. Jelikož byl tímto objevem značně udiven a krom toho do jisté míry pochyboval o tom, že popsáný vzhled planety je skutečný, skryl své pozorování v anagram, jehož smysl („pozoroval jsem, že nejvyšší planeta je trojitá“) objasnil Galilei teprve v dopise ze dne 13. listopadu 1610, adresovaném toskánskému vyslanci v Praze, Giulianu de Medici.

Rok 1612 přinesl však Galileimu nepříjemné zklamání. Jeho záhadní „sluhové Saturnovi“ zmizeli a planeta se jevila v dalekohledu jako obyčejný kotouček. O něco později se však záhadný úkaz objevil znovu. Zvláště dobře patrný byl na př. v roce 1616. O deset let později (roku 1626) však „sluhové Saturnovi“ znovu zmizeli a Galilei, nemoha si patrně tento zjev vysvětlit jinak, než jako záhadný optický klam, vznikající v čočkách jeho dalekohledu, přestal mu věnovat pozornost a tak v roce 1642 zemřel, aniž by byl záhadu rozluštil. Po jeho smrti zabývala se tímto problémem znovu celá řada hvězdářů, avšak tehdejší nedokonalé ještě dalekohledy jim neukazovaly tuto planetu o mnoho lépe, nežli jak ji viděl Galilei. Někteří z nich však již byli celému rozluštění problému velmi blízko, jako na př. známý francouzský hvězdář a matematik P. Gassendi, jehož náhlá smrt byla patrně jedinou příčinou toho, že slávu za konečné rozřešení Saturnovy záhady místo něho sklidil holandský hvězdář Christian Huyghens. Huyghens svůj, na tehdejší dobu vskutku úžasný a překvapující objev, oznámil učenému světu dne 5. března 1656 pověstným anagramem, jehož rozluštění zní:

„Je obklopen tenkým, rovinným prstencem, který s ním nikde nesouvisí a je nakloněn k ekliptice.“

Dnes je nám „problém“ Saturnova prstence zcela jasný. Jelikož prstenec svírá s rovinou ekliptiky určitý úhel a při oběhu planety kolem Slunce si zachovává svoji orientaci v prostoru nezměněnou (podobně jako třeba zemská osa při oběhu Země kolem Slunce), stává

se naprosto pravidelně, že rovina Saturnova prstence prochází během jednoho oběhu planety kolem Slunce dvakrát Sluncem (a přibližně též Zemí). V té době nám Saturnův prstenec, který je sám o sobě velmi tenký, zmizí, jelikož jej pozorujeme přímo „z profilu“ a lze jej vidět jen v největších dalekohledech jako velmi tenkou světlou přímku po obou stranách Saturnova kotoučku. Tato situace se pravidelně opakuje v průměrné periodě asi 15 let, po každé když Saturn má heliocentrickou délku buďto  $172^\circ$  nebo  $352^\circ$ , t. j. když se na obloze nachází buďto v souhvězdí Lva nebo Ryb. Jestliže se naproti tomu Saturn octne v heliocentrické délce  $82^\circ$  nebo  $262^\circ$ , t. j. na rozhraní souhvězdí Býka a Blíženců nebo ve Střelci, jeví se nám Saturnův prstenec nejširší, čili jak říkáme, v největším rozevření. Pozorovatel vidí pak buď jižní nebo severní plochu prstence. V přítomné době se na př. Saturnův prstenec stále rozevívá. Největší šířky dosáhne počátkem roku 1959 a poté se počne opět zužovat až nám v roce 1966 zcela zmizí.

Již W. Ball (1665) a D. Cassini (1676) zpozorovali, že Saturnův prstenec je uprostřed protknut ostrou tmavou čarou, kterou později F. Maraldi a W. Herschel (1792) vysvětlili jako mezeru, rozdělující celý tento útvar na dva samostatné prstence (*A* a *B*). Toto tak zv. Cassiniho dělení můžeme dnes za příznivých pozorovacích podmínek spatřit již při použití dalekohledu s objektivem o průměru asi 100 mm. Roku 1837 shledal J. Encke, že také vnější Saturnův prstenec (*A*) je rozdělen tmavší a méně zřetelnou linií ve dva prstence (t. zv. Enckeho dělení neboli „Bleistiftlinie“, t. j. čára tužkou, jak mu pro jeho zvláštní vzhled říkají němečtí pozorovatelé). Později byly postupně hlášeny objevy dalších dělení Saturnova prstence (de Vico, L. Brenner, F. W. Struve a j.).<sup>1</sup> Všeobecnou pozornost vzbudil objev dalšího, dosud neznámého Saturnova prstence (*C*) pozorovaného po prvé roku 1838 J. Gallem a později znovu objeveného a popsáno G. P. Bondem (1850) a Dawesem. Tento poměrně tmavý prstenec, nazvaný pro svůj vzhled crape-ring, t. j. krepový prstenec (němečtí badatelé mu též přezdívali Florring nebo Schleiering, t. j. florový nebo závojevový prstenec), tvoří vnitřní okraj Saturnovy prstencové soustavy a sahá patrně, jak bylo zjištěno na základě fotografických snímků v ultrafialovém světle po-

<sup>1</sup> *Jednotlivých pozorování Saturnova prstence a jeho dělení bylo zejména počátkem tohoto století nashromážděno tolik a jsou publikována v tolika časopisech i jednotlivých publikacích, že je dnes velmi nesnadné je všechny nejenom porovnat, ale vůbec opatřit. Zejména se to týká jednotlivých, často velmi jemných dělení, pozorovaných během doby v nejjasnějším Saturnově prstenci B. Podle Antoniadího (1930) lze všechna dělení pozorovaná do té doby v Saturnově prstenci, s jedinou výjimkou dělení Cassiniho a tmavého Enckeho pásma, považovat za optický klam. S tímto názorem však nelze dost dobře souhlasit. Pokusil jsem se před nedávnem mezi sebou porovnat veliký počet pozorování Saturnova prstence vykonaných v nejrůznějších dobách a za nejrůznějších pozorovacích podmínek a došel jsem k závěru, že valná většina těchto kreseb se velmi dobře shoduje s celkovým vzhledem Saturnova prstence tak jak byl v posledních letech pozorován a kreslen za výborných pozorovacích podmínek na známé francouzské*

řizených R. W. Woodem, W. H. Wrightem, E. C. Slipherem a N. P. Barabaševem, téměř až k vlastnímu povrchu planety. Je viditelný jen ve větších dalekohledech s průměrem objektivu alespoň 150 mm. V nedávné době (1954) referoval T. A. Cragg ve Sdružení amerických pozorovatelů Měsíce a planet o pozoruhodném objevu dalšího, dosud málo známého Saturnova prstence — *D*. Tento velmi jemný nejzevnější Saturnův prsteneček, svým celkovým vzhledem poněkud připomínající známý crape-ring, avšak mnohem tíže pozorovatelný, byl objeven roku 1907 několika francouzskými a anglickými pozorovateli a byl sledován až do roku 1909. Později však byl marně znovu hledán, mezi jinými i E. Barnardem pomocí velkého refraktoru (102 cm) hvězdárny Yerkesovy, takže jeho existence upadla částečně v zapomnění. Znovu a to nezávisle na sobě jej objevili teprve až roku 1952 a 1954 R. M. Baum, T. R. Cave a T. A. Cragg. Cragg pozoroval dne 22. dubna 1954 pomocí 152cm reflektoru hvězdárny na Mt Wilsonu, že jižní okraj stínu Saturnova prstence vrhaného na planetu je lemován šedou, velice slabou páskou, která zcela určitě nebyla stínem Saturnova prstence *A* ani *B*. Toto pozorování bylo ještě téže noci potvrzeno i fotograficky a to E. Pettitem a R. S. Richardsonem pomocí 257cm reflektoru téže hvězdárny. Dne 5. června 1954 pozoroval Cragg pomocí 30cm reflektoru prsteneček *D* jako velmi slabou, sotva patrnou obrubu i po obou vnějších stranách Saturnova prstence, což bylo později potvrzeno i jinými pozorovateli a to dokonce i pomocí 15cm reflektoru. Podle Cragga je celková intenzita prstence *D* asi o polovinu slabší než prstence *C* (crape-ring) a lze jej pozorovat jen při mírném sklonu roviny Saturnovy prstencové soustavy k zornému paprsku.

Celkový vzhled Saturnova prstence ve velikém dalekohledu a za ideálních pozorovacích podmínek nám schematicky znázorňuje připojený obrázek. Jako doplněk k němu připojujeme stručný popis Saturnova prstence uveřejněný nedávno B. Lyotem:

„... Při přímém pohledu 60cm refraktorem (hvězdárny na Pic du Midi) poskytuje Saturn vskutku náhernou podívanou. Abychom mohli pohodlně sledovat všechny podrobnosti obrazu, je k tomu třeba použít 900násobného zvětšení. Počínaje vnějším okrajem prstence *A* je nejprve vidět velmi jasnou pásku širokou asi 0,4", potom velmi jem-

*hvězdárně na Pic du Midi v Pyrenejích. Okolnost, proč různým pozorovatelům byla v různé době zvláště nápadná jen určitá dělení a proč některá z nich nezachytili, případně proč některá z dříve pozorovaných dělení na Pic du Midi neviděli, by bylo možno vysvětlit (1) nestejnou rozlišovací schopností, případně jinými vlastnostmi použitých dalekohledů, tedy čistě instrumentálními příčinami, (2) nestejnými zrakovými schopnostmi příslušných pozorovatelů, (3) rozdílnými atmosférickými podmínkami v době pozorování, jakož i různou prostorovou orientací Saturnových prstenců vzhledem k Zemi a (4) tím, že šířka a intenzita některých dělení Saturnova prstence se během doby gravitačním působením okolních částic prstence a snad i Saturnových družic do jisté míry mění. O tom, zda některé z těchto změn mají periodický charakter či nikoliv nelze zatím dost dobře rozhodnout a bude nutno vyčkat, až bude v tomto ohledu nashromážděn bohatší moderní pozorovací materiál.*

nou a tmavou linii, poté znovu širší světlou zonu následovanou značně širokou tmavou oblastí, v níž lze pozorovat celkem tři minima jasnosti (Enckeho dělení) a posléze další poměrně úzkou světlou zonu, za níž již následuje Cassiniho dělení.

Další prstenec, *B*, který je ze Saturnových prstenců nejjasnější, je rozdělen úzkým dělením ve dvě téměř stejně široké části. Ve vnější z obou těchto oblastí lze pozorovat velmi slabou a nejasnou tmavou pásku, ve vnitřní dvojité dělení, jehož obě složky jsou od sebe vzdáleny jen asi 0,3". Část prstence *B* mezi tímto dvojitým dělením a zmíněným středovým dělením lze označit za nejjasnější část Saturnova prstence vůbec.

Prstenec *C* je od předcházejícího prstence *B* oddělen mezerou, podle mikrometrických měření na Pic du Midi jen o málo větší nežli činí polovina známého dělení Cassiniho.

Níže uvádíme přehlednou tabulku shrnující nejdůležitější číselná data o Saturnových prstencích:

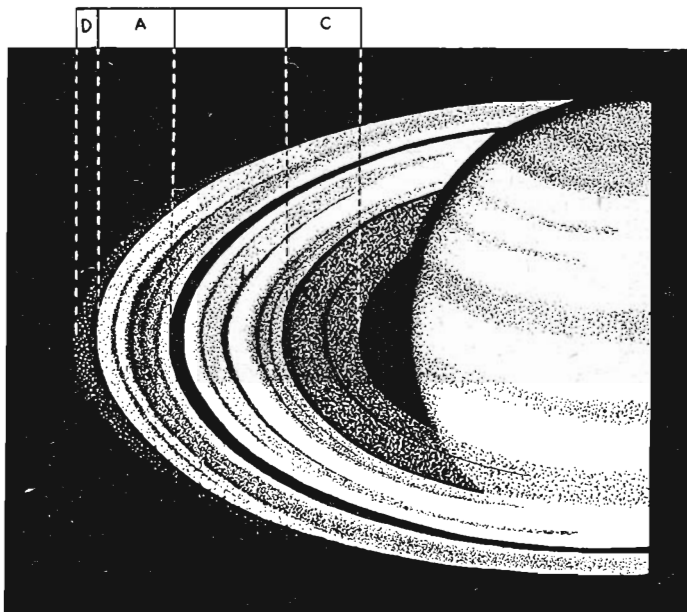
SATURNOVY PRSTENCE			
Prstenec	Šířka (v km)	Doba oběhu kolem planety	Oběžná rychlost (v km/s)
A . . . . .	16 100	15h23m—12h37m	16,5—17,7
Cassiniho dělení . . . . .	4 800		
B . . . . .	25 700	11h43m— 7h35m	18,0—20,5
Mezera mezi prsteny B a C (dělení Manora) . . . . .	2 500		
C . . . . .	16 000	7h32m— 5h23m	20,5—23,1
Mezera mezi viditelným vnitřním okrajem prstence C a planetou . . . . .	12 750		
Rovníkový poloměr pla- nety . . . . .	59 700	10h13m	10,3
		Vnější průměr prstencové soustavy: 275 100 km	
		Vnitřní průměr prstencové soustavy: 144 900 km	
		Celková šířka prstenců: 65 100 km	

Průměrná tloušťka Saturnových prstenců je různá (podle jejich hustoty), celkem však je velmi nepatrná. Podle starších odhadů činí asi 15 až 20 km, podle nejnovějšího odhadu M. S. Bobrova však ještě méně (kolem 1 km).

Otázkou z čeho jsou vlastně Saturnovy prstence složeny se zabýval již D. Cassini (1715), který již tehdy správně usoudil, že se patrně skládají z velikého počtu drobných těles (podle jeho představy malíčkých planet), které společně a v jedné rovině obíhají kolem této planety. Správnost tohoto názoru později theoreticky potvrdil G. Maxwell (1856) a S. V. Kovalevská; konečného důkazu se mu však dostalo

teprve koncem minulého století, když J. Keeler (1895) a po něm i H. Deslandres a A. A. Bělopolskij na základě spektroskopického studia zjistili, že vnitřní části Saturnova prstence se pohybují kolem planety rychleji nežli vnější, čili, že jednotlivé části prstence se při pohybu kolem Saturna řídí Keplerovými zákony.

Z měření odrazu světla na Saturnových prstencích při různém úhlu osvětlení vyplývá, že jednotlivé částice, které je tvoří, musí být poměrně velmi malé. M. S. Bobrov odhaduje v nejnovější době velikost největších z nich asi na 1—10 *m*. Vnitřní prstenec Saturnův (*C*) se však musí podle G. A. Šajna (1934) alespoň zčásti skládat z drobného



*Saturnovy prstence a jejich dělení  
(Podle B. Lyota)*

mikroskopického prachu o rozměrech částic asi kolem 0,001 *mm*. B. Lyot na základě polarimetrických měření soudil, že částice tvořící nejjasnější Saturnův prstenec *B* by se mohly skládat z drobných nepravidelných úlomků žuly anebo jiných podobných vulkanických hornin. Tomu se však zdá odporovat poměrně značně vysoké albedo prstence.

Tuto zdánlivou nesrovnalost by však bylo možno podle Bobrova vysvětlit tím, že jednotlivé částice, tvořící prstenec, jsou částečně obaleny ledem nebo alespoň jínovatkou.

Z různých pozorování dále vyplývá, že hustota Saturnova prstence směrem od planety k prstenci *B* postupně vzrůstá a potom opět klesá. Záhadou zatím zůstává, proč prstence jeví v době, kdy se redukuje na pouhou čáru, po obou stranách dva zřetelné světelné uzlíky, které podle měření vykonaných E. C. Slipherem a K. Graffem se nacházejí právě v těch místech, kde leží Cassiniho dělení a vnější okraj prstence *C*. Je možné, že se tu nejedná o reálný úkaz, nýbrž o určitý druh optického klamu.

Celková hmota Saturnových prstenců musí být ve srovnání s hmotou vlastní planety velmi malá. Podle odhadu H. Slouky činí jen asi 1 miliontinu, podle Bobrova dokonce jen jednu desetimiliontinu hmoty Saturnovy.

Víme-li již nyní, jak Saturnův prstenec vypadá a z čeho je složen, můžeme si též položit otázku jak a z čeho vznikl.

Odpověď na ni podal vlastně již roku 1850 francouzský matematik Roche, který dokázal, že kolem každého většího a dostatečně hustého tělesa ve vesmíru (planety) existuje určitá prostorová hranice, které dnes říkáme Rocheova mez a kterou nesmí překročit žádné jiné menší těleso (na př. družice planety), nemá-li být vystaveno nebezpečí být slapovými silami, vyvolanými v něm tělesem větším, doslova roztrháno na kusy.

Pro družici, která má přibližně stejnou hustotu jako planeta, je tato Rocheova mez rovna asi 2,44 poloměru planety. Vzdálenost nejbližšího Saturnova měsíce Mimase (od Saturnova středu) činí v poloměrech planety 3,09, kdežto vnějšího okraje Saturnova prstence 2,31. Saturnův prstenec se tedy, jak je vidět, nachází celý uvnitř Rocheovy meze,<sup>2</sup> což se zdá potvrzovat možnost, že vznikl rozpadem jednoho z bývalých Saturnových měsíců, který se kdysi, snad působením poruch v jeho dráze přiblížil planetě tak daleko, že vnikl až do tohoto „zakázaného“ pásma. Jeho postupným rozdrobením pak vznikl Saturnův prstenec. Mezery (dělení) v něm je možno vysvětlit vlivem poruch v pohybu jednotlivých částic tvořících prstenec, způsobovaných přitažlivostí Saturnových měsíců.

Stejně tak je možné, jak se domnívá na př. V. Krat, že Saturnův prstenec vznikl uvnitř Rocheovy meze nikoliv rozpadem někdejšího Saturnova měsíce, nýbrž již při vzniku sluneční soustavy, a to z téže hmoty, z níž se vytvořil i sám Saturn a která se nemohla v blízkosti této veliké planety zkoncentrovat v náležitě veliké těleso (měsíc).

---

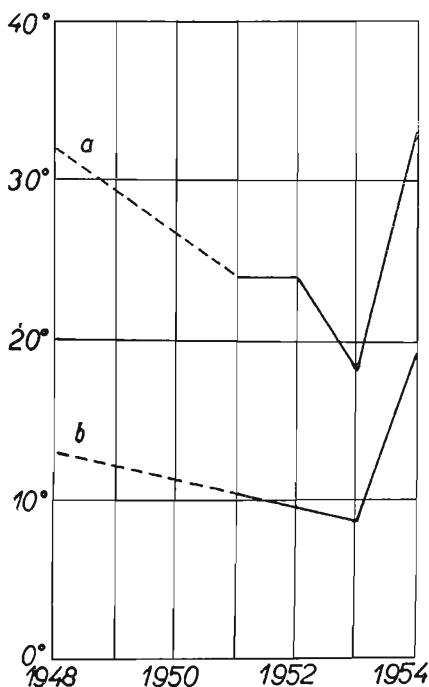
<sup>2</sup> V novější době čini proti této thési námitky A. Dauvillier. Poukazuje na nestejnou hustotu Saturna a jeho družic a tvrdí, že oba vnější Saturnovy prstence (*A* a *B*) leží viditelně mimo Rocheovu mez. O Saturnové prstenci se domnívá, že vznikl srážkou dvou planetou dočasně zachycených planetoid. Také proti tomuto názoru však lze vznést řadu vážných námitek.



# TROCHU JINAK O SLUNEČNÍ ČINNOSTI

LADISLAV SCHMIED

Průběh jednotlivých jedenáctiletých cyklů sluneční činnosti jest vyjádřen změnou intenzity celé řady různých dějů na Slunci, z nichž jsou přístupny našemu pozorování ty, které probíhají v povrchových vrstvách sluneční hmoty, fotosféře a chromosféře.



Obr. 1. Křivka *a* značí heliografické šířky nejvzdálenějších skvrn od slunečního rovníku, křivka *b* průměrnou heliografickou šířku výskytu slunečních skvrn

Nejsnáze lze zjišťovat průběh sluneční činnosti pozorováním relativně temnějších útvarů na zářícím povrchu Slunce, slunečních skvrn. Z jejich denního počtu a z počtu skupin, v nichž jsou sdruženy, lze odvodit Wolfovo relativní číslo pro den pozorování, z jehož vyrovnaných měsíčních průměrů bývá sestrojena známá křivka, vyjadřující průběh jedenáctiletého cyklu. Tato křivka má charakteristický dosti rychlý vzestup od minima k maximum a naproti tomu pomalý, dlouholetý průběh své sestupné části k následujícímu minimum. Obdobně probíhají i křivky změny velikosti plochy skupin slunečních skvrn a jiných dějů, odehrávajících se na Slunci.

Stejně nápadnou vlastností slunečních skvrn, jako jejich početnost v určitém období jedenáctiletého cyklu, jest i jejich poloha vzhledem k slunečnímu rovníku. Sluneční skvrny se totiž vyskytují pouze v určitých oblastech, královských pásech, obepínajících Slunce severně a jižně od rov-

níku. Každý z obou pásů výskytu slunečních skvrn má během jednoho roku největší šířku asi 20°. Počátkem nového cyklu jsou sluneční skvrny vzdáleny od rovníku více než 30°. S postupem cyklu se po celé jeho trvání stále snižuje jejich heliografická šířka, takže poslední malé skvrny uhasínajícího cyklu se objevují v blízkosti rovníku. Současné však na Slunci vznikají ve vysokých šířkách ojedinělé první skvrny nového cyklu.

Grafickým vyjádrením vzdálenosti oblastí výskytu skvrn od slunečného rovníku jsou křivky, které pro několik cyklů sestavil Gněvyšev (byly svého času uveřejněny i v ŘH). Podobný graf pro část minulého (t. j. 18.) cyklu jest uveden v obr. 1. Schematicky zachycuje průměrné a největší vzdálenosti všech pozorovaných skupin skvrn od slunečního rovníku bez ohledu na to, zda měly kladnou či zápornou heliografickou šířku. Obě křivky uvedeného diagramu byly sestaveny z pozorování jednoho pozorovatele a přesnost jejich průběhu jest tudíž ovlivňována povětrnostními podmínkami i jinými příčinami. Přesto však mají ve sledované části slunečního cyklu v letech 1948, 1951, 1952 a 1953 pomalou sestupnou tendenci, svědčící o stálém snižování vzdálenosti skvrn od slunečního rovníku. Naproti tomu znázorňují v roce 1954 náhlý přesun královských pásů z blízkosti slunečního rovníku do vysokých heliografických šířek.

I tyto křivky potvrzují, že v současné době prožíváme zrod nového cyklu. Naši pozorovatelé již zaznamenávají první větší skupiny slunečních skvrn, kterými nás Slunce upozorňuje na svou vzrůstající činnost.

## TUNGUZSKÝ METEORIT

ING. FRANTIŠEK DOJČÁK

Mnohokrát sme už počuli o obrovskom meteorite, ktorý padol v r. 1908 do sibírskej tajgy. V sovietskych časopisoch objavili sa pred časom články, soznamujúce s podrobnosťami tohoto zaujímavého prírodného deja. Dňa 30. júna 1908 o 6. hodine miestneho času preletelo nad tajgou v Sibíri v blízkosti faktorie Vanovara ohnivé teleso, podľa očitých svedkov jasnejšie než Slnce a stovky kilometrov ďaleko od predpokladaného miesta pádu bolo vidieť ohnivý stĺp, výšky niekoľko desiatok kilometrov, tak na pr. v Kirenske, na Lene a inde. Po svetelných zjavoch bolo počuť niekoľkorazy sa opakujúce detonácie a to na vzdialenosť až tisíc km.

Po odznení detonácií sa prehnal strašný uragán. Výbuchy neobyčajnej sily vyvolali zemetrasenie, ktoré zachvátilo plochu milion  $km^2$  a ktoré zaznamenali seizmografy nielen na Sibíri (na pr. v Irkutsku a Taškente), ale až v Nemecku. V miestach blízko miesta pádu v okolí rieky Podkamennaja Tunguzka sila zemetrasenia dosiahla 6 ballov. Počínajúc tretím dňom po páde meteoritu v dobe niekoľkých týždňov pozorovali nad Ruskom a západnou Európou vo výške asi 80 km svietiace mraky z veľmi jemného prachu. Tieto svietili v slnečných lúčoch a umožňovali v stredných šírkach v noci fotografovať a čítať. Akademik Polkanov píše vo svojom denníku: „Nebo pokrývajú husté mraky, silne prší a súčasne je neobyčajne jasno natoľko, že na voľnom priestranstve možno dosť snadno čítať drobnú tlač novín. Mesiac nie

je a mraky osvetľuje akési žltozelené svetlo, ktoré prechádza niekedy do ružova.“

Hoci toto sa udalo r. 1908, cárska vláda sa veľmi nestarala o výskum tohoto zjavu, až sovietska vláda vystrojila roku 1927 expedíciu Akadémie vied SSSR pod vedením známeho vedca L. A. Kulika. Expedícia sa dostala s veľkou námahou do blízkosti rieky Podkamenaja Tunguzka k centru katastrofálneho lesného vývratu o polomere až 60 km k opáleným a povaleným stromom, ktoré ležia vejárovite okolo ohromnej bažiny priemeru do 10 km. V centre katastrofy však stál les na koreni s polámanými konármi a vrcholkami. Popáleniny na stromoch, ktoré pozoroval Kulik sa veľmi líšia od spálenín po lesných požiaroch. Všetké príznaky ukazujú na okamžité pôsobenie vy-



*Lesný polom na vonkajších svahoch krátera (Foto E. L. Krimov)*

sokej teploty, po ktorej nebolo požiaru lesa. Vetve stromov, ktoré stoja na koreni sú ohnuté do oblúku a ich konce smerujú dolu. Na všetkých koncoch polámaných vetví najde sa vždy kúsok uhlia, pričom samotný zlom je šikmý a smeruje dolu. Ulomené konce vetví s uhlíkmi majú zvláštny tvar, pripomínajúci podľa zistenia Kulika — vtáči dráp. Všetko to poukazuje na to, že okamžitý tepelný (papršlekovitý) náraz smeroval shora dolu.

Kulik našiel desiatky jam, ktoré spočiatku pokladal za meteorické krátery a predpokladal, že sa obrovský meteorit roztrhol na menšie kusy a tie vytvorili pri páde uvedené jamy. Pozdejšie však zistil, že tieto jamy sú po stromoch, pričom nenašiel ani on, ani pozdejšie expedície ani najmenšieho úlomku meteoritu.

Nehovoriac o fantastických dohadoch a výmysloch laikov aj učenci stáli pred záhadami, z ktorých jedna bola: Kde je meteorický kráter? Až posledné roky sa podarilo zistiť, že meteorit padol na suché miesto, pokryté rašelinou. Pod rašelinou sa nachodí vrstva večne zmrzlej zeme. Silným nárazom obrovské kusy rašeliny boli rozhádzané a vzniklá priehlbina sa naplnila podzemnou vodou; tak vznikla t. zv. Južná bažina. Miestní obyvatelia pozorovali v týchto miestach v čase pádu ohromné fontány. Bažina postupne zarastala, zakrývajúc tak miesto pádu meteoritu.

Po tomto vysvetlení zostala ďalšia záhada: Kde je meteorit? Sovietski vedci vysvetlili aj túto záhadu: Čím je väčšia rýchlosť, akou vnikne meteorit do zemskej atmosféry, tým je menšia nádej, že sa najdú jeho úlomky. Tunguzský meteorit vážil podľa odhadu okolo miliona ton a letel oproti Zemi priemernou rýchlosťou 60 km/s. Jeho let v zemskej atmosfére trval asi 6—7 sekúnd a za ten čas sa 95 % jeho hmoty premenilo v pary. Pri páde vážil už iba 50 tisíc ton (čo je guľa v priemere asi 20 m) a jeho rýchlosť klesla asi na 20 m/s. Nárazom na zem vybuchol, pri čom sa teplom, vzniklým premenou jeho kinetickej energie, skoro celý vyparil. Celkom nepatrné množstvo jeho hmoty v podobe najdrobnejšieho prachu sa rozletelo na tisíce kilometrov. Preto hľadanie väčších úlomkov nemohlo byť úspešné.

Zostalo ešte objasniť posledný bod: Čo predstavoval vlastne tento obrovský meteorit? Profesor J. S. Astapovič predpokladá, že do sibírskej tajgy nepadol meteorit, ale malá kometa, pozostávajúca z jadra — meteoritov — a z chvostu z plynov a neobyčajne drobného kosmického prachu. Jadro komety padlo ráno, keď Slnko bolo na východe, takže jej chvost smeroval k západu. Sprievodné zjavy pádu potvrdzujú tento predpoklad: prachové svietiace mraky a súmrakové anomálie, pozorované v západnej Sibíri aj v Európe. Rozmery prachových mračien súhlasia s rozmermi kometových chvostov. Meteorit videli po prvý za mestom Nižneudinskom, v rajóne železničnej stanice Tulun; letel teda do miesta pádu asi 700 km. Podľa tečny jeho dráhy a iných údajov sa zistilo, že jeho radiant bol v súhvezdí Veľryby.

Nezvykle riedky pád jadra komety a jeho výbuch nie je ojedinelý. V niektorých krajoch sa našli v suchej pôde dobre zachované meteorické krátery (v USA, v Arábii a Austrálii), v ktorých však nenašli úlomkov meteoritov. Je možné, že aj tu padli meteority, potažne malé komety, pohybujúce sa veľkou rýchlosťou a pri dopade na zem sa vyparili.

#### NOVÝ PŘÍSTROJ K FOTOGRAFOVÁNÍ MĚSÍCE

Astronom Markovicz navrhl, aby při fotografování Měsíce byl před jeho obrazem na desce umístěn tmavý kruhový filtr, který by zeslaboval jasnost Měsíce; zbývající část pole se začloňuje žlutým filtrem téže tloušťky. Po dobu expozice (12—20 sek.) se tmavý filtr synchronním motorem posunuje zároveň s Měsícem. Tímto způsobem lze na snímku získat současně Měsíc i hvězdy, které jej obklopují, což má velký význam pro astrometrické účely. Chyba v určení polohy Měsíce činí (při jedné desce) 0,15" v rektascenzi a 0,10" v deklinaci.

J. R.

# PROMĚNNÉ HVĚZDY

B. V. KUKARKIN

Z prací, věnovaných studiu spekter cefeid, je třeba upozornit na práce Mělnikova. Jím byla provedena přesná spektrofotometrie dvou dlouhoperiodických cefeid:  $\delta$  *Cephei* a  $\eta$  *Aquilae*.

Výzkum spojitého spektra vedl k sestavení monochromatických křivek jasnosti těchto cefeid. Mělnikov naprosto nezávisle na nulovém bodu určil krajní hodnoty teplot obou cefeid. Ukázalo se, že v maximum je teplota blízká  $8000^\circ$ , v minimum  $5700^\circ$ , což vedlo Mělnikova k závěru, že teplota hvězd typu *A0* musí být řádově  $18\ 000^\circ$ .

Mělnikov podrobuje patřičné kritice Bakerovy spektrofotometrické práce, provedené koncem třicátých let, zejména jeho pokus vysvětlit u cefeid pozorované posunutí fází u křivek změny poloměrů fotosféry (podle změny teploty) a poloměrů chromosféry (číselným integrováním křivek změny radiálních rychlostí). Baker se pokoušel vysvětlit toto fázové posunutí odchylkou záření cefeid od záření tělesa dokonale černého, při čemž předpokládal, že poloměry hvězdy v momentech maximálních rychlostí přibližování i vzdalování jsou si navzájem rovny. Mělnikov ukázal, že takové vysvětlení je neuspokojivé, a že poloměry chromosféry a fotosféry zůstanou posunuty o čtvrt periody.

Zvláště přesně byly Mělnikovem provedeny výzkumy šterbinových spektrogramů  $\delta$  *Cephei* a  $\eta$  *Aquilae*, získaných jím v Pulkově. Byla učiněna různá opatření, aby byly vyloučeny možné systematické chyby.

U obou cefeid byla provedena přesná určení spektrálních typů pro různé fáze změny jasnosti jak podle vodíkových čar, tak i podle celkových s vodíkem nesouvisících charakteristik. Podařilo se dokázat, že t. zv. Adams-Joyův efekt je chybný. Zmínění badatelé svého času tvrdili na základě studia spektrogramů, získaných na hvězdárně na Mt Wilsonu, že se spektrální typ dlouhoperiodických cefeid mění s fází jenom podle vodíkových čar, zatím co podle celkového kritéria zůstane nezměněn. Na základě diagramu změn spektrálního typu dlouhoperiodických cefeid s fází, sestrojených Mělnikovem, lze tvrdit, že nejpozdější spektrální typ podle celkových spektrálních charakteristik dosahuje cefeida o 0,1 periody dříve než minima jasnosti. Křivka změny spektrálního typu dává přitom výrazné minimum. Adams a Joy určili spektrální typy cefeid jenom v bezprostřední blízkosti maxima nebo minima. Jemné rozdíly v křivkách změny spektrálního typu podle vodíku i podle celkových charakteristik, probíhající celkem stejně, vedly Adamse a Joye k nesprávnému závěru.

Pro  $\delta$  *Cep* a  $\eta$  *Aql* byly Mělnikovem sestaveny křivky růstu, na jejichž základě se podařilo určit t. zv. „turbulentní rychlosti“. Ukázalo se, že tyto rychlosti se mění v závislosti na fázi změny jasnosti, při čemž maximum „turbulentních rychlostí“ předchází minimum jasnosti

a prakticky se shoduje s minimem hustoty atmosféry. Pro vysvětlení zvětšení úplných absorpcí slabých a středních čar, Mělnikov zároveň s hypothesou turbulence předložil také hypothesu „emanace“. Tato hypothesa se potvrzuje řadou doplňujících faktů, objevených Mělnikovem. Tak na příklad obrysy čar ve spektrech obou studovaných cefeid se ukázaly být asymetrickými, zvláště v tom směru, jak by to muselo být při emanaci.

Podářilo se dokázat, že pozorované nepravidelnosti v intenzitách vodíkových čar mohou být částečně vysvětleny odchylkou hustoty záření v roztažitelné atmosféře ve srovnání s tělesem dokonale černým, při čemž hustota záření je v ultrafialovém oboru značně zvětšena, vezmeme-li v úvahu i změnu koeficientu absorpce s kmitočtem.

Pro obě cefeidy byly sestaveny křivky růstu s podrobným soupisem theoretických intenzit uvnitř multipletu a vztahy intenzit k multipletu. Stejně jako v případě Slunce se ukázalo, že excitační teploty v obrazející vrstvě, získané z rozboru křivek růstu, jsou příliš nízké ve srovnání s výše uvedenými efektivními teplotami. Ukázalo se, že excitační teplota je rovna  $5300^\circ$  pro  $\delta$  Cep a  $3600^\circ$   $\eta$  Aql. Na základě rozboru těchže křivek růstu byl určen elektronový tlak v obrazející vrstvě. Pro  $\delta$  Cep se ukázal být rovný  $10^{-6}$  atm, zatím co pro  $\eta$  Aql příliš malý ( $10^{-10}$  atm). Konečně analyza těchže křivek růstu dovolila určit složení atmosféry obou cefeid. Ukázalo se, že v těchto hvězdách je obsaženo vodíku více, než v jakékoliv jiné hvězdě, studované po této stránce.

Zářověn provedený spektrofotometrický výzkum uhlovodíkové části pásu G ve spektrech čtyř dlouhoperiodických cefeid ( $\delta$  Cep,  $\eta$  Aql,  $\xi$  Gem, a UMi) s nepochybností ukázal, že intenzita pásu je značně menší než u normálních obrů.

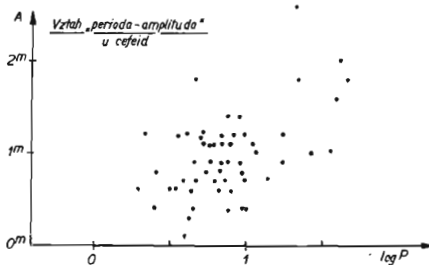
Přesný výzkum odchylek od Sahova ionosačního vzorce pro hvězdy s roztažitelnými atmosférami dal možnost použít jej k prozkoumaným dlouhoperiodickým cefeidám. Použití ionisačního vzorce umožnilo určit absolutní hodnoty efektivního zrychlení tíže na povrchu těchto hvězd. Pro  $\delta$  Cep se zrychlení ukázalo být rovno průměrně  $20 \text{ cm sec}^{-2}$  a pro  $\eta$  Aql  $17 \text{ cm sec}^{-2}$ . Malá velikost získaných hodnot zrychlení může být vysvětlena jednak efektem světelného tlaku, jednak svědčí o odchylce svítivosti dlouhoperiodických cefeid od zákona „hmota-svítivost“ (při dané hmotě dlouhoperiodická cefeida má neobyčejně větší záření). Malá velikost hodnoty zrychlení mluví též ve prospěch hypothesy emanace atomů z atmosféry cefeid.

Obširný přehled zkoumání spekter cefeid, uveřejněných během posledních desetiletí, byl sestaven Struvem. Tento přehled byl doplněn jeho vlastními výzkumy spekter několika dlouhoperiodických cefeid. Základní závěr vedl Struveho k tomu, že u dlouhoperiodických cefeid se setkáváme s roztažitelnými atmosférami, u nichž nelze užít obyčejných theoretických představ, souvisících s thermodynamickou rovnováhou. Struve má za to, že spektrum dlouhoperiodických cefeid v mi-

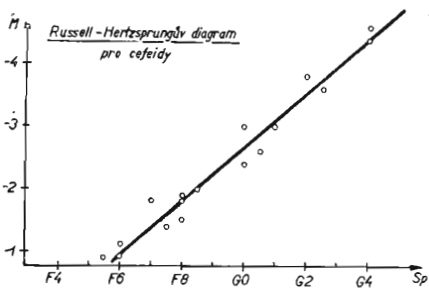
nimu charakterisuje jejich „normální“ stav, zatím co v maximu se pozoruje největší počet nepravidelností.

Je zajímavé připomenouti, že Struvem a jeho spolupracovníky byly určeny spektrální typy mnohých dlouhoperiodických cefeid v závislosti na fázi na základě dvoudílné spektrální klasifikace, propracované v posledních letech. Byl objeven zajímavý fakt, že spektrální typ v maximu jasnosti zůstává prakticky nezměněn při přechodu hvězd s nejkratšími periodami k hvězdám s nejdelšími periodami. Tak u *SU Cas* (perioda 1,95 dne) je *F5 I.—II.*, zatím co u *SV Vul* (perioda 45,2 dne) *F7 I.* Naopak v minimu jasnosti spektrální typ těsně souvisí s délkou periody, mění se od *F7 I.—II.* u *SV Cas* do *K I.* u *T Mon* (perioda 27,0 dne) a *KO* u *SV Vul* (perioda 45,2 dne).

Z výzkumů, věnovaných studiu radiálních rychlostí dlouhoperiodických cefeid, je třeba se především zmínit o výzkumu Joyově. Určil



Obr. 1. Vztah „perioda—amplituda“ u cefeid



Obr. 2. Russel-Hertzsprungův diagram pro cefeidy

radiální rychlosti a sestavil křivky změny radiálních rychlostí s fází pro 128 dlouhoperiodických cefeid. Jak sám Joy, tak i jiní badatelé užili tohoto materiálu pro studium rotace Galaxie, pro určení nulového bodu závislosti „perioda-svítilnost“, pro zkoumání kinematiky a dynamiky podsystemu dlouhoperiodických cefeid. S hlediska studia radiálních rychlostí cefeid jako fyzikálního procesu v atmosférách bylo posud vykonáno velmi málo, a když již vykonáno, pak jenom po stránce schematického zjednodušeného theoretického pojednání o zjevu. Některé zvláštnosti ve změně radiálních rychlostí však zasluhují velké pozornosti. Tak na příklad je křivka změny radiálních rychlostí v určitém vzájemném fázovém vztahu ke křivce změny jasnosti, při čemž tento vzájemný fázový vztah souvisí s délkou periody. Tvar a amplituda křivky změny radiálních rychlostí těsně souvisí s tvarem a amplitudou křivky změny jasnosti. Křivky změny radiálních rychlostí, změřené u téže hvězdy podle různých čar jsou charakteristické různým fázovým posunutím a různými amplitudami. Všechny tyto zvláštnosti, právě tak jako i otázka fázového posunutí křivek změny poloměru fotosféry

a obracející vrstvy, nenalezly ještě úplného theoretického vysvětlení.

Theoretické práce v oblasti vysvětlení zjevu proměnnosti dlouho-periodických cefeid vykonané během posledních deseti let za hranicemi, nevnesly do této otázky nic zásadně nového. Jako dříve, základem celé teorie cefeid je hypotéza pulsace plynné koule, postavené podle různého modelu.

V roce 1946 Severnyj propracoval theoreticky otázku o pulzacích vnějších vrstev cefeid. Užil obecné rovnice energie pro malé pulsace u těch vrstev atmosféry, v nichž efektivní zrychlení tíže se rovná patřičné gravitaci a ukázal, že je možná synchronnost kolísání radiálních rychlostí a toku záření. Při přechodu od fotosféry k obracející vrstvě musí vzniknout ztráta fáze, protože fotosféra pulsuje ve fázi s tokem záření. Severnyj ukázal, že taková ztráta fáze je úplně možná za přítomnosti dosti roztažitelné obracející vrstvy, což následkem všeho známého o atmosférách cefeid je velmi pravděpodobné.

*(Pokračování) Přeložil Z. Sekanina*

## PROSTOROVÉ ROZLOŽENÍ GLOBULÍ, POZOROVANÝCH NA POZADÍ MLHOVIN

Prostorové rozložení globulí nebylo dosud podrobně zkoumáno. Z výzkumů B. Boka lze pouze získat představu o podmínkách viditelnosti a o počtu globulí na některých částech Mléčné dráhy. Vysokou absorpci světla při malých lineárních rozměrech se liší od obvyklých temných mlhovin, které jsou rozloženy poblíž galaktické roviny. Protože se jedná o objekty obtížně pozorovatelné, navrhuje D. A. Rožkovskij jejich hledání na pozadí svítících difusních mlhovin. K těmto výzkumům použil negativy plyno-prachových mlhovin, získané meniskovým dalekohledem o průměru 50 cm, jakož i řadu fotografií, uveřejněných v časopisu *Sky and Telescope*. Z velkého počtu snímků bylo vybráno 20, na nichž zaznamenané mlhoviny jsou přibližně stejné jasnosti. Tím bylo dosaženo jisté vyrovnání podmínek viditelnosti globulí, jež závisí na povrchové jasnosti mlhovin. Z numerických údajů byly sestrojeny dva grafy: (1) závislost počtu globulí na objemu prostorového úhlu a (2) závislost počtu globulí na úhlovém průměru mlhoviny. Oba grafy ukazují na to, že nelze hovořit o rovnoměrném rozložení globulí, které pozorujeme na pozadí mlhovin. Úhlové průměry studovaných globulí byly ve většině případů menší než jedna oblouková minuta.

Z práce Rožkovského vyplývá, že prostorové rozložení globulí souvisí s difusními plyno-prachovými mlhovinami. Vidíme je ve velkém počtu právě v těch mlhovinách, kde je zřejmá přítomnost temné absorbující hmoty. Globule jsou přitom jenom izolované kousky nebo zrnka základní masy absorbující látky, obvykle velmi temné a husté.

*J. Široký*

## Z NAŠEHO VĚDECKÉHO ŽIVOTA

---

### CELOSTÁTNÍ SCHŮZE ASTRONOMŮ

Dne 25. února t. r. se konala celostátní schůze astronomů v Praze, uspořádaná I. sekci ČSAV. Konferenci zahájil prof. Dr. E. Buchar, který jako předseda astronomické komise ČSAV podal zprávu o práci komise a informoval účastníky o cestách našich astronomů do zahraničí a o návštěvách cizích astronomů v ČSR. Též referoval o navrhovaném členství našich astronomů do Mezinárodní astrono-



mické unie pro příští období. Pak prof. Dr J. Mohr přednesl referát o organizaci práce v čs. astronomii, na nějž byla navázána diskuse. Dr E. Chvojková referovala o problémech ionosférické vrstvy F, Doc. Dr Link o sekulárních variacích klimatu a sluneční činnosti, Dr M. Plavec o určení hmoty a stáří meteorických rojů, Ing. L. Webrová a Ing. V. Ptáček podali zprávu o současném stavu časové služby u nás, Dr J. Budějický o radioastronomii a o jejích perspektivách v ČSR v budoucnosti a Dr B. Valníček vyzdvihl nutnost experimentální práce v naší astronomii.

Tato schůze ukázala, že ČSAV bude musit více než dosud organisovat vědecko-výzkumnou práci v astronomii a starat se o koordinaci této činnosti na jednotlivých pracovištích Akademie i mimo ni. Z jednání vyplynulo, že dosavadní organizace práce je neuspokojivá a je nutná náprava, kterou se bude musit zabývat astronomická komise ČSAV ve spolupráci s širším kolektivem mladších vědeckých pracovníků a navrhnout potom předsednictvu I. sekce ČSAV řešení. Nejbližším úkolem astronomické komise se jeví přechod od činnosti administrativní k organizaci práce.

*jn*

## CO NOVÉHO V ASTRONOMII

### NOVA SAGITTARII 1955

Guillermo Haro, ředitel hvězdárny Tonanzintla, objevil 16. února novu 11. hv. velikosti v souhvězdí Střelce. Poloha pro ekvinoxium 1875,0:  $\alpha = 17^h 57,5^m$ ,  $\delta = -31^{\circ}38'$ .

### ELEMENTY KOMETY 1954 k.

L. E. Cunningham vypočetl z pozorování 13. I., 17. I. a 22. I. předběžné parabolické elementy dráhy komety Haro-Chavira (1954 k):

$$\left. \begin{array}{l} T = 1956 \text{ II. } 4,266 \text{ SČ} \\ \omega = 61,492^{\circ} \\ \Omega = 72,292 \\ i = 77,957 \\ q = 3,8613. \end{array} \right\} 1955,0$$

### DEFINITIVNÍ OZNAČENÍ KOMET V ROCE 1950

Defin. ozn.	Průchod přísluním SČ	Jméno	Předběž. ozn.
1950 I	Leden 19,3	Johnson	1949 a
1950 II	Červen 6,4	P/d'Arrest	1950 a
1950 III	Červenec 15,7	P/Oterma	—
1950 IV	Červenec 22,7	P/Reinmuth 1	1949 f
1950 V	Srpen 23,8	P/Daniel	1950 d
1950 VI	Ríjen 23,6	P/Wolf 1	1950 c
1950 VII	Prosinec 18,9	P/Arend-Rigaux	1951 b

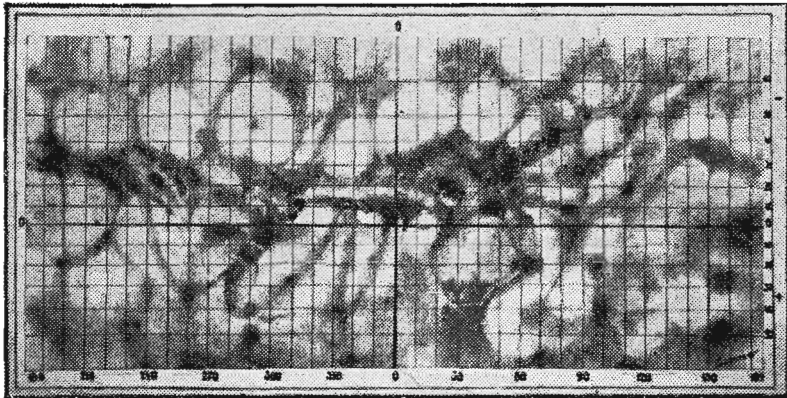
*J. B.*

## Z LIDOVÝCH HVĚZDÁREN A ASTRONOMICKÝCH KROUŽKŮ

### POZOROVÁNÍ PLANETY MARSE 1954

Značného přiblížení planety Marse naší Zemi (počátkem července 1954 až na 0,43 astron. jednotky) využil jsem k systematickému pozorování na Okresní lidové hvězdárně v Prostějově.

Pracoval jsem s reflektorem o průměru zrcadla 330 mm a při kreslení planety jsem používal zvětšení 208krát, 250krát a 310krát (okuláry orthoskopické a aplanatické). Ve všech případech jsem používal barevných filtrů, upevněných za okulárem (podle N. P. Barabaševa). Při pozorování jsem si všiml zmenšování



*Areografická mapa Marse*

jižní polární čepičky a oblačných jevů v atmosféře Marsu. Hlavní pozornost jsem věnoval pozorování barev povrchu planety a změnám barevnosti jednotlivých detailů.

Od počátku května 1954 do srpna téhož roku jsem získal 66 kreseb Marsu pěti barevnými filtry a na základě těchto kreseb jsem sestavil areografickou mapu planety.

Soubornou zprávu o všech výsledcích, získaných pozorováním a fotografováním Marsu v opozici 1954 na Okresní lidové hvězdárně v Prostějově, vydal kolektiv pozorovatelů počátkem tohoto roku jako zvláštní publikaci.

*Pavel Sommer*

#### ZPRÁVA O POZOROVÁNÍ ČÁSTEČNĚHO ZATMĚNÍ SLUNCE 30. VI. 1954 NA LIDOVÉ HVĚZDÁRNĚ NA VSETÍNĚ

Již v dubnu, dva měsíce před zatměním Slunce, jsme na naší hvězdárně zahájili přípravy k pozorování. Rozdělili jsme si úkoly a vypracovali program. Rozhodli jsme se, že se tentokráte pokusíme získat materiál k podrobnějšímu zpracování. Byli jsme si dobře vědomi toho, že nemáme zkušeností, které by nám mohly být vodítkem. Instrukce, které jsme obdrželi, byly vesměs kusé, nepřesné a zčásti i chybné. Měli jsme v programu vyzkoušení přístrojů, hlavně fotografie, ale počasí nám nepřálo a tak jsme byli tím více odkázáni na náhodu, jak výsledky vyjdou.

Počasí v druhé polovici měsíce června bylo krajně nepříznivé, většinou zataženo s četnými srážkami. Mnoho chuti do práce nám to nepřidalo a mnozí z nás pokládali práci za beznadějnou a zbytečnou. Po vzoru vědeckých expedic jsme si však všichni říkali, co kdyby nám přece jen počasí přálo, a znovu jsme se pustili do práce. Konečně nadešel den 30. VI., který byl stejně pochmurný, jako celá řada dnů předcházejících. Dovezli jsme poslední přístroje, instalovali je a čekali. Po desáté hodině se mraky začaly rozestupovat a sem tam se ukázalo Slunce. Stále jsme sledovali oblohu a naše naděje stoupaly. Počasí se rychle zlepšovalo, Slunce svítilo ve stále delších intervalech a konečně k údivu nás všech zářilo po 11. hod. na obloze, kde již nebylo jediného mráčku. Měli jsme skutečnou radost. Pozorovací podmínky nebyly však ideální, mírné kouřmo pokrývalo celou oblohu.

Naše přípravy nebyly tedy marné. Rychle jsme dokončili poslední etapu příprav. Vyladili radio, zachytili časový signál a vše pak šlo jak na drátkách. Každý na svém místě, vědom si své odpovědnosti, měřil, zapisoval nebo exponoval.

Jedinou naší touhou bylo získat za daných okolností, s prostředky, které jsme měli po ruce, výsledky co nejlepší. Mnozí z nás dělali tuto práci vůbec po prvé, a proto bylo potřeba tím větší pečlivosti. Vykonalí jsme tato pozorování:

1. *Fotografie fázi částečného zatmění Slunce.* K fotografii jsme použili našeho hlavního dalekohledu, refraktoru  $\varnothing$  200 mm,  $f = 2825$  mm, zaocloněného na  $\varnothing$  120 mm, kterým byl okulárem promítán obraz na stínítko a takto vytvořený obraz  $\varnothing$  220 mm fotografován maloformátní komorou Rettina II, sv. 2,8,  $F' = 50$  mm s předsádkovou čočkou cloněnou 1:8 při expozicích 1/50 sec. Dalekohled byl na paralaktické montáži s hodinovým pohonem. Pointování jsme prováděli tak, aby obraz na matnici byl uprostřed. Tento způsob fotografie jsme zvolili proto, že jsme chtěli nahradit ruční zakneslování jednotlivých fází přesnější metodou fotografickou, abychom mohli lépe a s větší přesností určit okamžik prvního a posledního kontaktu. Aby bylo dosaženo kontrastnějšího obrazu, rozhodli jsme se, že použijeme reprodukční materiál Agfa 408, 17/10° DIN. Pro fotografické expozice a ostatní pozorování řídili jsme se časovým rozhlasovým signálem, zachyceným ve 12h30m a použili jsme dvou stopek dvouručičkových, zn. Lemania. Jedny stopky byly pracovní, druhé kontrolní. Lépe jsme čas nemohli zajistit jak na 1/100 minuty. Pro fotografii jsme vypracovali časové schéma, a to tak, že bylo exponováno v kratších intervalech po vypočítaném prvním kontaktu, pak v intervalech delších a opět před koncem částečného zatmění v krátkých intervalech. Celkem jsme exponovali 46 snímků v intervalech 30 sec. až 10 min.

Přestože jsme se snažili zajistit výsledky po všech stránkách, nepodařilo se nám to. Expozice byly příliš krátké, takže růžky srpků, také vlivem horších pozorovacích podmínek, v mnohých případech na negativu nevyšly a tudíž nebylo možno určit délku tětivy pro výpočet prvního a posledního kontaktu. Pokusili jsme se několikrát měřením jak na negativu, tak i na několiknásobných kopiích získat přijatelné hodnoty délky tětivy, ale výsledky byly takové, že jsme nakonec od stanovení času prvního a posledního kontaktu musili upustit.

2. *Měření intenzity slunečního záření.* K měření bylo použito velmi přesného a citlivého laboratorního přístroje s velkou stupnicí, aby bylo zajištěno přesné odečítání. Výrobem tohoto přístroje zn. Luxmetr-Photoelement S60 je firma Lange v Berlíně. Rozsah stupnice: 0 — 100 luxů (přepínač 1krát), 0 — 1000 luxů (přepínač 10krát). Pracovní průměr buňky je 37 mm. Citlivost měřícího přístroje je 25 mikroampér na celé stupnici. Pro měření na Slunci byl rozsah stupnice 0 — 1000 luxů nedostačující. Byl proto zhotoven přídavný odpor (shunt), jehož hodnota činila 5,60 ohmů. Odpor byl měřen přesnou laboratorní odporovou dekádou. Při použití tohoto odporu, byl přepínač na 10krát a hodnota stupnice 100násobná, čili 0 — 10 000 luxů. Protože stupnice je lineární, byla správnost shuntu překontrolována na hodnotě stupnice 10 s bočnickem = 100 bez bočnicku (přepínač 10krát). Těto metody bylo použito i při měření potřebné velikosti bočnicku. Při měření byla měřící buňka ve vodorovné poloze na slunci. Poloha byla po celou dobu měření neměnná. V době, kdy se neměřilo, byla buňka zakrytá. Odkrývala se pouze při odečítání hodnot, takže byla stále chladná. V tabulce jsou uvedeny naměřené hodnoty.

Hodnoty takto získané mají povahu hodnot relativních. K porovnání uvádíme, že za jasného počasí, v tutéž dobu a za stejných podmínek, udával luxmetr hod-

Čas	Intenzita	Čas	Intenzita	Čas	Intenzita	Čas	Intenzita
12h50m	8210 lux	13h30m	6300 lux	14h05m	3350 lux	14h40m	6400 lux
55	8100	35	6000	10	3680	45	6500
13 00	7950	40	5550	15	4250	50	6550
05	7580	45	5050	20	4800	55	7000
10	7380	50	4430	25	5300	15 00	7100
15	7350	55	3830	30	5650	05	6800
20	6950	14 00	3430	35	6100	10	7000
25	6730	02	3350				

notu kolem 10 000 *luxů*. Provedli jsme řadu zkoušek za stejných podmínek, ale nikdy jsme nemohli zjistit úchytky, které by byly důkazem přesvětlenosti či setrvačnosti použité buňky. Volili jsme tento přístroj místo doporučených fotografických expozimetrů proto, že jsme zjistili, že ani jeden ze čtyř, které jsme měli k dispozici, nesnesl kritiky.

3. *Měření teploty na slunci a ve stínu.* K měření byly použity dva teploměry, které při kontrolní zkoušce udávaly zcela stejné hodnoty. Oba teploměry měly dělení na jednu pětinu stupně a byly volně zavěšeny ve volném terénu 170 *cm* nad zemí. Výkyvy teploty byly způsobeny větrem. Naměřené hodnoty jsou uvedeny v tabulce.  $T$  značí teplotu na slunci,  $T'$  ve stínu.

Čas	$T$	$T'$	Čas	$T$	$T'$	Čas	$T$	$T'$
12h55m	22,60°	21,80°	13h45m	20,50°	20,20°	14h30m	20,10°	19,80°
13 00	22,80	21,75	50	20,00	19,90	35	20,60	19,90
05	22,60	21,65	55	19,60	19,50	40	20,80	20,00
10	22,60	21,60	14 00	19,50	19,40	45	21,80	20,80
15	22,20	21,40	02	19,40	19,30	50	21,40	20,50
20	22,20	21,60	05	19,20	19,05	55	21,60	20,75
25	21,80	21,05	10	19,20	19,05	15 00	22,30	21,30
30	21,20	20,75	15	19,40	19,05	05	22,40	21,40
35	21,20	20,75	20	19,60	19,10	10	22,80	21,50
40	20,80	20,40	25	20,00	19,40	15	22,20	21,20

Údaj ve 12h 55m na slunci je patrně chybný, protože teploměr nebyl ustálen. Naměřené hodnoty pokládáme za málo věrohodné, protože teploměry byly stále nepravidelně ovivány větrem, ale přece jen ukázaly nutný pokles a stoupání během zatmění.

4. *Měření tlaku vzduchu.* K měření tlaku vzduchu jsme použili zcela nový staniční rtuťový tlakoměr Chirany, zn. Fuess, č. 1572, který jsme umístili v kopuli hvězdárny. Hladina rtuti byla ve výši 390,60 *m* nad mořem. Tabulka udává tlak vzduchu v *mm Hg* a teplotu, naměřenou v kopuli; ve 12h 30m byl tlak vzduchu roven 735 *mm Hg*.

Čas	Tlak	Teplota	Čas	Tlak	Teplota
12h50m	743,80	23,20°	14h10m	734,45	22,80°
13 00	734,85	23,00	20	734,25	22,50
10	734,80	23,10	30	734,20	22,80
20	734,70	23,20	40	734,20	22,90
30	734,65	23,60	50	734,20	23,00
40	734,50	23,50	15 00	734,15	23,40
50	734,55	24,00	10	734,15	23,50
14 00	734,50	23,20	15	734,15	23,60

Měření tlaku vzduchu a úbytku záření pokládáme za spolehlivé. Veškeré údaje byly zachycovány na předem připravené tiskopisy a naměřené hodnoty nebyly nijak korigovány.

Měření provedli tito soudruzi: Fotografie — K. Skřehota a J. Tichý, měření intensity — J. Vilčínský, měření teploty — Fr. Suchý a L. Horký, měření tlaku — Ed. Haman, časová služba — T. Skandera. Pro názornost veškerá měření graficky zpracoval J. Vilčínský.

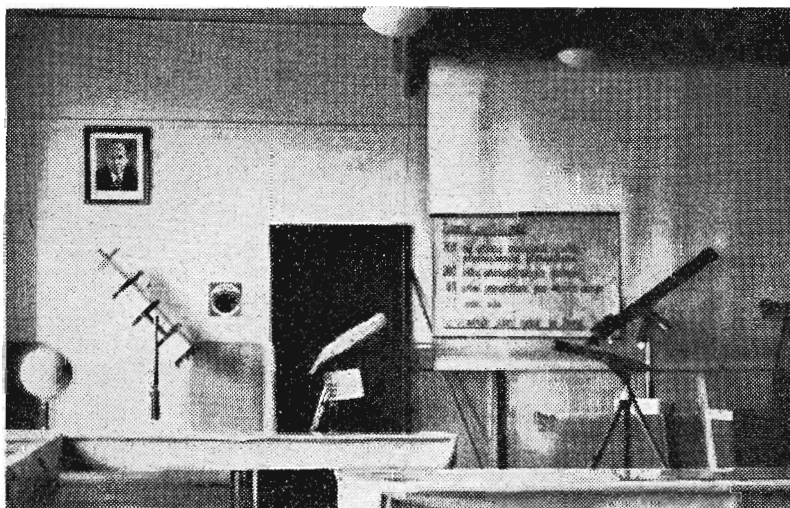
Chceme-li zhodnotit výsledky, kterých jsme dosáhli, uvádíme jen, že jsme si sami chtěli ověřit, co dokážeme, v prostředky, které máme k dispozici. Nečiníme si ani zdaleka nárok na stoprocentnost provedených měření. Dnes, když jsme nabyli zkušeností, dělali bychom ledacos lépe, s mnohem lepšími výsledky. Pozorování částečného zatmění Slunce bylo „zatěžkávací“ zkouškou našich schopností a mnoho jsme se naučili. Vykonané pozorování je nám pobídkou k další samostatné práci. Zpracované výsledky jsme předali Astronomickému ústavu ČSAV v Ondřejově.

*T. Skandera a J. Vilčínský*

## ASTRONOMICKÝ KROUŽEK V DĚČÍNĚ

Astronomický kroužek Osvětového domu v Děčíně vznikl před 5 lety s posláním dát osidlencům v pohraničí pocit skutečného domova a možnost amatérské činnosti v oboru astronomie. Osvětová práce byla zde samozřejmě na prvním místě. Hlavní starostí několika nadšenců v prvních třech letech bylo opatření vhodných přístrojů, aby vedle mluveného slova i pohled na večerní oblohu získával zájemce pro činnost kroužku. Tak se nám podařilo získat Binar 25×100, triedr 12×60, třípalcový refraktor s paralaktickou montáží, dalekohled s montáží azimutální a fotografický dalekohled s ohniskem 400 mm. Kromě toho nám zapůjčila zdejší 5. osmiletka k trvalejšímu používání refraktor  $\varnothing$  9 cm s ohniskem 118 cm s paralaktickou montáží, dobře vybavený okuláry. Mezi členy kroužku jsou dalekohledy soukromé jako Amat, zrcadlové dalekohledy  $\varnothing$  16 cm a 10 cm dvoupalcové refraktory. Ve stavbě je několik monarů.

Po stránce přístrojového vybavení by byl stav uspokojivý, jiné je to s umístěním přístrojů a pozorovatelný. Zatím je našim útlukem budova jedenáctileté



*Z výstavy Astronomického kroužku v Děčíně*

střední školy a nadějí rozestavěný Dům osvěty. Astronomický kroužek se vždy opíral o osvětový referát ONV a v jeho rámci svoji činnost rozvíjel. Pravidelné schůze se konají čtrnáctidenně, při zvláštních příležitostech i týdně. Přednášky na těchto schůzích obstarávají naši členové. Do každoročního programu bylo zařazováno 5—6 přednášek větších, veřejných, proslovených zpravidla odborníky z Prahy. Návštěva těchto přednášek dosahovala až 300 osob.

Z praktických důvodů si kroužek ustavil přístrojovou sekci, složenou ze členů, kteří mají k technickým oborům blízko, aby ostatním radili při sestavování amatérských dalekohledů a pro kroužek pracovali na zdokonalení jeho přístrojů (fotografický dalekohled a paralaktická montáž pro druhý třípalcový refraktor i příprava hodinového stroje k jeho pohonu). V r. 1954 díky pomoci min. kultury nám bylo umožněno zintenzivnit činnost kroužku a uspořádali jsme v budově jedenáctiletky astronomickou výstavu, k níž část obrazového materiálu zapůjčila ČAS, přístroje byly vlastní a školní. Výstava trvala 3 týdny a byla navštívena 1100 osobami. V r. 1955 připravujeme v rámci Domu osvěty lidový kurs astro-

nomie. Kroužek občas pořádá přednášky v závodech v Děčíně a jeho okolí a promítá diafilmy.

Poloha Děčína, který je nejnižší položeným místem v ČSR, kde Labe opouští naše území, je v zimních měsících pro dlouho trvajícím mlhy pro praktická pozorování nepříznivá, letní doba pro astronomický soumrak rovněž a tak nám zbývá jen jaro a podzim pro praktická cvičení. V posledních měsících byla navázána spolupráce s amatéry ústeckými, která má přispět k prohloubení činnosti v Ústeckém kraji, ke společnému pozorování proměnných hvězd a meteorů, případně k fotografování jejich stop a spekter.

L. Záhora

*Ke zprávě astronomického kroužku v Děčíně, že do každoročního programu byly zařazovány větší veřejné přednášky, proslovené zpravidla odborníky z Prahy, je nutno připomenout, že každý astronomický kroužek musí popularizační přednáškovou činnost vyvíjet sám. Jen ve zcela ojedinělých případech by měl na přednášky zvát odborníky z ústředí. Kroužky by měly vyžadovat pomoc odborníků hlavně pro konsultace a instruktáže.*

Pozn. redakce

## MOJE CESTA K ASTRONOMII

Zájem o astronomii ve mně vzbudila kapitola astronomie v loňské učebnici fyziky. První můj dalekohled byl z brýlového skla a výprodejní optiky, kterou jsem si obstaral asi za 6 Kčs. Nebyl to sice výkonný stroj, ale pro pozorování měsíčních kráterů, Jupiterových měsíčků a několika mlhovin byl docela postačující. Mého zájmu o astronomii si povšimla s. učitelka, která mě vyučuje zeměpisu, a navrhla mi, abych se přihlásil za člena astronomického kroužku při závodech Meopta v Přerově.

Rád jsem tak učinil a nebyl jsem zklamán. Otevřela se mi cesta jednak k odborné literatuře, která mi byla prozatím cenově i jinak nepřístupná, a potom, co mě hlavně potěšilo, bylo to, že jako člen kroužku jsem si mohl vypůjčit „opravdový“ dalekohled. Vykonal jsem s ním už několik pozorování a upravil jsem ho pro fotografování. Pracuji nyní v sekci proměnných hvězd a pilně fotografuji, ať již Měsíc nebo hvězdy. Mimo to stavím 10centimetrový dalekohled z optiky „Monar“ a doufám, že s ním budu mít v další práci mnoho úspěchů.

Ladislav Mezník

## ASTRONOMICKÉ KROUŽKY NA ŠKOLÁCH

Astronomie má velký význam pro tvoření vědeckého světového názoru, a proto astronomické kroužky na školách středních i odborných správy škol uvítají a budou je podporovat. Ministerstvo kultury, které pečuje o všechny astronomické kroužky, vítá ustavování astronomických kroužků na školách jako pomocníků kulturně osvětových zařízení, jimiž jsou lidové hvězdárny. Vítá je jako pomocníky popularisace astronomie hlavně mezi mládeží. V astronomických kroužcích vyrůstají nadšení demonstrátoři na večerech pod oblohou a na lidových hvězdárnách, jakož i dobře připravení lektori astronomických přednášek, se kterými musíme do závodů, na vesnice, do JZD, kde všude se projevuje o astronomii velký zájem. Vždyť astronomie je tu nejlepším prostředkem proti pověrám, proti zastaralým představám o světě a proti nesprávným výkladům o vývoji vesmíru. Astronomie dokazuje, že celý vesmír je složen ze stejné látky, a to Slunce, hvězdy i planety. Z hmoty, která je v neustálém vývoji, v neustálém pohybu i změnách, ale je věčná, protože je nezničitelná. Poznání složení a chování hmoty ve vesmíru umožní snadněji pochopit vznik hvězd a planet a vznik i vývoj života na Zemi.

Všechny astronomické kroužky, tedy i školní mají plnou podporu a pomoc na všech lidových hvězdárnách, kde budou mít k dispozici potřebná zařízení ke školení jednotlivých členů i pro výcvik v odborné práci. Dalekohledy lidových hvězdáren i jiné jejich přístroje za odborného vedení demonstrátorů budou k dispozici členům kroužků pro poznávání oblohy i pro odborná pozorování

amatérská, zejména pro pozorování Slunce, proměnných hvězd, meteorů, planet, Měsíce, zakrytů hvězd a pod. V současné době jsou v provozu tyto hvězdárny v českých krajích: v Praze na Petříně, Českých Budějovicích, Červených Pečkách, Hradci Králové, Plzni, Rokycanech, Táboře a v nejbližší době bude otevřena lidová hvězdárna v Praze-Dáblicích. Na Moravě jsou v současné době v provozu hvězdárny v Brně, Gottwaldově, Hodoníně, Novém Jičíně, Prostějově, Příboře, Třinci, na Vsetíně a dostavují se hvězdárny v Ostravě, a Valašském Meziříčí. Na Slovensku jsou lidové hvězdárny v Humenném a Prešově, připravují se stavby dalších i v jiných městech. Některé lidové hvězdárny ustavily a vedou astronomické kroužky závodních klubů jež jsou přístupny veřejnosti.

Jak mají astronomické kroužky na školách pracovat? Vedoucí kroužku, kterým je na osmiletce zpravidla některý učitel, na jedenáctiletce některý ze studentů, který se již astronomií delší dobu zabývá, seznámí členy kroužku nejprve s hvězdnou oblohou. Naučí je znát souhvězdí, jednotlivé hvězdy a planety. Na mnohých školách jsou ve fyzikálních kabinetech astronomické dalekohledy nebo je ochotné zapůjčí některý místní amatér. Kde je v blízkosti lidová hvězdárna, sjedná vedoucí kroužku se správou hvězdárny, aby mohl členy kroužku zavést na hvězdárnu a ukázat jim krajinu na Měsíci, planety, hvězdotupy, mlhoviny a jiné zajímavé objekty na obloze. Podle záliby jednotlivých členů pak je seznámí s pozorováním odborným, hlavně s pozorováním meteorů, proměnných hvězd, slunečních skvrn a j., kde se mohou amatéři nejlépe uplatnit. Pokyny k pozorování si vedoucí vyžádá v nejbližší lidové hvězdárně nebo přímo na oblastní lidové hvězdárně v Praze na Petříně. Kde je třeba, vyžádá si astronomický kroužek instruktora z nejbližší lidové hvězdárny, který pomáhá vedoucímu kroužku při jeho práci.

Na pravidelných týdenních schůzkách za zamračených večerů probírá vedoucí kroužku jednotlivé obory astronomie, od praktického významu astronomie a historie poznávání Země a světa až po poslední znalosti astronomické. Dobrou pomůckou je učebnice Astronomie pro jedenáctou třídu střední školy, pro velmi pokročilé pak dílo našich odborníků Gutha, Linka, Mohra a Šternberka „Astronomie“, jejíž oba díly vyšly v lednu t. r. v nakladatelství Čs. akademie věd. V případě potřeby si vedoucí kroužku vyžádá pomoc pracovníků z nejbližší lidové hvězdárny, aby mu pomohli při probírání těžších partií.

Vedoucí kroužků prožijí se svými svěřenci krásné večery plné vzrušujících debat o postavení Země ve sluneční soustavě a Slunce v Mléčné dráze. Dojde i k diskusím o nekonečnosti vesmíru. Starší lidé nedovedou často pochopit, že vesmír může být nekonečný v čase i prostoru. Mládež, která má již jiné základy myšlení, pochopí snadněji hmotnou podstatu světa se všemi důsledky z tohoto poznání vyplývajícími. Chápe dobře převratné objevy posledních let a dovede přijímat bez obtíží vědecké závěry, které z nich vyplývají.

Astronomie není jen neškodnou zábavou nebo nepraktickou vědou, za jakou bývá ještě někdy považována. Na týdenních schůzkách probere vedoucí kroužku praktický význam astronomie a její služby lidu. Připomene, že astronomie dala lidstvu kalendář, určila tvar a velikost Země, zeměměřičům dává přesné astronomické body pro kreslení zeměpisných map a plánů (triangulační body na našich kopcích) a dává dopravě i výrobě přesný čas. Námořnictví a letectví dává možnost orientace podle hvězd. Fysice a chemii dává k dispozici svá poznání, jak se chová hmota za vysokých teplot a tlaků, jaké nemohou být v pozemských laboratořích dosaženy. Tyto nesmírné tlaky a teploty se nacházejí uvnitř hvězd a hvězdáři znají způsoby, jak je studovat. Studium slunečního záření a sluneční činnosti přispívá astronomie práci celé řady jiných vědních oborů, jako biologie, meteorologie, agrobiologie, geofysiky, slouží i radiotelegrafii a celé řadě jiných studijních a pracovních oborů.

Rozvoji letectví přispívá výzkumem vysokých vrstev ovzduší Země. Tam, kde průzkum vysokých vrstev ovzduší je velmi obtížný anebo nemožný, tam studuje astronomie složení vzduchu, teplotu, vzdušné proudy, hustotu vzduchu a pod. Jsou to meteory, zatmění Měsíce, soumrakové zjevy, polární záře, které vedle

dalších cest vedou hvězdáře k závěrům, které budou důležité i budoucí astronautice.

Ministerstvo kultury posílá všem astronomickým kroužkům, které se v ministerstvu přihlásí, instrukce pro práci kroužků vždy na celá čtvrtletí dopředu. Vedoucí v nich naleznou náměty pro přednášky, diskuse, rozpravy a také upozornění na všechny důležitéjší úkazy na obloze, které jsou v daném čtvrtletí očekávány. S nimi obdrží i mapky souhvězdí severní oblohy a řadu knih a publikací, které jim usnadní jejich činnost.

Práce astronomických kroužků je zajímavá a vděčná. Má svoji cenu pro vědu samu, že vychovává pro astronomii mladé zájemce a budoucí pozorovatele i vědecké pracovníky. Veliký význam má však hlavně pro šíření znalosti vesmíru v nejširších vrstvách pracujícího lidu, hmotné podstaty světa a tím pro popularizaci vědeckého světového názoru.

F. Kadavý

## NOVÉ KNIHY A PUBLIKACE

V. Guth, F. Link, J. M. Mohr, B. Šternberk: *Astronomie* (díl I., II.). Nakladatelství ČSAV, Praha 1954, stran 664 + 454, obrázků 265 + 118, příloh 13 + 18. Cena I. dílu brož. 54,— Kčs, váz. 60,— Kčs, II. dílu brož. 30,— Kčs, váz. 36,— Kčs. — Ve vzorně srozumitelných a logicky správně stavěných kapitolách podávají autoři přehled astronomických vědomostí na základě dnešních vědeckých poznatků s ohledem na rychlý vývoj astronomie, který prodělala v posledních letech. Při velkém rozvoji astronomie není možné, aby jedině pracoval ve všech jejích odvětvích. Proto si naši astronomové-odborníci rozdělili látku, která je nejbližší oborům, ve kterých pracují, a tak vzniklo dílo, které každého čtenáře jistě uspokojí. Tento dvoudílný spis je novým vydáním *Astronomie*, vydané v letech 1942—50, doplněné a rozšířené podle nejnovějších výzkumů. První díl nás seznamuje se základy hvězdářského zeměpisu, se základními poznatky o čase a kalendáři, popisuje hvězdářské přístroje a zařízení našich hvězdáren; pojednává o světle a jeho použití k výzkumu vesmíru a podává též základy radioastronomie. Další kapitoly jsou věnovány Zemi, její atmosféře a sluneční soustavě. Ve druhém díle jsou shrnuty výsledky dnešních vědomostí o hvězdném vesmíru. Závěr tohoto spisu tvoří četné ilustrace, tabulky a rejstříky a nechybí ani seznam našich lidových hvězdáren. Je třeba litovat, že ačkoliv byl rukopis dokončen již v roce 1952, kniha vychází až ke konci roku 1954, ač za tu dobu mohla být opět znovu doplněna nejnovějšími poznatky. Další závadou této publikace je, že v ní zůstaly některé tiskové chyby i to, že reprodukce obrázků nedopadla vždy nejlépe a že počet křídových příloh nebyl větší; přáli bychom si proto, aby se strany vydavatelstva byla věnována novým publikacím větší péče. Kniha je určena všem čtenářům, kteří mají o astronomii hlubší zájem. *Jitka Náprstková*

J. Bouška, V. Guth, F. Link: *Hvězdářská ročenka 1955* (ročník XXXI). Nakladatelství ČSAV, stran 116, Kčs 12,—. Letošní vydání *Hvězdářské ročenky* nemá podstatných změn proti vydání loňskému. Je zde několik dobrých změn, jako na př. vtipná metoda grafického určení poloh měsíčku Jupitera. Také úprava je pečlivější, nejen dik autorům, ale i recenzentům. Do textu i tak se vloudilo několik tiskových chyb, na příklad na str. 39, kde datum červnového zatmění Slunce je omylem vytištěno 20. IV. místo 20. VI. V seznamu středních míst jasných hvězd je zbytečná úprava, kde nové údaje parallax hvězd jsou uvedeny v poznámce, zatím co staré neplatné jsou ponechány ve sloupci pro parallax. Pro budoucnost jistě bude postaráno o to, aby časová tiseň při tisku, jež je příčinou některých nedokonalostí, byla odstraněna, a proto lze se právem domnívat, že údaje ročenky v příštím roce budou naprosto přesné. Ročenka je doplněna přehledem pokroků astronomie v roce 1953. Jaký je o ročenku zájem ukazuje již to, že byla dva měsíce po vydání rozebrána.

Dr V. Vanýsek



*Bulletin čs. ústavů astronomických* (mezinárodní vydání), roč. 5, č. 6 obsahuje tyto vědecké práce našich astronomů: E. Chvojková: Radiové vlny, obíhající kolem zemékoule — F. Link a L. Neužil: Zákryty zdrojů radiového záření Měsícem v r. 1955—57 — F. Link: Vlivy planet na Slunce XI — L. Kresák: Nomogram pro výpočet zenitových hodinových frekvencí meteorických rojů — G. Alter: Dvojhvězda  $\beta$  966 — M. Kopecký a P. Mayer: Poznámka k funkci viditelnosti slunečních skvrn — F. Link: Vlivy planet na Slunce XII. Práce jsou psány německy, francouzsky a anglicky s ruskými výtahy.

*Bulletin čs. ústavů astronomických* (mezinárodní vydání), roč. 6, č. 1 přináší tyto vědecké práce našich astronomů: V. Bumba: Vliv velkých meteorických rojů na změny charakteru geomagnetické činnosti — E. Buchar: Částečné zatmění Slunce, pozorované dne 30. června 1954 — F. Link, Z. Linková: Kometární důkazy změn klimatu — L. Křivský: Klimatická předpověď pro zonu totality slunečního zatmění dne 20. června 1955 — J. Bouška, J. Náprstková: Severní hranice prstencového zatmění Slunce z 1. září 1951. Práce jsou psány německy a francouzsky s ruskými výtahy.

I. P. Popov: *Slunce a Země*. Orbis, Praha 1955. Str. 46, obr. 12 v příloze, Kčs 3,—. — Hezky psaná brožurka, pojednávající o Slunci, sluneční činnosti a jejich projevech na Zemi, doplněná pěknými obrázky na křídě. Doporučujeme hlavně začátečníkům. J. B.

N. J. Kondratěv: *Astronomie pro letce*. SNTL, Praha 1954. Z rus. originálu „Astronomija v aviacii“ přeložili Ing. Fr. Zelený a L. Zelená; 124 str., 58 obr., 10 příl.; Kčs 6,80. — Důležitost letecké astronavigace, která má své základy ve sférické a popisné astronomii, stále vzrůstá a v blízké budoucnosti dosáhne hlavně pro lety ve vysokých výškách převahy nad ostatními způsoby vedení letadel. Kondratěvova populární brožura má být úvodem, nutným k porozumění těmto metodám. V úvodu připomíná autor zejména zásluhy sovětských a ruských vědců o rozvoj astronavigačních metod, které právem popisuje jako neobyčejně spolehlivé a přesné. První a druhá kapitola podávají základy popisné astronomie a časomíry, třetí kapitola se zabývá základem metody polohových čar, čtvrtá pojednává o astrokompasu a je technicky velmi podrobná. Pátá kapitola měla být lépe hned na začátku knihy, neboť popisuje přibližné způsoby orientace. Šestá kapitola je v knize nejdůležitější a můžeme ji nazvat provozní; popisuje přípravu a provedení letu podle astronavigace. Sedmá, závěrečná kapitola, vidí slavnou budoucnost astronavigace hlavně zásluhou výzkumů sovětských vědců a techniků. Připojeny jsou tabulky, dále mapa oblohy a otáčivá mapka, převzatá z knihy „Astronomická navigace pro letce“, vydané před rokem. Totéž platí o obr. 22, 23, 24, 25 a 42. Překlad je poměrně velmi zdařilý, avšak zůstaly v něm četné chyby, vyskytující se většinou i v originálu, jako na př. tvrzení, že nejkratší den v roce je v září („kdy je Země Slunci nejbliže“) na str. 37, oprava z Comolisova zrychlení není provedena v závislosti na směru měření z letadla (relativnímu úhlu čili bočním zaměřením); toto opominutí může způsobit chybu přes deset obl. minut v měřené výšce. Výrazy „nebeská bář“ a „astronomická bář“ jsou již dnes archaické; také mělo být dodrženo ustálené české názvosloví a označování (na př. hvězdný čas je značen *S* a pod.). Velkou předností knížky jsou nové ilustrace Fr. Zeleného, správně perspektivně pojaté, které nahradily nedokonalé obrázky originálu. Brožura je tištěna pěkně na dobrém papíře, obálka je přitažlivá. Doporučujeme ji jako úvod k populárnímu porozumění astronavigaci, i když připojené číselné příklady nebyly přepočteny pro naše poměry.

Otakar E. Kádner

*Kulturně politický kalendář 1955*. Orbis, Praha 1955. Str. 308, brož. Kčs 20,50, váz. Kčs 25,50. — Kromě kalendária a historického kalendáře obsahuje stati o významných dnech, k výročí osvobození, o dějinách tábora míru, jakož i kulturní kalendář. Knížka je doplněna astronomickými daty, v nichž však postrádáme údaje o východu a západu Měsíce a o viditelnosti planet. J. B.

## ÚKAZY NA OBLOZE V KVĚTNU

Merkur je viditelný v druhé polovině měsíce večer na západní obloze; v 21 hod. je asi 5° nad obzorem. Venuše spatříme ráno na východní obloze, vychází asi hodinu před východem Slunce. Mars je v souhvězdí Býka pozorovatelný večer; zapadá krátce po 22 hod. Jupitera nalezneme v souhvězdí Blíženců; je nad obzorem v první polovině noci, počátkem měsíce zapadá v 1 hod., koncem května po 23 hod. Saturn je viditelný po celou noc v souhvězdí Vah. Urana můžeme pozorovat v souhvězdí Blíženců v první polovině noci. Neptun je v souhvězdí Panny a zapadá v časných ranních hodinách.

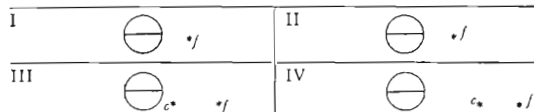
1				3	2	○	1'		4'
2						○	1'	2'	4'
3						○	2'	3'	4'
4				2'		○	1'	4'	3'
5						○	1'	4'	3'
6				4'		○	3'	1'	2'
7				4'	3'	○	1'	3'	
8				4'	3'	○	1'		
9				4'		○	1'	2'	
10				4'		○	1'	2'	3'
11				4'		○	1'		3'
12						○	1'	3'	
13						○	1'	3'	
14	○			3'	1'	○		4'	
15				3'	2'	○	1'		4'
16					3'	○	2'		4'
17						○	1'	2'	4'
18				2'		○	1'	3'	4'
19					2'	○	1'		4'
20						○	1'	2'	4'
21				3'	1'	○	2'		
22				3'	2'	○		1'	
23				4'	3'	○			2'
24				1'		○	1'	2'	
25				4'		○	2'		3'
26				4'		○	2'		3'
27				4'		○	3'	2'	3'
28				4'	3'	○	1'		2'
29					3'	○	2'		1'
30	●			3'	1'	○			4'
31						○	1'	2'	3'

### JUPITEROVY MĚSÍCE

Na vedlejším obrázku jsou znázorněny polohy Jupiterových měsíčků Io (1), Europa (2), Ganymed (3) a Kallisto (4), jak se jeví ve 22 hod. 15 min. při pozorování v obrazečím dalekohledu (západ vlevo, východ vpravo). Jupiter je označen prázdným kroužkem uprostřed a měsíce se pohybují směrem od tečky k číslu.

Na okraji jsou naznačeny přechody měsíců přes kotouč Jupitera prázdnými kroužky a zatmění a zákryty kroužky plnými. V dolní části obrázku je naznačeno, v kterých místech nastávají zatmění jednotlivých měsíčků. Uprostřed je vždy Jupiter s vyznačeným rovníkem, hvězdička značí místo, kde zatmění nastává (c) nebo končí (f). U měsíců Io a Europa jsou pozorovatelné v květnu pouze konce zatmění, u Ganymeda a Kallisto jak začátky, tak i konce.

Všechny čtyři uvedené měsíce jsou dobře viditelné i v malých dalekohledech.



- 5. Neptun v konjunkci s Měsícem,
- 7. Saturn v konjunkci s Měsícem,
- 9. Saturn v opozici se Sluncem,
- 10. Jupiter v konjunkci s Uranem,
- 20. Venuše v konjunkci s Měsícem,

- 21. Merkur v nejv. vých. výchylce,
- 23. Merkur v konjunkci s Měsícem,
- 23. Mars v konjunkci s Měsícem,
- 25. Uran v konjunkci s Měsícem,
- 25. Jupiter v konjunkci s Měsícem.



*Fotografie mlhoviny M 8 (NGC 6523), získaná M. de Kerolyrem na hvězdárně Haute Provence*

