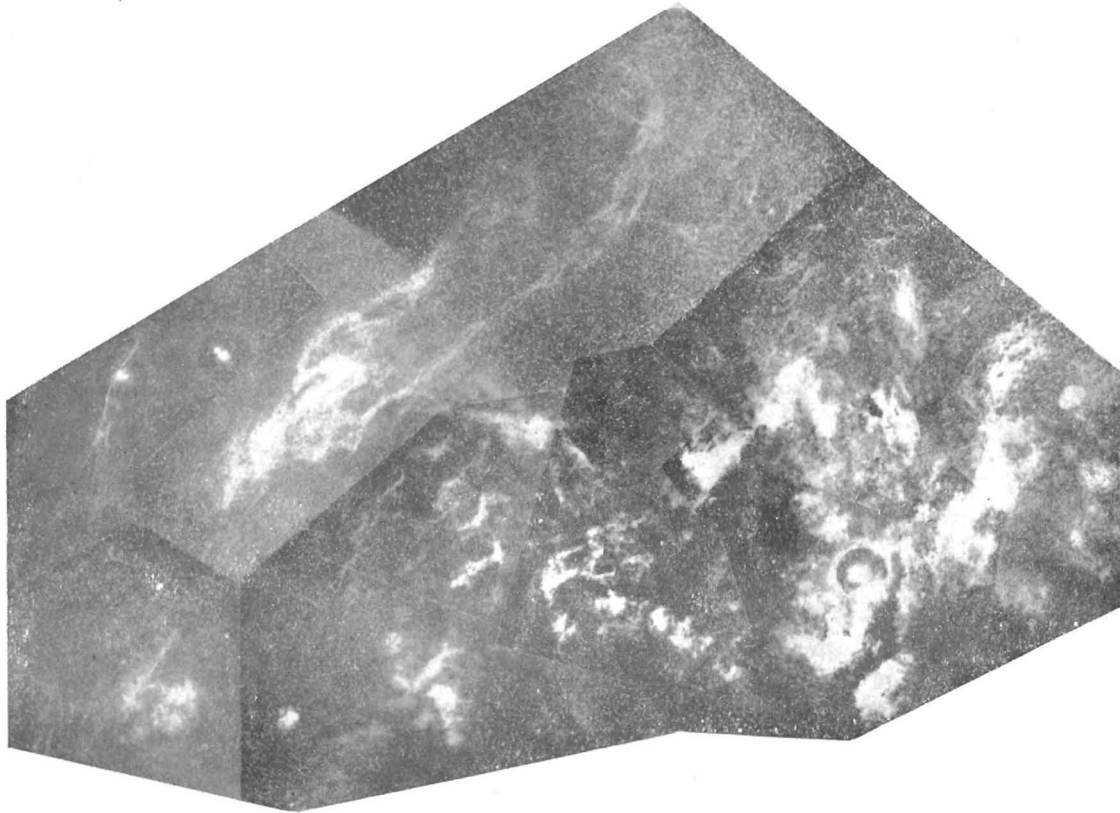


# V Říše

8  
ŘÍJEN  
1952

# HVĚZD



OBRAZ MLÉČNÉ DRÁHY V LABUTI,  
SLOŽENÝ ZE SNÍMKŮ ZHOVENÝCH SOVĚTSKÝMI HVĚZDÁŘI  
G. A. ŠAJNEM A V. F. GAZEM

(Další snímky na čtyřstránkové příloze a na 4. straně obálky.)

# Ř Í Š E H V Ě Z D

R. XXXIII

Č. 8

Ř Í J E N 1952

ŘÍDÍ

Dr HUBERT SLOUKA

s členy redakčního kruhu

Dr J. BOUŠKA, Dr Z. BOCHNÍČEK,  
Dr B. ŠTERNBERK, doc. Dr ZÁTOPEK,  
L. LANDOVÁ-ŠTYCHOVÁ, Dr  
V. RUMML, Jar. URBAN, A. HRUŠKA,  
red. MUSIL, L. ČERNÝ, Dr J. DOLEJŠÍ,  
Dr V. GUTH, mjr K. HORKA,  
Dr L. MILDE, J. ŠADIL, K. NOVÁK

Příspěvky do časopisu zasílejte na  
redakci „Říše Hvězd“, Praha IV-  
Petřín, nebo přímo členům redakčního  
kruhu.

Obraz Mléčné Dráhy v Labuti, oblast  
ohraničená v rektascenci:  $19^h 54^m \sim$   
 $20^h 36^m$ , v deklinaci:  $+37^\circ \sim +48^\circ$ .  
Z atlasu difuzních plynných mlhovin  
Akademie Nauk SSSR.

Ř Í Š E H V Ě Z D vychází desetkrát ročně prvý  
den v měsíci mimo červenec a srpen. Dotazy,  
objednávky a reklamace týkající se časopisu  
vyřizuje administrace. Reklamace chybějících  
čísel se přijímají a vyřizují do 15. každého měsíce.  
Redakční uzávěrka čísla 1. každého měsíce.  
Rukopisy se nevracejí, za odbornou správnost  
příspěvku odpovídá autor. Ke všem písemným  
dotazům přiložte známku na odpověď.

**Roční předplatné 120 Kčs.**

**Cena čísla 12 Kčs.**

Číslo účtu p. sp. 731 559

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

## OBSAH:

Co nového v astronomii. — Dr L. Milde: Revoluce, která změnila svět. — E. Buchar: Moskevská konference o kosmogonii hvězd. — Ing. Dr Bedřich Polák: Astronomická orientace egyptských chrámů a pyramid. — Dr H. Slouka: Srážky galaxií? — Dr Čestmír Čech: Kosmické záření. — Nové objevy a výzkumy. — Zprávy sekci. — Zprávy lidových hvězdáren.

## СОДЕРЖАНИЕ:

Что нового в астрономии — Др. Л. Мильде: Революция которая переменяла мир — Э. Бухар: Московская конференция о космогонии звезд — Инж. Др. Бедржих Полак: Астрономическая ориентация египетских храмов и пирамид — Др. Г. Слоука: Столкновения галаксий? — Др. Честмир Чех: Космическое освещение — Новые открытия и исследования — Сообщения секций — Сообщения обсерваторий

## CONTENTS:

Astronomical News. — Dr L. Milde: The Revolution that changed the World. — E. Buchar: Cosmogonical Conference in Moscow. — Ing. Dr B. Polák: Astronomical Orientation of Egyptian Temples and Pyramids. — Dr H. Slouka: Collisions of Galaxies? — Dr Č. Čech: Cosmic Rays. — New Discoveries. — News from our Sections and Observatories.

# CO NOVÉHO V ASTRONOMII a vědách příbuzných

RÍŠE HVĚZD 8. 8

Říjen 1952

ŘÍDÍ DR. H. SLOUKA

## NOVÁ HVĚZDA V OPHIUCHU

Hvězdný objekt podobající se nové hvězdě nalezl *Braulio Iriarte* z Tonanzintla observatoře. Jeho souřadnice jsou:

1952	$\alpha$ 1855,0	$\delta$ 1855,0	Mag.
srpen 22	17 <sup>h</sup> 17 <sup>m</sup> 5	—21°45'	11 <sup>m</sup>

Ve spektru se projevují široké emisní čáry v  $H_{\alpha}$ ,  $H_{\beta}$  a  $H_{\gamma}$ .

## NOVÁ KOMETA HARRINGTON (1952c)

*Harrington* z observatoře na Palomaru objevil v souhvězdí Cephea kometu o těchto souřadnicích:

1952	SČ	$\alpha$ 1952,0	$\delta$ 1952,0	Mag.
srpen 18	7 <sup>h</sup> 55 <sup>m</sup> 0	23 <sup>h</sup> 29 <sup>m</sup> 4	+65°12'	15 <sup>m</sup>

Je to difusní objekt s jádrem, bez chvostu. V době objevu byl denní pohyb —6<sup>s</sup>, +6'.

## ZAJÍMAVÉ SVĚTELNÉ VÝKYVY NOVÝ SCUTI 1952

objevené *Arendem* byly zjištěny na snímcích z těchto dnů:

srpen SČ	1,807,	9,88 S,	11,890,	12,890
Mag. pg	13,3	12,3	12,9	13,0

Další serie pozorování byla vykonána *R. Szafraniecovou* na hvězdárně v Krakově.

## DOBA OBĚHU KOMETY MRKOS (1952c)

byla vypočtena na základě nových pozorování na 462 roků.

## KOMETA PELTIER (1952d)

pozorovaná na *Kwasanské hvězdárně* v *Kyotu* měla 24. srpna hvězdnou velikost kolem 12<sup>m</sup> a její souřadnice byly

$$\text{srpen } 24,50222 \quad \alpha_{1952,0} = 19^{\text{h}}57^{\text{m}}3,88^{\text{s}} \quad \delta_{1952,0} = +60^{\circ}28'20''$$

## VÝZNAČNÉ CHARAKTERISTIKY MIMOGALAKTICKÝCH MLHOVIN

zkoumal *M. A. Vašakidze*. Nalezl závislost rozměrů jádra od šířky spirály galaxií. Na základě zhotoveného diagramu zjistil, že naše galaxie náleží typu Sc.

## KOMETA HARRINGTONOVA (1952)

byla v srpnu a v září několikrátě fotografována astrografem ( $\varnothing = 50$  cm) Lickovy observatoře a na základě získaných posic byly určeny parabolické elementy. Z nich je patrné, že kometa projde perihelem 1953 v lednu 5,14803 S. Č. Na základě snímku z 20. srpna byla změřena jasnost komety, která v ten den byla 16,5 m.

## NOVÁ HVĚZDA VE ŠTÍTĚ

Ředitel Turinské observatoře G. *Cecchini* oznámil objev nové hvězdy v souhvězdí Štítu, která byla nalezena fotografickou cestou refraktorem o průměru 20 cm Turinské hvězdárny hvězdářem P. *Tempes-tim*. Zjistil tyto hvězdné velikosti

	1952	SČ	$m_{pg}$
	červenec	26,93	13,5
		28,90	13,0
	srpen	15,95	13,5
	září	22,81	14,8
		23,80	14,8.

## RADIOSPEKTROSKOPIE NAŠÍ GALAXIE

na základě teoretických úvah monochromatického radiovyzařování zkoumal J. S. *Šklovskij*. Nalézá, že hmota mezihvězdného plynu tvoří pouze několik procent z celkové hmoty galaxie.

## NOVÁ TRÍDA PERIODICKÝCH ŘEŠENÍ RESTRINGOVANÉHO PROBLÉMU TŘÍ TĚLES A HILLOVA PROBLÉMU

byla zjištěna G. A. *Mermanem* ze Sovětské Akademie Věd. Obširný rozbor tohoto obtížného problému teoretické astronomie vydal ve „Zprávách ústavu pro teoretickou astronomii“.

## NOVÁ HVĚZDA V SOUHVĚZDÍ ŠTÍTU

byla nalezena 19. července 1952 na belgické hvězdárně v Uccle Dr S. *Arendem*. Její souřadnice jsou:

$\alpha_{1952,0} = 18^h 55^m 43^s 5$ ,  $\delta_{1950,0} = -5^{\circ} 27' 59''$ . Při objevu měla hvězdnou velikost 11<sup>m</sup>.

## NOVÁ PROMĚNNÁ HVĚZDA V SOUHVĚZDÍ ORLA

byla objevena belgickým hvězdářem S. *Arendem* při zkoumání starších fotografických snímků. Nenachází se v Kukarkinově katalogu ani v doplňcích. V roce 1933 měla hvězdnou velikost 16<sup>m</sup> a 25. července 1952 nalezena 12<sup>m</sup>.



# Revoluce, která změnila svět.

Dr L. MILDE

*(K 35letému výročí říjnové revoluce.)*

Kdyby bylo možné, aby někdo byl usnul před čtyřiceti lety v ruské vesnici, vzdálené velikých měst a probudil se teprve dnes, sotva by asi poznal, kde je. Tenkrát — život z ruky do úst a krutý hlad v době neúrody, dnes — všeho dostatek. Tenkrát — ubohé, primitivní metody v zemědělství, nekonečná dřina, kdy se často i lidé zapřáhali do pluhů a dnes obrovské kombajny, složité sklizňové stroje a mechanisace většiny zemědělských prací. Tenkrát — malinká políčka, kde by se ani s traktorem neotočil a dnes — rozlehlé kolchozní hony, táhnoucí se do nedohledna. Tenkrát temnota, zaostalost, alkoholismus, které záměrně pěstovala buržoasie, odpírající vesničanům vzdělání — a dnes — vesnické knihovny, vesnická musea a kolchozníci, kteří se stali zemědělskými odborníky. Tenkrát chaloupky na spadnutí a proti nim bohatá stavení — a dnes blahobyť pro všechny.

A co teprve by říkal člověk, jenž zaspal čtyřicet let, kdyby viděl sovětská města, kdyby viděl Moskvu, kterou by stěží poznal jen podle Kremle a podle jejích pietně uchovaných starobylých budov; jak by se asi divil arménskému Jerevanu, který se stal za tu dobu ze špinavého a zanedbaného guberniálního městečka velkým dvěstětisícovým ze základu znova postaveným hlavním městem arménské SSR, kde projíždějí elektriky asfaltovanými ulicemi, kde výpadové silnice vedou k rozsáhlým sadům, kde hlavní náměstí jsou plná monumentálních budov. Jak by se divil, kdyby přišel do dolů a viděl tam místo ubohých, bledých podvyživených lidí, planoucích hněvem proti vykořisťovatelům, neomezené pány těchto dolů, konající svou práci velikými důlními kombajny, pány, kteří mají vlastní auta a televizní přijímače. A jak by ho ohromily sovětské stavby komunismu!

Náš spáček by zkrátka shledal pravý opak toho, na co byl zvyklý ve své zemi.

Už by nepotkával generály, před kterými museli proletáři ustupovat s chodníků, ani černosotněnská procesí, vytloukající okna a pobíjející socialisty, ani carské prodejné úředníky, schopné za úplatek každé podlosti, ani starou ruskou inteligenci, většinou zaprodanou vykořisťovatelům. Uviděl by jen volné, hrdé lidi a nepoznal by už na nich k jaké třídě patří, protože společenské třídy v novém řádu vymizely.

Za třicet pět let, za jednu generaci se průmyslově i zemědělsky zaostalá země stala nejpokrokovější na světě. A začal to říjen 1917. Bylo nesmírně důležité, že buržoasie byla svržena a že byla nastolena vláda proletariátu. Ale ještě důležitější bylo, že proletariát se ujal

vlády svou avantgardou — komunistickou stranou, kterou vedli tak skvělí vůdcové jako byl Lenin a Stalin. A bylo potřeba jejich genia, aby revoluce byla vítězná. Neboť nestačilo jen vyměnit vládu. Proletářská revoluce musela rozbit dosavadní státní aparát, musela svrhnout buržoazii nejenom s jejích politických a sociálních, ale také hospodářských posic a musela zahájit socialistickou výrobu, socialistickou výstavbu země, a to v době kapitalistické intervence zvenčí a buržoasních vzpour uvnitř. Ale sotva se trochu zacelily rány světové i občanské války a intervence, začalo se usilovně, nesmírně usilovně budovat. Byly zahájeny stalinské pětiletky, socialistické soutěžení, stachanovské hnutí. A obrovské nadšené pracovní úsilí všeho sovětského lidu měnilo jako kouzlem chudou, zaostalou zemi v nejbohatší stát.

Čeho bylo dosaženo a čeho se bude stále rychleji ještě dosahovat, jak Sovětský Svaz se už přiblížil k branám komunismu, to nám ukazuje XIX. sjezd VKS(b). Návrh pětiletého plánu je tak velkolepý, že ten, kdo přijde za pět let z Anglie do Sovětského Svazu, bude mít pocit jako náš spáček, který usnul v Rusku před čtyřiceti lety a dnes se probudil. Neboť také on přijde ze zaostalé Anglie do země, která ji mnohonásobně předhonila.

Ale říjnová revoluce není jen revolucí ruskou, je revolucí světovou, protože dala proletářům celého světa zemi, kde zvítězil socialismus. Zemi, která jim ukazuje cestu, která svým příkladem přesvědčuje všechny koloniální a „barevné“ národy, že mají právo na svobodu a rovnoprávnost s Evropany a bílými Američany.

Říjnová revoluce dala světu zemi, která zachránila lidstvo před nacismem a osvobodila evropské národy. Dala světu zemi, která je nám i všem lidovým demokraciím i Německé demokratické republice i Lidové Číně vzorem v našem budování; která nám ochotně sděluje všechny své zkušenosti, vymoženosti a vynálezy, která nás podporuje hospodářsky a jako vůdčí země tábora míru nás chrání přede všemi nepřáteli.

Výročí Říjnové revoluce je svátkem všech pracujících celého světa. Je velikým svátkem i naší republiky, našeho lidu, neboť víme, že bez říjnové revoluce by nebylo Československa a že bez Sovětského svazu bychom nebyli bývali osvobozeni ani od vykořisťování buržoazie ani od Hitlerova panství.

Ale říjnová revoluce nám ukazuje i velikost pracovního hrdinství sovětského lidu a vede nás ke srovnání, co my sami jsme učinili, jak jsme dostáli svým závazkům, zdali nás sovětský lid příliš nezahanbuje. A tak je nám říjnové výročí i povzbuzením k další ještě lepší práci pro naši republiku, pro blahobyt našich pracujících, pro světový mír, pro šťastný věk komunismu.

Za všechny tyto veliké cíle, pro které už dnes každý z nás může

v klidu a bez obav o svou existenci pracovat, za všechno co dnes máme a můžeme mít vděčíme jen říjnové revoluci a jejím vůdcům.

A proto upřímně a z celého srdce pozdravujeme statečný sovětský lid, jeho slavnou Vsesvazovou komunistickou stranu a vzdáváme úctu tomu, který s Leninem vedl proletariát k vítěznému Říjnu a dnes jej vede ke komunismu, velikému Stalinovi.

## *Moskevská konference o kosmogonii hvězd.*

E. BUCHAR

Ke konci května 1952 se v Moskvě konala konference sovětských astronomů, fyziků a zástupců jiných vědních oborů o problémech hvězdné kosmogonie. Organisovalo ji oddělení fysiko-matematických věd společně s Astronomickou radou Akademie nauk SSSR a zúčastnilo se jí přes 300 vědeckých pracovníků, kteří se tam dostavili z více než 100 různých pracovišť Sovětského svazu. Zasedání řídil předseda Astronomické rady Prof. A. A. Michailov a později jeho zástupce Prof. B. V. Kukarkin. Z lidově-demokratických zemí byli jako hosté přítomni Prof. E. Rybka z Vroclavě, Prof. W. Zonn z Varšavy a autor.

Konference se konala v paláci Akademie nauk a trvala čtyři dny. Byla to již druhá rozprava o kosmogonii. V první, jež byla uspořádána loňského roku, se řešily hlavně otázky vzniku těles sluneční soustavy a její výsledky byly uveřejněny v souborné publikaci.<sup>1)</sup> Na letošním zasedání byla provedena diskuse o problémech vzniku stálic a o jejich vztahu k mezihvězdné hmotě, jak vyplývají z poznatků o vesmíru, získaných především sovětskými astronomy. V celku bylo předneseno na 40 přednášek a referátů.<sup>2)</sup>

V úvodní přednášce akademik M. A. Lavrentěv vyzdvihl, že otázka vzniku a vývoje nebeských těles je jedním z nejdůležitějších problémů současné vědy vůbec. Správné rozřešení této otázky má veliký význam nejen pro vědu, ale také pro vytvoření pravdivého světového názoru a je od sovětského lidu sledováno s velikou pozorností. Potom následovaly přednášky jednotlivých pracovníků, rozdělené do dopoledních a večerních zasedání. Diskuse se konaly zpravidla hned po přednášce a někdy byly velmi živé. Se zatajeným dechem jsme sledovali zhuštěná sdělení o nejnovějších výsledcích pozorování i závěry obtížných teoretických úvah. Obdivovali jsme skvělé fotografie zajímavých partií Mléčné dráhy s bohatými útvary hvězdných mraků a mezihvězdné hmoty, jak byly získány na obser-

<sup>1)</sup> Trudy përvogo sovëščanija po voprosam kosmogonii. (Akademie nauk SSSR, Moskva, 1951.)

<sup>2)</sup> Sovëščanije po voprosam zvezdnoj kosmogonii. (Astronom. žurnal 1952, str. 498.)

vatořích v Simeizu a v Alma Atě a sledovali jsme i přísnou mluvu matematických vzorců a diagramů, jimiž byly přednášky provázeny.

Základní přednášku proslovil předseda arménské Akademie věd, člen-korespondent Akademie nauk SSSR, Prof. V. A. Ambarcumjan. Po krátkém porovnání úspěšného způsobu práce sovětských badatelů, kteří vždy zůstávají na pevné půdě skutečnosti, s nevědeckým postupem některých pracovníků na západě, vložil proces vývoje hvězd, jež v jistých místech Galaxie vznikají ještě nyní, a to ve skupinách, jež již dříve nazval hvězdné asociace. V raném stadiu života tyto hvězdné skupiny jsou velmi nestálé a brzy se rozptylují do okolního prostoru. Jejich hvězdy vypouštějí mnoho hmoty a teprve později se jejich vývoj uklidňuje. Hvězdné asociace i jiné podsystemy jsou charakteristickými útvary, v nichž se zřetelně projevuje vývojový proces jednotlivých hvězd i Galaxie jako celku.

Po této přednášce se u mikrofonu v průběhu čtyřdenního zasedání vystřídal akademik G. A. Šajn, akademik V. G. Fesenkov, Prof. B. A. Voroncov-Veljaminov, Prof. P. P. Parenago a jiní, v celku na čtyřicet vědeckých pracovníků.

Hlavní výsledky konference se jeví v tom, že sovětská astronomie již úspěšně rozšířila některé problémy hvězdné kosmogonie, což je také důkazem, že její pracovní metody jsou správné. V poslední době bylo získáno mnoho poznatků o hvězdách, hvězdných soustavách a o mezihvězdném prostoru. Příkladně se o to velikou měrou i sovětské badatelé a výsledků hned použili při řešení otázky vzniku a vývoje světa. Hvězdné i planetární kosmogonie kapitalistické části světa se vyznačují tím, že příliš podléhají vlivu idealistické filosofie. Podle ní naše Galaxie byla prý vytvořena jedním rázem, hvězdy byly při tom stvořeny z „ničeho“ a také ostatní galaktické soustavy prý vznikly podobným způsobem.

Obraz o vzniku a vývoji vesmíru, jak jej podávají sovětské astronomové je mnohem pravdivější, neboť ti ve svých úvahách vyšli ze skutečnosti a pozorovaná fakta zpracovávají vědeckou metodou. Věnovali při tom zvláštní pozornost těm nebeským objektům, jež jsou v přelomovém stadiu vývoje vesmírové hmoty, jako jsou na příklad nestacionární hvězdy, nestabilní hvězdné skupiny a prachové — plynové mlhoviny. Na základě bohatého pozorovacího materiálu a s pomocí objektivních metod potom došli k výsledkům, jež se ukázaly velmi důležitými pro kosmogonické závěry.

K těmto výsledkům patří následující objevy:

1. Proces vznikání a vývoje hvězd v Galaxii pokračuje ještě nyní.
2. V naší Galaxii byly zjištěny podsystemy nebeských těles rozličného původu, stáří a rozdílných vývojových cest.
3. Hvězdy prodělávají vývojový proces ve skupinách.
4. Důležitým faktorem jejich vývoje jest výron hmoty z hvězd.



Hlavní větev diagramu „spektrum — svítivost“ má důležitý vývojový smysl.

5. V diagramu „spektrum — svítivost“ byly nalezeny vedlejší větve. Hlavní větev je rozdělena na dvě části.

6. Difusní mlhoviny v Galaxii mají důležitou kosmogonickou úlohu a tvoří se ještě v současné době.

7. Z prací akademika G. A. Šajna vyplývá úzký vztah mezi hvězdami a difusními mlhovinami. Akademik V. G. Fesenkov došel k důležitému výsledku, že v mlhovinách vznikají skupiny hvězdných trpaslíků v podobě hvězdných řetězců.

8. Možnost vzniku hvězd kondensací z mezihvězdné hmoty způsobem obdobným vzniku planet u Šmidtovy teorie, bude musít být ještě objasněna.

9. V řešení problému dynamiky a postupného rozpadu otevřených hvězdokup byly učiněny značné pokroky.

10. Problém stability záření u planetárních mlhovin byl vyřešen.

11. Byly nalezeny určité zákonitosti v rozdělení isotopů chemických prvků při jejich výskytu v hvězdných atmosférách a v mezihvězdném prostoru.

Vzniká potom otázka, jak vypadá životní běh hvězdy. Podle nových výsledků je velmi pravděpodobné, že právě vzniklá hvězda je útvar hodně nestálý a že do okolního prostoru vypouští veliké hmoty. Později ztrácí na svítivosti a v diagramu „spektrum — svítivost“ se přibližuje k hlavní větvi, při čemž může náležet k rozličnému spektrálnímu typu. V důsledku vypouštění látky hvězda rychle ztrácí svou hmotu, její otáčivý moment klesá a také její teplota se snižuje. Stav hvězdy se počíná stabilisovat a na diagramu se hvězda potom posunuje podél jeho hlavní větve směrem dolů. Tato poslední etapa vývoje hvězdy trvá dlouho. Mechanismus vzniku hvězd z hmoty k předhvězdnému tvaru není ještě ujasněn. Je však již jisté, že výklad A. J. Lebedinského a L. E. Gurjeviče o vytváření hvězd z difusní hmoty není správný, protože je příliš schematický. O tom, jak tento proces probíhá ve skutečnosti, rozhodnou teprve další výzkumy.

V představách o vzniku, uspořádání a vývoji Galaxie i o vývoji těles a hmot, které ji tvoří, se tedy vyskytují ještě značné mezery. Aby obraz vzniku a života vesmíru byl úplný, bude k výzkumu nutno použít ještě mocnějších přístrojů a nashromáždit nový pozorovací materiál a pak z něj odvodit další závěry. Na konferenci byly proto přehlednuty nejen dosažené výsledky, ale vytyčeny i cíle, kterých sovětská astronomie má v budoucích letech dosáhnout. Při tom jí mají pomáhat i pracovníci z jiných oborů. Na základě získaných poznatků a s pomocí marx-leninské vědy bude pak možno ještě přesvědčivěji dokázat neudržitelnost chybných kosmogonických představ, jež jsou rozšířeny v kapitalistické části světa. Ke konci

zasedání bylo vysloveno přesvědčení, že *základní zákonitosti vzniku a vývoje hvězd jsou poznatelné, a že budou moci být prozkoumány již v ne-daleké budoucnosti.*

Po skončení konference jsme s oběma polskými astronomy navštívili *Šternbergův astronomický institut* Moskevské university. Tamější astronomové nás přivítali velmi srdečně a ochotně nám ukázali svou práci a zařízení hvězdárny. Je známo, že na této observatoři je soustředěna služba proměnných hvězd Mezinárodní astronomické unie pod vedením Prof. B. V. Kukarkina. Bylo velmi zajímavé shlédnout pomůcky a velký lístkový katalog, který z této obrovské práce vznikl. Na hvězdárně pracují také známí odborníci Prof. P. P. Parenago, Prof. V. A. Voroncov-Veljaminov a jiní. Časoměrné oddělení, jež spolupracuje s Mezinárodním bureau pro čas v Paříži, a jež mu poskytuje jedny z nejpřesnějších výsledků na světě, je vedeno Dr P. I. Bakulinem.

V Sovětském svazu se věnuje veliká péče šíření astronomických poznatků mezi lidem. Velmi se při tom osvědčuje moskevské *planetarium*, které jsme též navštívili. Jak je známo, v kupoli planetaria lze hromadně předvádět pohyb nebeské sféry a těles slunečního systému. V ostatních prostorách planetaria jsou umístěna různá pomocná zařízení, kde se návštěvník může poučit o složení sluneční soustavy, o vesmíru a o rozličných nebeských úkazech. Tak na příklad na pozměněném Foucaultově kyvadle lze demonstrovat otáčení zeměkoule a na torsních vahách je možno přesvědčit se o gravitačním účinku těžké olovené koule. Na volném prostranství vedle planetaria jsou umístěny různé základní přístroje jako armilly, kvadranty, sluneční hodiny a také kopule s dalekohledem k pozorování skutečné oblohy. Velmi účinně působí, když je předváděna mohutnost slunečního záření pomocí velikého dutého zrcadla, v jehož ohnisku vzplane dřevo ve zlomku vteřiny. Jistě bude užitečné uplatnit zkušenosti moskevského planetaria i v plánovaném pražském planetariu.

Po dobu pobytu jsem byl hostem Akademie nauk a nám zahraničním účastníkům se dostalo cti, že jsme byli pozváni k jejímu presidentu Prof. Dr A. N. Něsmějakovi, který se živě zajímal o popularizaci astronomie u nás. Prohlédli jsme si pamětihodnosti Kremle, strávili jsme několik nezapomenutelných večerů ve Velkém divadle a obdivovali jsme nové veliké stavby socialistické Moskvy, z nichž mi nejvíce imponoval mrakodrap novostavby university. Při pohledu na rozlehlé město s jeho starými krásnými památkami i smělymi vysokými stavbami a živými širokými ulicemi jsem cítil sílu mohutného procesu přeměny socialistické sovětské země a jeho lidu v zemi komunismu. Můj krátký pobyt v Moskvě stačil k tomu, abych seznal alespoň v hlavních rysech dokonalou práci sovětských vědců a veliký dosah výsledků, kterých již dosáhli.



# ASTRONOMICKÁ ORIENTACE

## egyptských chrámů a pyramid

(Pokračování.)

Na obr. 5., pocházejícím již z mladší doby, vidíme býka bez předních nohou. Na jeho zadní noze je připevněn řetěz, držený opět hrochem. Nechybí tu dále ani „krahující“ muž s kopím (Hor) a žena.



Obr. 5. Epyptská souhvězdí v okolí pólu.

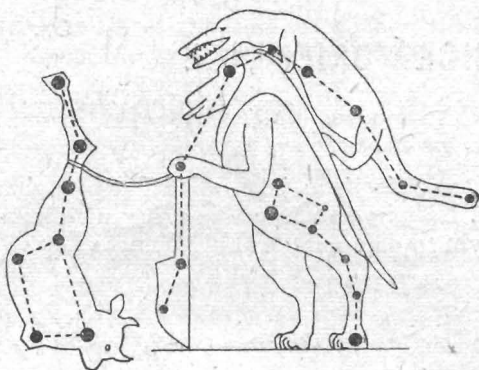
Na obraze hvězdné oblohy (číslo 6), vyňatém z nástropní malby v denderském chrámu, tedy z doby asi 300 př. Kr., nacházíme z býka již jen jeho zadní nohu. Poloha pólu, vycházející jako střed původního celého kruhového obrazu, je tam vnačena křížkem.



Obr. 6. Egyptská cirkumpolární souhvězdí.

Studium příslušných obrazů staroegyptských souhvězdí vedlo ke zjištění <sup>11)</sup> <sup>12)</sup>, že souhvězdí Býka, nebo spíše Býčí Nohy odpovídá velmi pravděpodobně dnešnímu souhvězdí Velkého Medvěda (Velkého Vozu). Kůl nebo sekera v tlapách hrocha by pak představoval světový pól a byl by dán hvězdami  $\gamma$  a  $\alpha$  Draka. Hroch sám, který leží vzhledem k pólu na protější straně Býčí Kýty, by mohl být souhvězdím Malého Medvěda a za ním stojící krokodil řadou hvězd  $\iota$  až  $\varepsilon$  Draka. Viz obr. 7a.

Zjištění, že souhvězdí Býčí No-



Obr. 7a. Znázornění souvislosti staroegyptských a dnešních cirkumpolárních souhvězdí.

hy bylo souhvězdím blízkým pólu, nás vede k poznání, že *starí Egypťané vytyčovali osu stavby stanovením severního směru*. Odtud pak zbývá již jen krůček k domněnce, že příslušný směr byl stanoven *zaměřením na severku*, t. j. hvězdu, která ze zmíněného souhvězdí byla pólu nejbližší.

Dá se celkem očekávat, že egyptští astronomové volili pro vytyčení směru poledníku hvězdu s nejpomalejším pohybem, která způsobí v určení směru nejmenší chybu. Tohoto výhodného způsobu orientace pozorováním severky používáme i dnes.

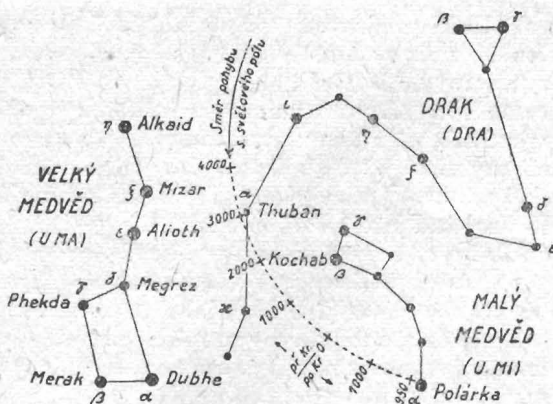
Nebeský pól je ovšem od místa, které zaujímal v dobách staveb pyramid, značně vzdálen. Naše Polárka (Polaris —  $\alpha$  U Ma) byla tehdy od pólu daleko. — Než všimněme si blíže historie severek, jak nás o ní poučuje na př. Dr Arnošt Dittrich.<sup>13)</sup>

#### IV. Historie hvězdných strážců pólu.

Kolem r. 2800 př. Kr., tedy asi v době, z které známe první pyramidu orientovanou do světových stran, byly pólu nejbližšími většími hvězdami právě hvězdy Velkého Medvěda, a to Alioth ( $\epsilon$  U Ma) a Mizar ( $\zeta$  U Ma).

Skutečným strážcem pólu byla tehdy ovšem hvězda Thuban ze souhvězdí Draka ( $\alpha$  Dra), která však je hvězdou menší velikosti. R. 3000 př. Kr. měla na př. pólovou vzdálenost jen  $1^{\circ}15'.3$

Pól se od ní během staletí posouval směrem k Malému Medvědu tak, že r. 1500 př. Kr. měl již stejně daleko k hvězdě Kochab ( $\beta$  U Mi). Ta se stala severkou v době asi 1000 př. Kr., kdy pól k ní došel až na vzdálenost  $7^{\circ}$ . Tehdy již byl Malý Medvěd k pólu blíže než Velký, ale naše Polárka byla od něho ještě  $17^{\circ}$  daleko. Teprve od r. 400 po Kr.



Obr. 7b. Pohyb severního světového pólu od dob staveb pyramid.

je Polárka pólu blíže než Kochab. Příslušnou dráhu pólu mezi hvězdami máme znázorněnu v obr. 7b.

Od té doby se pól k Polárce hodně přiblížil. V r. 1945 činila pólová vzdálenost Polárky právě  $1^\circ$  a zmenšování této vzdálenosti bude pokračovat až do r. 2600, kdy dosáhne minima  $27'$ . Potom se pól začne od Polárky zase vzdalovat, aby se k ní opět vrátil po 26000 letech, t. j. po uplynutí periody precese zemské osy.

Zanechme však nebeský pól jeho osudu a vraťme se opět k našemu problému. Došli-li jsme k tomu, že vytyčení severu se dělo použitím severky, jde nám dále o to, v jaké poloze své byla zaměřena.

Cestu k rozluštění můžeme nalézt v citovaném již nápisu na denderském obrazu „zatloukání kolíků“, kde v jeho poslední větě čteme: „S pohledem zaměřeným na bod „ak“ souhvězdí Býčí Nohy vytyčuje chrám...“. Výraz „er ak“ se totiž vyskytuje ve hvězdných tabulkách, nalezených v thébských královských hrobkách, kde má význam „v prostředku“.

Znamená tedy bod „ak“ střed dráhy, kterou hvězda koná od východu k západu, t. j. její kulminaci. Můžeme se tedy domnívat, že Egypťané vytyčovali směr meridianu zaměřením na severku při jejím vrcholení.

Otázka, zda polohu vrcholení přitom stanovili měřením výšky nebo času, je zodpověděna obřadní formulí, ve které se výslovně mluví o měření času, nebo o přístroji k měření času.

Tímto zjištěním není však naše pátrání ještě zdaleka skončeno. Naopak stojíme před nejtěžším problémem celého výzkumu, a to je právě nalezení způsobu, kterým staroegyptští hvězdáři mohli určit okamžik vrcholení severky s přesností odpovídající na př. průměrné odchylce  $3'$ , nalezené v orientaci Velké pyramidy u Gizy.

Abychom si učinili představu o vlivu měření času na odchylku (azimut) vytyčeného směru od správného zeměpisného severu, uvedme si příklad z pozorování dnešní Polárky.

Tak nechceme-li na př. v letošním roce 1952, kdy pólová vzdálenost Polárky je 57',7, učinit ve vytyčení severního směru v Praze chybu větší než zmíněné již 3', musíme čas jejího vrcholení určit s přesností  $\pm 7,8$  minut. V zeměpisné šířce Velké pyramidy u Gizy ( $29^{\circ}54'$ ) by byla tato mez ještě větší, a to 10,4<sup>m</sup>.

Vypočteme-li si tyto časové meze pro pólové vzdálenosti kvězd, rostoucí po  $2^{\circ}$  a sestavíme je do tabulky I., vidíme, že při vzdálenosti  $10^{\circ}$  — kterou na př. měl Mizar ( $\zeta$  U Ma), jakožto hvězda Býčí Nohy, nejbližší světovému pólu v době stavby prvních pyramid — bylo nutno okamžik vrcholení stanovit na 1,1<sup>m</sup>, což není technicky výkonem právě snadným.

Nezbývá proto, než prostudovat, jakými přístroji a methodami staří Egyptané čas měřili.

Tabulka I.

Časové hodnoty hodinového úhlu $t$ , udávající mez, která nesmí být překročena při určení okamžiku vrcholení hvězdy s pólovou vzdáleností $p$ , aby při vytyčení směru zeměpisného severu v zeměpisné šířce $\varphi = 29^{\circ}54'$ nebyla učiněna chyba větší než $a = 3'$ (azimut)					
$p$	$2^{\circ}$	$4^{\circ}$	$6^{\circ}$	$8^{\circ}$	$10^{\circ}$
$t$	5,m1	2,m6	1,m8	1,m3	1,m1

(Pokračování příště.)

## Srážky galaxií? (Pokračování.)

Dr HUBERT SLOUKA

Roztřídění galaxií a jejich zařazení do rozštěpené řady, které provedl Dr E. Hubble, bylo však ryze popisného rázu a nijak nenažadovalo nějaké určité vysvětlení o jejich vývoji. Tento zajímavý kosmogonický problém byl teprve poměrně nedávným objevem Dr W. Baadeho poněkud více objasněn a rozřídění galaxií velmi zjednodušeno. Podařilo se to pomocí zdokonalené fotografické techniky, když Dr Baade se po prvé pokusil fotografovat spirálovou mlhovinu v Andromedě na desky citlivé pro infračervené paprsky. Bylo to v letech druhé světové války. Výsledek byl překvapující. Hustý střed této krásné mlhoviny byl rozložen v nescíselný počet hvězd, které normální fotografická deska, citlivá jen pro modré paprsky, nezaznamenala. Prozkoumání získaných desek vedlo k poznání, že jde

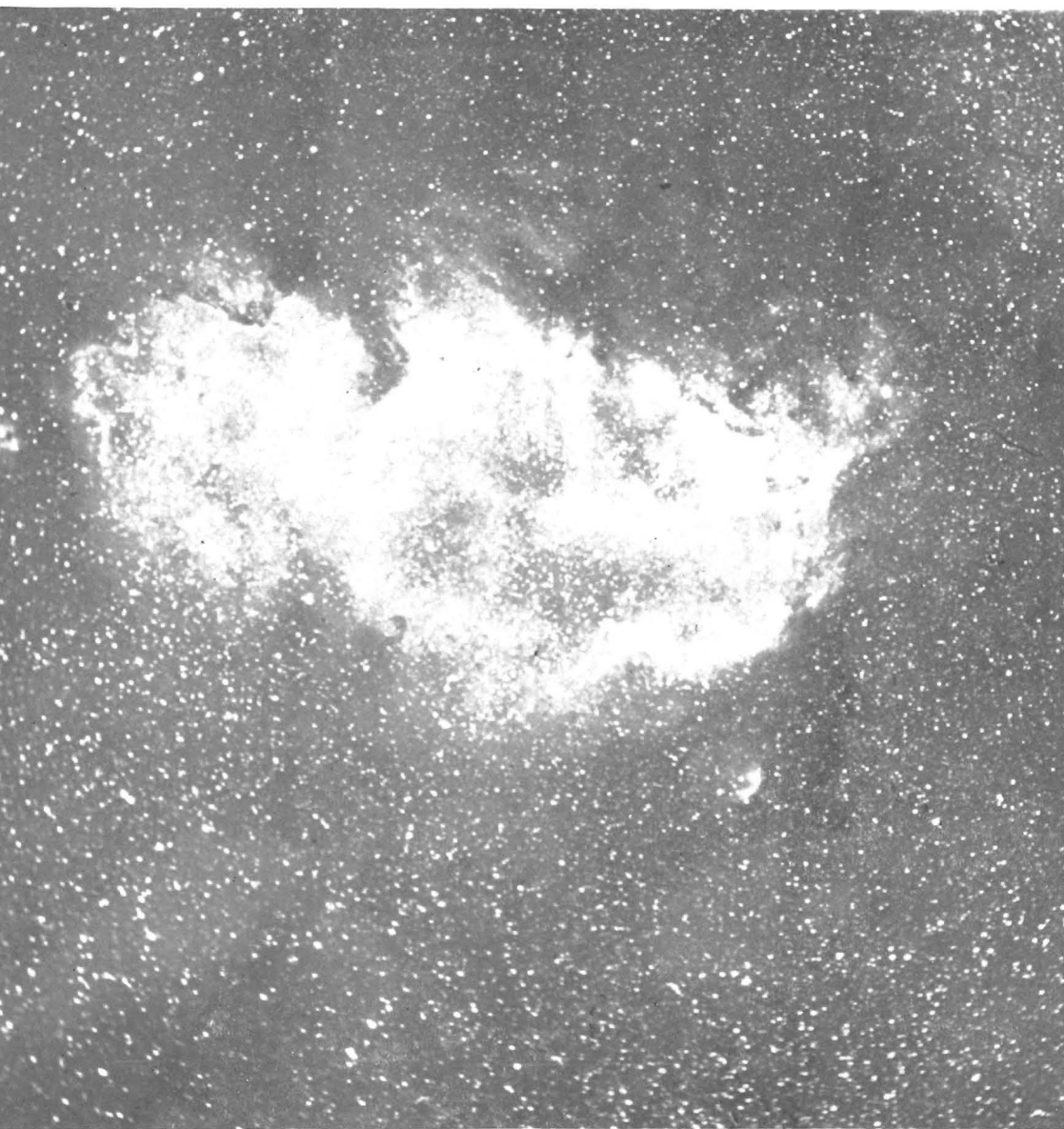




MLÉČNÁ DRÁHA V SOUHVĚZDÍ CASSIOPEIA.

Mlhoviny IC 1795, IC 1805, S2, S3 a jiné.

Tento snímek tak jako ostatní následující a snímek na 4. stránce obálky jsou z velkého fotografického sovětského díla: „Atlas difusních plynných mlhovin“, autoři G. A. Šajn a V. F. Gaze. Dílo vydala Akademie Nauk SSSR r. 1952.



MLÉČNÁ DRÁHA V SOUHVĚZDÍ CASSIOPEIA.

Mlhoviny IC 1848, McD 29, S5, S6, S24.

Všechny snímky byly zhotoveny 640 mm astrofotografem o světelnosti 1 : 1,4.





MLÉČNÁ DRÁHA V SOUHVĚZDÍ PERSEA.  
Plynná mlhovina NGC 1499 v blízkosti  $\xi$  Persei.



MLÉČNÁ DRÁHA V JEDNOROŽCI.

Kupa mlhovin NGC 2237, 2239, 2244. Objevil ji W. Herschel r. 1784.

o červené obry o absolutní hvězdné velikosti  $-2$  až  $-3$ , tedy mnohem jasnější než by se dalo podle Hertzsprung - Russellova diagramu očekávat, kde nejjasnější normální rudí obři dosahují absolutní hvězdnou velikost  $-1$ . Nově objevené hvězdy se zcela vymykaly normálním hvězdným větvím Hertzsprung - Russellova diagramu a připomínaly svými vlastnostmi starší objev Shapleyův, který našel, že nejjasnější hvězdy kulových hvězdokup jsou červení obři, mnohem jasnější než normální červení obři naší hvězdné soustavy. Také ve dvou malých elipsoidálních galaxiích ve *Sculptoru* a *Fornaxu* byli nalezeni rudí obři, jasnější než normální rudí obři. Podrobný rozbor tohoto zajímavého zjevu vedl Dr Baadeho k přesvědčení, že existují dva odlišné druhy hvězd, které nazval *populace I* a *II*. Další vývoj výzkumu mu dal za pravdu a dnes již známe jejich hlavní význačné vlastnosti, kterými se navzájem a od normálních hvězd liší.

Pravděpodobně nejdůležitější jejich rozdíl se projevuje v Hertzsprung - Russellově diagramu. Nejjasnější hvězdy populace I jsou modré, o vysoké teplotě a absolutní velikosti až  $-7$ . Oproti tomu jsou nejjasnější hvězdy populace II rudí obři o absolutní velikosti  $-2$  až  $-3$ . Tyto našel Baade po prvé v oblasti jádra spirálové mlhoviny M31 v Andromedě. Avšak i modré hvězdy jako jsou na př. proměnné typu RR Lyrae se vyskytují v populaci II, absolutní velikost nejjasnějších z nich nepřesahuje však zpravidla 0. Další výzkum ukázal, že ostatní méně jasné hvězdy populace II, jejichž absolutní velikost je větší než  $+4$  se řadí do větve mající stejný směr jako hlavní posloupnost populace I v Hertzsprung - Russellově diagramu. Nelze však dosud říci, zda tato předpokládaná hlavní větev populace II je zcela totožná s hlavní větví populace I, tedy zda jde o totožnost obou posloupností.

Další charakteristický rozdíl obou populací je v jejich rozložení a rozmístění v prostoru. Hvězdy populace I se vyskytují hlavně ve spirálních větvích, jako modří veleobři. Dále se vyskytují nejvíce ve spirálových galaxiích druhu Sc a v některých nepravidelných trpasličích galaxiích. Hvězdy populace II nalézáme však nejvíce v oblastech jader spirálových galaxií a mezi jejich větvemi, odkud se rozprostírají do značné vzdálenosti až k okrajům galaxií a vytvářejí takto téměř kulový mrak kolem celé spirálové galaxie. Hvězdy populace II se omezují na kulové hvězdokupy, zatím co hvězdy populace I se vyskytují v otevřených neb rozptýlených hvězdokupách.

Spolehlivým vodítkem k rozpoznání, zda první neb druhá hvězdná populace, neb obě současně jsou přítomné v určité galaxii, jsou t. zv. *typové indikátory*. V mnoha případech nečiní takové rozpoznání obtíží a lze snadno zjistit zda zkoumaná galaxie náleží k systému první neb druhé populace. V některých galaxiích se však vyskytuje směr obou populací. K přesnému zjištění stavu věci používá Baade

t. zv. „typové indikátory“, hvězdy, které lze podle jejich fyzikálních vlastností snadno zjistit a které jsou charakteristické buď pro jednu neb druhou populaci. Naleznou-li se pak hvězdy tohoto druhu v některé galaxii, můžeme bezpečně určit, zda tato náleží k hvězdným soustavám populace I anebo II neb snad k oběma. Velmi užitečnými typovými indikátory jsou v tomto případě některé druhy proměnných hvězd. Tak na př. náleží většina proměnných cefeid, které mění svou jasnost v době až do 45 dní k populaci I, s výjimkou těch, které označujeme jako W Virginis proměnné. Ačkoli jsou jejich periody a luminosity podobné klasickým Cefeidám, nacházejí se zpravidla v kulových hvězdokupách a náleží tedy k hvězdné populaci II. Tento druh cefeid se liší od klasických cefeid určitými rozdíly ve změně jasnosti a některými charakteristickými spektrálními změnami při průběhu změn jasnosti. Jsou-li tedy v některé galaxii přítomné, lze právem usuzovat na přítomnost hvězd populace II.

Proměnné hvězdy typu „Mira“ s nejdělsími periodami přesahujícími 300 dní, t. zv. Me-proměnné, jsou dalším typovým indikátorem populace I. Proměnné téhož druhu, avšak s periodami menšími 200 dní jsou indikátory populace II. Zde však bude třeba ještě dalších přesnějších pozorování.

Nejdůležitějším indikátorem populace II jsou však proměnné typu RR Lyrae, zvané také kupové proměnné. Obvykle se vyskytují v kulových hvězdokupách a jsou tedy charakteristické pro přítomnost populace II. Mění svou jasnost v době kratší než 24 hodin a nejmenší dosud pozorovaná perioda byla  $1\frac{1}{2}$  h. Jejich absolutní jasnost je kolem 0 a tedy nevelká. Proto lze je nalézt i v sousedních galaxiích pouze nejmocnějšími optickými prostředky.

Dalším indikátorem populace II jsou ještě RV Tauri proměnné. Jsou to polopřavidelné proměnné, kterým chybí fáze konstantní jasnosti. Proměnnou tohoto druhu o nejkratší periodě 33 dní je SX Centauri. Nejdělsí známou periodu 556 dní má RZ Cygni. Zajímavé je, že jeví kolísání v radiálních rychlostech až o 20 km/sec.

Hvězdy obou druhů populací se liší v rychlostech, kterými se pohybují, první mají malou relativní rychlost, zatím co hvězdy druhé se vyznačují velkými rychlostmi. Také v chemickém složení jsou patrně rozdíly. Hvězdy populace I obsahují pravděpodobně o něco více kovů než hvězdy populace II.

Baade-ho objev obou hvězdných populací ukázal brzo, že mezi nimi a mezi hvězdnou hmotou, kosmickým prachem a plyny je zajímavá spojitost. Hvězdy populace I se vyskytují vždy v souvislosti s mraky mezihvězdné hmoty a plynů a jsou v nich doslova „uloženy“. Proto se usuzuje, že tyto hvězdy jsou mladé a vytvořily se právě z těchto mraků, s kterými jsou takřka spojeny. Pohybují se také poměrně malými rychlostmi, mají vysokou povrchovou teplotu



a vše naznačuje jejich nedávný vznik. Vyskytují se ve větvích spirál a mívají jejich střed.

Oproti tomu hvězdy populace II se vyskytují v jádrech spirál a nejsou v žádné souvislosti s mezihvězdnou hmotou. Jsou podle všech názorů mnohem starší než hvězdy populace I. Podle *Schwarzschildovy* domněnky vznikly hvězdy populace I z plynů, a proto také obsahují méně kovů. *Ambarcumjanovy* asociace hvězd náleží ovšem k první populaci a proto také předpokládá, že větve spirálních galaxií t. zv. pozdních typů, se skládají hlavně z hvězdných asociací.

Baade použil tento zajímavý objev hvězdných populací k novému jednoduššímu rozřídění galaxií. Rozeznává pouze tři třídy, a to první, v které se vyskytují jen hvězdy populace I, druhou s hvězdami populace II a třetí se směsí hvězd obou populací. Pak náleží k první třídě všechny druhy galaxií SC a nepravidelné galaxie jako jsou Magellanovy mraky. K druhé třídě náleží elipsoidální galaxie EO až E7 a SO a k třetí smíšené řadíme galaxie Sa a Sb, v nichž počet galaxií první třídy postupně roste. V druhé třídě se vůbec nevyskytuje mezihvězdná hmota, kosmický prach, znatelný jinak v galaxiích první třídy. Tyto dvě lze tedy snadno rozlišit. Se značnými obtížemi je však spojeno poznání třídy třetí, kde vyskytující se obři první třídy jsou ve značném počtu rozestry a ztěžují zjištění hvězd třídy druhé. V takovém případě nutno hledat vhodné typové indikátory a pomocí nich otázku rozřešit.

(Dokončení.)

Dr. Čestmír Jech:

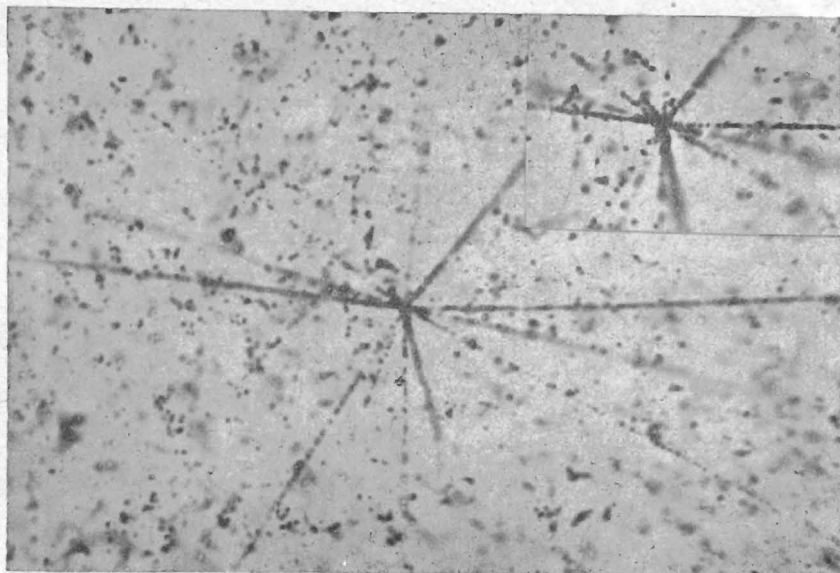
## KOSMICKÉ ZÁŘENÍ

Snad žádný z oborů moderní vědy se nemůže pyšnit tak poutavou historií jako kosmické záření. Ve stratosférických balonech, létajících laboratořích, ve strážích velehorských ledovců a při expedicích téměř po celé zeměkouli, půlu včetně, byly nasazovány lidské životy, aby bylo prozkoumáno neznámé záření, objevené F. V. Hessem, který v r. 1912 zjistil, že s nadmořskou výškou vzrůstá ionisace v uzavřené nádobě a vyslovil hypotézu o ionisujícím záření, přicházejícím do naší atmosféry z vesmíru. Další vývoj našich poznatků o kosmickém záření (v dalším zkracujeme k. z.) byl pak úzce spjat s rozvojem atomové fyziky. Záhy byla totiž rozeznána podobnost k. z. se zářením na př. radioaktivních látek nebo se zářením, jež vzniká při umělých přeměnách prvků (ovšem až na energii). Tak mnoho úkazů objevených na poli atomové fyziky bylo s úspěchem užito k vysvětlení různých vlastností k. z., ale bylo tomu i naopak. Pro oba obory se rovněž užívalo podobného experimentálního vybavení. Nebudeme se dále zabývat chronologickým vývojem našich poznatků o k. z. a pokusíme se jen stručně popsat úkazy, s nimiž se zde setkáváme.

Energetické kosmické záření, které z vesmíru dopadá do naší atmosféry, nazýváme zářením *primárním*. Měření pomocí raket, jež vynesly Geiger-Müllerovy počítače až do výšky 160 km, ukázala, že tyto primární paprsky dopadají do naší atmosféry se střední intenzitou  $0,053$  částic/cm<sup>2</sup>/sec z jednotkového prostorového úhlu na geomagnetickém rovníku a v geomag. šířkách větších než  $45^\circ$  s intenzitou asi dvojnásobnou. Tyto primární paprsky tvoří převážně protony s energií mnoha miliard eV, jsou však mezi nimi i energetická heliová jádra a dokonce i malé procento (1%) úplně ionizovaných jader těžších prvků. Tak mezi primárními paprsky byla zjištěna jádra C, N, O, dále skupina prvků s atomovými čísly blízkými Si a Mg a konečně i jádra Fe. Dráhy těchto primárních (elektricky nabitých) paprsků jsou ovlivňovány, když se blíží Zemi, jejím magnetickým polem, které způsobí, že k hranici atmosféry mohou proniknout jen částice mající větší impuls, než je určitá minimální prahová hodnota, plynoucí z intenzity zemského magnetického pole. Tato prahová hodnota je vyšší, dopadá-li paprsek na geomagnetický rovník (pro proton odpovídá energii asi  $1,5 \cdot 10^{10}$  eV), a klesá ve větších šířkách, což způsobuje, že je zde o něco větší střední intenzita k. z. než na rovníku. Vraťme se však k primárním paprskům, které dopadají na Zemi s intenzitou, jež nevykazuje žádné význačnější periodické variace a jež až na statistické kolísání je konstantní. V nejvyšších vrstvách atmosféry dochází ke srážkám těchto paprsků s jádry atomů vzduchu, při nichž se primární paprsky transformují a vznikají *paprsky sekundární*. Tak na příklad interakcí velmi energetického protonu s atomovým jádrem může vzniknout sprška 5—10 mesonů (středně těžkých částic s hmotou rovnou 286 hmotám elektronů), někdy i několik relativisticky\*) rychlých protonů a neutronů, a tyto částice pak pokračují v cestě atmosférou. Mesony a relativistické nukleony (t. j. protony a neutrony) primárním paprskem z jádra vyloučené mohou vyvolat rozštěpení dalších atomových jader, jež jsou jimi zasažena. Tak všude v atmosféře, u hladiny moře, ba dokonce i mnoho metrů pod povrchem zemským můžeme na příklad pomocí speciálních fotografických emulzí pozorovat taková rozštěpení atomových jader, při nichž je ze zasaženého jádra emitováno několik protonů, neutronů nebo částic alfa různých energií. (Viz obr. 1.) Tímto způsobem je tedy původně obrovská energie na př. jednoho protonu postupně rozdělena na velký počet sekundárních částic, jež se konečně (pokud jsou nabité) zabrzdí v atmosféře ionizačními ztrátami. Podobný je i osud energie primárních těžkých jader, která se při kolísání s jádry atomů vzduchu zpravidla rozštěpí na protony a částice alfa.

\*) Přívlastkem *relativistický* charakterisujeme částice mající rychlost blízkou rychlosti světelné, t. j. rychlost při níž se zřetelně projevívá vzrůst hmoty předpověděný teorií relativity.





Obr. 1.

Všimněme si však, co se děje s mesony ( $\pi$ -mesony), jež vznikly v horních vrstvách atmosféry. Tyto mesony prolétnou celkem nebrzděny určitou část atmosféry a rozpadají se většinou v letu po střední době života asi  $10^{-8}$  sec na mesony lehčí ( $\mu$ -mesony) s hmotou 215 hmot elektronů. Jsou-li však tyto těžké  $\pi$ -mesony během svého života zabrzděny ionizačními ztrátami v hmotě, emitují kladné z nich již uvedené  $\mu$ -mesony spolu s neutrinem\*\*), zatímco záporné  $\pi$ -mesony jsou zachyceny atomovými jádry a způsobí jejich desintegraci, při které jsou opět emitovány nukleony.  $\mu$ -mesony, vzniklé spontánním rozpadem  $\pi$ -mesonů, jsou rovněž nestálé a po střední době života asi  $2 \cdot 10^{-6}$  sec se rozpadají na záporný elektron nebo pozitron (podle znamení svého náboje) a na dvě neutrina. Energetické spektrum elektronů takto vznikajících sahá od 0 do 55 MeV. Přes svoji krátkou dobu života pronikají i tyto mesony neobyčejně snadno hmotou, vnikají i mnoho metrů pod zemský povrch a tvoří *pronikavou složku* kosmického záření. V k. z. bývá totiž fenomenologicky (podle svého chování) rozlišována *tvrdá* a *měkká* složka podle schopnosti pronikat hmotnými filtry. Tvrdou (pronikavou) složku jsme již poznali v mesonech a rychlých nukleonech a zbývá nám promluvit o měkké složce, kterou vedle pomalých nukleonů tvoří především elektrony a fotony. (Dokončení příště.)

\*\*) *Neutrino* je hypotetická neutrální částice s hmotou menší než je hmota elektronu, jež byla zavedena, aby bylo možno vysvětlit určité nesrovnalosti při radioaktivním rozpadu beta.

## \* *Nové objevy, poznatky a výzkumy.*

### OSM DLOUHOPERIODICKÝCH PROMĚNNÝCH HVĚZD

o periodě větší než 1000 dnů, které až dosud známe. Jsou tyto:

Hvězda	Perioda v dnech	Trvání zatmění
C. P. D. — 60°3278	75 000?	13,6?
S Doradus	14 760	13
Q Aurigae	9 883	12
VV Cephei	7 430	15
V 381 Scorpii	6 475	10
V 532 Ophiuchi	> 6 000	—
V 383 Scorpii	4 900	8,3
BM Scorpii	1 760	—

První z této řady byla objevena O'Connelllem r. 1949 a svou obrovskou periodou řádově 200 let a trváním částečného zatmění mezi 17 až 18 lety řadí se k hvězdám velkých rozměrů s obrovskými drahami.

### PRVNÍ ZPRÁVY O SLUNEČNÍCH SKVRNÁCH Z RUSKA

jsou podle nejstarších ruských kronik z let 1365 a 1371, kdy oblaka kouře z lesních požárů umožnila spatřit na slunečním kotouči temné skvrny. Zprávy zní:

„Během tohoto roku (1365) se ukázalo znamení na nebi. Slunce bylo jako krev a temné skvrny byly na něm. Po půl roku zůstalo zamženo. Bylo velmi horko, lesy, porost a země hořely, řeky vyschly, nížiny pokryté vodou zcela vyschly a se odkryly, hrůza, strach a smutek převládal mezi lidmi.“

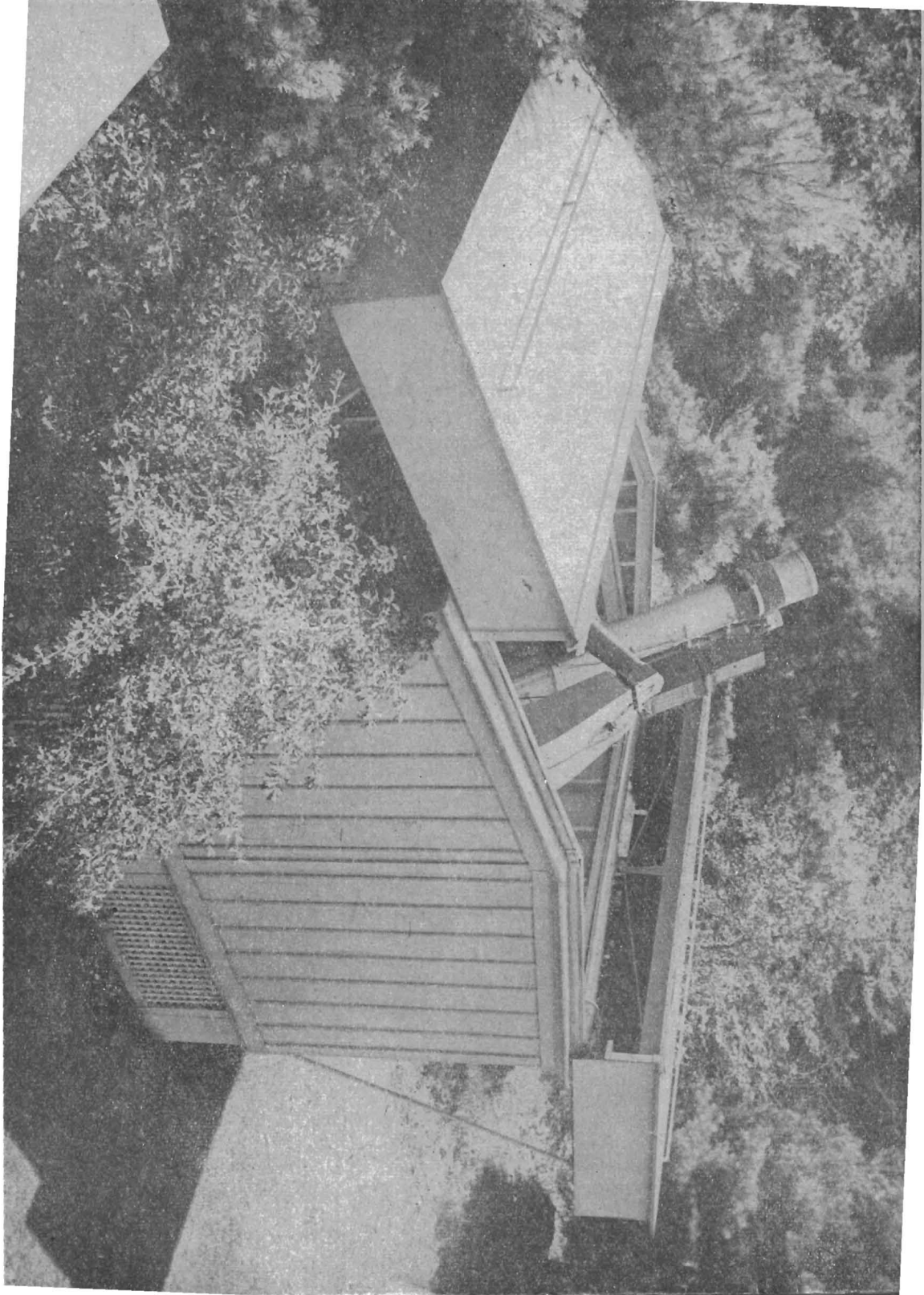
„Během tohoto roku (1371) ukázalo se znamení ve Slunci. Byly vidět temné skvrny jako by hřebíky do něho byly vraženy. Temnota byla tak velká, že nebylo dále vidět než na sedm stop. Lesy hořely a suché pastviny začaly hořet a sama země hořela a velký strach a hrůza se šířily mezi lidem.“

Co doplněk těchto zajímavých zpráv uvádíme zápis České kroniky t. zv. kanovníka vyšehradského z roku 1139, kde je psáno:

„Dne 19. července 1139 se zatměla obloha, neboť dým neobyčejně smrdutý se vznášel a kouřilo se bez přestání dnem i nocí. Ta tma trvala tak celý týden. Někteří také říkali, že viděli jakousi trhlinu na Slunci.“

---

Obr. str. 187. Jednoduchá astronomická pozorovatelná s odsunovatelnou střechou. Zvláště vhodná pro lidové hvězdárny s menšími dalekohledy (pro reflektory do 30 cm a reflektory do 20 cm.



ZÁKRYT HVĚZDY BD—3°5208 V SOUHVĚZDÍ VODNÁŘE PLANETKOU  
JUNO 29. KVĚTNA 1952

byl předpověděn G. E. Taylorem z Nautical Almanacu a měl být pozorován podél oblouku položeného poněkud jižně rovníku, v západní a střední Africe a v některých částech Jižní Ameriky. Podle předpovědi měl zákryt nastat ve 3<sup>h</sup>14<sup>m</sup> S. Č. a ježto Juno proběhne v době jedné hodiny oblouk 20",5, byla doba jeho trvání předpověděna na  $\frac{1}{20}$  vteřiny.

Podle zpráv S. C. Ventera z Jižní Afriky a M. E. Douilleta nastala v noci ze dne 28. na 29. května velmi blízká konjunkce dotyčné hvězdy s Juno. Na observatoři v Johannesburgu byla mikrometricky změřena vzdálenost obou objektů na 3",5, hvězda byla severně planety. Ukázalo se však, že předpověď vhodných pozorovacích míst nebyla zcela přesná. Zákryt byl viditelný severně rovníku a ne jižně, jak bylo původně předpověděno, a nejlepší místa k pozorování nacházela se asi v Severním Atlantiku. Oba objekty měly zhruba stejnou jasnost 9<sup>m</sup>. Je to první případ v dějinách astronomie, kdy byl předpověděn zákryt hvězdy planetkou. Nepřesnost v předpovědi lze považovat jako následek dosud nepřesné znalosti dráhy jmenované planety, která vlivem poruch jiných těles nebeských nemohla být vypočtena s takovou jistotou, jak by bylo žádoucí.

MOLEKULÁRNÍ VODÍK NA URANU A NEPTUNU

byl zjištěn Dr G. Herzbergem. Difusní čára 8270 angstrom pozorovaná Dr G. P. Kuiperem v infračerveném spektru obou planet byla Dr Herzbergem experimentálně vyvolána ve vodíkovém sloupci o délce 80 m při tlaku 100 atm. a absolutní teplotě 78°. Většina ostatních laboratorních čar je skryta silnými methanovými pásy ve spektru planety. Mimo to byla zjištěna druhá slabší infračervená čára při 8166 angstrom. Částečný tlak vodíku na dně viditelného ovzduší planety Urana je asi dvě atmosféry. Tloušťka ekvivalentního ovzduší stejnoměrné hustoty byla by na této planetě asi 18 km.

NEJMENŠÍ BÍLÝ TRPASLÍK

je pravděpodobně hvězda L 886—6 v souhvězdí Jednorozce. Nalezli ji Dr W. J. Luyten a Dr E. F. Carpenter při fotografickém průzkumu hvězd o velkých vlastních pohybech. Velký vlastní pohyb je zpravidla znakem blízké hvězdy. V tomto případě mění nalezená hvězda svou polohu o zdánlivou šířku Měsíce v době 22 roků. Její pravděpodobná vzdálenost je 30 svět. roků. Jelikož její absolutní velikost je 17, je její svítivost pouze  $\frac{1}{60\,000}$  svítivosti našeho Slunce. Průměr tohoto bílého trpaslíka je pravděpodobně 4000 km, tedy mezi velikostí Merkura a našeho Měsíce. Za předpokladu, že jeho hmota je asi  $1\frac{1}{2}$  větší než hmota Slunce, byla by jeho hustota 50 milionkrát větší než hustota vody.



## \* Ze sluneční sekce

Sluneční činnost, projevující se slunečními skvrnami, byla v měsíci červenci a srpnu poněkud nad očekávaným průměrem, v září byla znatelně nižší a nedosáhla očekávaného průměru. Prozatímní redukovaná curyšská čísla za III. čtvrtletí 1952 jsou tato:

červenec	má průměr 39,3
srpen	má průměr 55,0
září	má průměr 27,0

Denní redukovaná relativní čísla ve III. čtvrtletí:

Červenec 1952:

1	59	6	12	11	70	16	85	21	25	26	11
2	55	7	13	12	66	17	53	22	9	27	19
3	39	8	19	13	72	18	43	23	9	28	23
4	31	9	44	14	93	19	23	24	9	29	26
5	26	10	52	15	90	20	30	25	17	30	36
										31	60

Srpen 1952:

1	62	6	43	11	43	16	45	21	28	26	74
2	42	7	51	12	54	17	50	22	30	27	90
3	35	8	49	13	66	18	43	23	54	28	85
4	44	9	57	14	50	19	30	24	69	29	89
5	46	10	59	15	44	20	22	25	84	30	83
										31	85

1	89	6	30	11	7	16	8	21	27	26	38
2	75	7	20	12	0	17	11	22	29	27	37
3	55	8	7	13	7	18	23	23	42	28	31
4	35	9	15	14	0	19	17	24	45	29	28
5	32	10	16	15	8	20	20	25	38	30	19

ký.

Minimum slunečních skvrn se očekává v roce 1954 nebo 1955 a bude pravděpodobně probíhat za vyšší sluneční činnosti než posledně. Žádáme pozorovatele slunečních skvrn, aby i v nadcházejícím minimu věnovali sluneční činnosti zvýšenou pozornost.

## \* Zprávy sekce komet

STANDARDNÍ DATA PRO EFEMERIDY V ROCE 1953 jsou tato:

Leden	3	Duben	3	Červenec	2	Říjen	10
	13		13		12		20
	23		23		22		30
Únor	2	Květen	3	Srpen	1	Listopad	9
	12		13		11		19
	22		23		21		19
Březen	4	Červen	2		31	Prosinec	9
	14		12	Září	10		19
	24		22		20		29
					30		

## \* Zprávy sekce proměnných hvězd

### NÁHLÝ VZRŮST JASNOSTI UV CETI

byl oznámen hvězdárem bělehradské observatoře *V. Oskanjanem*, který pozoroval malé zvětšení jasu této hvězdy před vzplanutím. Maximum bylo dosaženo v krátké době asi dvacetit vteřin a dosáhlo  $6,5^m$  —  $6,0^m$ . Při poklesu jasnosti ukázaly se sekundární oscilace jasnosti. Celý průběh zjevu je velmi zajímavý a uvádíme proto zde jednotlivá pozorování.

Datum	SČ	mv	Datum	SČ	mv
24. IX. 1952	23 <sup>h</sup> 15 <sup>m</sup>	12,34	25. IX. 1952	1 <sup>h</sup> 12 <sup>m</sup>	8,03
	35	12,44		16	8,51
25. IX	0 2	12,32		20	9,26
	26	12,28		42	10,22
	48	11,81		46	10,10
	51,5	11,90		50,5	10,15
	55	11,95		56,5	10,37
	1 0	11,61		2 1	10,79
	cca 0,1	10,32		15,5	10,96
	cca 0,3	6,81		21	10,70
	4	7,22		29	10,73
	8	8,16		35	11,23

### SUPERNOVA (?) V MIMOGALAKTICKÉ MLHOVINĚ NGC 7465.

Pod tímto nadpisem uveřejňuje *A. N. Dejč* z Pulkovské observatoře v Astronomickém cirkuláři SSSR čís. 124 (vyšlo 13. března 1952, došlo 6. května 1952) zprávu o tom, že mimogalaktická mlhovina NGC 7465, jejíž poloha je  $\alpha = 22^h59^m5$ ,  $\delta = +15^\circ41'$  (1950.0), jeví se na snímku z 10. října 1950 jako hvězda 13<sup>m</sup>, zatím co na jiných třech fotografiích, získaných v jiných letech, má podobu nevelké skvrnky, nepatrně protáhlé a hustější ve středu. Autor poznamenává, že v r. 1950 byla NGC 7465 zachycena po 5minutové expozici, což se obvykle nestává.

Přehled zkoumaných desek:

Č. desky	Datum	Exp.	Deska	Foto:	M	Prohlížel
K.716	23.XI.1940	1h 5m	Superfulgur	Dejč	P	Gamaleja
T.29	12.X.1942	1 5	Agfa-astro	Lavdovskij	T	Lavdovskij
D.406	10.X.1950	19 6	Agfa-astro	Fatčichin	P	Fatčichin
D.576	1.IX.1952	1 5	Agfa-astro	Fatčichin	P	Gamaleja

Poz. místo: P... Pulkovo, T... Taškent.

Snímky byly získány v rámci fotografování mimogalaktických mlhovin za účelem měření vlastních pohybů hvězd. Na fotografiích jsou zaznamenány spolu s NGC 7465 i slabé mlhoviny 7463 a 7464.

V Holmbergově katalogu je hvězdná velikost NGC 7465 udána 13,4<sup>m</sup>, t. j. slabší než 13,2<sup>m</sup> u NGC 7463, která je považována za hlavní. Velikost NGC 7464 je 13,8<sup>m</sup>. Ve Wolfově katalogu je udáno, že mlhoviny 7463 a 7464 jsou velmi slabé, ale 7465 je jasná s jasným jádrem. Naopak v katalogu Dreyerově je u všech tří mlhovin týž popis: Velmi slabá, málo jasná.

Ši.



## PROMĚNNÁ HVĚZDA O NEJKRATŠÍ PERIODĚ

je podle Olin J. Eggena hvězda HD 223065 ( $23^{\text{h}}41^{\text{m}}2 - 42^{\circ}7'$ ). Mění během osmdesáti minut svou jasnost v rozpětí  $0^{\text{m}}8$  až  $0^{\text{m}}3$ , které se mění od cyklu k cyklu. Má spektrum subtrpaslíka a barvu v minimu odpovídající A8 až FO. Její fotografická jasnost je  $7^{\text{m}}1$ . Existují dvě různé trigonometrické parallaxy, a to:  $0''030 \pm 0''009$  (Yale) a  $0''022 \pm 0''010$  (Cape), nelze však dosud rozhodnout, která je přesnější.

## \* Zprávy historické sekce

### STARÉ POUČENÍ O KOMETÁCH

Do neuvěřitelné pobloudilosti a zpozdilosti, ve které žil český lid za obecného pobělohorského úpadku, snažil se ke konci osmnáctého století vnést osvětlení a uvědomění s nepočtelným kruhem spolupracovníků zejména Matěj Václav *Kramerius* (1753—1808). Lid zbavený tehdy škol vůbec nebo odkázaný na ubohé školy triviální kde se vyučovalo jen náboženství, počtům, psaní a čtení, vydán byl na pospas nevědomosti a pověřivosti. *Kramerius* svými lidovými a pokrokovými novinami a knihami snažil se tomuto lidu přinést aspoň nejzákladnější vědomosti a poučení. Z jedné takové poučné knihy *Krameriovy*, „Večerních shromáždění Dobrovické obce“ (vydána v roce 1801), přetiskujeme tu lidový výklad o kometách. Výklad je podáván ve formě rozhovoru mezi učitelem a dobrovickými sousedy a je až na fysikální výklad podstaty komet správný.

*Učitel:* Komety (tehdy se toto slovo psalo s dlouhým *é* a bylo rodu mužského, ten kométa) jsou tak jako jiné hvězdy, veliká nebeská těla (tělesa). Zdájí se nám být strašlivými proto, poněvadž mají obzvláštní a neobyčejnou podobu a často jako velká metla nebo meč se ukazují. A také proto bývají sprostému lidu podivnější, že jen zřídka kdy přicházejí. Je ovšem pravda, že také někdy smutná příhoda se stala, když se kométa okázal, z toho však nic nenásleduje, neboť taková příhoda by se byla stala, byť i by se byl kométa neokázal. Za našich let máme na příklad dvě vojny tureckou a francouzskou, ale žádní kométi jim nepředcházeli.

Učení hvězdáři o těchto kometách už takovou vědomost mají, že vypočtou i čas, kdy ten kométa, který se nám okáže, zase přijde a nám se znovu ukáží musí. Počet hvězdáři také již tak na vlas vypadne, jako když nám Měsíce a Slunce zatmění předpovědí. A co rozumem svým vypočítí můžeme, to nemůže být nic neobyčejného, nic strašidelného a slovem nic to znamenati nemůže.

Abych vám to ještě lépe vypověděl, tedy vezte, že tyto ocasaté hvězdy jdou předlouhou cestou a obcházejí Slunce v kolech nesmírně velkých. Poněvadž pak ty prostory nesmírně velké jsou, z té příčiny ony hvězdy jen zřídka celým tím kolem oběhnou a nám se ukáží. Snad některá z nich za lidské paměti od nejpradávnějších dob jen jednou nebo ještě ani jednou se neukázala, neboť kruh svého nesmírně velkého prostoru ještě neobešla.

Mnozí se domnívají, že jsou to hořící těla (tělesa). Co by se však o jejich světlém ocase smýšleli mělo, o tom dosavad nikdo nic jistého pověděti nemůže. Ten ocas jde vždycky od té strany, která od Slunce je odvrácena a bezpochyby je to světlá pára jako červánky. A musí ke kométovi přináležeti, snad jako nad námi shromážděné páry k naší Zemi. I kométi mají svůj řádný běh a nejsou žádným znamením nebo něčím nepřírozeným.

*Strunek:* Ale já přece jen vím a sám se pamatuji, že několikrát před vojnou nebo před hromadným pádem dobytka anebo také před smrtí některého mocnáře kométa se okázal. A tu jsem vždycky slyšel, že je to metla hněvu božího anebo že se na Zemi nějaká změna stane.

*Učiteľ:* Nu, tak tedy vězte, že ta pověra a ta bázeň z nevědomosti pochází. V dřívějších časech, než lidé vyzkoumali, že se Slunce tehdy zatmí, když Měsíc mezi Zemí a Sluncem stojí, a že se Měsíc zatmí, když mu Země v cestě stojí tak, že ho Slunce buď jen málo nebo dokonce nic osvětlí nemůže, tehdy se lidé i toho zatmění báli a také mysleli, že to něco zlověstného znamená.

Když vidíte vycházet Slunce, nic podivného na tom nevidíte, poněvadž je vždycky tak po noci a po jistých hodinách vycházeti vidíte. A proč by tedy mělo být podivné, když se kométa okáže, o kterém se vám stejně tak jako o Slunci pověděti může, kdy se okáže. Vidáte Měsíc s rohy i bez rohu, polovici jeho i plný. Proč byste se tedy ocasaté hvězdy měli bát víc než Měsíce rohatého? Nic se nebojte, že to znamená něco zlého, když kométa přijde. Každoročně mnoho zlého na rozličný způsob ve světě se stává a hle, přece se kométa neokáže.

Konečně ještě vám o té ocasaté hvězdě to pověděti musím, že je to tělo (těleso) tmavé tak jako naše Země a Měsíc a že ji jen tenkrát viděti můžeme, když ji Slunce v jejím běhu osvětlí. Ten ocas, který se za některými takovými hvězdami táhne, mnozí na osmdesát milionů mil vypočetli.

*Hořín:* Jak mnoho komét se už ukázalo?

*Učitel:* Za ten čas, co lidé lepší známosti o hvězdářství nabyli, dvěset se jich počítá. Avšak do našich časů je však jen šedesát takových komét, jejichž běh hvězdáři rádně vypočetli.

Nuže, to vězte o kométách, že to není nic jiného než jiná nebeská těla (tělesa). A nic se jich nebojte, neboť i Písmo svaté učí: „Znamení nebeských se neděste, těch se bojí jen pohané“.

*Rudolf Kepka*

## \* Zprávy lidových hvězdáren

### HUMENNÉ MÁ L'UDOVÚ HVEZDÁREŇ

Dňa 1. októbra 1952 bola daná do prevádzky, pre účely pracujúceho ľudu, nová ľudová hvězdáren na východnom Slovensku, v Humennom. Táto hvězdáren bola zriadená na streche budovy ONV a je na veľmi dobre prístupnom mieste. Otvorenie tejto novej hvězdárne bolo s radosťou uvítané všetkými pokrokovými občanmi žijúcimi na východe našej ľudovo demokratickej republiky, nakoľko zahájením jej činnosti sa kultúrne obohatil náš pracujúci ľud pod východnými Karpatami.

Plán výstavby ľudovej hvězdárne v Humennom nebol by sa uskutočnil bez vzácného pochopenia vedúcich činiteľov ONV, funkcionárov KSS, ako aj složiek NF a širokých mäs pracujúceho ľudu.

Pri Osvetovej besede IV. referátu ONV bol zároveň utvorený astronomický krúžok, ktorého úlohou je šíriť a propagovať astronomiu medzi najširšími masami pracujúcich, podľa vzoru ľudových hvězdární v Sovietskom sväze.

Astronomický krúžok v Humennom disponuje toho času teleskopom typu Cassegrain o  $\varnothing$  250 mm, focus 3500 mm s paralaktickou montážou, ďalej malým Zeissovým hľadačom komiet 10  $\times$  50 mm. Na rok 1953 plánuje sa zakúpenie väčšieho hľadača komiet zn. Binar 25  $\times$  100 mm, obstaranie helioskopu pre veľký ďalekohľad na pozorovanie Slnka, zaobstaranie otáčivej mapy hviezdnej oblohy a populárnej knižnice. Mimo toho plánuje sa výstavba novej kupole v rozmeroch 5  $\times$  5 metrov, lebo doterajšia provizórna nestačí a nevyhovuje pre veľký nával návštevníkov.

Dá sa očakávať, že táto nová ľudová hvězdáren na východe našej vlasti bude úspešne plniť svoje kultúrne poslanie medzi najširšími vrstvami pracujúceho ľudu a stane sa nezbytnou súčasťou našej štátnej, osvetovej činnosti.

*Jan Očenáš, Humenné.*

PRODÁM HVĚZDÁŘSKÝ DALEKOHLED „AMATÉR“, 4 okuláry, 1 terestr. okulár, sluneční clona, stojan, bedna na uskladnění. Cena 9500.— Kčs. Miloš Smatek, Jana Masaryka 28, Praha 12. Telefon 50952.

---

PRODÁM AMATÉRSKÝ DALEKOHLED o achrom. objektivu 52 mm, zv. 30×, s azimutovou montáží a pyr. stojanem [za 3000 Kčs. F. Kordík, Lomice nad Pop. 632.

---

PRODÁM VELMI SVĚTELNÝ FOTO OBJEKTIV ZEISS - TESSAR, f — 8 cm, 1 : 2.8. Irisova clona, jemné zaostření. Nebo vyměním za astroobjektiv. Hledám hodinový stroj se závažím k pohonu dalekohledu, třeba i starší konstrukce. R. Neumann, Cheb, Wilh. Piecka 10.

---

PRODÁM HVĚZDÁŘSKÝ DALEKOHLED ZNAČKY „MONAR“ č. 25, 100 × světelnost. Dále mám několik součástí k hodinovému pohonu dalekohledu. Cena tohoto dalekohledu 6000 Kčs. Josef Rous, Záluží čis. 170, Most, Krušné hory.

---

PRODÁM HVĚZDÁŘSKÝ DALEKOHLED ZN. AMAT, zvětšení 40 × a 100 ×, vysoký stativ. Cena 7000 Kčs. V. Zaňka, Pardubice V., U Trojice čis. 1991.

---

PRODÁM AMAT. DALEKOHLED (reflektor), průměr parab. zrcadl. 12 cm, f = 102 = cm, s podstavcem. J. Málek, Močovice u Čáslavi. Známku na odpověď!

---

ACHROMAT V OBJÍMCE, průměr 52 mm, f 320 mm, vyměním za okulár f 5 až 7 mm. Prodám achromaty: průměr 40 mm, f 160 mm, v obj. (200 Kčs); průměr 30 mm f 200 mm (120 Kčs) a tmelené okuláry f 20—45 mm (80—170 Kčs). M. Svatoš, Praha XIX, Terronská 45.

---

KÚPÍM CASSEGR. ZRKADLO Ø 100—200 mm s odrazovým zrkadielkom, prípadne i bez neho. Ponuky s udaním ceny a Ø zrkadla na adr. Štefan Polin, Koňuš, okres Sobrance. Slovensko.

---

PRODÁM DALEKOHLED AMAT, 1. stolní a vysoký stojan zv. 40 ×. Jeden obráběný okulár. Cena 8000.— Kčs. Josef Vild, Opava, Na rybníčku čis. 16.

---

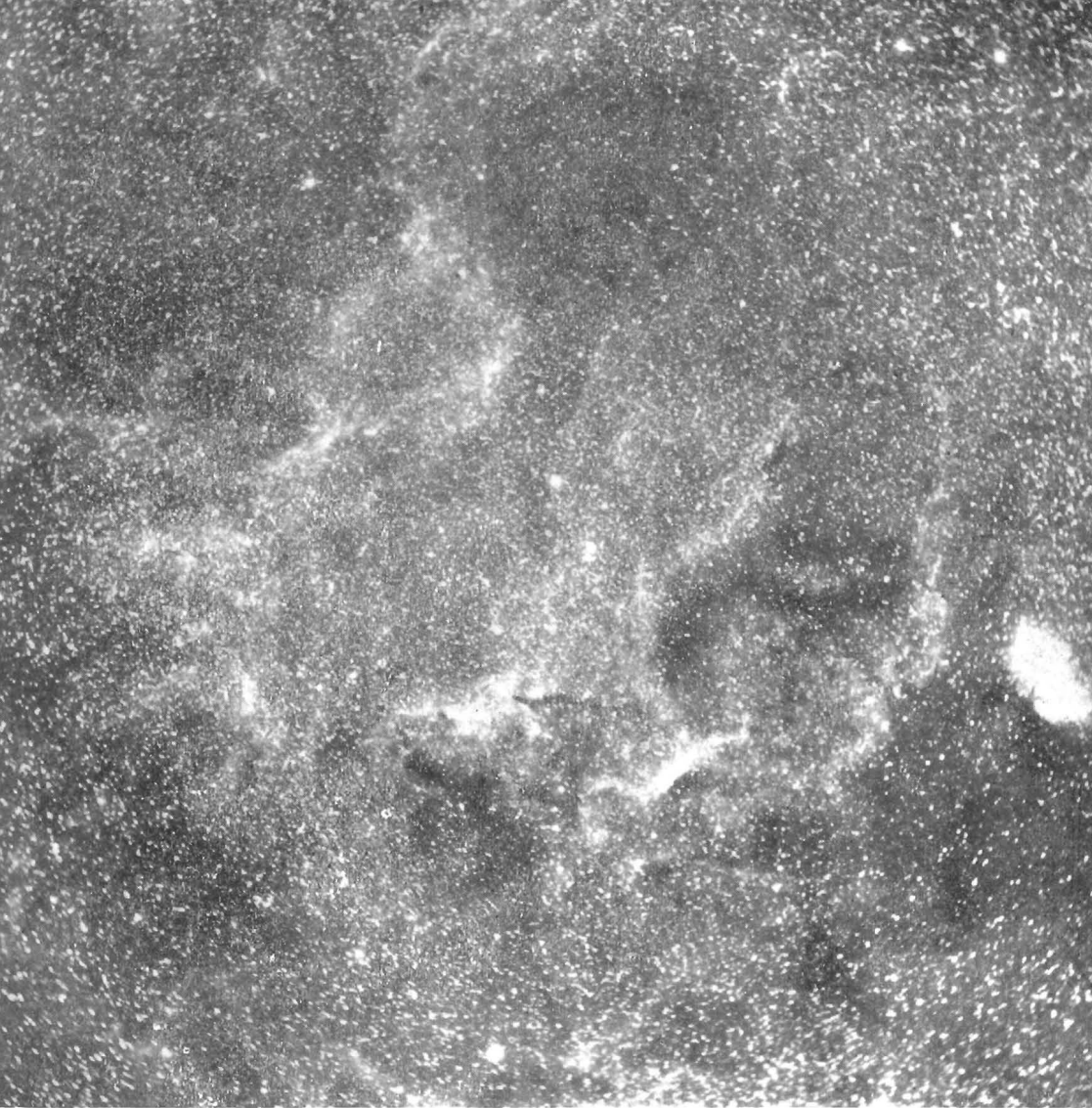
PRODÁM ZRCADLOVÝ DALEKOHLED, Ø zrcadla 125 mm, 85 × zvětšení za Kčs 3000.—. Bureš Jaroslav, Kameničky u Hlinska v Č.

---

PRODÁM DALEKOHLED „AMAT“ o Ø objektivu 55 mm, ohnisko 65 cm, na nízkém podstavci. Cena Kčs 4500.—. Jiří Tesárek, HBV Rača, XXII. blok. schodiště 2., Bratislava.

---

PRODÁM ASTRONOMICKÝ REFLEKTOR ZRCADLO, Ø 10 cm — f 720 mm, s astrookulárem f 7 mm, amatérsky zkonstruovaný s parallaktickou montáží za Kčs 3000.—. Jar. Toman, Praha-Vokovice, Osamocená 450.



MLÉČNÁ DRÁHA V LABUTI (Oblast  $\alpha = 20^h 3^m$ ,  $\delta = +36^\circ$ ).  
V těchto jasných hvězdných mracích je značný počet hvězd typu O.

---

Dr Závěš Bochniček a Dr Hubert Slouka

### **HVĚZDNÉ VEČERY 1953**

Zamluvte si u svého nejbližšího knihkupece. Vydává Osvěta, nakladatel, M. I. O.

---

Majitel a vydavatel časopisu Říše hvězd Československá společnost astronomická, Praha IV-Petřín. — Tiskne Státní tiskárna, n. p., závod 05 (Prometheus), Praha VIII. — Používání novinových známek povoleno č. j. 159366/IIIa/37. —  
*Dohlédací poštovní úřad Praha 022. — 1. říjen 1952.*