

Říše hvězd

ROČNÍK 39 — ČÍSLO 4
DÁNO DO TISKU 26. ÚNORA 1958
VYŠLO 5. DUBNA 1958

Řídí redakční rada:

Prof. Dr JOSEF M. MOHR (vedoucí redaktor), Dr JIŘÍ BOUŠKA (výkonný redaktor), VIERA HULINSKÁ, FRANTIŠEK KADAVÝ, LUISA LANDOVÁ-ŠTYCHOVÁ.

Ing. BOHUMIL MALEČEK, Dr OTO OBŮRKA, KAREL STRNAD

Technická redaktorka
DRAHOMÍRA HROCHOVÁ

Na první straně obálky:

Malý koronograf v kopuli sluneční laboratoře Astronomického ústavu ČSAV v Ondřejově, který slouží k filmování protuberancí.

Na čtvrté straně obálky:

Rozsáhlá protuberance z 18. září 1957, fotografovaná na ondřejovské hvězdárně.

Příspěvky do časopisu zasílejte na redakci Říše hvězd, Praha 16-Smíchov, Švédská 8 (Astronomický ústav university Karlovy), telefon čís. 403-95.

Říše hvězd vychází dvanáctkrát ročně. Dotazy, objednávky a reklamace, týkající se časopisu, vyřizuje každý poštovní úřad i poštovní doručovatel. Rozšiřuje poštovní novinová služba. Redakční uzávěrka čísla je 1. každého měsíce. Rukopisy a obrázky se nevracejí, za odbornou správnost odpovídá autor. — Cena jednotlivého výtisku Kčs 2,40.

OBSAH

M. Kopecký a F. Hřebík: Výzkum sluneční činnosti v prvním půlroce Mezinárodního geofyzikálního roku — R. Bajcár: Určenie period premenných hviezd — F. Longauer: Po stopách kultu Mesiaca v Podunajsku — Co nového v astronomii — Z lidových hvězdáren a astronomických kroužků — Nové publikace — Úkazy na obloze v květnu

СОДЕРЖАНИЕ

M. Копецки, Ф. Гржебик: Исследование деятельности Солнца в первом полугодии МГТ — Р. Байцар: Определение периодов переменных звезд — Ф. Лонгауэр: О культуре Луны в дунайских странах — Что нового в астрономии — Из народных обсерваторий и астрономических кружков — Новые книги и публикации — Явления на небе в мае

CONTENTS

M. Kopecký and F. Hřebík: Solar Activity Research During the First Halfyear of the International Geophysical Year — R. Bajcár: Determination of Periods of Variable Stars — F. Longauer: About the Lunar Cult in Danubian Lands — News in Astronomy — From Popular Observatories and Astronomical Clubs — New Books and Publications — Phenomena in May

VÝZKUM SLUNEČNÍ ČINNOSTI V PRVÉM PŮLROCE MEZINÁRODNÍHO GEOFYSIKÁLNÍHO ROKU

Dr. MILOSLAV KOPECKÝ A FRANTIŠEK HŘEBÍK

Při stanovení doby konání Mezinárodního geofyzikálního roku se přihlíželo k tomu, aby připadl do období maxima jedenáctiletého slunečního cyklu. Avšak metody předpovědi sluneční činnosti nejsou dosud dostatečně přesné a tak se nedalo říci, zda MGR bude skutečně probíhat v období maxima sluneční činnosti. Vždyť doba konání MGR byla stanovena již před začátkem současně probíhajícího jedenáctiletého cyklu.

Na počátku roku 1957 se zdálo, že MGR bude probíhat již po maximu cyklu, neboť sluneční činnost koncem roku 1956 stoupala. V listopadu 1956 dosáhlo relativní číslo své maximální hodnoty 201,3 a pak sluneční činnost v první polovině r. 1957 částečně poklesla. Avšak původní domněnka, že maximum současného cyklu nastalo počátkem r. 1957, se v průběhu druhé poloviny roku ukázala mylnou. S počátkem MGR, jako by si to byli geofyzikové objednali u slunečních fyziků, začala sluneční činnost znovu prudce stoupat a byla podstatně vyšší než na přelomu let 1956—1957. V současné době lze ještě těžko říci, zda jsme již za maximum cyklu, které v tom případě bylo koncem r. 1957, nebo zda sluneční činnost bude ještě dále stoupat. Ale kam až by stoupala? Vždyť již teď dosahovaly měsíční průměry relativních čísel abnormálně vysokých hodnot, jak patrně z tabulky 1, kde jsou uvedena relativní čísla v jednotlivých měsících r. 1957 a počet chromosférických erupcí, podle celosvětového hlášení.

Jakým způsobem se podíleli českoslovenští astronomové na výzkumu Slunce v prvním půlroce Mezinárodního geofyzikálního roku?

V oboru výzkumu slunečních skvrn spolupracuje Astronomický ústav Karlovy university v Praze a Observatoř SAV na Skalnatém Plese při vizuálním určování relativních čísel s příslušným centrem MGR v Curychu, kam se pravidelně zasílají výsledky pozorování.

Dalším úkolem ve výzkumu slunečních skvrn je získávání základního fotografického materiálu o slunečních skvrnách, který pak může sloužit k řešení nejrůznějších problémů. Za tím účelem jsou na různých observatořích, patřících pod moskevské regionální centrum, pořizovány denně jedna i více celkových fotografií Slunce. Celkový seznam těchto snímků s udáním času a observatoří bude pak publikován, aby si pak kterákoliv hvězdárna mohla vyžádat z jiné observatoře potřebný snímek. Na úkolu získávání příslušných snímků fotosféry spolupracuje s observatoří Astronomického ústavu ČSAV v Ondřejově několik lidových hvězdáren. Kvalita získaných snímků je hodnocena třístupňovou škálou, při čemž 1 označuje nejlepší snímky a 3 snímky nejhorší. Seznam snímků kvality 1 a 2 s udáním času a observatoře je každý měsíc zasílán do centra pro fotosféru při moskevském regionálním ústředí v Kislovodsku. V tabulce 2 je křížky označeno, v kterých dnech která observatoř získala snímek kvality 1 nebo 2 a v kterých dnech nebyl na území ČSR získán žádný snímek

Tabulka 1.

1957	M ě s í c											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Relativní číslo</i>	152,3	116,8	157,0	175,2	164,8	205,6	194,3	162,6	244,4	259,2	207,3	233,9
<i>Chromosférické erupce</i>	126	65	124	200	221	311	269	319	398	378	234	249
<i>Erupce pozorované v Ondřejově</i>	22	3	24	30	54	103	48	44	80	55	5	25
<i>Snímky slunečního okraje</i>	—	—	—	—	—	—	41	52	43	35	19	24
<i>Aktivní erupční protuberance</i>	—	—	—	—	—	—	12	14	22	4	0	19

fotosféry. V tabulce 3 je pak udán celkový přehled o počtu pořízených snímků fotosféry v první třetině MGR (druhé polovině r. 1957).

Výzkumem sluneční chromosféry se zabývá observatoř Astronomického ústavu ČSAV v Ondřejově. Pozornost je především soustředěna na sledování chromosférických erupcí, které byly pozorovány především vizuálně spektroheliiskopem. U všech pozorovaných erupcí je určována doba jejího trvání, mohutnost, poloha a průběh efektivní šířky vodíkové čáry $H\alpha$. Výsledky těchto pozorování jsou kromě denních hlášení zasílány čtrnáctidenně do Freiburgu (kde jsou uveřejňovány v denních mapách Slunce), dále do centra pro chromosféru při moskevském regionálním ústředí na Krymu (jsou pak publikovány v „Solněčných daných“) a do celosvětového centra pro chromosférické erupce v Meudonu u Paříže, (kde jsou publikovány v „Quarterly Bulletin on Solar Activity“).

V tabulce 1 je pro srovnání kromě počtu erupcí pozorovaných na observatořích celého světa uveden v jednotlivých měsících roku též počet erupcí, pozorovaných v Ondřejově. Jak je patrné, přínos ondřejovských pozorování k pozorování celosvětovým je poměrně značný, tvoří totiž šestinu všech pozorovaných erupcí v r. 1957 na celém světě. Je třeba podotknout, že erupce, jejichž mohutnost (importance) je menší než 1, nejsou v přehledu uvedeny. Ještě lépe vyniká přínos ondřejovských astronomů k pozorování erupcí z obr. 2, kde je graficky znázorněn počet erupcí, pozorovaných na jednotlivých observatořích v prvním čtvrtletí MGR (III. čtvrtletí 1957); za II. čtvrtletí MGR není dosud k dispozici úplný materiál. Jak je z obr. 2 patrné, je observatoř v Ondřejově na druhém místě na světě co do počtu pozorovaných chromosférických erupcí. Větší počet erupcí byl pozorován pouze na observatoři na Capri, kde jsou ovšem mnohem lepší povětrnostní podmínky.

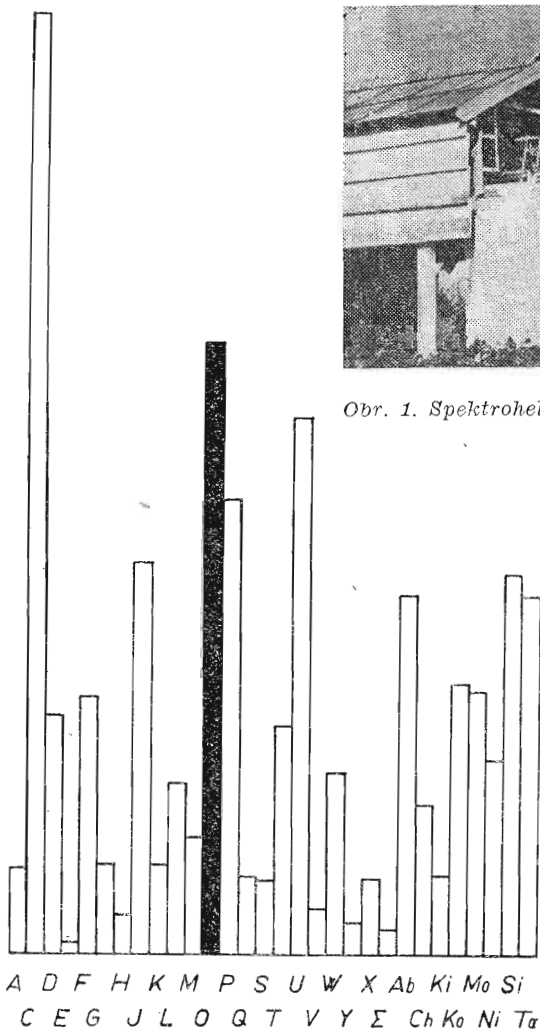
Koncem r. 1957 byl na ondřejovské observatoři dán do provozu dr. B. Valníčkem chromosférický dalekohled pro filmování chromosférických erupcí. V dalekohledu je použito monochromatického Šolcova filtru s šířkou propustnosti 1,5 Å. Na čtvrté str. obálky je jeden ze snímků chromosférické erupce, pozorované dne 18. září 1957, pořízený tímto novým dalekohledem. Přístroj je vyobrazen na první str. obálky.

Sluneční protuberance jsou fotograficky sledovány v Ondřejově a dr. K. Hermannem-Otavským v Černošicích. Jsou exponovány jednak snímky celého slunečního okraje, aby bylo možno stanovit přesnou polohu protuberancí, jednak snímky zachycující vývoj jednotlivých velmi aktivních erupčních protuberancí. V tabulce 1 je též uveden počet snímků celého slunečního okraje a počet snímků jednotlivých velmi aktivních protube-

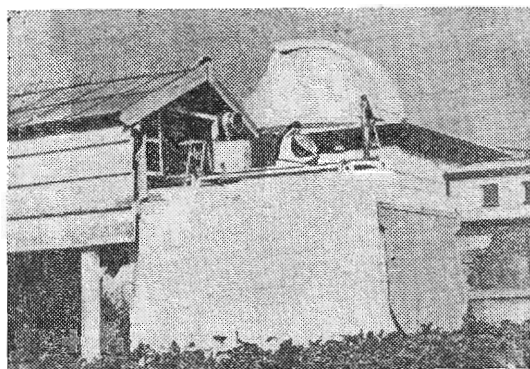
Tabulka 2.

Přehled fotografického sledování fotosféry v druhém pololetí 1957

Měsíc	Den																																						
Observatoř	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31								
červenec																																							
Kroměříž :	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x						x	x	x	x	x															
Ondřejov :	x	x	x	x	x	x	x	x					x	x	x	x			x	x	x																		
Plzeň :	x	x						x				x					x	x	x																				
Praha LH :	x	x	x	x	x	x	x	x					x	x					x	x	x																		
Prešov :	x	x	x	x	x	x	x	x				x							x	x	x																		
Dny bez pozorování:																										x	x		x										
srpen																																							
Kroměříž :	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x									x	x	x	x	x	x	x	x								
Ondřejov :	x	x					x	x								x								x	x	x	x												
Plzeň :	x	x						x	x															x	x	x													
Praha LH :					x																																		
Prešov :	x	x	x						x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																			
Dny bez pozorování:																																							
září																																							
Kroměříž :	x																																						
Ondřejov :																																							
Plzeň :																																							
Praha LH :																																							
Prešov :	x	x	x																																				
Dny bez pozorování:																																							
říjen																																							
Kroměříž :																																							
Ondřejov :	x	x	x	x																																			
Plzeň :																																							
Praha LH :	x	x	x	x	x	x	x	x																															
Prešov :	x	x																																					
Val.Meziříčí :	x	x	x	x	x	x	x	x																															
Dny bez pozorování:																																							
listopad																																							
Kroměříž :	x																																						
Ondřejov :	x																																						
Plzeň :	x																																						
Praha LH :																																							
Prešov :	x	x	x																																				
Val.Meziříčí :																																							
Dny bez pozorování:																																							
prosinec																																							
Kroměříž :	x																																						
Ondřejov :	x																																						
Plzeň :																																							
Praha LH :	x																																						
Prešov :																																							
Dny bez pozorování:	x	x	x																																				



Obr. 1. Spektroheliroskop onďrejevské hvězdárny



Obr. 2. Seznam stanic, pozorujících chromosférické erupce: A — Arcetri, C — Capri - německá observatoř, D — Athény, E — Edinburgh, F — Freiburg, G — Greenwich, H — Mac Math, J — Istanbul, K — Kanzelhöhe, L — Mt. Wilson, M — Meudon, O — Ondřejov, P — Sacramento Peak, Q — Ottawa, S — Stockholm a švédská observatoř na Capri, T — Tokyo, U — Uccle, V — Utrecht, W — Wendelstein, Y — U. S. Naval R. L. Washington, X — Honolulu, Σ — Sydney, Ab — Abastumani, Ch — Charkov, Ki — Kijev, observatoř university, Ko — Kijev, Observatoř Akademie nauk, Mo — Moskva, GAIŠ, Ni — Moskva, NIZMIR, Si — Simeis, Ta — Taškent.

rancí, které byly v jednotlivých měsících zasilány do Freiburgu, kde tvoří spolu s jinými snímky podklad pro vyhotovování denních map Slunce.

V Ondřejově je též prakticky každý den registrován radiový šum Slunce na vlnové délce 56 cm a v některých dnech též na délce 130 cm. Výsledky pozorování jsou též zasilány pravidelně do příslušných center MGR a publikovány v „Solněných daných“ a v „Quarterly Bulletinu on Solar Activity“.

Je tedy patrné, že podíl československých astronomů při výzkumu

T a b u l k a 3.

Fotografické sledování fotosféry v ČSR v druhém pololetí 1957

	1957						
<i>Observatoř</i>	VII	VIII	IX	X	XI	XII	<i>Celkem</i>
<i>Kroměříž</i>	20	25	18	23	8	7	101
<i>Ondřejov</i>	19	16	13	13	10	9	80
<i>Plzeň</i>	9	12	13	6	3	5	48
<i>Praha-Petřín</i>	17	3	7	16	2	9	54
<i>Prešov</i>	19	23	19	18	14	2	95
<i>Val. Meziříčí</i>	—	—	—	18	4	—	22
<i>Celkem</i>	84	79	70	94	41	32	400
<i>Dny bez pozorování</i>	3	0	1	2	11	17	34

Slunce byl v prvním půlroce MGR značně velký a úkoly, které byly na československé astronomy kladeny, byly v celku dobře splněny. Lze očekávat, že i v r. 1958, kdy sluneční činnost bude jistě ještě značně vysoká, budou úkoly MGR při výzkumu Slunce splněny v ČSR se stejným úspěchem a že náš podíl na těchto pracích se v celosvětovém měřítku ještě zvětší.

URČENIE PERIODY PREMENNÝCH HVIEZD

ROBERT BAJCÁR

Periodou premennej hviezdy rozumieme dobu, ktorá uplynie medzi dvomi po sebe nasledujúcimi maximami jasnosti (u fyzikálne premenných hviezd) alebo dvomi po sebe nasledujúcimi minimami jasnosti (u zákrytovo premenných hviezd). Určenie periódy premennej hviezdy patrí k základným a najdôležitejším prácam pri spracovaní pozorovaní.

Význam periódy premennej hviezdy pochopil už zakladateľ pozorovaní nestabilných hviezd — Argelander, ktorý vo svojom „Prevolaní k priateľom astronómie“ napísal: „Akože chceme poznať podstatu tých tajomných zjavov (t. j. zmeny jasnosti hviezd), keď o nich vieme tak veľmi málo? Sme povinní získať čo možno najpravdivejšie predstavy o týchto procesoch, sme povinní skúmať tie gigantické sily, ktoré sa nám ukazujú v tak nesmiernych vzdialenostiach v tak originálnych formách... Sme povinní skúmať čo najpodrobnejšie všetky deje premennosti, vynaložiť všetko úsilie, aby sme poznali či sa tieto hviezdy odchyľujú od známych zákonov... A ak budeme poznať sily a zákony, ktorými sú ovládané tieto hviezdy, ak naše znalosti budú také, že budeme vedieť predpovedať jasnosť premenných hviezd pre ľubovoľný okamžik s najvyššou dosažitelnou presnosťou, ... potom budeme môcť hovoriť že máme nádej na poznanie a využitie zákonov, ktorým podliehajú premenné hviezdy...“

V súčasnej dobe má poznanie periódy premenných hviezd pre astrofyzikálny výskum premenných hviezd značný význam: nielenže ukazuje na rýchlosť zmien fyzikálnych charakteristík premenných hviezd, ale je spoľahlivým informátorom o absolútnej jasnosti, type premennosti a rade

d'alších veličín. Napokon i v bežnej pozorovateľskej praxi sa ukazuje, že ak poznáme približnú jasnosť premennej hviezdy v dobe pozorovania (a túto môžeme zistiť z periódy) môžeme lepšie pozorovanie pripraviť.

V bežnej pozorovateľskej praxi obyčajne nastávajú dva prípady:

a) pozorovateľ pozná aspoň približnú dobu periódy a z pozorovaní má stanoviť jej presnú hodnotu,

b) z pozorovaní premennej hviezdy má pozorovateľ určiť priamo periódu premennej. Tento posledný prípad môže mať dve alternatívy: alebo môže pozorovateľ na základe určitých charakteristík svetelnej krivky predpokladať dĺžku periódy, alebo pozorovateľ sa musí pokúsiť o stanovenie periódy z niekoľkých, nahodile rozložených minim a maxim.

Prvý prípad sa vyskytuje najčastejšie u premenných hviezd, ktorých elementy sú určené iba približne, u málo sledovaných premenných hviezd a pod. Druhý prípad nastáva najčastejšie u novoobjavených premenných hviezd, u premenných bez elementov zmeny jasnosti a pod.

Pri určovaní periódy premennej hviezdy významnú úlohu hrá určenie tzv. hlavných fáz. Tak nazývame oba extrémne body svetelnej krivky, t. j. maximum a minimum. Od presnosti určenia hlavných fáz závisí v značnej miere presnosť konečného výsledku. Je samozrejme, že na presnosť určenia týchto okamžikov kladíme rôzne požiadavky — podľa typu premennej hviezdy a rýchlosti zmeny jasnosti. Tak napr. určenie okamžiku maxima u dlhoperiodických premenných hviezd postačuje s presnosťou asi 1^d , u premenných hviezd zákrytových je požadovaná presnosť značne vyššia (1^m — 5^m — podľa typu premennej).

Okamžik hlavnej fázy určujeme priamo z pozorovaní, a to graficky alebo početne.

Z grafických spôsobov je najznámejší a najpoužívanější spôsob Pogsonov. Táto metóda úplne vyhovuje pro väčšinu prác. I keď je veľmi známa, popíšeme aspoň stručne jej princíp.

Opravené pozorovania (o pozorovacie chyby) naniesieme do grafu, na jednej osi ktorého nanášame čas a na druhej osi nanášame jasnosť premennej hviezdy. Cez tieto pozorovania preložíme krivku, ktorá najlepšie vyhovuje pozorovaniám. Takto dostávame svetelnú krivku premennej hviezdy. Potom spojíme miesta o rovnakej jasnosti na svetelnej krivke na vzostupnej i zostupnej časti (obr. 1). Takto získané úsečky rozdelíme napoli; spojením získaných bodov dostávame krivku k , ktorá pretína svetelnú krivku v jednom bode A . Tento bod je hľadaným okamžikom maxima (minima) jasnosti hviezdy.

Táto metóda má popri svojej veľkej jednoduchosti nevýhodu v tom, že je značne závislá na preložení krivky jednotlivými bodmi pozorovania. Preto sa uplatňuje najmä v prípadoch symetrických kriviek. Vzhľadom k tomu, že určenie okamžiku maxima a minima je iba pomocným parametrom pre stanovenie vlastnej periódy v prevážnej väčšine prípadov sa užíva tejto metódy.

Početné metódy pre určenie maxima a minima jasnosti premennej hviezdy vypracovali P. J. Hagen a H. M. Parkhust. Tieto metódy spočívajú na predpoklade, že svetelné krivky je možné v okolí hlavných fáz vyjadriť rovnicou kuželosečky (paraboly). Rozdelenie poliacich úsečiek sa prevádza analyticky a rovnako numericky sa rieši i preloženie krivky poliacich bodov na úsečkách spájajúcich body o rovnakej jasnosti na

svetelnej krivke. Zvlášť zaujímavá je metóda subtangent od H. M. Parkhusta, ktorá využíva niektorých základných viet o subtangentách paraboly.

Ak poznáme okamžiky hlavných fáz, môžeme prikročiť k určeniu periódy premennej hviezdy. Prvé a približné určenie periódy môžeme previesť priamo z grafu. Takto určená perióda je však často veľmi nepresná a sotva ju môžeme použiť u premenných hviezd k iným účelom ako orientačným hodnotám pre ďalší postup.

Najvýhodnejší prípad nastáva, ak poznáme dostatočný počet okamžikov hlavných fáz a svetelnú krivku máme dostatočne huste vyplnenú pozorovaniami. V takomto prípade môžeme určiť presnejšie trvanie jednej periódy delením súčtu všetkých rozdielov medzi prvými a poslednými hlavnými fázami (napr. minimami) súčtom všetkých periód.

Príklad: Pozorovania premennej hviezdy ukázali, že jej minima nastali:

<i>Min.</i>	<i>E</i>	<i>Min.</i>	<i>E</i>	<i>Min.</i>	<i>E</i>
<i>JD</i> 2434582,237	0	<i>JD</i> 2434645,539	0	<i>JD</i> 2434680,984	0
584,769	1	648,070	1	686,048	2
587,834	3	650,602	2	688,579	3
592,366	4	653,133	3		
594,899	5	655,664	4		
597,431	6				

Príslušné rozdiely v *JD* sú:

<i>JD</i> 2434597,431	2434655,664	2434688,579
<i>JD</i> 2434582,237	2434645,539	2434680,984
<i>JD</i> 15,194	10,125	7,595

Podľa uvedeného dĺžka periódy je

$$P = \frac{15,194 + 10,125 + 7,595}{6 + 4 + 3} = \frac{32,914}{13} = 2,5318d.$$

Takýto prípad však v astronómie praxi sa vyskytuje pomerne zriedka; obyčajne najväčšou ťažkosťou je určenie počtu periód, ktoré uplynuli medzi jednotlivými pozorovanými hlavnými fázami.

Často sa stáva, najmä pri pozorovaní zákrytových premenných hviezd, že nie je možné určiť periódu premennej vyššie uvedeným spôsobom. V. P. Cesevič ukázal, že je možné určiť periódu premennej hviezdy vtedy, ak poznáme aspoň tri okamžiky hlavných fáz, t. j. alebo tri maxima alebo tri minima. Pri určení periód z troch hlavných fáz postupujeme nasledovne.

Zo všetkých pozorovaných mínim vyberieme tie, ktoré sú oddelené časovými intervalmi, ktoré nie sú celočíselnými násobkami nejakého základného intervalu. Tento požiadavok v pozorovateľskej praxi je splnený v prevládajúcej väčšine prípadov. Takto najdené minima označme postupne $T_1, T_2, T_3, \dots, T_{n-1}, T_n$.

Tieto minimá sú oddelené časovými intervalmi

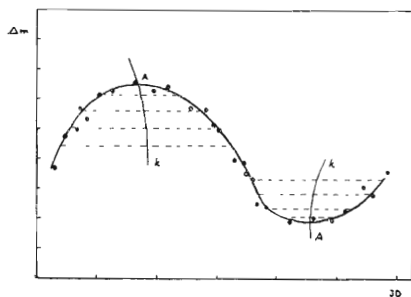
$$\begin{aligned} T_2 - T_1 &= \Delta T_1 \\ T_3 - T_2 &= \Delta T_2 \\ T_4 - T_3 &= \Delta T_3 \\ T_n - T_{n-1} &= \Delta T_{n-1} \end{aligned}$$

Každý z takto najdených časových intervalov môžeme považovať za násobok periódy P , t. j.

$$\begin{aligned} \Delta T_1 &= n_1 P \\ \Delta T_2 &= n_2 P \\ \Delta T_3 &= n_3 P \\ \Delta T_n &= n_n P, \end{aligned}$$

kde čísla $n_1, n_2, n_3, n_4, \dots, n_n$ sú zrejme celé čísla. Každá rovnica tohoto systému viaže hľadanú periódu a nami priamo určené, odčítané, časové intervaly.

Postupujme nasledovne: delíme navzájom po sebe nasledujúce rovnice vyššie uvedeného systému a prevedieme príslušné úpravy. Tak dostávame:



Obr. 1.

$$\begin{aligned} \frac{\Delta T_2}{\Delta T_1} &= \frac{n_2 P}{n_1 P} \Rightarrow n_2 = n_1 \frac{\Delta T_2}{\Delta T_1} \\ \frac{\Delta T_3}{\Delta T_2} &= \frac{n_3 P}{n_2 P} \Rightarrow n_3 = n_2 \frac{\Delta T_3}{\Delta T_2} \\ \frac{\Delta T_4}{\Delta T_3} &= \frac{n_4 P}{n_3 P} \Rightarrow n_4 = n_3 \frac{\Delta T_4}{\Delta T_3} \end{aligned}$$

Naším cieľom je najst' také n_1 , aby všetky ďalšie čísla n_2, n_3, n_4, \dots boli celými číslami. Určenie n_2, n_3, n_4, \dots vedieme skusmo, pričom získané výsledky upravíme do tabuľky.

Zvoľme teda za číslo n_1 postupne 1, 2, 3, 4, 5, ... a počítajme z poslednej sústavy rovníc príslušné hodnoty n_2 ; takto najdené n_2 dosadíme do ďalšej rovnice — najdeme príslušné n_3 atď. Vypočítané výsledky upravíme do tabuľky, v ktorej do prvého stĺpca napíšeme hodnoty n_1 (t. j. 1, 2, 3, 4, ...) do druhého najdené hodnoty n_2 , do tretieho n_3 atď. V tejto tabuľke budú v jednom riadku samé celé čísla, alebo, ako sa praxi najčastejšie stáva, veľmi približne celé čísla. Z toho plynie, že sme našli čísla, ktorým odpovedajúce časové intervaly sú príslušnými násobkami periódy.

Teraz sa vrátime k pôvodným východným vzťahom medzi periódou P a časovými intervalmi ΔT . Riešením týchto vzťahov dostávame priamo hodnotu periódy; pravda, jednotlivé hodnoty takto najdené sa budú navzájom následkom rôznych chýb líšiť — najpravdepodobnejšiu hodnotu periódy najdeme ako aritmetický stred vypočítaných periód.

Je ovšem samozrejmé, že takto najdenú periódu a najmä možný priebeh svetelnej krivky porovnáme priamo s pozorovaniami. Takto prevedieme najspoľahlivejšiu kontrolu výpočtu.

Príklad: Rozbor pozorování zákrytovej premennej hviezdy umožnil určiť päť okamžikov minima jasnosti:

$$\begin{aligned} Min. &= JD \ 2434 \ 726,000 \\ Min. &= \quad \quad 2434 \ 733,450 \\ Min. &= \quad \quad 2434 \ 750,836 \\ Min. &= \quad \quad 2434 \ 773,185 \\ Min. &= \quad \quad 2434 \ 806,006 \end{aligned}$$

Určíte periodu tejto premennej hviezdy!

Riešenie: Určime časové intervaly medzi jednotlivými pozorovanými minimami jasnosti:

$$\begin{aligned} T_2 - T_1 &= \Delta T_1 = 2434733,450 - 2434726,000 = 7\text{d},450 \\ T_3 - T_2 &= \Delta T_2 = \quad \quad 17,383 \\ T_4 - T_3 &= \Delta T_3 = \quad \quad 22,349 \\ T_5 - T_4 &= \Delta T_4 = \quad \quad 32,821. \end{aligned}$$

Zvoľme teraz za $n_1 = 1$. Pre n_2 dostávame

$$n_2 = n_1 \frac{\Delta T_2}{\Delta T_1} = 1 \cdot \frac{17,383}{7,450} = 2,333.$$

Najdené $n_2 = 2,333$ použijeme pre vypočítanie n_3 :

$$n_3 = 2,333 \cdot \frac{22,349}{17,383} = 2,999.$$

Opäť použijeme najdené n_3 pre výpočet n_4 , najdeme

$$n_4 = 4,404.$$

Podobne dosadíme za $n_1 = 2$, a ďalej $n_1 = 3$ a potom $n_1 = 4$. Dostaneme rôzne hodnoty n_2, n_3, n_4 , ktoré soradíme do príslušnej tabuľky.

n_1	n_2	n_3	n_4
1	2,333	2,999	4,404
2	4,666	5,999	8,810
3	6,999	8,999	13,215
4	9,333	11,999	17,620

Vidíme, že v tabuľke pre $n_1 = 3$ dostávame n_2, n_3, n_4 čísla veľmi blízke k celým číslam ($n_2 \doteq 7, n_3 \doteq 9, n_4 = 13,2$). Ak sa vrátíme k pôvodnému systému vzťahov dostávame

$$n_1 P = \Delta T_1 \quad \Rightarrow \quad P = \frac{7,450}{3} = 2,4833\text{d}$$

a ďalej

$$\begin{aligned} P &= 2,48326 \\ P &= 2,48323 \\ P &= 2,48455. \end{aligned}$$

Najpravdepodobnejšia hodnota perody je určená aritmetickým stredom $P = 2,48359\text{d}$ čím je naša úloha riešená. Takto najdenú periodu premennej hviezdy použijeme k ďalšiemu spracovaniu.

PO STOPÁCH KULTU MESIACA V PODUNAJSKU

FRANTIŠEK LONGAUER

Na viacerých bronzových predmetoch z Podunajska zreteľne poznat srpok Mesiaca, ako výzdobný prvok. Ba čo viac, niektoré predmety sú modelované na tvar dorastajúceho Mesiaca. Výzdob bronzových predmetov mesiacovitými ornamentmi sme si dosiaľ nevšíмали, hoci tieto ozdoby nám mnoho prezrádzajú z viery človeka bronzovej doby a odhaľujú spôsoby používania nájdených predmetov.

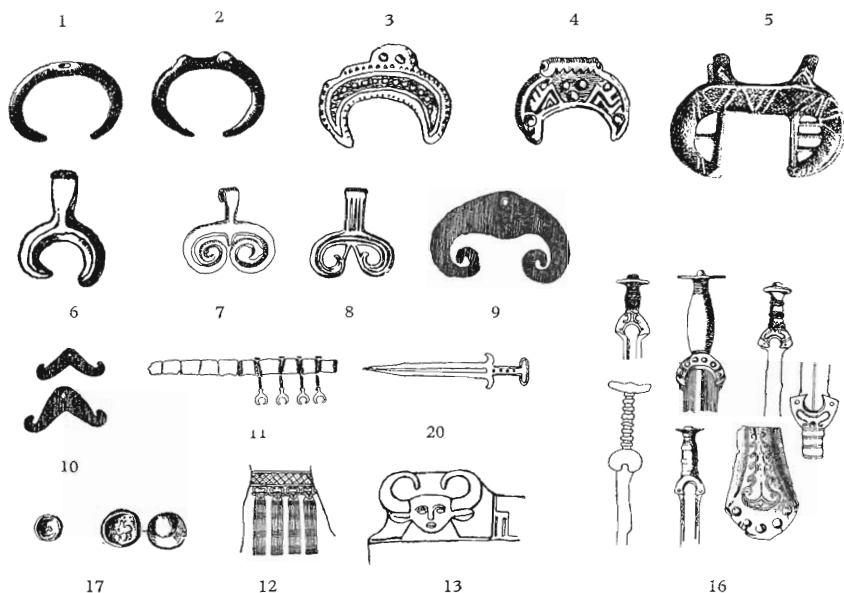
V archeológii známe tzv. lunice (obr. 1, 2, 3, 4); sú výraznými predmetmi kultu Luny z bronzovej doby. Našli ich vo Zvolene na Pustom hrade so symbolmi slnečného kultu, s dvojramennými mlatmi. Náleziská luníc, okrem Zvolena, sú Piliny (v stolici Novohrad), Sümeg a Kecskemét v Maďarsku. Lunice sú predmety nie veľké, 45—48 mm, čo súvisí so spôsobom ich používania v minulosti. Boli predmetmi záslubnými, verili v nich, že chránia ženu pred nebezpečenstvom, preto ich akiste ženy nosili so sebou uviazané na ľanovej nitke, ako dnešné amulety.

Luniciam podobné, ale väčšie symboly Mesiaca z pálenej hliny poznáme z okolia mesta Soprony v Maďarsku. Sú to 24 cm dlhé a 14 cm vysoké, na štyroch nožičkách stojace modly Mesiaca (obr. 5). Iste ich ženy nosili sebou ako lunice, ale mali ich postavené na mieste, ktoré chceli chrániť pred nebezpečenstvom. Bol to pravdepodobne rodinný krb, poťažne obydlie, okolo ktorého sa sústreďoval rodinný život. Mesačné modly známe z nálezísk lengyelských (stolica Tolna) a švajciarskych (Ebersberg, curycký kanton). Jedna lunica zo zvolenského Pustého hrada má na prostriedku dva hrbolčeky (obr. 2), pripomínajúce štyri nožičky mesačnej modly sopronyskej. Preto usudzujem, že táto lunica je mladšia ako sopronyská mesačná modla (obr. 5).

Kultu Luny slúžili aj mnohé bronzové závesy z Podunajska (obr. 6, 7, 8, 9, 10, 11). Voláme ich preto tak, lebo zväčša majú háčik, ktorým sa zakvačovali na bronzový opasok (obr. 11). Tieto mesiacovité závesy pripomínajú nám podobné závesy na opasku egyptského kráľa Narmera z prvej dynastie (obr. 12), znázorňujúce bohyňu Hator s rohami na ľudskej hlave (obr. 13). Viaceré podunajské bronzové závesy, hoci zrejme vznikli z luníc, ponášajú sa na kravské, barannie, ba i na srnčie rohy (obr. 8).

Podoba dorastajúceho Mesiaca s mnohými bronzovými náramkami je ešte nápadnejšia. Bronzové náramky (obr. 14) sú väčšinou nevyzdobené, hladké, ale sú i také, ktoré sú zdobené ryhovaním. Ryhovanie na nich je zrejme kopirované zo zvieracích rohov, barana alebo kozorožca. Tak poznávame, že ľudia v dobe bronzovej našli akési vzťahy medzi predmetmi na pohľad podobnými a na ženských náramkách zvýraznili mythologický vzťah medzi srpom Mesiaca a zvieracími rohmi. Mesačnému srpu podobné bronzové náramky boli tiež predmetmi votívnymi, ako aj lunice. Mladšie, zo Sümegu pochádzajúce náramky skoro sa už podobajú terajším, predsa na nich srpok Mesiaca ako ozdobný prvok nechýba.

J. H. Breasted v knihe „Vývoj civilizácie“ z r. 1926, píše: „Definitívne



je dokázané, že civilizácia vznikla najsamprv v Egypte. Odhalili fakt, že egyptská civilizácia je o mnoho staršia, ako civilizácia ktorejkoľvek inej časti sveta.“ Ľudia už pradávnو poznali, že deti možno koiť nielen materským, ale i kravským mliekom. Preto v starom Egypte počali zbožňovať kravu „ako chovateľku ľudstva“. Egyptská bohyňa Hator bola vlastne božskou kravou. Vzniklo aj zývanie Mesiaca, vyplývajúce z pohľadného života ženy. Božská krava Hator bola stotožňovaná s Mesiacom. Verili, že menštruálny cyklus ženy je ovládaný Mesiacom. Pozdejšie preto sa stal Mesiac i prvým meričom času, najmä v Babylónii. Ženy počínajú z Mesiaca podľa prastarej mienky. V primitívnych jazykoch hovorí sa o Mesiaci ako o samcoví. Preto Mesiac považovali aj za príčinu rastu rastlín a za prameň životadarných vôd. Býk stelesňoval plodivú silu samca. Božská krava Hator bola zobrazovaná s kravskými rohmi na ľudskej hlave a tak kravské rohy stali sa symbolom božstva nielen v Egypte, Babylónii, ale i na Kréte.

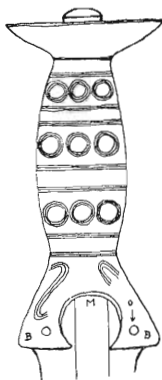
Uctievanie dobytky jestvovalo už v neolitickej Európe. Dôkazom toho sú mnohé sošky býkov z kamennej doby. Iste vtedy vznikol aj veľký obrad, obetovanie dobytky Mesiacu alebo spoločná hostina, ináčrečeno, obradné jedenie mäsa. Prvá porcia bola obetovaná Mesiacu alebo rodovému bohu, ktorý takrečeno jedol s nimi, lebo bol s nimi spriaznený.

Mesačný boh Babyloňanov sa volal „Sin“ alebo „Nanar“, čo je toľko ako svielič. Nanar bol „otcom bohov“ a volali ho aj „nosičom veľkých rohov“. Babylonský kráľ Gudea, v starom nápise spomína „Nanarovú kravu a jej maštal“. Na počesť mesačného boha Nanara chovali v Babylónii posvätné kravy. V Babylónii od neolitu zachoval sa zvyk obetovať mesačnému bohu zvieratá, ktoré mali rohy podobné mesačnému srp.

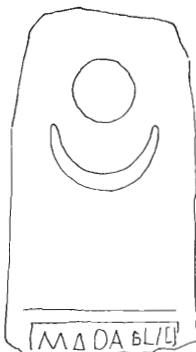
Spojitosť s Mesiacom, vlastná skoro všetkým gréckym bohyniam, je



14



15



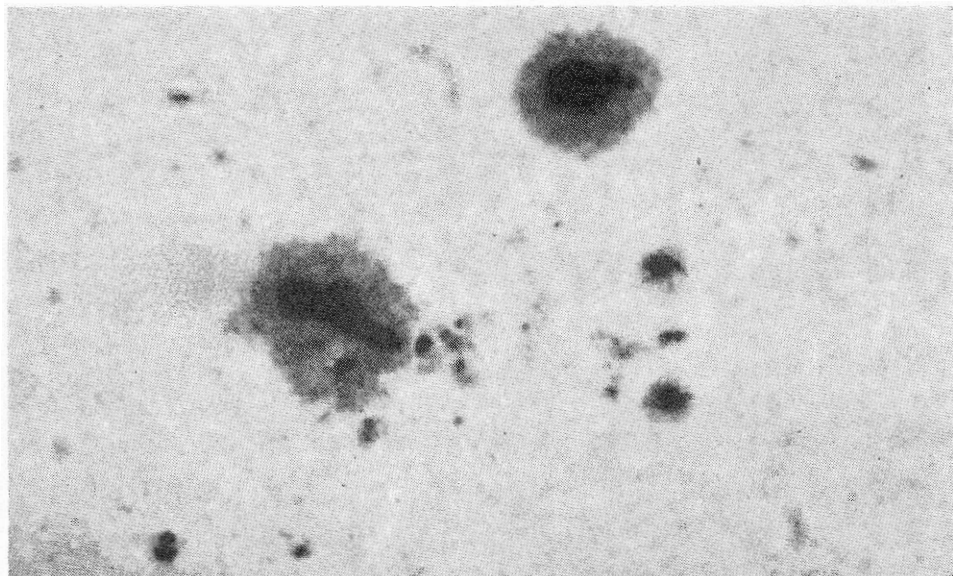
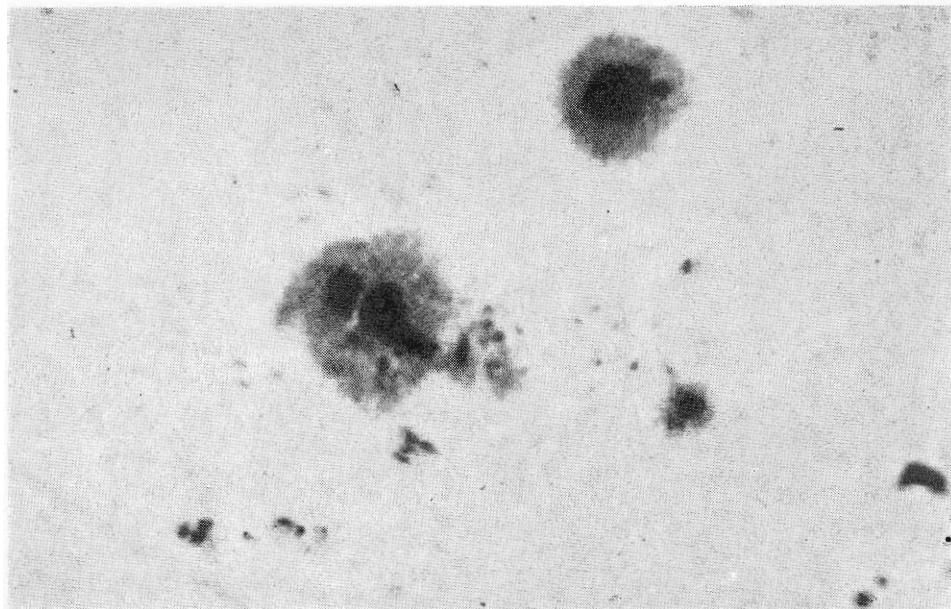
18



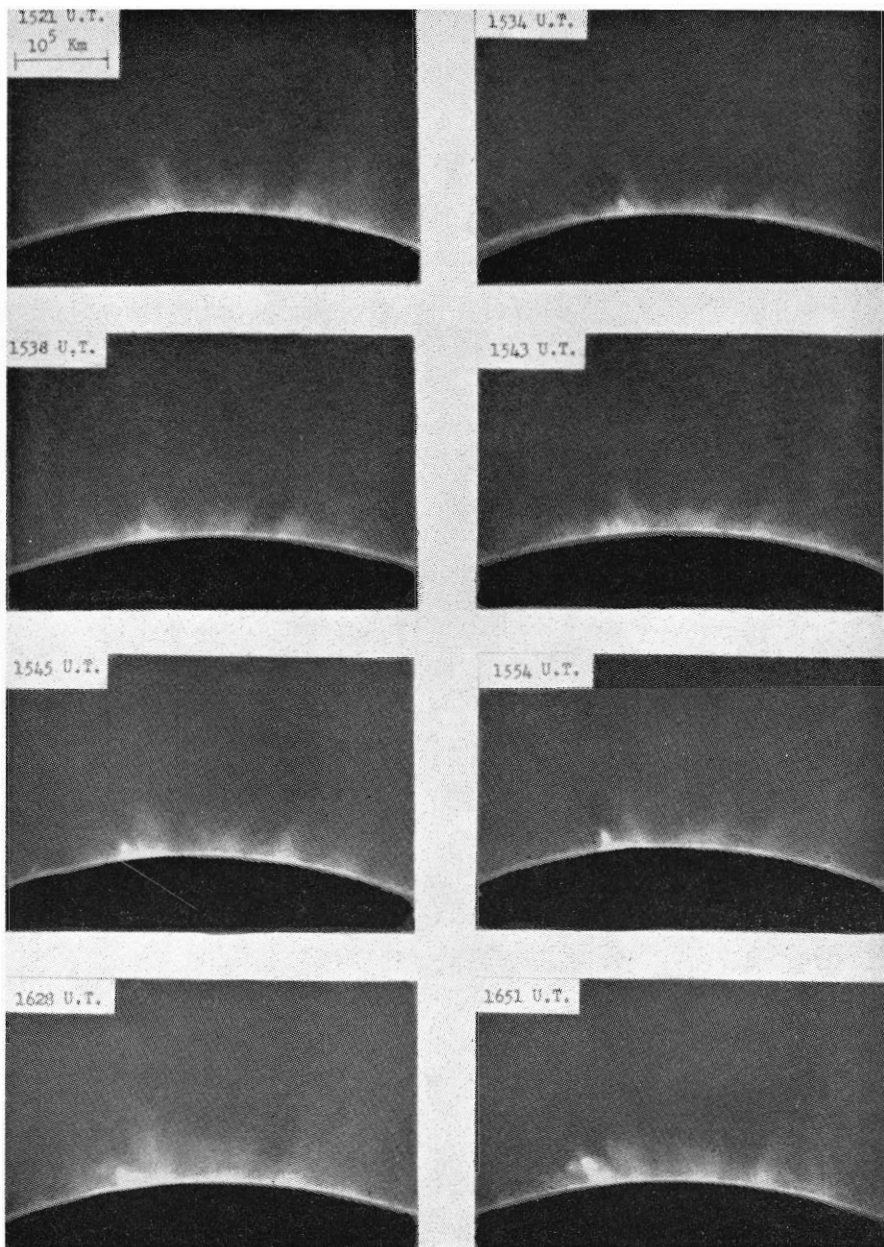
19

pozostatok z tej doby, keď ľudia ešte verili, že Mesiac ovláda život ženy. Na Murillovom obraze i Máriu vidíme s Mesiacom. Zachoval sa obraz obetovania kravy gréckej bohyni Athéne. Rimania zvečnili na niekoľkých reliefs obetovania býkov, baranov a veprov bohovi Marsovi a Saturnovi (souvetaurilia). A tento obrad jestvuje i podnes u niektorých černochovo. V ich dedinách vidieť väčší drevený polmesiac, na ktorý napichujú hlavy obetovaných rohatých zvierat. Mesačnému srpu najviac sa podobajú rohy v južnej Ázii žijúceho bantenga. Toto zviera podľa niektorých nebolo skrotené pre osov, čo človek nemohol predvídať, ale bolo skrotené preto, lebo malo rohy podobné mesačnému srpu. Bantengov chovali kedysi v celých stádach, v priestraných ohradách, aby pri obetovaní Mesiacu boli po ruke. Hekataios, súveký s Herodotom, popisuje národy žijúce v V. storočí pred n. l. pri Dunaji. Spomína, že radi poľujú na divých býkov, ktorých vo svojom jazyku volajú „zubrom“. Na Slovensku mnoho miestnych názvov nám pripomína tieto vyhubené zvieratá, ktoré tu kedysi vo väčšom počte žili. Spomienku na ne udržujú aj iné topografické názvy, ako Turová, Turá, Turany a meno vrchu pri Banskej Bystrici Urpín, ktorý sa volal „Urtýn“. O starobylosti tohoto názvu svedčí nasledovné: Kráľ Urengur, zakladateľ II. dynastie Ur v polovine 3. tisícročia pred n. l. v Egypte, nazýva se mocným býkom, Anusom. Ur, Tur, zubor — znamená teda to isté zviera (*Bos primigenius*), ktoré bolo vyhubené, lebo malo rohy podobné mesiacovitému srpu a stalo sa preto obetným zvieratom v Podunajsku ešte pred bronzovou dobou. Slovo „týn“ znamená ohradu, hradisko alebo útočisko. V miestnom názve „Urtýn“ máme teda doklad, že aj u nás sa choval tur, čiže ur v ohradách asi ako obetné zviera, obetované Mesiacu v neznámej minulosti.

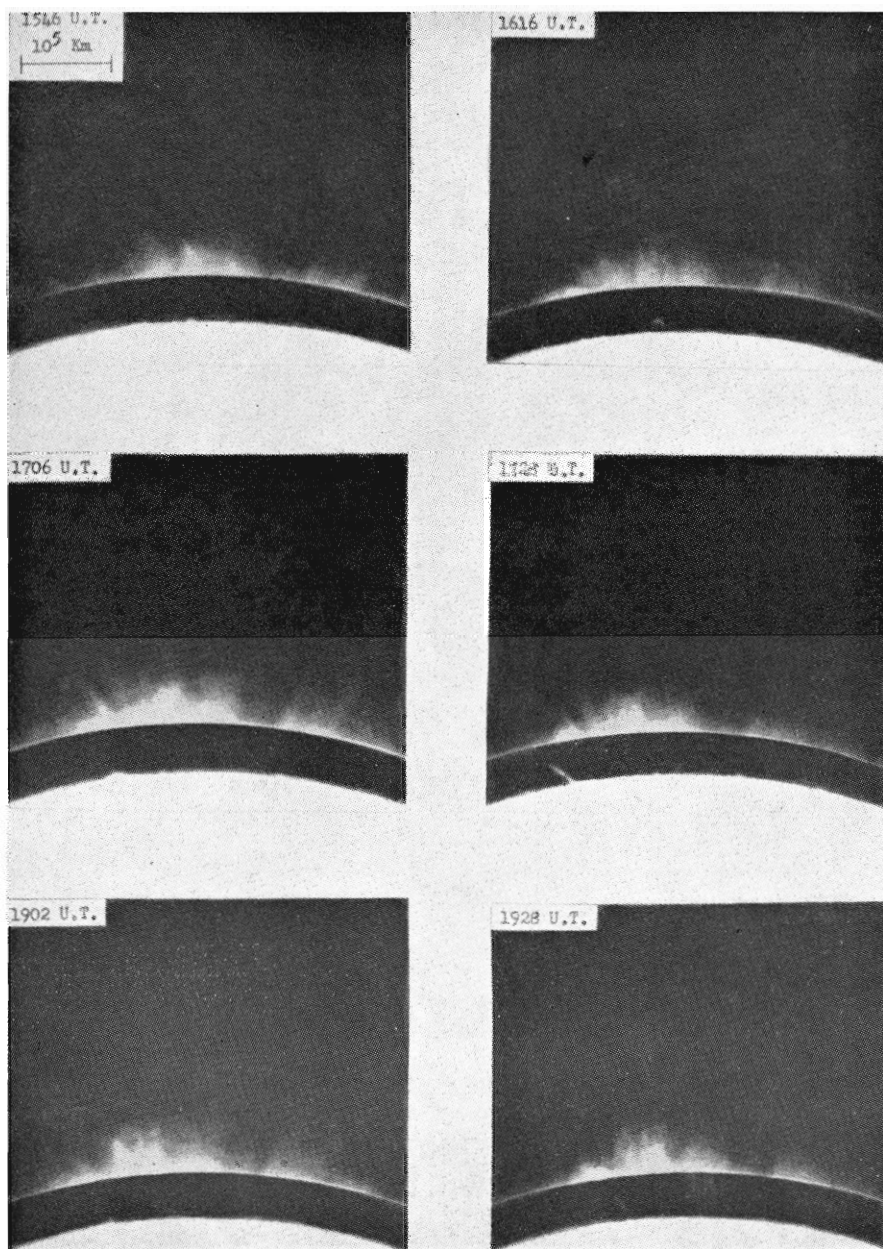
Dlhé meče (obr. 15, 16) z bronzovej doby, ktoré sa len zriedka našli v hrobch, ale častejšie hromadne, sú pravdepodobne tiež predmetmi obradnými, nástrojmi na usmrcovanie obetných rohatých zvierat, obetovaných Lune. Taký typický bronzový meč je v kremnickom múzeume (obr. 15), pochádza z Hornej Vsi (okr. Kremnica). Niekoľko takých mečov spolu našli pri Balážoch (okr. B. Bystrica), v Poiplí, pri Tise a na mnohých miestach v Podunajsku. Bronzové meče z uvedených lokalít sú nápadné dĺžkou (75—80 cm) a ornamentikou, ktorá nie je náhodilá a ktorá



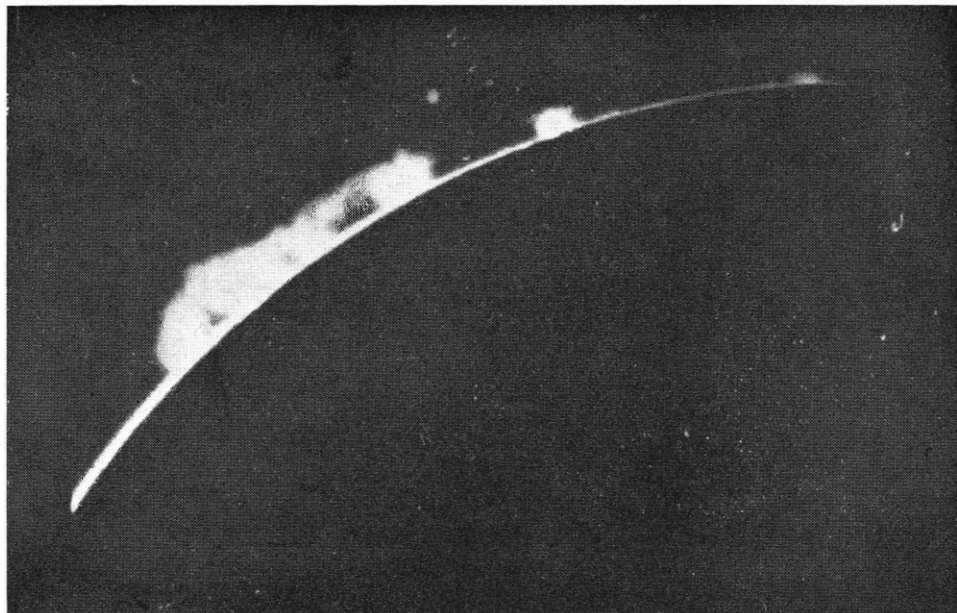
Velká skupina slunečních skvrn. Nahoře 4. VIII. 1956, 14 hod. 20 min., dole 5. VIII. 1956, 9 hod. 15 min. (Ondřejov).



Sluneční korona 9. IX. 1956 (Sacramento Peak)



Sluneční korona a protuberance 10. IX. 1956 (Sacramento Peak)



*Ukázky snímků protuberanci malým ondřejovským koronografem;
zvětšeno ze 16mm úzkého filmu.*

prezrádza mythus, vieru človeka bronzovej doby z Podunajska. Skoro na každom z nich nájdeme podobu dorastajúceho Mesiaca, niekedy aj so slnečným ornamentom (obr. 15, M). Kde čepele mečov prechádzajú v rukoväť, vidieť polmesiacovitú prehĺbeninu, výrazný srp Mesiaca. Ornamentika na týchto mečoch okrem toho ešte poukazuje aj na ten prastarý obrad, keď ešte hlavy obetovaných zvierat napichovali na špicaté, drevené modly Mesiaca. Z oboch strán mesiacovitého výrezu na mečoch vidieť dve schematizované barančie hlavy (obr. 15 B, B) so zreteľne vyznačenými očami (obr. 15, O).

Hron točí sa na juh pri Banskej Bystrici. Tokum ukazuje polmesiacovitý záhyb, ktorý objíma „Urtýn“, ohradu kedysi posvätných zvierat. Tvar toku Hrona pod „Urtýnom“ a sieť na lovenie divých býkov, vyobrazená na starom gréckom poháre z mesta Vaphio, sa celkom podobajú, majú podobu dorastajúceho Mesiaca. Málo kto vie, že tento mesiacovitý záhyb Hrona poznali už aj Rimania. V roku 167 veliteľ rímskeho vojska zaslal oznam do Ríma, že tam kde Hron nadobúda podobu „srpa“, jeho ostrie objíma vrchy, ktoré sú plné striebra a zlata. V Banskej Bystrici najskôr baničili na striebro a len potom na meď. Kult Slnca v Egypte súvisel so zlatom, kult Luny so striebrom. Takejto spojitosti myšlienok pomohol lesk zlata, podobný Slncu a lesk striebra podobný Mesiacu. Súsedné mesto Zvolen, volá sa v najstarších listinách Veteri Solium, čo značí staré Slnce, alebo staré zlato. „Urtýn“ je nielen starou stopou zbožňovania Luny, ale hádam aj skrytý spôsob starého označenia náleziska striebra.

Barbarské mince z Veľkého Bysterca (okr. Dolný Kubín) zdobí srp Mesiaca a súhvezdie Veľkého voza z 8 hviezd (obr. 17). Na jednej minci v prostredí oja súhvezdvia Veľkého voza je vyznačená hviezda Alcor, šiestej jasnosti, ako dôkaz bystrozrakosti výrobcov, asi Keltov.

Stopy kultu Luny poznať na mnohých rímskych náhrobných kameňoch (obr. 18, 19) i na meči z Mykéne (obr. 20). Má ich aj najstaršia madonna (matka božia), ktorú vytesal človek pred 30 000 rokmi na stenu jaskyne v Laussel (Francúzsko). Relief z Lausselu predstavuje ženu držiacu v pravej ruke polmesiacovitý roh divého býka, symbol Luny. Obraz je prejavom hlbokého kultu ženy, ochrankyne rodu z čias, keď vo forme skupinového manželstva otec nič neznamenal. Prvobytná spoločná spoločnosť potrebovala plodnú ženu a takú potom aj zobrazovala. Počiatky astronómie teda siahajú až do tých čias, keď ženy si počínali všímaj objekt na oblohe, ktorý sa stal kalendárom žien.

CO NOVÉHO V ASTRONOMII

APARATURA PRO VÝZKUM IONOSFÉRY

Na ionosférickou observatoř Geofyzikálního ústavu ČSAV byla dodána protáčecí aparatura pro výzkum ionosféry. Toto zařízení bylo vyvinuto v Sovětském svazu a darováno Čs.

akademii věd. Aparatura bude sloužit k výzkumům během Mezinárodního geofyzikálního roku a výsledky měření budou mít značný význam i pro radiové spoje.

PRVNÍ DVĚ KOMETY LETOŠNÍHO ROKU

První letošní kometu 1958a objevil podle sdělení Harvardovy observatoře 22. února Burnham na Lowellově hvězdárně v USA. V době objevu byla kometa v souhvězdí Oriona a jevíla se jako difusní objekt s centrální kondensací. Podle Námohy měla hv. vel. 9m. Za dvě hodiny po objevu pozorovala tuto kometu dr. E. Roemerová z Námořní observatoře USA, která však odhadla velikost komety na 15m, což je patrně jasnost jádru. Těleso bylo dodatečně nalezeno i na dvou snímcích hvězdárny v Sonneberku z 10. a 16. února, jasnost je udána asi 11m. Další pozorování je z 25.

února, kdy kometu pozorovala opět Roemerová; jasnost uvádí 15m, celkovou jasnost 9m. Marsden z Oxfordu vypočetl parabolické elementy dráhy:

$$\begin{array}{l} T = 1958 \text{ IV. } 24,082 \text{ SČ} \\ \omega = 17^{\circ} 10' \\ \Omega = 144 \text{ } 21 \\ i = 19 \text{ } 3 \\ q = 1,4827. \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} T \\ \omega \\ \Omega \\ i \\ q \end{array}} \right\} 1958,0$$

Druhou letošní kometou 1958b je periodická kometa Arend—Rigaux (1950 VII), která byla nalezena podle efemeridy dr. Roemerovou na snímku z 29. ledna, získaném 40palc. reflektorem. Hvězdná velikost byla 19m.

VYROVNANÁ MĚSÍČNÍ RELATIVNÍ ČÍSLA SLUNEČNÍ ČINNOSTI PRO ROK 1954—1957

Rok	1954	1955	1956	1957
leden	6,4	14,2	88,8	168,7
únor	5,6	16,4	98,4	171,2
březen	4,2	19,5	109,2	173,8
duben	3,4	23,3	118,7	181,3
květen	3,7	28,8	127,4	186,0
červen	4,2	35,1	136,9	188,0
červenec	5,3	40,1	145,0	191,8
srpen	7,1	46,5	148,0	
září	7,7	55,5	149,3	
říjen	7,9	64,3	153,6	
listopad	9,4	73,0	157,4	
prosinec	11,9	81,0	162,3	

Ko

POZOROVÁNÍ PRVNÍ AMERICKÉ DRUŽICE V ČSR

Družice má vysílače pro radiové signály na frekvenci 108,00 MHz s výkonem asi 20 mW a na 108,03 MHz s výkonem asi 50 mW. Slabší vysílač má pracovat po několik měsíců a má sloužit pro telemetrické účely, silnější vysílač sloužil k stanovení polohy družice radiovou cestou. Proti signálům sovětských družic, které měly výkon asi 1 watt, je výkon těchto vysílačů padesátkrát po případě dvacetkrát menší a je asi tak velký, jako výkon světla z kapesní svítilny. Kromě toho obíhá družice po dráze, která dosahuje zeměpisných šířek jen $\pm 33^{\circ}$, takže v naší zeměpisné šířce můžeme pozoro-

vat jen vrchol dráhy, a to na jižním obzoru. To ovšem znamená, že přímá vzdálenost družice od našich observatoří je vždy větší než 2000 km. Těmito okolnostmi je vysvětleno, proč z počátku nebylo hlášeno žádané radiové pozorování americké družice v Evropě.

Také v Československu byly ihned po vypuštění družice konány na různých místech pokusy o zachycení jejích signálů bez valného úspěchu. Ke zdolání tohoto obtížného problému byl proto vytvořen kolektiv pracovníků Astronomického ústavu ČSAV (vedoucí skupiny doc. Vl. Guth a dr. J. Budějický), Ústavu radiotechniky a elek-

troniky ČSAV (vedoucí skupiny ing. Tolman) a Výzkumného ústavu A. S. Popova (vedoucí skupiny s. Grim). Spojením vědeckých a technických prostředků těchto skupin se podařilo již dne 4. února t. r. na ondrejovském pracovišti zachytit signály družice Explorer, a to ve formě dobře použitelné pro další zpracování.

Bylo použito upravené antény jednoho z radioteleskopů v průměru 7,5 m a nově vyvinutého ultrakrátkovlnného

přijímače typu K 13 A. Signály byly zachycovány na magnetofonový pásek a budou zpracovány speciálními metodami. Podobně byly signály zachyceny také 5., 6. a 7. února. Během této doby bylo celé zařízení zdokonalováno a zavedeny zejména přesné kalibrační metody pro měření Dopplerova zjevu. V práci se intenzivně pokračuje. Podle dosavadních zpráv jsou pozorování uvedeného kolektivu nejpokročnější mezi evropskými stanicemi.

EFEMERIDA PERIODICKÉ KOMETY REINMUTH 1957e

M. G. Summer uveřejnil efemeridu periodické komety Reinmuth (1) 1957e. Kometa prošla přísluním 25. března t. r. Hvězdná velikost bude v dubnu kolem 16^m a bude se zmen-

šovat, protože se kometa vzdaluje jak od Slunce, tak i od Země. Hvězdnou velikost je možno vypočítat podle vzorce $m = 10,6 + 5 \log \Delta + 15 \log r$.

1958	α	δ	Δ	r
IV. 7	7h38,5 ^m	+24°46'	1,669	2,030
17	7 55,8	24 31	1,774	2,036
27	8 14,5	24 02	1,882	2,045
V. 7	8 34,1	23 17	1,992	2,058
17	8 54,3	22 19	2,104	2,074
27	9 14,8	21 08	2,217	2,093
VI. 6	9 35,4	19 46	2,330	2,115
16	9 55,9	18 14	2,444	2,140
26	10 16,3	16 33	2,557	2,167
VII. 6	10 36,4	14 46	2,670	2,196
16	10 56,3	12 53	2,781	2,228
26	11 15,8	10 57	2,889	2,262
VIII. 5	11 35,0	8 58	2,995	2,298
15	11 54,0	6 59	3,096	2,336
25	12 12,6	5 01	3,193	2,375
IX. 4	12 31,0	+ 3 04	3,284	2,416

OKAMŽIKY VYSÍLÁNÍ ČASOVÝCH SIGNÁLŮ V ÚNORU (OMA, 2500 kHz, 20h SEČ, Praha I, 638 kHz, 12h30m SEČ)

Den	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
OMA	006	008	009	011	012	014	015	017	018	020
Praha I	021	kyv	kyv	kyv	kyv	kyv	kyv	kyv	kyv	033
Den	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
OMA	020	020	021	022	022	022	022	022	022	022
Praha I	033	kyv	kyv	kyv	kyv	kyv	kyv	kyv	kyv	033
Den	21	22	23	24	25	26	27	28		
OMA	022	022	022	022	022	022	022	022		
Praha I	kyv	035	kyv	kyv	kyv	kyv	kyv	kyv		

Následkem vážné závady, kterou nebylo možno rychle odstranit, vysílal se časový signál stanice Praha I a všech připojených stanic čs. rozhlasu z kyvadlových hodin. Odchylka ležela v mezích ± 50 ms.

Ing. V. Ptáček

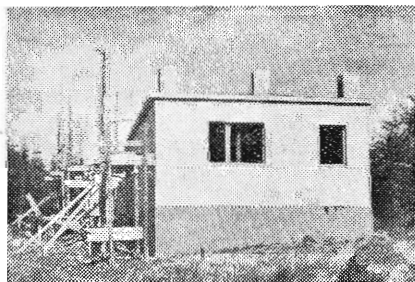
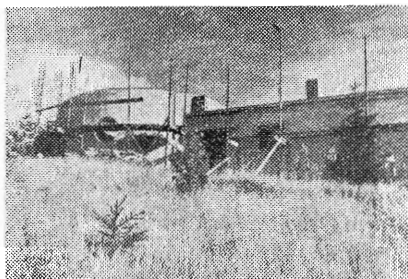
LIDOVÁ HVĚZDÁRNA NA KLETI

Na Kletí u Českých Budějovic bude v letošním roce dokončena stavba naší nejvýše položené lidové hvězdárny. Pracovníci Oblastní lidové hvězdárny z Č. Budějovic ve spolupráci s členy astronomického kroužku v Loučovicích uskutečnili své dávné přání vybudovat si pozorovatelnu, která by byla vzdálena od všech rušivých vlivů, především umělého osvětlení, kouře, přízemních mlh apod. Nejideálnější podmínky byly nalezeny právě na vrcholu Kletí a i když postavení hvězdárny ve výši 1060 m se zprvu zdálo neobvyčejně obtížným stavebním problémem, přece zásluhou iniciativy a obětavosti mnohých členů byly všechny překážky zdohány.

Dnes je již na Kletí téměř dohotovená stavba, která umožní jak popularisaci, tak i odbornou práci. Hvězdárna má dřevěnou kopuli o vnitřním průměru 7 metrů, dvě místnosti (z nichž jedna bude sloužit jako pracovna a druhá jako případná ubytovna pozorovatelů), temnou komoru a speciální místnost, v níž se pro budoucnost uvažuje o postavení spektroheliokopu. Prostor pod kopulí bude využit jako dílna a skladiště. Budova má rovnou střechu, která bude vhodně sloužit k pozorování s menšími přístroji. Členové astronomického kroužku v Loučovicích Josef a Vilém Erhartové zhotovují pro Klet' Maksutovovu

komoru o průměru zrcadla 85 cm, průměr menisku bude 60 cm, světelnost 1:3. Přístroj bude mít vidlicovou montáž a jeho celková váha bude asi 80 q. Dalekohled bude dokončen patrně v první polovině letošního roku. Hledač dalekohledu bude sloužit pro visuální pozorování. Celá stavba je prováděna brigádnicky a z doplňkového rozpočtu KNV v Č. Budějovicích. Jedině obětavostí brigádníků z národních podniků Papírny Vltavský mlýn v Loučovicích a Motor v Č. Budějovicích, stejně jako pochopením a podporou se strany odboru pro školství a kulturu i finančního odboru rady KNV v Č. Budějovicích mohla stavba tak rychle pokračovat. Se stavbou hvězdárny bylo totiž započato v dubnu minulého roku a už na letošní léto se počítá s jejím slavnostním otevřením. V neposlední řadě má velkou zásluhu o celou stavbu ředitel Oblastní lidové hvězdárny v Č. Budějovicích prof. B. Polesný.

Na první pohled by se snad mohly vyskytnout námitky, proč se právě lidová hvězdárna staví na tak odlehlém místě. Klet' je však známým výletním a rekreačním místem Českobudějovicka. Na jejím vrcholu je četně navštěvovaná turistická chata a ve dnech pracovního klidu v sezóně se zde vystřídá několik set návštěvníků. Není pochyb o tom, že většina z nich na-



Lidová hvězdárna na Kletí (stav v listopadu m. r.)

vství i lidovou hvězdárnu. Popularizační práce hvězdárny tak pravděpodobně zahrne větší okruh zájemců, než s jakým může počítat hvězdárna i ve větším městě. Pro budoucnost je dále v plánu výstavba velkého turistického hotelu a zřízení sedačkového výtahu.

Výhodné meteorologické podmínky umožní však i vědeckou práci. Pro za-

čátek se počítá s fotografickým a snad i fotoelektrickým určováním jasností proměnných hvězd a měřením poloh planetek. Není pochyb o tom, že Klet' je přímo předurčena pro nejrůznější práce fotometrické. V budoucnu se najde ještě zajisté mnoho dalších problémů, které bude možno na Kletě řešit ve spolupráci s vědeckými ústavu.

POZOROVÁNÍ KOMET NA LIDOVÉ HVĚZDÁRNĚ V PROSTĚJOVĚ V ROCE 1957

V roce 1957 jsme pozorovali dvě komety, Arend—Roland a Mrkos, jak visuálně, tak i fotograficky. Visuálně jsme určovali integrální jasnost ve srovnání s hvězdami.

Kometu Arend—Roland 1956*h* jsme sledovali visuálně od 21. dubna do 4. července. V této době autor vykonal 72 odhadů jasnosti, ze kterých odvodil tyto fotometrické parametry komety: $m_0 = 5,8$, $n = 3,3$. Několik kontrolních odhadů vykonal i též M. Kovařík a D. Kaláb. Všechny odhady byly získány dalekohledem 25×100 Binar. Fotograficky jsme kometu sledovali do začátku června. Jeden snímek pořízený dne 29. 4. Flexaretou I (1:4,5), exp. 1 hod, na film Agfa ISS je na obr. Fotografovali A. Neckař, O. Topinka, D. Kaláb, J. Vanžura, F. Kopecký a autor.



Kometa Mrkos 1957*d* byla visuálně sledována od 10. srpna do 21. září. V této době autor vykonal 18 odhadů jasnosti, ze kterých odvodil přibližné fotometrické parametry komety: $m_0 = 4,5$, $n = 3,9$. Všechny odhady byly provedeny Monarem. Fotograficky

byla kometa sledována v srpnu. Fotografovali: V. Hambálek, O. Topinka a autor.
V. Znojil

ASTRONOMICKÝ KROUŽEK OSMILETKY V HOLÝŠOVĚ

Ideově politická výchova dnešní školy je zaměřena na postupné vytváření vědeckého světového názoru u dětí, který je v první řadě založen na jasném poznání přírodních zákonů a pochopení vývoje lidské společnosti. To je také hlavní úkol našeho astronomického kroužku, který při osmileté střední škole v Holýšově máme již čtvrtý rok. Třebaže jsou v něm žáci VII. a VIII. tříd, nemající ještě

potřebné průpravné znalosti hlavně z matematiky a fyziky, má kroužek velký vliv na jejich ideový a odborný vývoj.

Jsme venkovská škola v místě, kde dříve nikdy neměli lidé zvláštní zájem o astronomii. Proto jsme také při založení kroužku začínali s holýšou rukama, bez zkušeností a pomůcek, často i nepochopení. Po mnohých obtížích získali jsme mezi občany

populáritu, nejen v naší obci, ale i v okolí. Dnes pracuje kroužek již v rámci závodního klubu patronátního závodu SVA. Tím získal finanční zajištění k opatření literatury a pomůcek i lepší styk s veřejností a možnost zlepšení popularisace astronomie. Ve všem vždy ochotně radou i pomocí vychází vstříc Oblastní lidová hvězdárna v Plzni.

Práce s dětmi liší se podstatně od práce s dospělými. Děti každý rok ze školy vycházejí a nové do kroužku přestupují. Proto je třeba neustále začínat od začátku a není možno výchovu členů rozvrhnout dlouhodobě na několik let. Také metoda práce musí se přizpůsobit věku dětí, je nutno pracovat populárně a zajímavě. Vhodná forma dá často hodně přemýšlení, ale astronomie poskytuje řadu možností podat každou partii tak poutavě, aby byl stále udržen zájem dětí. Využití dětské fantazie hraje při volbě metody také významnou úlohu. Třebaže jsme první rok pracovali bez dalekohledů a jiných přístrojů (což děti láká nejvíce), udrželi jsme stále jejich zájem, takže všechny pracovaly aktivně a s takovým nadšením, jaké bývá i u dospělých často vzácné. A tito malí členové, když je podchytíme, vykonají pak sami tu nejlepší popularisaci astronomie mezi svými rodiči a známými. Zde vidíme nejdůležitější úkol kroužku: působit správně ideově výchovně na děti i na veřejnost. A je toho skutečně třeba. Ještě mnoho lidí má dosud nejasné představy o vesmíru, představy zatížené předsudky a pověrami. Tito lidé také ovlivňují nesprávně mládež a proto je působení kroužku tak důležité. Získaných poznatků používají děti často i v různých předmětech při vyučování, rozšiřují se jejich vědomosti, takže kroužek pomáhá kromě výchovy i k zlepšení jejich prospěchu.

V prvních letech činnosti kroužku zaměřili jsme se hlavně na získání potřebných zkušeností a opatření literatury a pomůcek. Každou schůzku bylo třeba velmi dobře promýšlet, aby dala dětem co možná nejvíce

nového, ovšem ne jako prodloužené vyučování, nýbrž jinou zajímavou formou. Podařilo se vzbudit zájem nejen dětí, ale i rodičů, kteří občas začínali chodit s dětmi do kroužku. Tak jsme získali první příznivce z řad dospělých a mohli jsme pomýšlet na podstatné rozšíření činnosti. To bylo hlavně v loňském roce, kdy kroužek zásluhou dospělých se začlenil do rámce závodního klubu SVA Holýšov. Tehdy jsme již měli vlastní dalekohled, 160mm reflektor konstrukce ing. B. Malečka. Patronátní závod nám také půjčuje své dva Monary, takže práce může být již uspokojivá i při pozorování.

V loňském roce mohla být proto činnost již značně rozsáhlá. Největší úsilí jsme věnovali vzdělávání členů (žáků i dospělých). Poněvadž není v tomto směru pro děti vhodná příručka, byla tato práce nejobtížnější. Pomáhaly nám často články v různých dětských časopisech, které se v posledních letech značnou měrou zabývají touto tematikou. Děti samy články vyhledávaly, četly a diskutovaly o nich. Pro udržení zájmu a procvičení dával jsem jim často různé zábavné úkoly (dle příručky J. I. Perelmanova „Zajímavá astronomie“), nebo samostatné vypracování referátu o některém jevu. Referujícímu jsem dal ovšem potřebnou literaturu a návod. Podobným akcemi jsme zpestřovali naukovou část.

Jindy jsme promítali vhodné diafilmy nebo filmy, které doplnily probíranou látku. Pokud se dalo, ověřili jsme si probírané pozorováním. Zde ovšem je značná časová omezenost, neboť děti nemůžeme večer dlouho zdržet.

Velkou péči jsme věnovali popularisaci astronomie a práce kroužku. Ve škole, v obci i v patronátním závodě konali jsme rozhlasové relace o našich akcích i o různých úkazech (zatmění, rovnodennosti, meteory, polární záře, komety a pod.). Také nástěnky vykonaly v tomto směru kus dobré práce. V okolních obcích provedli jsme po dobu trvání kroužku již asi 120 přednášek a besed u da-

lekohledu. Značná část jich byla v malých venkovských obcích, kde často podobnou přednášku ještě neslyšeli. Na tomto úseku je práce opravdu nutná. Na venkově se setkáváme dosud velmi často s názory, které panovaly před několika desetiletími, v době školního věku starších posluchačů, kteří se vlastně po prvé a naposled dovídali o těchto věcech trochu soustavně ve škole.

Je třeba velmi populární formy přednášky a osobního přístupu k lidem, abychom jim alespoň v základních otázkách udělali jasno. Nestačí ovšem jeden večer; osvědčil se nám cyklus 2—3 přednášek, které se navzájem doplňují. Tito posluchači jsou vděční, přijdou určitě zase a přivedou své další známé, takže často v malé obci bývá až překvapující návštěva.

Velmi zdařilá byla i astronomická výstava, zaměřená všeobecně na astronomii i na práci kroužku. Večer jsme ve výstavních místnostech konali přednášky, doplněné filmy. Třebaže výstava byla otevřena jen krátce, navštívilo ji za 4 dny jejího trvání 1250 osob, což je na naši malou obec jistě značný počet. Tento úspěch je z největší části úspěchem dětí, které si vzaly zdar výstavy za svůj úkol a provedly mezi rodiči a známými takovou agitaci, že se tento podnik stal velmi úspěšným. I zde jsme získali další vážnější zájemce o práci v kroužku.

Poněvadž vidíme význam a dobrý vliv kroužku na děti i na veřejnost, chceme v letošním roce svou činnost ještě dále rozšiřovat a zlepšovat. Přesvědčili jsme se, že děti chodí do

kroužku rády (máme takový zájem, že nemůžeme ani všechny do kroužku zařadit); jsou zklamány, jestliže se někdy schůzka kroužku z jakéhokoli důvodu nekoná. Ziskávají v něm řadu poznatků, které by jim škola v normálním vyučování nedala. Ochotně pracují i dospělí. Tím mimo jiné se zlepšuje i spolupráce školy s veřejností, což jistě přispívá i všeobecně k výchově. Přítomnost dospělých zvažněla chování dětí, což vedoucím značně usnadňuje práci. Dospělí pomáhají také v různých náročnějších akcích, při nichž by děti nestačily, nebo jako vedoucí skupin při pozorování dalekohledy.

Jednou z největších obtíží, s níž se naše práce setkává, je dosavadní izolovanost kroužku. Na našich osmiletkách jsou totiž astronomické kroužky dosud neprávem opomíjeny. A přece se tu přímo nabízí řada možností k výchově dětí i veřejnosti. Naš kroužek pracuje v malé obci a třeba izolovaně, přece plodně. Jsme si vědomi, že tato práce není marná, ale že by byla ještě mnohem úspěšnější, kdyby astronomické kroužky byly při více osmiletkách, aby výměnou zkušeností se práce dále z kvalitňovala a rychleji se odstraňovaly vzniklé překážky.

Nyní, v době Mezinárodního geofyzikálního roku a v době vypouštění prvních umělých družic Země, kdy pozornost veřejnosti je zvýšenou měrou obrácena k astronomii, jsou nejlepší podmínky k zakládání astronomických kroužků i k získání občanstva ke spolupráci. A práce v tomto oboru, zvláště s dětmi, je opravdu vděčná a nejvýš potřebná. *A. Marian*

ASTRONOMICKÝ KROUŽEK STRAKONICKÝCH KOVÁKŮ

Začátkem února letošního roku přibyl k řadě souborů a kroužků závodního klubu ROH strakonických Českých závodů motocyklových další — kroužek astronomů amatérů. Založila jej desítka zájemců, kteří se až dosud věnovali své zálibě sami, za pomoci jednoduchých optických prostředků.

Strakoničtí kováři si na ustavující

schůzi astronomického kroužku hned také stanovili plán práce na letošní rok. Mimo jiné chystají několik zájezdů na lidové hvězdárny, uspořádají přednášky zkušených odborníků, a na ploché střeše budovy závodního klubu vybudují prozatímní observatoř, vybavenou základními optickými přístroji.

Stálá observatoř pak bude zřízena na budově nového závodního klubu, s jehož stavbou má být započato již letos.

Astronomové amatéři z ČZM současně navázali spolupráci se závodní-

mi kluby ostatních strakonických průmyslových závodů i s patronátní jedenáctiletou střední školou; umožňují tak členství ve svém kroužku všem zájemcům jejich města. *ft*

PRÁCE ASTRONOMICKÉHO KROUŽKU NA JEDENÁCTILETÉ STŘEDNÍ ŠKOLE V LOUNECH

Po návratu z hlavních prázdnin začal náš astronomický kroužek opět živě pracovat. I když počáteční práce byla značně brzděna chmelovými a později bramborovými brigádami, přece se práce v říjnu již plně rozvinula. V tomto měsíci již členové sluneční sekce kreslili za jasných dní Slunce, členové meteorologické sekce denně zaznamenávali změny tlaku a teploty a propagační skupina připravila k odeslání do Znojma naši úplnou putovní astronomickou výstavku, kterou koncem roku také odeslala. Dnes již máme výstavu v úplném pořádku opět doma a doplňujeme ji soustavně nejnovějšími poznatky z oboru letů do vesmíru, takže může být opět na požádání (za minimální náhradů, nutnou na udržování) opět kamkoliv zapůjčena.

O celé činnosti kroužku vedeme stálé záznamy a též pravidelně čtvrtletně odesíláme zprávy na ministerstvo školství a kultury a na lidovou hvězdárnu na Petříně, kam též posíláme zprávy o pozorování slunečních skvrn. Dne 8. 10. 1957 ve 22 hod. 31 minut jsme zachytili po pražském vysílání signály první umělé družice. Tyto signály jsme sledovali po dobu 9 min. až do úplného zániku. Signály byly velmi

jasné a zřetelné. Vypuštění první umělé družice v Sovětském svazu mělo velký ohlas nejen v našem kroužku, ale v celé naší škole a u všech občanů lounského okresu. Ihned jsme začali shánět podrobný materiál o letech do vesmíru a o družici. To se nám podařilo a tak mohli tři naši členové jako lektoři Společnosti pro šíření politických a vědeckých znalostí zahájit přednášky pro školní mládež i pro veřejnost. Do dnešního dne vykonali o sovětských družicích a letech do vesmíru 14 přednášek ve školách a 11 celovečerních přednášek v různých městech Ústeckého kraje, jako např. v Žatci, v Meziboří, v Postoloprtech, v Roudnici (pro pionýry), v Lounech a j. Nejaktivnější z našich lektorů a z členů kroužků vůbec je Pavel Procháčka, žák 11. tř. naší školy, který je již členem kroužku od 8. třídy a věnuje astronomii veškerý svůj volný čas. Řídí samostatně a úspěšně téměř celou práci kroužku v letošním roce a chce se astronomii věnovat i v budoucím svém povolání.

V propagaci astronomie a šíření materialistického světového názoru budeme i dále pokračovat, neboť již máme závazek přednést v letošním roce



Výklad u binaru a zakreslování slunečních skvrn v lounském kroužku

astronomické přednášky ve 20 obcích lounského okresu. Ke zkvalitnění našich přednášek velmi přispěla účast dvou členů na besedě s J. A. Pobědovosovem v Praze. Při propagační činnosti nezapomínáme však ani na své nové členy z 9. třídy. Pro tyto členy (celkem je jich 16) konají starší členové pravidelně dvě informační besedy týdně, při nichž je seznamují se základními jevy v astronomii. Úspěšně pracuje i sekce fotografická, která zachycuje práci v kroužku a doplňuje i obrazovou část putovní výstavy. I pro veřejnost bylo uspořádáno několik veřejných pozorování na naší školní hvězdárně s celkovou účastí 320 osob za poslední 4 měsíce. Též s bývalými členy kroužku jsme se sešli na tradiční předvánoční besedě dne 22.

prosince m. r. Besedy se letos zúčastnilo 65 členů, z nichž mnozí opustili po maturitě školu již před jedním až šesti lety. Tito starší bývalí členové se věrně každoročně vracejí mezi nás mladší pokračovatele v jejich započaté práci. A vždy projevují upřímnou starost o náš astronomický kroužek a s uspokojením vždy přijímají zprávy o stále úspěšné činnosti. Jsou to nejkrásnější chvíle pro všechny členy kroužku, kdy se dřívější členové seznamují s novými a opačně, Besedy, na nichž se předávají i zkušenosti, přispívají vždy k zvýšené a nadšené další práci. Doporučujeme takové besedy i jiným kroužkům a též jim přejeme my všichni z Loun v celém letošním roce hodně úspěšných pozorování a zdaru.

Eva Bečvářová

NOVÉ KNIHY A PUBLIKACE

F. Link—L. Neužil: *Raketové lety a výzkum vysoké atmosféry*. Nakl. ČSAV, Praha 1957; 235 str., 105 obr.; brož. Kčs 9,80. — Tato zajímavá knížka, která vychází v několika letech již ve třetím vydání s pozměněným názvem, je značně doplněna o nejnovější poznatky v tomto stále se vyvíjejícím vědním oboru. Celá látka je rozvržena do 13 kapitol, které nás nejprve všeobecně seznamují s rozdělením atmosféry a jejími optickými vlastnostmi, abychom dále poznali jednotlivé metody výzkumu vysoké atmosféry. Stručně je zde uvedena historie významných stratosférických výstupů, seznamujeme se s podmínkami šíření zvuku na velké vzdálenosti a dostává se nám poučení o atmosférickém ozonu, jeho rozložení, vzniku a významu. Několik dalších stránek je věnováno popisu soumrakových zjevů a nočních svítících mraků. Dále autoři diskutují význam měsíčních zatmění pro studium vysoké atmosféry. Sedmá kapitola pojednává o světle noční oblohy, jeho vzniku a metodách výzkumu. Obsáhlejší osmá kapitola pojednává o ionosféře, šíření elektromagnetických vln, vzniku ionisovaných vrstev, normálních změnách v ionosféře, podává přehled

jednotlivých ionosférických vrstev, diskutuje vztah sluneční činnosti k anomáliím v ionosférických vrstvách a otázku ionosférických prognos, jakož i význam ionosféry pro radioastronomii. Následující stať informuje čtenáře o polárních zářích, metodách jejich výzkumu a Störmerově teorii polárních září. Desátá kapitola pojednává o variacích zemského magnetismu a jedenáctá se zabývá meteory, jejich popisem, teorií a otázkou meteorického prachu v zemské atmosféře. Nejobsáhlejší, dvanáctá kapitola, popisuje nejmodernější metody výzkumu vysoké atmosféry — raketové výzkumy. Nejprve autoři podávají základy teorie raket, podrobně popisují raketu V—2; zabývají se otázkou odpálení rakety a předkládají technická data a přehled raketových výstupů do konce r. 1952. Další oddily této kapitoly jednájí o metodách měření jednotlivých prvků ve vysoké atmosféře a raketové spektroskopii. Poslední část této kapitoly je věnována aktuálnímu tématu — umělé družici Země. Zabývá se otázkami vypuštění a pohybu družice, jakož i metodami sledování umělých satelitů a jejich významem. V závěrečné kapitole nalezneme struč-

ný přehled vysoké atmosféry, tabulku atmosféry *UARRP* a perspektivy dalšího výzkumu v rámci MGR. Ke knize je připojen seznam literatury, vhodná pro další studium. Knižka, která je psána přístupným slohem, je bohatě ilustrována, zejména přehlednými grafy a diagramy, které usnadní pochopení výkladu. Většina nedopatření je v ní pouze rázu tiskových chyb. Ze závažnějších je třeba vytknout na str. 149, 6 řádek zdola, kde má být správně „světelný tok“ místo „rok“ a transkripci jména Ciolkovskij (na str. 164, kde je nesprávně uváděno Ziolkowský). Knižka je nepostradatelnou pomůckou pro všechny, kdo se chtějí seznámit s tímto tématem a je vhodné, že byla vydána právě v době, kdy byly vypuštěny první umělé satelity Země. A. N.

A. Vašíček: *Měření a vytváření tenkých vrstev v optice*. NČSAV, Praha 1957; str. 300, obr. 75, váz. 30 Kčs. — Kniha je druhým dílem autorovy „Optiky tenkých vrstev“, která vyšla v Nakladatelství ČSAV v roce 1956. Je rozdělena na dvě části, z nichž první pojednává o metodice měření optických veličin, charakterisujících tenkou vrstvu, druhá pak o vytváření a praktickém použití protiodrazových vrstev. Zvláště tato část je velmi důležitá pro pracovníky v astronomii, neboť anti-reflexní vrstvy se dnes stále více uplatňují jak u dalekohledů, tak u fotografických komor. Zůstává záhadou, proč Nakladatelství ČSAV vydalo oba díly téže monografie, přímo na sebe navazující nejenom obsahem, ale i číslováním vzorců a kapitol, v různé knihařské úpravě. Při nejmenším je to nehezké.

R. Faulkner a V. Šrobár: *Družice ve vesmíru*. Vyd. Osveta, Martin 1957; str. 171, váz. Kčs 13,80. — Kniha věnovaná umělým družicím Země vyšla ve vhodný okamžik, kdy vypuštěním dvou sovětských satelitů byl vzbuzen velký zájem o toto, nedávno ještě fantastické téma. Je třeba ocenit pohotovost autorů i vydavatelství, že dokázali vydat tuto knihu během dvou měsíců od vypuštění druhé družice, o níž se v knize také píše. Autoři nej-

prve vysvětlují smysl a organizaci Mezinárodního geofyzikálního roku, pak se zabývají dosavadními znalostmi o naší atmosféře, o Slunci a jeho vlivech na Zemi, o planetách, kometách, meteorech i zodiakálním světle. Věnují pozornost též radiovým metodám zkoumání vesmíru a některým kosmogonickým hypotézám. Následuje výklad o gravitačním zákoně a vážení Země, o základních zákonech mechaniky a o podmínkách pro lety do vesmíru. Teprve pak přecházejí autoři k vysvětlení podstaty a vlastností raketového motoru, k otázkám paliva a řízení a k popisu některých typů raket. Obsahem dalších kapitol jsou dráhy a vypouštění umělých družic, jejich pozorování, otázky související s lety člověka do vesmíru, navigace při těchto letech a perspektivy kosmonautiky do budoucnosti. Autoři si zvolili velmi vhodný způsob rozvržení látky. Obsah prvních kapitol umožní čtenáři pochopit význam vypouštění raket a satelitů pro vědu a vzbudí jeho zájem o astronomii. Je dobře, že se autoři nezabývají podrobně různými, prozatím příliš vzdálenými projekty (obydlenými satelity se zahradami, lety k planetám a hvězdám), jako většina podobných knih. Přidává to jejich knize na seriosnost. Jistým nedostatkem je příliš malý počet fotografií. Matematiky používají autoři jen místy, tam, kde by pouhý slovní výklad nebyl dosti přesný. V knize jsou i některé tiskové chyby: vzorec na str. 75 má mít ve jmenovateli r^2 místo $m_1 m_2$, poslední vzorec na str. 77

má znít $mg = k \frac{Mm}{r^2}$, vzorec na str. 84,

ř. 11 $\frac{v^2}{2} = k \frac{M}{R}$, str. 114, ř. 7 zdola

$s = \frac{g}{2} t^2$, str. 116, ř. 11 $\sqrt{Rg} =$

$\sqrt{6\,380\,000 \times 10} = 8000$. Na str. 117, ř. 21 má být skutečný čas oběhu „stacionární rakety 23h56m4s (hvězdný den). Některé drobnější tiskové chyby: str. 20 — prof. Goddardz (správně Goddard), str. 66 — observator Mikolajjevo (Nikolajev), str. 72 — Kukarjin (Kukarkin). Balonu bylo poprvé

použito r. 1783 (nikoliv 1873 — str. 12). Tvrzení, že člověk „zůstane trčet v prostoru“, vyskočí-li po rozběhu v raketě, kde je rotací vytvořena umělá tíže (str. 141), je nesprávné; člověk poleť setrvačností dále a nezabrdí-li ho odpor vzduchu, narazí na protější stěnu. Celkem lze říci, že kniha dá čtenářům dobrou a názornou představu o umělých družicích Země a otázkách s nimi spojených a lze ji proto všem zájemcům doporučit.

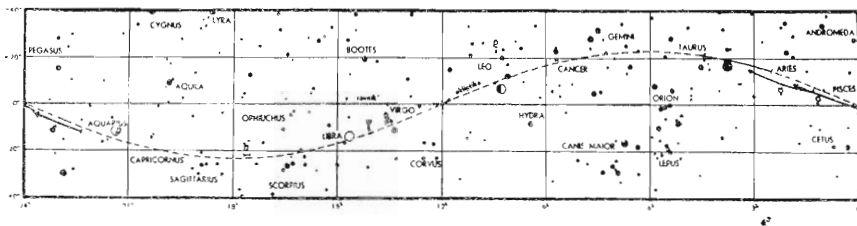
Inž. G. Karský

A. Šternfeld: *Iskusstvennye sputniki Zemli*. Gos. izd. tech.-teoret. lit., Moskva 1956, 180 str., 27 obr. a 10 tab., brož. Kčs 2,85. — V deseti kapitolách řeší známý sovětský odborník v astronautice a výborný popularisátor A. A. Šternfeld přístupným a zajímavým způsobem všechny problémy, týkající se umělých satelitů Země. Nejprve se zabývá složením a metodami výzkumu atmosféry, aby v druhé kapitole přešel k zákonům pohybu umělých družic. V této kapitole diskutuje také podmínky viditelnosti a otázky, které souvisí s pozorováním umělých družic. Třetí kapitola přináší úvahy o praktickém využití umělých družic, autor zde vysvětluje užití těchto satelitů jako létajících observatoří a laboratoří, meziplanetárních stanic a vesmírných lodí k výzkumu odvrácené polokoule Měsíce a nejbližších planet a konečně diskutuje možnost umělého satelitu Měsíce a planet. Ve čtvrté kapitole je popisována raketa jako startovací zařízení umělého satelitu. Pátá kapitola jedná o problémech vypuštění umělé družice a různých typech její dráhy. V šesté kapitole se autor zabývá problémy stavby umělého satelitu, aby v další stati pojednal o problémech, které souvisí s možností letu člověka do vesmírného prostoru. V osmé kapitole se přenášíme do budoucnosti — pravděpodobně již ne příliš vzdálené — na „palubu“ umělého satelitu a následující stránky nás poučí o možnosti spojení umělé družice se Zemí včetně otáz-

ky možnosti návratu umělé družice na povrch Země. Desátá kapitola se zabývá otázkou nákladů na vypuštění umělého satelitu, částkami, které jsou pro nejbližší léta na tyto výzkumy předpokládány a otázkou, komu náleží meziplanetární prostor. Poslední stránky brožury věnuje autor vyhlídce do nejbližší budoucnosti. Knižka je opravdu aktuální a je škoda, že nebyla včas, před zahájením nebo v průběhu prvních měsíců MGR, přeložena do češtiny; našim čtenářům by se bylo dostalo vyčerpávajících informací o umělých satelitech v době, kdy byl tento projekt v SSSR uskutečněn. A. N.

B. Havelka—E. Kepřt—M. Hansa: *Spektrální analýza I*. Nakl. ČSAV, Praha 1957; 665 str., 556 obr. a 66 tab.; váz. Kčs 44,50. — Kniha přináší podrobný přehled současného stavu spektroskopie, ať již pokud jde o přístroje, nebo metody spektrální analýsy. Je sice určena především chemikům (v tomto smyslu je dílo také zaměřeno), ale vzhledem k tomu, že se autoři podrobně zabývají i teorií světla, geometrickou a fyzikální optikou a velmi podrobně základními částmi spektrálních přístrojů (zejména hranolů a mřížek) po stránce jejich vlastností, konstrukce a typů, je vhodnou i pro astronomy jako vyčerpávající monografie, pokud jde o konstrukci a funkci spektrálních přístrojů. Značná část knihy je věnována také spektrálním fotometrům a přístrojům pro vyhodnocování spektrogramů (mikrofotometrům). V této části, která zabírá převážnou část obsahu knihy, nalezneme 109 literárních odkazů. Závěr knihy jedná o budících zdrojích pro emisní spektrální analýsu. Kniha je velmi bohatě ilustrována jak obrázky jednotlivých typů přístrojů, tak četnými schémata a diagramy. Pro ty, kdož se vážně zabývají problémy spektroskopie, představuje skutečnou příručku, ve které naleznou všechna základní data, pokud jde o optické, konstrukční a funkční vlastnosti podstatných částí spektrálních přístrojů. A. N.

ÚKAZY NA OBLOZE V KVĚTNU

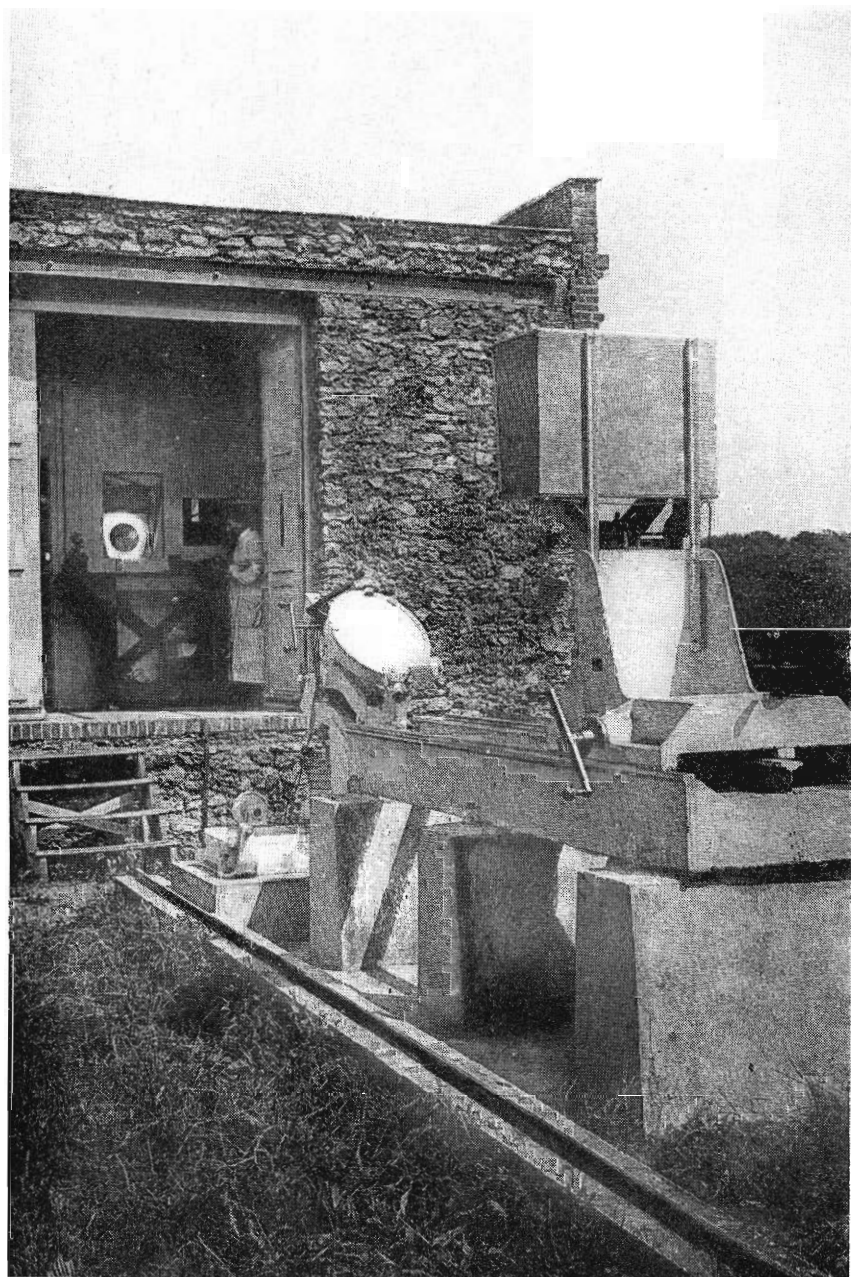


- | | | |
|-----|----------|--|
| 2. | 7h00m | Měsíc v přízemí |
| | 10h21m | Jupiter v konjunkci s Měsícem (Jupiter 2° severně) |
| | 23h14m | Neptun v konjunkci s Měsícem (Neptun 2° severně) |
| 3. | 13h23m | Měsíc v úplňku |
| | | částečné zatmění Měsíce (u nás neviditelné) |
| 4. | 7h14m | maximum meteorického roje η Aquarid |
| 6. | 11h22m | Saturn v konjunkci s Měsícem (Saturn 3° jižně) |
| 7. | 23h07,6m | zatmění I. měsíce Jupiterova — konec |
| 10. | 15h37m | Měsíc v poslední čtvrti |
| 11. | 21h11,2m | zatmění II. měsíce Jupiterova — konec |
| 12. | 15h58m | Mars v konjunkci s Měsícem (Mars 6° jižně) |
| 14. | 12h00m | Měsíc v odzemi |
| | 15h00m | Merkur v největší západní elongaci (26°) |
| 15. | 1h01,9m | zatmění I. měsíce Jupiterova — konec |
| | 1h25m | Venuše v konjunkci s Měsícem (Venuše 4° jižně) |
| 16. | 15h16m | Merkur v konjunkci s Měsícem (Merkur 3° jižně) |
| 17. | 21h14,2m | zatmění III. měsíce Jupiterova — začátek |
| | 23h32,6m | zatmění III. měsíce Jupiterova — konec |
| 18. | 20h00m | Měsíc v novu |
| | 23h46,9m | zatmění II. měsíce Jupiterova — konec |
| 22. | 2h56,4m | zatmění I. měsíce Jupiterova — konec |
| | 20h30,8m | zákryt hvězdy λ Gem (3,6m) Měsícem — vstup |
| 23. | 21h25,0m | zatmění I. měsíce Jupiterova — konec |
| 24. | 10h38m | Uran v konjunkci s Měsícem (Uran 6° severně) |
| 25. | 1h13,1m | zatmění III. měsíce Jupiterova — začátek |
| 26. | 2h22,6m | zatmění II. měsíce Jupiterova — konec |
| | 5h38m | Měsíc v první čtvrti |
| 29. | 15h25m | Jupiter v konjunkci s Měsícem (Jupiter 2° severně) |
| | 23h51,0m | zákryt hvězdy δ Vir (5,8m) Měsícem — vstup |
| 30. | 7h38m | Neptun v konjunkci s Měsícem |
| | 8h00m | Měsíc v přízemí |
| | 23h19,6m | zatmění I. měsíce Jupiterova — konec |

Mezinárodní geofyzikální rok: Světové dny a zvýšená frekvence meteorů:
5., 18. a 19. května. M.

PRODÁM objektiv Aerostigmat-Galileo 1:4.5; f 45 cm, žlutozelený filtr, za 3000 Kčs.
— Dr. V. Brabc, Ústí n. L., Moskevská 31.

Vydává ministerstvo školství a kultury v nakladatelství Orbis, národní podnik, Praha 12.
Stalinova 46. — Tiskne Orbis, tiskařské závody, národní podnik, závod č. 1, Praha 12.
Slezská 13. — Rozšiřuje Poštovní novinová služba. A-18132



Heliostat velkého spektroheliografu hvězdárny v Meudonu u Paříže

