

Říše HVĚZD



Astronomický kroužek naší mládeže
na Lidové hvězdárně v Prostějově.

4
DUBEN
1951

Ř Í Š E H V Ě Z D

R. XXXII

Č. 4

DUBEN 1951

ŘÍDÍ

DR. HUBERT SLOUKA

s členy redakčního kruhu.

DR. J. BOUŠKA, DR. Z. BOCHNÍČEK,
DR. B. ŠTERNBERK, doc. DR. ZÁ-
TOPEK, L. LANDOVÁ-ŠTYCHOVÁ, DR.
V. RUML, JAR. URBAN, A. HRUŠKA,
red. MUSIL, L. ČERNÝ, DR. J. DO-
LEJŠÍ, DR. V. GUTH, mjř K. HORKA,
K. NOVÁK.

Přispěvky do časopisu zasílejte na
redakci „Říše Hvězd“, Praha IV-
Petřín, nebo přímo členům redakčni-
ho kruhu.

Radostná práce našich mladých hvězdářů
v Prostějově pod vedením výborného organi-
sátora a popularisátora p. A. Neckaře, vedou-
cího Lidové hvězdárny v Prostějově.

ŘÍŠE HVĚZD 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 mě-
síce. Redakční uzávěrka čísla 10. každého mě-
síce. Rukopisy se nevracejí, za odbornou sprá-
vnost příspěvku odpovídá autor. Ke všem písem-
ným dotazům přiložte známku na odpověď.

Roční předplatné 120 Kčs.

Cena čísla 12 Kčs.

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

OBSAH

Co nového v astronomii

*Prezidentu Československé
republiky scudruhovi
Klementu Gottwaldovi*

RNDR JAROSLAV PÍCHA:

Má měsíc vliv na počasí?

Atomové hodiny

DR. HUBERT SLOUKA:

Různorodost galaxií

DR. EMANUEL MICHAL:

Meteorika stonařovská a jiná

Z planetární sekce

Z astronomických kroužků

Sekce proměnných hvězd

Z fotografické sekce

Kdy, co a jak pozorovati

Z přístrojové sekce

Dráhu komety Pajdušákové (1951a) vypočítal náš člen *L. Kresak* a obdržel tyto hodnoty:

Doba průchodu perihelem $T = 1951$ Leden 28,371 S. Č.

$$\left. \begin{array}{l} \omega = 62^{\circ}18' \\ \Omega = 308^{\circ}32' \\ i = 87^{\circ}14' \\ q = 0,7477 \end{array} \right\} 1951,0$$

Dráhu komety Arend-Rigaux (1951b) počítali hvězdáři *J. Brady* a *Nevin Sherman* a obdrželi tyto hodnoty:

Doba průchodu perihelem $T = 1950$ Prosinec 17,731 S. Č.

$$\left. \begin{array}{l} \omega = 124^{\circ}37' \\ i = 17^{\circ}35' \\ \varphi = 39^{\circ}15' \\ \mu = 482''3 \end{array} \right\}$$

Dr. Cunningham upozornil na určitou podobu těchto elementů s elementy periodické komety Taylor (1916 I).

Nová rumunská lidová astronomická observatoř. V Bukurešti byla městskou radou zřízena Lidová astronomická observatoř; je otevřena denně od 17 do 22 hodin a je velmi četně navštěvována pracujícími, kterým odborníci podávají vysvětlení o různých astronomických problémech. Součástí této observatoře je též oddělení meteorologické, o němž se velmi zajímají zejména pracující v zemědělství; poučují se tam prakticky i theoreticky o různých atmosférických otázkách. V posledních dnech bylo k observatoři připojeno také oddělení chemické.

K I. kongresu polské vědy. V souvislosti s přípravami I. kongresu polské vědy byly nebo budou v nejbližších dnech uspořádány: sjezd zootechniků, sjezd telekomunikačních elektrotechniků, IV. zasedání polského institutu mezinárodních věcí, věnované otázkám mezinárodního práva, zasedání rozšířené podseky zeměpisné, konference statistiků, II. celostátní konference pedagogů a psychologů, konference etnografů a konference astronomů.

Nová hvězda v souhvězdí Hadonoše byla objevena 7. března hvězdářem *Haro* z *Tonanzintla* observatoře v Mexiku a má tyto souřadnice:

1951 S. Č.

Březen 7

 $\alpha_{1855,0}$ 17^h41^m45,0^s $\delta_{1855,0}$

—20°37'36"

Její hvězdná velikost byla odhadnuta 9^m.

Neznámé těleso objevené hvězdářem *Markowitzem* z U. S. Naval Observatory ve Washingtonu 25. února 1951 bylo identifikováno *L. E. Cunninghamem* z Berkeley v Kalifornii jako planetka 23 Thalia, známá již od 15. prosince 1852, kdy byla objevena *Hindem*. Kolem tohoto „objevu“ se vyrojilo množství fantastických zpráv, rozšiřovaných západními žurnalisty, kteří se ve své nesvědomitosti neostýchali udávat i den srážky se Zemí. Všechny tyto zprávy jsou vymyšlené, bez jakéhokoli podkladu.

Kometa Pajdušáková 1951a bude pravděpodobně příčinou roje létavic, který bude podle sdělení našeho člena Dr L. Kresáka viditelný 1. srpna letošního roku, kdy se kometa přiblíží na 0,01 a. j. Zemi. Zdánlivý radiant tohoto hypotetického roje bude mít pravděpodobně tyto souřadnice: $\alpha = 23^\circ$, $\delta = -41^\circ$, t. j. blízko hvězdy γ Phoenicis. Roj bude viditelný pouze z jižní polokoule.

Tuto zprávu potvrzuje také *Dr Axel V. Nielsen* z Aarhuské hvězdárny v Dánsku.

Polohy komety Pajdušákové 1951a v dubnu a květnu podle výpočtů *A. Thernöe* z Kodaně jsou tyto (0^h S. Č.):

	$\alpha_{1951,0}$	$\delta_{1951,0}$
Duben 9	5 ^h 46,8 ^m	+42°47'
14	6 5,3	39 33
19	6 20,4	36 42
24	6 33,2	34 10
29	6 44,4	31 54
květen 4	6 54,5	+29 53

Pád meteoru r. 1840 v Oravskej Magure. V r. 1840 spadlo v *Oravskej Magure* na Slovensku meteorické železo. O tomto sa vyprává toto:

„Istý kováč šiel do lesa páliť drevené uhlie. Pri rúbaní dreva sa mu uvoľnila sekera. Chytil preto akýsi hnedý kameň, aby sekeru opravil. Kameň sa mu však zdal ťažkým a tu naradovaný zistil, že je to železo. Nie veľmi rozmýšľal, odkiaľ sa tu uprostred lesa železo vzalo, ale pátral po ďalších kusoch. A tak v rokoch 1840 až 1844 boly kone z okolia hrdé, lebo im magurský kováč robil podkovy z meteorického železa. Z pôvodného množstva, asi 30 q meteorického železa, ktoré obsahuje cliftonit, zostalo asi 1,5 q. Z neho chová budapeštianske muzeum kus 20 kg ťažký.“

Výroční schůze Čs. společnosti astronomické

se koná v sobotu 19. května 1951.

Presidentu Československé republiky soudruhovi Klementu Gottwaldovi

Vážený soudruhu presidente,

Československá společnost astronomická po podrobném prostudování usnesení Ústředního výboru Komunistické strany Československa provedla o něm diskusi a zkoumala, jak by mohla nejlépe využít astronomických vědomostí k řešení těch otázek, jež byly uvedeny v referátech na zasedání Ústředního výboru, zejména čím by mohla ještě lépe než dosud přispěti k zvýšení produktivity práce, k socialistickému vývoji naší vlasti a tím současně i k upevnění světového míru.

Dospěli jsme k závěru, že náš přínos může spočívat v rozšíření naší dosavadní činnosti, a to:

- 1. Popularisaci výsledků astronomických bádání hlavně mezi dělnictvem, ale i v ostatních nejširších vrstvách pracujícího lidu, odstraňujeme z myslí lidu falešné, mystické představy o vzniku světa a účelu života.*

Tím napomáháme k všeobecnému rozšíření dialektického způsobu myšlení a materialistického pojetí zákonů nejen vesmírného dění, ale i vývoje lidské společnosti. To považujeme za velmi důležitou pomůcku k prohloubení marx-leninského světového názoru.

- 2. Pomoci přímo těžkému průmyslu vypracováním vhodné optické metody k měření vysokých teplot při tavně a míšení kovů v hutích.*
- 3. Aplikovat vědomosti a zkušenosti z meteorické astronomie na vojenské pokusy s pohybem těles o vysoce nadzvukových rychlostech.*
- 4. V kulturních brigádách pro vojenské letce předávat metody astronomické navigace pro praktické použití.*

5. Nabízíme spolupráci zlepšovatelům z oboru jemné mechaniky a optiky, aby obeznámení s dokonalými hvězdářskými přístroji byla jim podnětem k zlepšovatel'ským pokusům.
6. V naší Čsl. astronomické společnosti má Svaz československé mládeže své zástupce, jimž byl Svazem uložen úkol, získávat mezi astronomickou mládeží kádry pro popularisaci astronomických poznatků v masách mládeže. Je to opět bezpečná průprava ke kulturně-politické výchově mládeže a dětí v pionýrských oddělech.
7. Zvyšujeme bdělost a ostražitost ve vlastním okruhu tak, jak to vytyčil Ústřední výbor Komunistické strany Československa ve svých usneseních.

Československá společnost astronomická jest si vědoma toho, že jenom socialistický vývoj společnosti, směřující k další vyšší formě společenské — ke komunismu, může umožnit vědě její plný rozvoj, vedoucí k blahobytu a štěstí lidstva. Proto přijala s velkým rozhořčením zprávu, že nepřátelé pokroku a míru se vetřeli až na vedoucí místa Komunistické strany, která jako vůdčí strana je pilířem naší republiky, je zárukou socialistického vítězného vývoje a tím také pevnou záštitou míru.

Předseda: Václav Jaroš,
kult. referent hl. m. Prahy.

Jednatel: Lad. Černý.
Zást.: Dr Z. Bochníček.

Místopředsedové:

Luisa Landová-Štychová, Dr Hubert Slouka, Dr Boh. Šternberk,
Jar. Vlček.

Dr Jiří Alter, prof. Dr Emil Buchar, Zdeněk Ceplecha, Rudolf Erben, Miloslav Holub, škpt. K. Horka, Antonín Hruška, Vojtěch Letfus, František Liška, Bohumil Maleček, František Matěj, Dr Lubomír Milde, František Musil, Karel Novák, Alois Paroubek, Dr Miroslav Plavec, Zdeněk Lahůlek-Faltys, Vladimír Ruml, Josef Sadíl, Jaroslav Šálený, Ing. Jiří Štěpánek, Jaromír Urban, Alois Vrátník.

Má Měsíc vliv na počasí?

RNDr. JAROSLAV PÍCHA

Je stále ještě mnoho lidí, kteří jsou přesvědčeni o vlivu Měsíce na počasí. Tato víra je dědictvím dob, kdy astrologie dokazovala, že všechno lidské a přírodní dění je závislé na konstelaci nebeských těles. V nesčetné řadě prací byl zkoumán případný vztah měsíčních fází s kdekým meteorologickým úkazem, ale vždy se ukázalo, že jde nanejvýše o shodu okolností.

S hlediska fyzikálního přicházejí v úvahu hlavně tyto možnosti, jak by mohl Měsíc působit na atmosféru. V první řadě je to gravitační vliv, který je také příčinou mořského přílivu a odlivu. Poněvadž celková hmota atmosféry ve srovnání s obrovskými hmotami oceánů jest nesrovnatelně malá, bude také gravitační síla Měsíce na atmosféru malá. Tato úvaha vyplývá ze známého gravitačního zákona, který říká, že přitažlivá síla mezi dvěma hmotami je přímo úměrná součinu jejich hmot. A výpočet také udává, že atmosférický příliv a odliv je tak malý, že jej naším barometrem již nemůžeme změřit. Nelze proto také uvažovat o vlivu přitažlivé síly Měsíce na počasí.

Druhý způsob, kterým by Měsíc mohl působit na Zemi, jest záření. Odražené záření, pocházející od Slunce, obnáší při úplňku $\frac{1}{600\ 000}$ slunečního záření. Vlastní záření Měsíce na základě jeho nízké teploty nepřichází vůbec v úvahu. Vzhledem ke skutečnému zdroji, který udržuje naši atmosféru v pohybu, můžeme zmíněná záření klidně zanedbat.

Ti, kteří věří ve vliv Měsíce na počasí, sami vědí, že nestojí na pevné půdě, jak se snadno přesvědčíme podle rozdílných výsledků, ke kterým často tito vyznavači docházejí. Vždyť přece, kdyby vliv Měsíce na počasí byl jednotný, muselo by se především očekávat, že stejné měsíční fázi by mělo odpovídat stejné počasí. Pozorování však ukazují, že tomu tak není.

Musíme se proto otázati, jakým způsobem vysvětlíme tuto houževnatou víru v měsíční vliv na počasí. Vysvětlení se nám dostane, ujasníme-li si následující představy: Říká se, že Měsíc rozpouští mraky. A vskutku často se stává, že ve večerních hodinách se náhle vyjasní i když ještě před chvílí obloha byla pokryta mraky, přes které jen chvílemi prosvítal Měsíc. Zda je on příčinou tohoto úkazu, uvidíme teprve tehdy, zjistíme-li, zda se mraky nerozpustí, když Měsíc na obloze není. Avšak je jen málo těch, kromě meteorologů a hvězdářů, kteří by věnovali pozornost obloze, když na ní Měsíc není, aby se snadno přesvědčili, že je v podstatě stejný počet jasných večerů a nocí s Měsícem jako bez něj. Zkušenost ukázala, že je totiž všeobecná tendence k rozpouštění mraků ve večerních hodinách vlivem klesání ochlazeného ovzduší po západu Slunce.

Také se říká, že zvláště přibývající Měsíc má schopnost rozpouštět oblaka. Měsíc totiž lidé pozorují především večer a v tuto dobu je na obloze vždy jen přibývající Měsíc, zatím co ubývající svítí v druhé polovině noci, kdy většina lidí již spí. A tak si snadno vysvětlíme domněnku, že s přibývajícím Měsícem by mělo býti převážně jasné a pěkné počasí.

V zimě můžeme zase často slyšet, že svítí-li Měsíc, bude mráz. Příčina je však zase jinde. Za každé jasné noci nastává vyzařování tepla z půdy do světového prostoru a atmosféra se ochlazuje. V zimě, kdy je sněhová pokrývka, dochází k intenzivnějšímu vyzařování a tím k většímu snížení teploty. Bezměsíčné noci, i když mrzne, nejsou nápadné a málokdo jim věnuje pozornost.

Jedno z nejznámějších pravidel, jež slycháváme, je, že se změnou fáze Měsíce nastává změna počasí. Pro naše zeměpisné šířky jest právě charakteristická proměnlivost počasí a pozorujeme, že během 4 až 5 dnů nastane obvykle změna. A poněvadž zastánci měsíčních vlivů nejsou tak opovážliví, aby tvrdili, že změna počasí nastává přesně se změnou fáze, nýbrž v rozmezí několika dnů, jest jasné, že jejich domněnka se vždy znovu potvrzuje. Že však také mezi tím se počasí mění, s klidným svědomím přecházejí. V krajinách, kde se počasí jen málo mění, to jest v tropech a subtropích, nikdo nepřišel na domněnku, že by Měsíc mohl mít vliv na počasí.

Zkoumáme-li kriticky tyto lidové představy, zjistíme, že se nedá nalézt žádný použitelný vztah mezi měsíčními fázemi a vývojem počasí. Ale lidé věří na vliv Měsíce, poněvadž chtějí věřit a pomíjejí i jakákoliv vědecká fakta. Utvrzují se případy příznivými pro jejich teorii a na nepříznivé rychle zapominají. Při této příležitosti jest vhodné zmíniti se také o lidech, kteří mají vynikající paměť pro chybné úřední předpovědi počasí, které velmi často jsou ochotni připomenouti ještě po letech, zatím co dobré předpovědi ohodnocují jako pouhou náhodu.

Proti víře v Měsíc dají se uvést také logické námitky. Kdyby se počasí měnilo s měsíčními fázemi, pak by musela povětrnostní služba, která nebere zřetel na Měsíc, zaznamenat v takových kritických dnech nahromadění chybných předpovědí. Že tomu tak není, snadno se přesvědčíme, z čehož opět plyne, že nelze předvídat počasí podle měsíčních fází. Pamatovali také vyznavači měsíčních vlivů na to, že fáze Měsíce platí současně pro celou zeměkouli? Myslí si snad někdo, že se počasí mění současně na celé Zemi? Kdo je jen trochu zvědavý, doví se, že i na tak malém prostoru jako je Československá republika bývá ve stejné době velmi rozličné počasí.

Případy, které by snad mohly podpořiti víru v Měsíc, mají

svůj původ na Slunci, jehož otočka kolem osy jest blízká oběžné době Měsíce kolem Země. Poněvadž děje na Slunci jsou sledovány jen odborníky, pak snadno lidová víra spojuje povětrnostní změny se změnami měsíčních fází, zatím co příčina leží pravděpodobně na Slunci, které mnohdy vtiskuje vlastní rytmus zemské atmosféře.

Z předcházejícího tedy vidíme, že víra v měsíční vliv vznikla z neznalosti fyzikálních dějů v atmosféře, jejichž příčiny byly přisouzeny Měsíci. Bohužel, ani dnes není ještě doba, aby bylo možno rázem odstranit víru v Měsíc. To se podaří teprve příštím generacím, až znalost vývoje počasí na vědeckém podkladě se stane všeobecným majetkem.

ATOMOVÉ HODINY

Obyčejné hodiny měří čas kyvy kyvadla nebo nepokoje; hodinový stroj hradí pouze ztráty energie kyvadla útlumem, počítá kyvy a ukazuje jejich počet ve vhodné míře, hodinách, minutách a vteřinách. Ani u dokonalých hodin astronomických nejsou doby kyvu kyvadla trvale stejné.¹⁾ Proto se užívá v současné době vedle kyvadla také kmitů křemenného krystalu. Ještě větší dokonalosti snad dosáhnou nové hodiny, u nichž jsou časoměrným prvkem kmity molekul.

Za poslední války byla vytvořena dokonalá zařízení, budící velmi rychlé elektronické kmity (na př. radar). Kmitočty sahají tu až do oboru infračervených paprsků, v němž vysílají a pohlcují světlo molekuly. Poznalo se, že takovým zařízením lze dokonce studovat molekulární spektra, a to s rozlišovací schopností stokrát větší, než má nejlepší infračervený spektrograf.

Byla tudíž nasnadě myšlenka řídit kmitočtem určité spektrální čáry molekuly některé sloučeniny chod hodin, a to jsou tak zvané *atomové hodiny*. K tomu účelu byla zvolena čára plynného amoniaku, která má kmitočet 23 870,1 Mc, t. j. délku vlny asi 12,5 mm. Proti kmitům křemenného krystalu má tento molekulový frekvenční normál aspoň theoreticky velikou výhodu: elastické kmity a kmitočet křemenného krystalu značně závisí zejména na jeho rozměrech a teplotě, kmitočet určité spektrální čáry je však přírodní konstanta. V poslední době se objevují dokonce snahy, definovat „atomovou vteřinu“ jako dobu, kterou vyžaduje $238\,701 \times 10^5$ kmitů uvedené už čáry amoniaku. Jak známo, dosavadní definice vteřiny jako $1/86400$ středního sluneč-

¹⁾ Viz na př. R. Schneider: Přesný čas. Praha, Orbis, 1949.

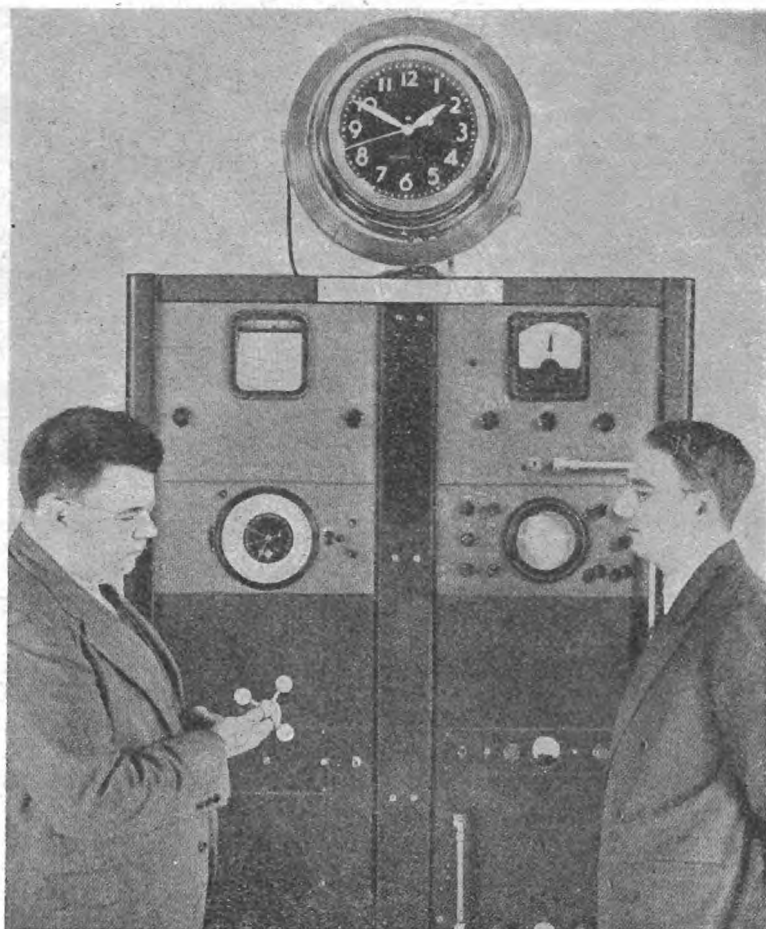
ního dne nevyhovuje už moderním požadavkům na přesnost časových a frekvenčních měření a je příliš místní, pozemskou a nahodilou záležitostí.

Chceme-li použít spektrální čáry jako časoměrného prvku, jde o to, jak počítat 24 miliard kmitů za vteřinu, t. j. populárně řečeno, jak jimi řídit ručičky hodin. V principu byla věc řešena tak, že výchozí součástí atomových hodin je přístroj vytvářející elektrónkami kmity křemenného krystalu a kmitočet tohoto oscilátoru se kontroluje a opravuje automaticky podle kmitů molekul amoniaku. Záření nebo absorpce světla molekul vzniká totiž periodickými změnami vzájemných poloh atomů v molekule, na př. jejich kmity. Jestliže působíme na molekulu elektromagnetickým polem, které se mění v rytmu odpovídajícím kmitočtu spektrální čáry, molekula pohltí energii těchto elektromagnetických kmitů (vln), nepohlcuje však vlny o kmitočtu o něco větším nebo menším. Molekuly plynu takto přesně ohlašují určitý kmitočet, frekvenci.

Podrobněji lze popsatí atomové hodiny takto: obsahují jako základ křemenné hodiny, t. j. krystalový oscilátor, vyrábějící 100 000 kmitů/vteř. Tento kmitočet je nejprve znásoben 2700krát násobičem frekvencí, osazeným obyčejnými elektrónkami, čímž vznikne frekvence 270 Mc. V následujícím stupni je tento nový kmitočet znásoben klystronem 11krát (na 2970 Mc) a současně frekvenčně modulován jiným oscilátorem, který dává $13,8 \text{ Mc} \pm \pm 0,12 \text{ Mc}$. Výsledkem jsou tedy kmity o frekvenci 2983,8 Mc, kolísající periodicky o $\pm 0,12 \text{ Mc}$, což označíme $2983,8 \pm 0,12 \text{ Mc}$. Tyto kmity znásobíme potom 8krát, a to krystalovým generátorem harmonických, na $23\,870,4 \pm 0,96 \text{ Mc}$, čímž se dostaneme do oboru kmitočtu spektrální čáry amoniaku.

Vlny takto vzniklé jsou vedeny absorpčním vlnovodem, což je kovová trubice o délce 9 m a průřezu $12 \times 6 \text{ mm}$. Je uzavřena slídovými destičkami a vyplněna plynným amoniakem o tlaku 0,01 mm Hg. Na obou koncích vlnovodu jsou krystaly, jeden slouží jako uvedený už násobič frekvence, druhý jako detektor. Když kmitočet vstupujících kmitů následkem kmitočtové modulační $\pm 0,96 \text{ Mc}$ prochází hodnotou $23\,870,1 \text{ Mc}$, odpovídající vlnové délce čáry amoniaku, vlna se v plynu pohltí a na detektoru zmizí signál.

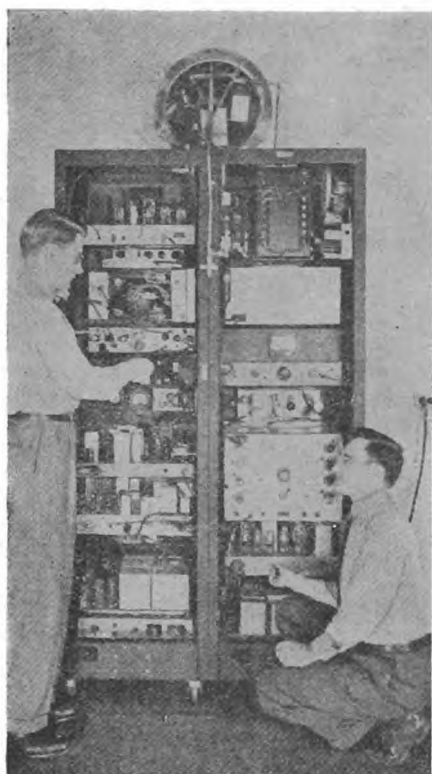
Druhý signál vzniká tím způsobem, že se kmity použitého už oscilátoru s frekvenční modulací ($13,8 \text{ Mc} \pm 0,12 \text{ Mc}$) vedou také do přijímače, do něhož se také současně vede frekvence 12,5 Mc z násobiče za křemenným základním oscilátorem. Mezifrekvence tohoto přijímače je 1,39 Mc; když projde kmitočet frekvenčně modulovaného oscilátoru hodnotou 13,89 Mc ($= 12,5 \text{ Mc} + 1,39 \text{ Mc}$), vznikne druhý signál.



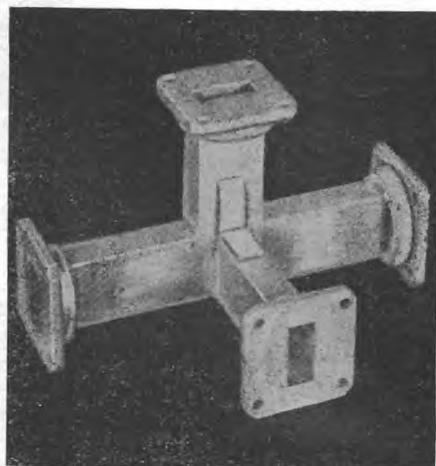
Obr. 1. Atomové hodiny. Absorpční vlnovod je navinut kolem synchronních hodin nahoře. Pracovník vlevo drží v ruce model molekuly amoniaku.

Pokud zachovává křemenný oscilátor stále týž kmitočet, zůstává časová odlehlost obou impulsů, z absorpčního vlnovodu a z přijímače, beze změny. Jakmile se začne křemenný oscilátor zrychlovat, roste interval mezi oběma signály, a naopak. Touto změnou časové odlehlosti obou signálů je možné pomocí diskriminátoru řídit samočinně kmitočet křemenného oscilátoru (100 000) na určitý, stálý díl frekvence čáry amoniaku.

Kmitočet 100 000 se dělí děličí frekvence jako u obyčejných

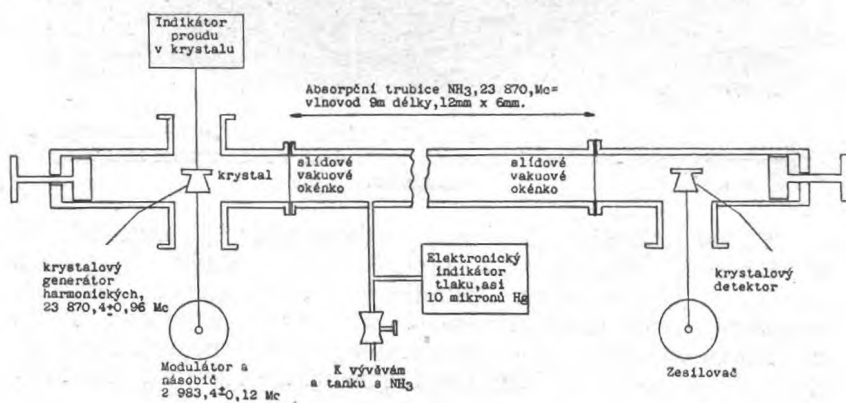


Obr. 2. Vnitřek atomových hodin.



Obr. 4. Zpětnovazební vlnovod (magické T).

křemenných hodin až na 50 cyklů/vteř., jimiž lze pohánět obyčejné synchronní elektrické hodiny. Frekvencí 1000 cyklů se pohání synchronní motorek, kterým se vysílají vteřinové signály s přesností $\pm 0,0005$ sek.



Obr. 3. Schema absorpčního vlnovodu s amoniakovou náplní.

Činnost diskriminátoru spočívá ve vytváření negativního a pozitivního obdélníkového kmitu, jež se vzájemně vyrovnávají, je-li interval mezi oběma signály správný. Mění-li se tento interval, nabývá převahy buď pozitivní nebo negativní kmit a vzniká potom proud jednoho nebo druhého směru, opravující kmitočet křemenného oscilátoru (100 000). Konečná přesnost měla by záviset jen na ostrosti ladění na čáru amoniaku, t. j. na její šířce. Předpokládáme-li, že lze ladit s přesností $1/250$ šířky čáry, bylo by možné za daných podmínek dosáhnouti přesnosti $1:10^8$ nebo větší. Jak z předcházejícího popisu je zřejmé, spolupůsobí tu však složitý servomechanismus a nelze se proto divit, že výsledky zatím nejsou valné (asi $1:10^7$ po několik hodin, tedy horší než křemenné hodiny). *Dr Harold Lyons*, který konstrukci atomových hodin na National Bureau of Standards navrhl, pracuje nyní na jejím zlepšení.

Jde o to, aby kmity molekul regulovaly chod oscilátoru přímo, jako to obstarává krystal v křemenných hodinách. V nové aparatuře dělí se rovnou frekvence molekulové čáry a neuzivá se žádného servomechanismu, ani diskriminátorů. Oscilační okruh je zpětnovazební oscilátor, v němž vazby pro zesilovač se dosáhne vlnovodem zvláštního průřezu, t. zv. magickým T, pouze při frekvenci absorpční čáry náplně. Vlnovod je vyvážen pro jiné frekvence, ale absorpce při rezonanční frekvenci molekulární čáry zruší rovnováhu a propustí zpětnovazební signál, takže zesilovač funguje. Užívá se tu arci zesilovače pro kmitočet 24 000 Mc, existujícího zatím jen v laboratorním provedení.

Aby se pokud možno snížil tento základní kmitočet, konají se nyní pokusy s amoniakem, který místo obyčejného vodíku obsahuje vodík těžký. Měl by mít rezonanci kolem 1200 Mc, tedy podstatně nižší.

Zdar těchto pokusů by umožnil rozšířit normální frekvence bez navazování na astronomická pozorování několika vysilači rozloženými po celé zeměkouli, čímž by odpadly některé chyby, souvisící se vzdáleností přijímače od vysilače.

(Podle zpráv Bur. of St., B. Šternberk.)

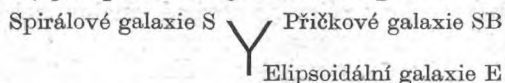
HVĚZDU 31 CYGNI, o hvězdné velikosti 3,95^m, zkoumala dánská hvězdárka I. M. Vinter-Hansenová jako spektroskopickou dvojhvězdu a nalezla pro dobu oběhu deset let se zdánlivou vzdáleností obou složek 0,06", takže ani největší dalekohledy nemohou ji rozlišit. *Dr R. H. Wilson* z Temple university ji však zkoumal interferometrem a našel vzájemnou vzdálenost obou složek 0,06". Nevěděl však původně o výsledcích dánské hvězdárky. Souhlas obou měření je však pozoruhodným dokladem přesnosti astronomických měření, která se nechají různými metodami navzájem kontrolovat.

Různorodost galaxií

Dr. HUBERT SLOUKA

(Dokončení.)

Uvedené jednoduché rozdělení ve tři druhy, a to v *elipsoidální*, *spirálové* a *nepravidelné* galaxie, bylo důkladně prohloubeno Hubbleovými pracemi, z nichž první byly uveřejněny již v roce 1926. Tento neúnavný badatel v oboru mimogalaktických mlhovin záhy poznal, že lze pravidelné galaxie sestavit v řadu **Y**, rozdělující se ve dvě větve, jak představuje tento diagram



Hlavní větev tohoto diagramu je tvořena z *elipsoidálních* či sferoidálních galaxií a začíná kulovitými typy, které se pozvolna zplošťují k stále více elipsoidálním typům. Zde rozlišujeme osm různých druhů označené E0, E1, E2, E3, E4, E5, E6 a E7. Jsou charakterisovány velikostí svého zploštění $\varepsilon = \frac{a-c}{a}$, kde *a* je rovníková, tedy největší poloosa a *c* polární, tedy nejmenší poloosa objektu. Pak se mění ε od 0,0 až do 0,7 a připojuje se k písmenu E jako index, označující galaxii. Příklady nalézáme ve fotografické tabulce na str. 85, kde jsou typické galaxie E0 (NGC 3379), E2 (NGC 221), E5 (NGC 4621) a E7 (NGC 3115). Předpokládáme-li náhodné rozdělení směrů os těchto galaxií ve Vesmíru, převládají mezi nimi, jak bylo na základě statistických výzkumů zjištěno, zploštělé elipsoidální útvary ve větším počtu než útvary čistě kulovité.

Elipsoidální tvar galaxií vysvětlujeme jejich rotací kolem osy symetrie, je-li rotace rychlejší, ukazuje útvar větší zploštění. Hubble prozkoumal pomocí samoregistrujícího mikrofotometru 15 elipsoidálních galaxií a určil jejich isofoty, t. j. křivky spojující body stejné jasnosti. Pro globulární objekty třídy E0 jsou tyto křivky zhruba kruhové a s výjimkou pro velmi zploštělé objekty, představované třídou E7, jsou odchylky isofot od elips celkem nepatrné. Na základě těchto výsledků usuzujeme, že elipsoidální objekty mají značné koncentrace hvězd ve svém středu, zatím co hvězdná hustota směrem k okraji galaxií rychle a v několika případech i dosti nesouměrně ubývá.

Na str. 85 jsou některé charakteristické eliptické a nepravidelné galaxie vyobrazeny. E0 představuje globulární tvar, zatím co E7 je elipsoidální. Galaxie ještě více zploštělé patří již k spirálám, které jsou zobrazeny na str. 87. Skutečná existence všech druhů galaxií, od globulárních až k čočkovým tvarům je dokázána ze statistického zpracování pozorovacího materiálu, který obsahuje všechny druhy promítající se pod různými úhly na oblohu. Obr. na str. 87 ukazuje obě větve spirálových mlhovin, a to normální spirály a příčkové.




EO NGC 3379



E2 NGC 221 (M32)



E5 NGC 4621 (M59)



E7 NGC 3115



NGC 3034 (M82)



NGC 4449

Elipsoidální větev našeho Y diagramu se rozvětňuje ve dvě zřetelně odlišné větve. Větev, která obsahuje převážný počet všech galaxií, je tvořena ze *spirálových galaxií*, zatím co druhou, s nepoměrně menším počtem, tvoří *příčkové galaxie*. Těchto je asi třikrát menší počet než prvních. Normální spirály, označené písmenem S, jsou charakterisovány jasným jádrem, z kterého vyvěrají zpravidla dvě větve mající zhruba spirálový tvar. Rozlišujeme tři skupiny: Sa, Sb a Sc, z nichž prvá, Sa, téměř plynule svým vzhledem navazuje na třídu E7 elipsoidálních galaxií. Liší se tedy tyto skupiny uzavřeností spirál, první má nejvíce koncentrované spirály, druhá poněkud méně a třetí obsahuje spirály značně otevřené. Fotografická tabulka na str. 87 ukazuje všechny tři typy: Sa (NGC 4594), Sb (NGC 2841) a Sc (NGC 5457). Při druhém a třetím typu rozeznáváme rostoucí tvoření kondenzací ve větvích a je tedy pochopitelné, když ve změně od Sa k Sc viděli hvězdáři časový postup stárnutí spirálového druhu galaxií, s kterým souběžně roste i množství temné, světlo absorbující hmoty na mnoha místech se objevující.

Příčkové galaxie, které tvoří druhou větev Y diagramu, byly objeveny *Curtissem* r. 1918 a jsou charakterisovány spirálovými větvemi, vyvěrajícími z protilehlých konců příčky, probíhající středem galaxie. Jsou označeny písmenem SB a jejich podskupiny SBa, SBb a SBc. Typické příklady máme v galaxiích NGC 2859, NGC 5850 a NGC 7479. V první třídě spojují se větve spirály ještě téměř v jediný celek, obklopující jasné, dobře vyvinuté jádro. Tento tvar nám připomíná řecké písmeno Θ , ačkoli někdy omylem byly i dosti dlouho označovány jako φ -spirály. Druhý typ má již zřetelně samostatně vyvinuté větve vyvěrající z příčky, která prochází jasným jádrem. V třetím typu jádro téměř zmizelo, či rozplynulo se v roztáhlé větve spirály, která se rozevřela ve velké S. Mezitvary, vystupující mezi těmito třemi typy, jsou označovány SBab a SBbc.

Toto roztrídění všech galaxií musíme považovat jako pracovní pomůcku, která nás jednou povede ke klasifikaci, odůvodněné fyzikálním vývojem. Nelze proto, i když fotografie k tomu určitou mírou svádí, v jednotlivých podtřídách s naprostou jistotou viděti vývojovou řadu. Vznikají další třídy na základě stále rostoucího pozorovacího materiálu. Tak na př. označují harvardští hvězdáři písmenem Sd druh galaxií s rozptýleným jádrem, které pohltilo spirálové větve galaxie tak, že se v něm rozptýlily a nejsou rozeznatelné. Výzkum galaxií je v prvních desetiletích svého vývoje. Hvězdářům se v něm otevírá nové pole činnosti s vyhlídkou do nejhlubších propastí kosmu.



Sa NGC 4594

A black and white photograph of a galaxy, NGC 4594, showing a bright, elongated central region with a thin, dark, horizontal line passing through it, possibly representing a dust lane or a specific feature of the galaxy's structure.



SBa NGC 2859

A black and white photograph of a galaxy, NGC 2859, showing a bright, elongated central region with a distinct, curved, and somewhat irregular structure, possibly representing a bar or a specific feature of the galaxy's structure.



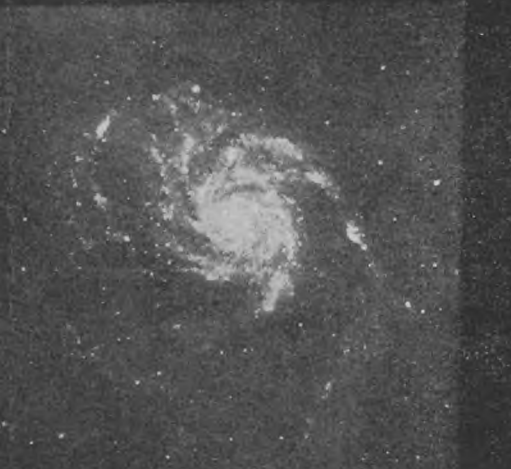
Sb NGC 2841

A black and white photograph of a galaxy, NGC 2841, showing a bright, elongated central region with a distinct, curved, and somewhat irregular structure, possibly representing a bar or a specific feature of the galaxy's structure.



SBb NGC 5850

A black and white photograph of a galaxy, NGC 5850, showing a bright, elongated central region with a distinct, curved, and somewhat irregular structure, possibly representing a bar or a specific feature of the galaxy's structure.



Sc NGC 5457 (M101)

A black and white photograph of a galaxy, NGC 5457 (M101), showing a bright, elongated central region with a distinct, curved, and somewhat irregular structure, possibly representing a bar or a specific feature of the galaxy's structure.



SBC NGC 7479

A black and white photograph of a galaxy, NGC 7479, showing a bright, elongated central region with a distinct, curved, and somewhat irregular structure, possibly representing a bar or a specific feature of the galaxy's structure.

Meteorika stonařovská a jiná Dr. EMANUEL MICHAL

Asi před dvěma lety jsem při příležitosti ohledávání nalezišť meteorických skel na Moravě¹⁾ objevil nový neznámý pád meteorického železa²⁾. Jím vzrostl počet čl. pádů z 21 na 22 a českých, včetně Moravy a Slezska z 16 na 17 pádů a nalezišť³⁾. Osvědčiv takto šťastnou ruku, byl jsem pozván do Staré Říše, kde v rodině známého překladatele a vydavatele, prof. *Floriána*, prý chovají meteorit, který byl před lety vykopán ze země. Domníval jsem se, že by mohlo jít o kámen z pádu stonařovského v r. 1808. Tehdy totiž pádové pole rozsahu 12,9×4,8 km zasáhlo i Starou Říši. V celém poli pádu bylo tehdy posbíráno pouze 200 až 300 kamenů, ve váze asi přes 50 kg. Poněvadž je to vzhledem k popisu zjevu jen malá část pádu⁴⁾ a většina kamenů zůstala v zemi, domníval jsem se, že snad by mohlo jít o stonařovský kámen. Rozjel jsem se tedy do Staré Říše a zjistil jsem, že jde pouze o případ, který rozhojňuje nálezy nepravých meteoritů uváděné *Slavíkem*⁵⁾. Byl to kousek zvonu, který nějakou dobu ležel v zemi. Při prohlížení hromádky kamení v místní škole jsem pak našel další kousek téhož zvonu a křemen se zarostlým kousíčkem zlata, patrně místního původu. Nicméně zájezd nebyl marný, protože jsem zjistil zprávu o jiném dešti kamenů v této oblasti, o kterém se snažím získat podrobněj-

¹⁾ K tomu mne přiměla práce *J. Oswalda*, Meteorické sklo, v níž nelze souhlasit s různými pronesenými názory. Na př. s tím, že naleziště meteorických skel, jak je zakresluje na připojených mapkách, odpovídají jeho pojetí meteorických „bomb“. Mám toto tvrzení za pochybné a za podobnější pravdě, že pádové pole odpovídají jednotlivým aerolithům, které letěly v rojích. Pádové pole nejsou však všude v neporušených polohách a nelze z nich přímo rekonstruovat obraz pádu. Důležitou úlohu hrál někde pozdější transport, který snesl na stejné naleziště tektity z různých těles („bomb“ Oswaldových). Tato otázka by zasluhovala bedlivého studia, avšak plnění nalezišť spoustou „badatelů“ znemožní dokonalé vyřešení obrazu pádu.

²⁾ Zpráva o něm i o jiných našich pádech je v tisku v Čas. Nár. musea.

³⁾ *Slavíková* v Ott. N. S. N. D. díl IV., sv. 1. str. 203/4 udává počet čl. pádů a nalezišť číslem 23. Odečteme-li Podkarp. Rus zbývá jich 21. Její výčet však není úplný. Počet našich zjištěných pádů je vyšší.

⁴⁾ I při hojném pádu kamenů bývá někdy těžko, ba velmi těžko najít meteorit. Po výbuchu chmivé koule nad Blanskem u Boskovic dne 25. listopadu 1833, hledalo 120 lidí po 5 dnů (= 600 pracovních dnů), nežli bylo nalezeno 7 kamének u celkové váze 300 gramů, což byl jen nepatrný zlomek celého počtu. Na okraj článku *R. Šimona*, Hleďte meteority, uveř. 4. dubna 1949 v tomto časopise, bych chtěl zdůraznit tuto okolnost a připomenout, že hledání se dalo v pádovém poli a ihned po pádu. Také v naší dále uváděné zprávě o stonařovském pádu se praví, že obyvatelstvo s úsilím hledá a nalézá kameny. Poněvadž však pole byla zarostlá plodinami, ušla největší část kamenů pozornosti. Možnost nálezů silně větráním porušených kamenů tu však stále jest.

⁵⁾ *Fr. Slavík*, O nepravých meteoritech, Věda přírodní. R. XXIV., 1933.

ší data. Při prohlídce soudobých zápisů o stonařovském pádu jsem pak zjistil, že byly již reprodukovány v tomto časopise *Hrudičkou*. Připojuji k nim ještě přepis z farní kroniky staroříšské, který Hrudičkovi při sbírání zpráv ušel. Zápis je na str. 128 a je zapsán latinsky⁶⁾.

„Die 22 Mai mane circa horam mediam sextam fragor quidam in nubibus inconsuetus est auditus ad multa miliaria, fragor idem quasi cuiusdam corporis vehementer agitati, et duravit hic ultra duo minuta cum uno aut duobus quasi invisibilibus fulminis ictibus; hoc factu Stanerii et alibi locorum lapides ex nubibus deciderunt copiosissimi, cum maioribus etiam 2 et 3 lt mixti. Haec vicissitudo semper portento ista similis; quidam obscurare volunt fortasse receptaculum pulveris pirei fuisse accensum in extens, quidam dicunt esse aliquod phaenomenon, quod iustum timorem hominibus inicere valet alicuius tristis eventus quidam plane affirmare volunt, quandam minorem stellam in mundi atmosphaera fuisse ruptam. Dies decima est hodie, dum hoc scribo, et quid rei esse debeat, non nescio. Lapides illi inconsueti ab itinerantibus coemuntur satis magno pretio et ad diversas provincias deportantur.

Nota. Coelum erat nubibus abductum, dum haec fierent, tandem densissimae nebulae successerunt, alioquin succedens dies fuit satis amoenus. Die 31. Maii tales lapides inventi fuerunt in territorio Veteris Peisehensi [?] et inveniuntur continuo, dum opera talia quaeruntur; ratio vendendi ab iis, qui tale mercimonium exercere quaerunt . . .”

V českém překladu zní:

„Dne 22. května ráno okolo půl šesté hodiny bylo slyšeti na mnoho mil jakýsi praskot v oblacích nezvyklý, týž praskot jakoby nějakého tělesa prudce zmítaného a trval zde přes dvě minuty s jedním nebo dvěma jakoby neviditelnými údery blesku. Když se to stalo, v Stonařově i na jiných místech, spadly z mraků ve velmi hojném počtu kameny smíšené s většími 2 i 3 loty [vážícími]⁷⁾. Tato událost se vždy podobá strašidelnému úkazu; někteří to chtějí zatajiti, někteří tvrdí, že snad ve výši byla zapálena schránka bílého prachu, nějaký zjev, který lidem nahání opravdový strach jakožto předzvěst nějaké smutné události. Někteří chtějí určitě tvrditi, že se rozlomila nějaká menší hvězda ve světové atmosféře. Dnes je desátý den, když toto píši, a nevím, co na té věci má býti. Ony neobvyklé kameny jsou od cestujících skupovány za dost značnou cenu a roznášeny do různých krajů.

⁶⁾ Zápis, který zčásti používá kurentu, je těžko čitelný.

⁷⁾ Lot vídeňský měl asi 17,5 g, český asi 16 g. Libra vídeňská měla 560,012 g, česká 514,37 g.

Poznámka: Nebe bylo zataženo mraky, pokud se toto dálo, konečně následovaly velmi husté mlhy, jinak byl nadcházející den dosti příjemný. Dne 31. května byly takové kameny nalezeny na území staroříšském a jsou stále nalézány, pokud se vyhledávají s vynaloženým úsilím; důvod k prodeji těm, kteří chtějí opatřovati takové zboží . . . (text není dokončen).

K této zprávě připisují ještě onu, kterou spolu s jinými zprávami o našich pádech meteoritů zapsal *Fr. J. Vávák* v Pamětech let 1770—1816 k roku 1808: „Dne 22. května, v neděli ráno mezi 5. a 6. hodinou stalo se na Moravě nedaleko Jihlavy, že byla nejprve tmavá mlha na zemi, že sotva na 10 kroků vidět bylo, v tom třikrát na obloze bouchlo jako rána hromová, potom ještě vícekrát a nato padalo s oblaků kamení jako vlašské ořechy a větší, až i jako dětské hlavička; bylo barvy černé a těžké od $\frac{1}{2}$ lotu až do tří liber. To bylo okolo vsi Falknova, Stonařova, Prostředkovic, Suché, Dlouhé Brtnice a Otína. Jel tam z Vídně na poručení císařské doktor Karel Schreiber a ten sebrav ho 45 liber, ještě jej ve Vídni zpytuje spolu s jinými chemiky . . .”

Z celého bohatého pádu stonařovských eukritů získala nejvíce Vídeň, totiž 61 kusů, z toho 16 celých nebo jen málo poškozených, Naše Národní museum chová pouze tři kusy váhy 247, 212 a 103 gramy, celkem 562 gramy, což je asi 1% nálezů, které samy byly jen nepatrnou částí celého pádu.

* Z planetární sekce

ZLOMY NA TERMINÁTORU VENUŠE.

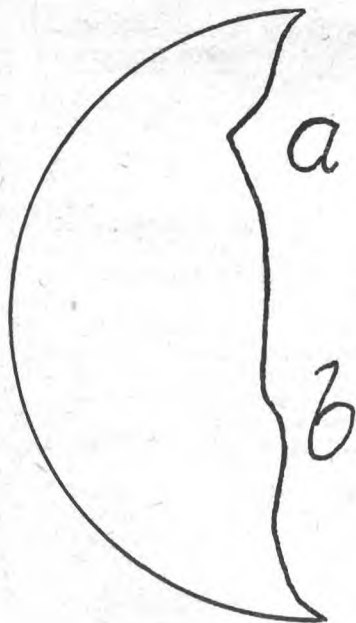
Pozorujeme-li Venuši, zjistíme velmi často, že její terminátor, jenž by se nám měl jevit jako elipsa, nebývá pravidelný, nýbrž, že někdy na něm můžeme zjistit různé nepravidelnosti — zlomy. Pro přehlednost si rozdělíme zlomy na dva typy: 1. Zlomy konkávní (viz obr. 1a). 2. Zlomy konvexní (obr. 1b).

Oba typy můžeme někdy sledovat po několika dni až týdnů v nepatrně změněném tvaru. Velmi jasně zakreslil zlomy terminátoru roku 1906 na několika kresbách Štefánik a Hansky. Na obr. 2 je fotografie jedné ze Štefánikových kreseb ze dne 31. srpna 1906. Baldet, který pozoroval Venuši 1. září 1906 (viz *l'Astronomie*, 1907, str. 57) zaznamenal v místech, kde Štefánik zakreslil konkávní zlomy, pouze silné ztemnění a na místě velikého konvexního zlomu jasnou skvrnu, těsně přiléhající k terminátoru. Protože je pravděpodobně vyloučeno, aby tak rozsáhlé zlomy zmizely za jediný den, musíme předpokládat, že někteří pozorovatelé na místo silného ztemnění u terminátoru, které někdy téměř splývá s pozadím, zakreslí velmi markantní konkávní zlom. Je-li takové ztemnění na jednom místě porušeno světlou skvrnou, zakreslí konvexní zlom.

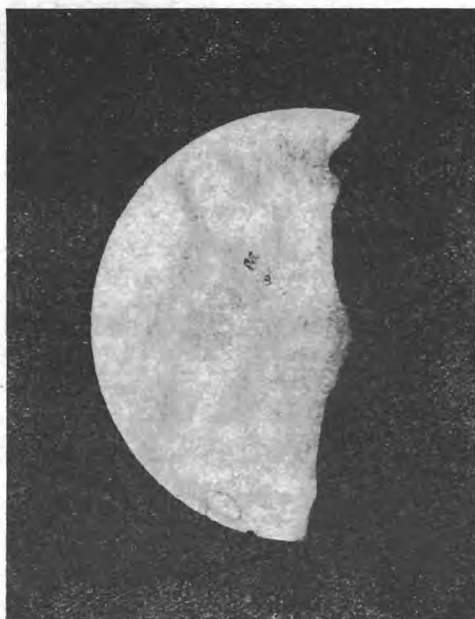
Přejdeme nyní k pozorování zlomů na terminátoru Venuše v letech 1946—1950 na LHŠ. V této době byla vykonána celkem 304 pozorování planety, z toho na 36 kresbách jsou zachyceny nepravidelnosti terminátoru. K pozorování byly používány tři refraktory Štefánikovy hvězdárny:

Přístroj	Označení	Průměr obj.	Ohnisková vzdál.
1. Zeissův refraktor	A	18 cm	3430 mm
2. Zeissův refraktor	C	20 cm	1370 mm
3. Merzův refraktor	B	16 cm	1600 mm

Povšimněme si některých zajímavých zlomů: 14. července 1946 (viz obr. 3) pozoroval škt. Horka význačný zlom poblíž jižního růžku planety, tento byl pak v málo změněném tvaru pozorován 30. července 1946 (obr. 4). 2. srpna a 12. srpna byl zlom nepatrně znatelný, 14. srpna jej zaznamenali dva ze tří pozorovatelů v obnovené síle. 16. srpna se podobal tvarem zlomu ze 30. července. Později byla na místě zlomu soustavně zaznamenávána temná skvrna, s největší pravděpodobností totožná se skvrnou, popsanou v Ř. H., roč. 30, str. 215, 26. prosince (obr. 5) byl zakreslen na místě konkávního zlomu zlom konvexní, který byl pravděpodobně také v jakémsi spojení s temnou skvrnou; tento konvexní zlom byl zakreslen též 4. února a 7. února 1948. Od poloviny února mizí a v březnu se na jeho místě objevuje temná skvrna. Jiný slabě patrný zlom zakreslil Hruška 10. dubna 1948 (obr. 6). Schoř zaznamenal na kresbě z tohoto dne na místě zlomu pouze velmi silné ztemnění. 6. května 1948 (obr. 7) byly za výhodných atmosférických podmínek pozorovány dva značné veliké zlomy; o 80 minut později byl zakreslen jiným pozorovatelem za značně zhoršených pozorovacích podmínek pouze slabý náznak zlomu. Jiné nepravidelnosti byly rovněž pozorovány 15. května a 8. června 1948. 11. září 1948 (obr. 8) bylo pozorováno rozsáhlé ztemnění u terminátoru, pouze v úzkém okolí zlomu byla zaznamenána jasná skvrna, 12. září 1948 se na jejím místě ob-



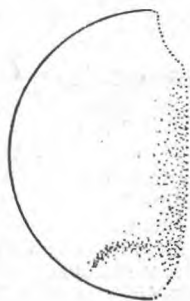
Obr. 1.



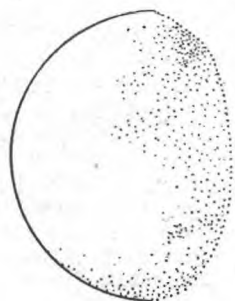
Obr. 2. Štefánikova kresba Venuše z 31. srpna 1906.



obr.3. 1946.VII.14. 15^h10^m
C ZV. 110x
HORŤKA



obr.4. 1946.VII.30. 16^h50^m
C ZV. 110x
HORŤKA



obr.5. 1947.XII.26. 13^h45^m
C ZV. 110x
HORŤKA



obr.6. 1948.IV.16. 17^h40^m
C ZV. 110x
HRUŠKA



obr.7. 1948.V.6. 17^h
C ZV. 110x
HRUŠKA



obr.8. 1948.IX.11. 9^h30^m
A ZV. 185x
HRUŠKA



obr.9. 1949.XII.31. 16^h20^m
B ZV. 53x
HRUŠKA



obr.10. 1950.IV.8. 9^h50^m
A ZV. 138x
HRUŠKA



obr.11. 1950.VIII.12. 5^h36^m
A ZV. 185x
HRUŠKA

jevil konkávní zlom. V červnu r. 1949, kdy fáze byla 0,97—0,94, se často u severního růžku planety objevovaly různé nepravidelnosti na terminátoru. 28. prosince 1949 bylo u severního růžku planety pozorováno velmi silné ztemnění, na jeho místě pak 31. prosince 1949 (obr. 9) byl zakreslen i za dosti nepříznivých atmosférických podmínek ostře ohraničený zlom. V roce 1950 byly pozorovány zajímavé zlomy 6. dubna a 8. dubna (obr. 10). Velmi nepravidelný terminátor byl zakreslen 7. srpna a 12. srpna (obr. 11).

Naskytá se nám nyní otázka, jaká je podstata zlomů.

Je možné, že v místě konkávního zlomu je hustá vrstva atmosféry planety přechodně nižší než v okolí, mohou ji potom osvětlovat pouze sluneční paprsky, rozptýlené okolními vrstvami atmosféry, některým pozorovatelům pak snadno splývají s pozadím. Jiné vysvětlení je, že konkávní zlomy jsou ve skutečnosti temná oblaka. Toto je však nepravděpodobné pro jejich tvar, který je značně odlišný od podoby ostatních skvrn na Venuši (ovšem za předpokladu, že tyto jsou složeny z nějakých tmavých oblaků). V zakreslení tvaru konkávních zlomů na terminátoru mohou ovšem být systematické chyby pozorovatelů, které zatím nemůžeme předvídat. Konvexní zlomy můžeme považovat za vyšší oblaka atmosféry, která, ačkoliv se rozkládají na neosvětlené části planety, jsou ozářena slunečními paprsky a jsou pak viditelná.

Ant. Hruška.

* Z astronomických kroužků

ASTRONOMICKÉ KROUŽKY NA LIDOVÉ HVĚZDÁRNĚ V PROSTĚJOVĚ.

Naše dobře vybavená hvězdárna lákala žáky z různých škol ihned po prázdninách a sami začali drobné práce. Nejdříve chodili kreslit Slunce a spolupracovali při fotografování povrchu jak Slunce, tak i Měsíce. Když jsem viděl, že žáci mají zájem o astronomii a různá zařízení, smluvil jsem s nimi, že je do všeho zapracuji. Ujednali jsme si hodinu týdně, kdy mají volno. Tak jsme založili prvý astronomický kroužek. Brzy přistoupil i další, dívky a z jiných škol. Můj referent s. O. Bereza mi naznačil, abych založil astro-kroužky také na závodech. Tam jsem se sešel s velkým úspěchem a přihlásilo se ihned 154 zájemců. Naše hvězdárna je vskutku lidová a naše heslo je: Vědění všem.

Program:

1. Poznat všechna souhvězdí, jejich hlavní hvězdy a důležité objekty, řečkou abecedu a orientace na obloze podle atlasů.
2. Pozorování meteorů.
3. Pozorování hvězd proměnných.
4. Astrofotografie (zájem fotoamatérů).
5. Planetární sekce.
6. Instrumentální sekce, o kterou je největší zájem. Zde se zatím dělají nákresy pro postavení zrcadlového dalekohledu v \varnothing 100 mm a $f = 1000$ mm. Máme heslo Ing. Štycha: do každé rodiny dalekohled (stavíme jich 10).

Pro velký zájem pracujících o hvězdárnu schválila rada místního národního výboru stavbu dalšího dalekohledu podle modelů astronomického ústavu Masarykovy university v Brně s optikou: zrcadlo v \varnothing 430 mm, $f = 2800$ mm, refraktor v \varnothing 160 mm, $f = 2400$ mm, hledáčky 2 Monary. Další vybavení hvězdárny bude: 2 Binary, 2 reflektory \varnothing 125 mm, $f = 600$ mm, refraktor 80 mm \varnothing ve střelecké kopuli, objektivní hranol pro Petzvala

v \varnothing 135 mm, lom 90°, spektroskop a spektrograf, posíční mikrometr se čtením 30 sec., planetární fotokomora a fotometr.

V astronomických kroužcích vychováváme mládež k ovládní jmenovaných přístrojů, ve kterými mohou v budoucnu udělat mnoho dobré práce v astronomii. Nebudou zde chybět ani brousící a leštící stroje, kde sami si budou brousit nejnütnější optiku jako okuláry a objektivy, které musí nyní kupovat za velké peníze a ještě se vychovávají v dobré optiky, které náš průmysl potřebuje.

Ad. Neckař.

★ Sekce proměnných hvězd

NĚKOLIK UPOZORNĚNÍ ZAČÁTEČNÍKŮM.

Možnost získání malého dalekohledu, jak jsme na ni upozornili v posledním čísle ŘH, vzbudila živou odezvu mezi členy Společnosti, takže se jich nyní mnoho hlásí k spolupráci v naší sekci. Vitáme je do našich řad s přáním mnoha úspěchů v práci. Prosíme rovněž o strpení, jestliže nebude možno všechny žadatele uspokojit, podnikáme však kroky, abychom získali další vhodnou optiku za nízkou cenu pro členy.

Sledování proměnných hvězd vyžaduje některých vlastností pozorovatele, na něž zde musíme zavčas upozornit. Předním příkazem je, aby se pozorovalo co nejčastěji. Je bezpodmínečně nutné využít každou jasnou noc, nebo aspoň večer. V našich krajinách jich nebývá příliš mnoho; odečteme-li noci, kdy oslňující světlo Luny znemožňuje pozorování slabších hvězd a znesnadňuje odhady zbývajících, pak dostaneme asi jen 60 použitelných nocí. To je v průměru jedna týdně, a uvidíte později, jak těžko se studují světelné změny hvězdy, která se mění trochu rychleji. A jestliže pozorovatel ještě nějaký ten večer vlastní vinou ztratí, pak se z jeho pozorování mnoho nedostane, i když jsou přesná. Stanou se totiž pozorováními jen občasnými, nikoliv pozorovacími řadami, o které nám hlavně jde. Je zapotřebí stálého hlídání proměnných hvězd po řadu let. K tomu musí mít pozorovatel i značnou dávku trpělivosti. Jistě není nijak zajímavé po dlouhé měsíce pozorovat hvězdu, která se nemění. Ale jsou příklady i takových zdánlivě neměnných hvězd, které pak provedou něco zcela nečekaného k údivu nejen pozorovatelů, ale i theoretiků.

K pozorovatelské praxi patří i schopnost dobře pozorování organisovat. Předně je nutné mít přehled o všech dostupných hvězdách, které lze daný večer pozorovat. Ze zkušenosti je nejlepší metodou přejít přes celou viditelnou oblohu, počínaje severem, přes západ, jih, zenit na východ až opět k severu. Při tomto postupu jen málokdy zapomeneme na některou proměnnou. Mapy okolí proměnných hvězd máme při tom vždy po ruce. Začátečník jich používá neustále, zkušenější pak pro kontrolu, nebo nemůže-li si vzpomenout, jak jsou rozloženy srovnávací hvězdy. Snažme se zapamatovat si nejen místo, kde se proměnná nachází, ale též sled jejich srovnávacích; ušetříme si tím v příštích večerech mnoho času. Mapy seřazujeme tak, jak jdou souhvězdí po obloze. Pozorování ihned zapisujeme do pracovních protokolů, dbáme však toho, abychom zrak neoslbnili prudším osvětlením! Teprve doma ve volném čase přepisujeme z pracovního protokolu pozorování do čistopisů, z nichž každý je věnován jen jedné proměnné. Tento čistopis pak zasláme vždy koncem roku ústředí, zatím co pracovní záznam si ponecháváme jako rezervu. Tato praxe se ukázala nutnou po několika nemilých a nenahraditelných ztrátách pozorování.

Ačkoliv se snažíme využít každý večer k pozorování, musíme kriticky odhadnout stav atmosféry, zda tato fotometrická pozorování připouští. Mha, kouřmo, svit Luny, soumrak a podobně, to vše jsou zjevy, které mohou jakost pozorování ovlivnit. Vyskytnou-li se, neopomeneme to uvést v poznám-

α Cas
 γ Cas
 ϱ Cas
 RU Cas
 BD 63°99
 AR Cas

kách. Ještě horší případ jsou vysoké mraky (cirrus a cirrostratus). Při nich raději nepozorujeme.

Také ocenění pozorování je důležité. Každý pozorovatel získá po jisté době určitou jistotu v odhadech. Stane se však občas, že z různých příčin se mu některý odhad nepodaří. Zpravidla pozorovatel to sám cítí již při pozorování, je pak nutné, aby takový odhad jako nejistý také označil.

Pro ty pozorovatele, kteří se již na Plejadách podle orientační mapy a návodu v ŘH 32, 47, 1951, zacvičili v odhadování rozdílů hvězdných velikostí, připojujeme mapu hned s několika proměnnými najednou: α , γ , ϱ , RU, AR Cassiopeiae a BD 63°99, kterážto poslední je podezřelá z proměnnosti. Všechny tyto hvězdy je vidět po celý rok; nyní večer jsou nad severozápadním až severním obzorem, takže je snadno naleznete. Hvězdy α a γ pozorujeme pouhým okem, neboť jsou dosti jasné. Naproti tomu hvězdy ϱ , RU a BD 63°99 pozorujeme malým dalekohledem s objektivem o průměru asi 5 cm. U těchto hvězd narazíme hned na jednu nesnáz: jasnější srovnávací (a a b pro ϱ , a pro RU) jsou mimo zorné pole obvyklých dalekohledů a je proto nutno posouvat dalekohled střídavě mezi srovnávacími a proměnnou. U hvězd α a γ nemáme v okolí žádnou jasnější srovnávací. Tuto potíž musíme obejít tak (je-li náhodou některá z obou proměnných jasnější než b), že místo odhadu $am\alpha nb$ provádíme odhad $ambnc$, tedy tak, jako by α byla jasnější srovnávací k b . Z takového odhadu dovedeme stejně lehce jasnost proměnné vypočítat. Ke konci několik poznámek k těmto hvězdám. α Cas je nepravidelně proměnná s nízkou povrchovou teplotou, jak naznačuje její oranžová barva. Patří mezi hvězdné obry. Je vzdálená 155 světelných let. Amplituda jejich změn je neveliká. γ Cas je nepravidelně proměnná, náležející k bílým nepravidelným, což je poměrně vzácná skupina hvězd. Amplituda jejich změn je větší než celá hvězdná třída. Je vzdálena 190 světelných let. ϱ Cas je polopravidelná s proměnným spektrem od cF8 do M2. Patří mezi nadobry. Kolísá mezi 4,1 až 6,2.

RU Cas je bílá hvězda, o jejíž proměnnosti se pochybuje stejně jako o hvězdě BD 63°99. Proto pečlivé odhady obou těchto hvězd budou zvláště vítané. AR je zákrytová, proměnná o periodě 6 dní. Změny její velikosti jsou však jen 0,13, takže se nehodí pro vizuální pozorování metodou odhadů.

Dr Záváš Bochníček.

* Z fotografické sekce

UMÍTE SI ZHOTOVIT DIAPOSITIVY?

Lad. Černý.

(Pokračování.)

Podle následujících předpisů sestavíme si vývojky, vhodné pro vyvolávání diapositivních desek:

a) Vývojka pro diapositivы diagramů a čárových kreseb, kde záleží na zvláště silném krytí (velmi tvrdě pracující).

Převařené (destilované) vody	1000 ccm,
metolu	1 g,
siřičitanu sodného bezvodého	52 g,
hydrochinonu	18 g,
uhličitanu draselného (potaše)	80 g,
bromidu draselného	4 g.

Místo 52 g siřičitanu sodného bezvodého můžeme použít 104 g siřičitanu sodného krystalovaného.

b) Vývojka pro diapositivы jemných kreseb planet, astronomických fotografií a tisků s polotóny (kontrastně pracující vývojka).

Převařené (destilované) vody	1000 ccm,
metolu	10 g,
siřičitanu sodného bezvodého	80 g,
hydrochinoru	12 g,
uhličitanu draselného (potaše)	80 g,
bromidu draselného	4 g.

Místo 80 g siřičitanu sodného bezvodého možno použít 160 g siřičitanu sodného krystalovaného. Uhličitan draselný (potaš) lze také nahradit 60 g bezvodého uhličitanu sodného (sody) nebo 160 g téhož, ale krystalovaného. Vývojka pak pracuje poněkud měkčeji.

Chemikálie se rozpustí ve vlažné vodě v udaném pořadí. Po úplném rozpuštění jedné lučebny rozpouštíme teprve následující. K upotřebení ředí se obě vývojky v poměru 1:1 (t. j. 1 díl vývojky a 1 díl převařené vody).

Desky vyvoláváme tak dlouho, až jsou dobře kryty, to jest až do úplného provyvolání, kdy obraz je na opačné straně emulze dobře patrný. Podíváme-li se deskou, která nemá ještě prokreslený obraz na zadní straně, proti světlu, zdá se, že deska je dosti vyvolána, poněvadž je již téměř neprůhledná. Ustálíme-li ji však, shledáme, že diapositiv je hnědého tónu a poměrně řídký, málo krytý. Neprůhlednost desky není tedy měřítkem dobrého vyvolání desky a potřebného krytí. Protože spousta diapositivních desek se stává nepotřebnými právě z tohoto důvodu, máme ještě jeden způsob vyvolávání, který můžeme provádět při plném denním světle, při kterém se hustota diapositivu přece jenom lépe kontroluje. Je to t. zv. fyzikální způsob vyvolávání, kdy stříbro se nejprve rozpustí a pak znovu na osvětlených místech ukládá:

Exponovanou diapositivní desku nejprve ustálíme (není to omyl!!) v následující lázni, která musí být alkalická:

Převařené (destilované) vody	1000 ccm,
síranu sodného	300 g,
čpavku	11 ccm.

(Dokončení příště.)

Ř Í Š E H V Ě Z D

СОДЕРЖАНИЕ:

Новости астрономии. — Письмо президенту республики. — Др. Я. Пиха: Влияет ли луна на погоду? — Др. Б. Штернберг: Атомовые часы. — Др. Г. Слоука: Разности галактик. — Др. Е. Михал: Метеориты из стонаржова. — Сообщения секций. — Советы наблюдателям.

CONTENTS:

News in astronomy and allied sciences. — Address to the president of Czechoslovakia. — Dr. J. Pícha: Are there any influences of the moon on the weather? — Dr. B. Šternberg: The atomic clock. — Dr. H. Slouka: Differences in galaxies. — Dr. E. Michal: Meteorites from Stonařov. — Reports from sections. — Reports from our branches. — Hints for observers.

* *Kdy, co a jak pozorovati*

Měsíc je v úplňku dne 21. dubna a 21. května, v novu 6. dubna a 6. května 1951. V přízemí se nachází 24. dubna a 22. května, v odzemí 12. dubna a 9. května 1951.

Zajímavé mlhoviny a hvězdokupy. Po setmění vidíme v souhvězdí Raka hvězdokupu Praesepe-Jesličky. V souhvězdí Herkula jest vidět kulovitá hvězdokupa M 13.

Meteory. Dne 22. dubna jest v činnosti meteorický roj Lyrid. Maximum připadá na dopolední hodiny. Nejvhodnější doba k pozorování jest po půlnoci. Pozorování však vadí úplňk Měsíce. Dne 4. května 1951 možno spatřit meteory, patřící roji η Aquarid. Maximum připadá na dopolední hodiny. η Aquaridy se nejlépe pozorují v druhé polovině noci, zvláště po 3. hod.

Maxima jasnosti dlouhoperiodických hvězd proměnných. Večer se pozoruje R Cnc, S Virgo, po celou noc je viditelná R Boo a V Boo, v druhé polovině noci R And a RT Clg. Pozorujte také ostatní proměnné hvězdy.

JZvP.

Prodám výborný parabol. reflektor prům. 190 mm, $f = 6,5$, ohn. vzdál. 124 cm. Adresa: Otto Kotek, Loděnice, č. 121, u Berouna.

Redaktor Ř. H. hledá veškeré Bařkovy přednášky.

Prodám fotoaparát „PERFORETU“ na kinofilm, jako nový, 3,5 světelnost, za 3500 Kčs a astrookulár, úplně nový, $f = 5$ mm, v objímce $\varnothing 31$ mm. J. Šmíd, Lhota č. 46, pp. Pecka u Nové Paky.

Prodám Kellnerův okulár, $f = 15$ mm, nový, nepoužitý, 850 Kčs. V o n k a Josef Vrchlabí, schr. 17.

Prodám triedr 7×50, bezvadný. Koupím okulár 5—6 mm. M. Vella, Nad zámečkem 541, Praha XVII.

★ Z přístrojové sekce

OPTIKA Z KOŘISTNÉHO MATERIÁLU.

Podalo se nám zakoupiti určité množství vyřazeného optického materiálu, který budeme po jeho roztřídění prodávat našim odbočkám a členům za poměrně nízkou cenu.

Optika obsahuje kvalitní slabší okuláry $f = 20\text{--}40$ mm, hranoly různého druhu, záměrné destičky, a objektivy krátkoohniskové, většinou malých rozměrů.

Podrobnější popis některých přístrojů bude uveřejněn v jednom z příštích čísel „Říše hvězd“, rovněž i podrobnosti o způsobu prodeje.

Některé vzorky těchto přístrojů, celé i rozbrané budou vystaveny k nahlédnutí na Lidové hvězdárně Štefáníkově na Petříně.

Žádáme, aby objednávky byly zasilány až po uveřejnění podrobností.

Nová optika.

Národní podnik „MEOPTA“ nabízí nám pro účely astronomické tuto optiku:

	Cena za 1 kus asi
1. Astroobjektiv netmelený $\varnothing 50$ mm, $f = 500$ mm	Kčs 360,—
2. Achromatický objektiv $\varnothing 52$ mm, $f = 297$ mm	Kčs 150,—
3. Astrookuláry Huygens negat., $f = 20$ mm, v mech. obj. $\varnothing 31$ mm	Kčs 190,—
4. Astrookuláry Huygens negat., $f = 25$ mm, v mech. obj. $\varnothing 31$ mm	Kčs 190,—
5. Astrookuláry Huygens negat., $f = 30$ mm, v mech. obj. $\varnothing 31$ mm	Kčs 185,—
6. Okulár Kellner, očníce a kolektiv, $f = 27$ mm	Kčs 105,—
7. " " " " " $f = 20$ mm	Kčs 110,—
8. " " " " " $f = 15$ mm	Kčs 125,—
9. " " " " " $f = 9,6$ mm	Kčs 130,—
10. Okulár monocentrický, očníce a kolektiv, $f = 11,8$	Kčs 65,—

Žádáme odbočky i jednotlivé členy, aby nám ihned oznámili, o jaké druhy a jaké množství této nové optiky by měli zájem. Cena okulárů 3, 4 a 5 je včetně objímky. Objímky pro ostatní optiku by stály asi Kčs 150,—.

Volnou optiku můžeme dodatí ihned, optiku v objímkách v delší dodací lhůtě, neboť objímky budou teprve zhotoveny.

Z administrace:

Hvězdářská ročenka na rok 1951 je ještě na skladě a členové si ji mohou objednat v administraci za Kčs 56,—.

Desky na ročník 1950 a předcházející jsou zase v zásobě. Cena Kčs 15,—, poštou Kčs 18,—.

Členy prosíme, aby zásilky publikací platili vždy těmi složnými listy, které jsou k zásilce připojeny, nebo alespoň na jiné použité složenice učinili přesně ty záznamy, jak jsou uvedeny na připojeném složném listu. Objednávky publikací složnými listy označte vždy zřetelně jako objednávky. Ušetříte administraci práci a vaše objednávka bude včas a přesně vyřízena.

Změny adres pošlete včas a ne teprve, když nedostáváte několik měsíců časopis. Uveďte vždy bývalou i novou adresu.

Majetník a vydavatel časopisu Říše hvězd Československá společnost astronomická, Praha IV-Petřín. — Tiskem Středočeských tiskáren, nár. podnik, závod 07 (Prometheus), Praha 8. — Novinové známkování povoleno č. ř. 159366/IIIa/37. — Dohledací poštovní úřad Praha 022. — 1. dubna 1951.