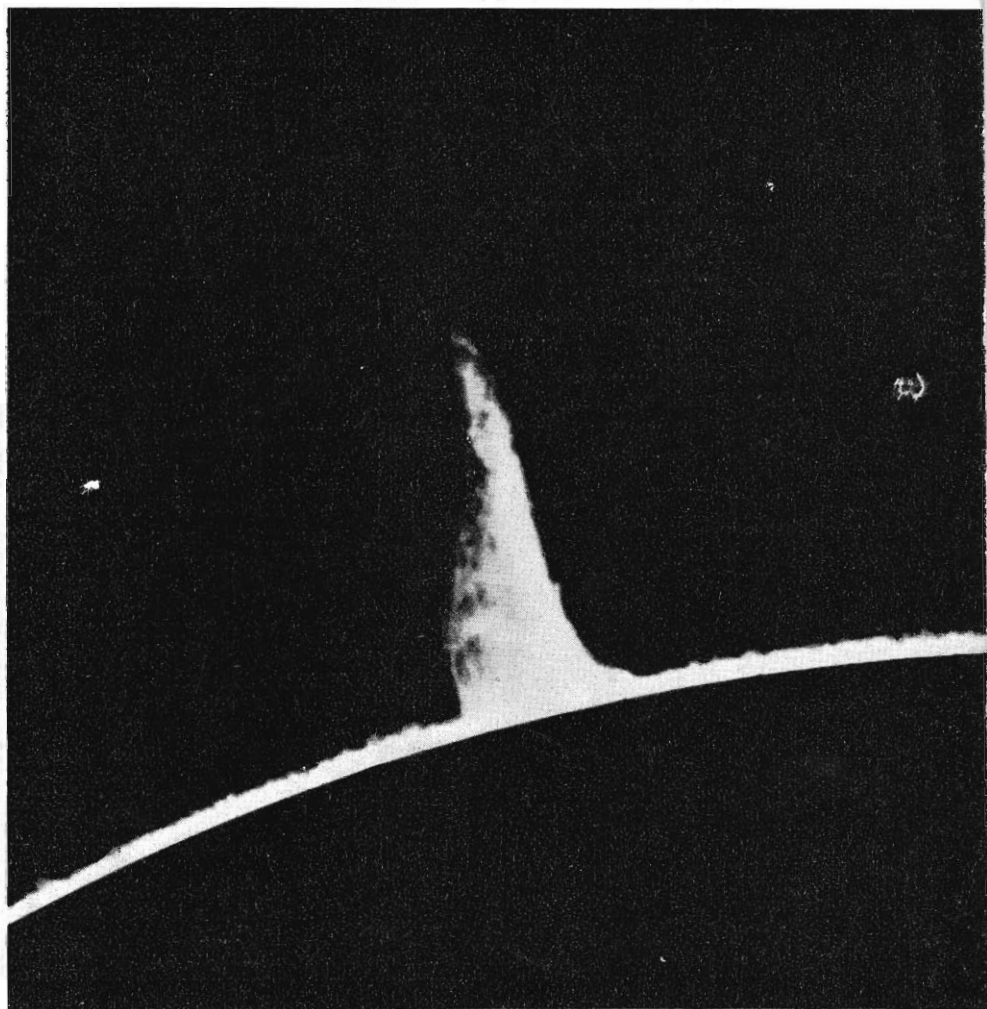


Říše hvězd

5/1958



Říše hvězd

ROČNÍK 39 — ČÍSLO 5

DÁNO DO TISKU 28. BŘEZNA 1958

VYŠLO 10. KVĚTNA 1958

Řídí redakční rada:

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

Inž. BOHUMIL MALEČEK, Dr. OTO OBŮRKA, KAREL STRNAD

Technická redaktorka

DRAHOMÍRA HROCHOVÁ

Na první straně obálky:

Chromosféra se stacionární protuberancí z 24. 3. 1958, 11h57m SEČ. Snímek byl získán achromatickým koronografem s objektivem o průměru 155 mm inž. V. Gajduška na Kodak-Spectroscopic-Safety-film 4 E (foto dr. K. Hermann-Otavský).

Na čtvrté straně obálky:

Hvězdokupy χ a h v souhvězdí Persea. Exposice 35 min. reflektorem 240/1200 mm (foto Č. Šiler).

Príspevky do časopisu zasílejte na redakci Říše hvězd, Praha 16-Smichov, 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

K. Hermann-Otavský: Pozorujeme protuberance — V. Vanýsek: Fotoelektrická fotometrie nebeských objektů — F. Soják: K vyučování astronomie v 11. třídě střední školy — M. Kopecký: O dvou periodách sluneční činnosti — Co nového v astronomii — Z lidových hvězdáren a astronomických kroužků — Nové knihy a publikace — Ukazy na obloze v červnu

СОДЕРЖАНИЕ

K. Герман-Отавски: Наблюдение протуберанцев — В Ванысек: Фотоэлектрическая фотометрия небесных объектов — Ф. Сояк. К вопросу преподавания астрономии в 11-ом классе средней школы — М. Копецки: О двух периодах солнечной активности — Что нового в астрономии — Из народных обсерваторий и астрономических кружков — Новые книги и публикации — Явления на небе в июне

CONTENTS

K. Hermann-Otavský: Observations of Solar Prominences — V. Vanýsek: Photoelectrical Photometry — F. Soják: Remarks to the Teaching of Astronomy in the Secondary Schools — M. Kopecký: About Two Periods of Solar Activity — News in Astronomy — From Popular Observatories and Astronomical Clubs — New Books and Publications — Phenomena in June

POZORUJEME PROTUBERANCE

D r. K A R E L H E R M A N N - O T A V S K Ý

Turnovské dvojlomné sluneční filtry Šolcovy konstrukce umožnily v posledních letech několika československým observatořím zařadit pozorování protuberancí do běžného programu. Ještě před rokem 1955 byly slušné snímky slunečního okraje, pořízené na koronografu s použitím červeného skla či interferenčního filtru vzácností, neboť je bylo možno získat jen za mimořádně dobré viditelnosti. Dnes jsou zdařilé snímky protuberancí pravidlem a bez nadsázky lze říci, že si mnohdy nezadájí se snímky observatoří výškových. Jak je to možné? Lze to vysvětlit jednak tím, že atmosférický rozptyl světla, který je hlavním faktorem určujícím kvalitu těchto pozorování, vzniká ve vyšších vrstvách atmosféry, zatím co přízemní oblačnost, mlhy a kouřmo působí hlavně jen větší či menší extinkcí. To potvrzují ostatně nejen zkušenosti naše, nýbrž i známá pozorování korony Prokofjevovou v Pulkově a Öhmanem na Capri.

Hlavní podíl na kvalitě našich pozorování má ovšem konstrukce turnovských filtrů, která umožňuje i při značně úzké propusti např. 5 až 10 Å udržet přístrojový rozptyl na prakticky zanedbatelném minimu. Použitím pouze dvou polaroidů místo nějakých 7 až 12 u všech dřívějších úzkých filtrů a ostrou definicí propustí podařilo se vytvořit podmínky pro tak brilantní a kontrastní obrazy, že to do značné míry vyrovnává zbývající rozptyl zaviněný nižšími vrstvami atmosférickými. Nechybíme tedy, řekneme-li, že tyto vlastnosti našich nových filtrů přidávají našim observatořím ekvivalent takových 1000—1500 metrů nadmořské výšky. Dosavadní praxe ukazuje, že použitelné snímky protuberancí lze u nás získat v asi 200 dnech a zelenou koronální čáru lze zjistit spektroskopem v asi 100 dnech do roka.

Každé spolehlivé pozorování proměnného kosmického zjevu, jakým je v prvé řadě ovšem Slunce, má svoji trvalou cenu.

Sluneční oddělení Ondřejovského Astronomického ústavu shromažďuje naše filtrogramy slunečního okraje, kterých je již několik tisíc jednotlivých snímků, zpracovává je moderními metodami a otisky pak zaslává i některým světovým střediskům pro sluneční výzkum. Naše pozorování budou tedy zužitkována. Nelze však trvale čerpat pracovní nadšení z jakéhosi uspokojení nad tím, „že to také u nás jde“. Naopak je zapotřebí, aby i pozorovatelé protuberancí sami se snažili v rámci svých možností vniknout do problematiky těchto zajímavých zjevů, které — přes bezmála již stoleté soustavné sledování — stále ještě představují aktuální objekt moderní praktické i teoretické astrofyziky. Bylo by proto velmi žádoucí, aby pracovníci z tohoto oboru alespoň svá nejvýznamnější a nejzajímavější pozorování občas sami publikovali. Někdy postačí obrázek či serie obrázků s několika řádky, někdy naopak bude zapotřebí uvést i řadu podrobností podle okolností i z hlediska pozorovací techniky, v níž stále ještě máme poměrně málo zkušeností. V „Zeitschrift für Astrophysik“ 1957 (str. 20 a násl.) uveřejnili např. rakouští astronomové W. Comper a R. Kern z Kanzelhöhe zevrubně zpracování pozorování

sluneční erupce a eruptivní protuberance ze dne 4. června 1956. Zpráva, ve které jmenovaní zjišťují mimo jiné, že rychlost stoupající hmoty na konec značně převyšovala únikovou rychlost, nás zajímá také z toho důvodu, že tato eruptivní protuberance, která byla jedním z nejvýznamnějších zjevů posledního maxima, byla také pozorována u nás, a to na Lidové hvězdárně v Olomouci při prvních pokusech s Gajduškovým koronografem. (Srov. též RH 1956, str. 281.)

Při pozorování slunečního okraje třeba si uvědomit několik do jisté míry sice samozřejmých skutečností, které se však často neberou v úvahu a tím se pak představa o útvarech a procesech v koronálním prostoru podstatně zkresluje. Zatím co sledujeme pouhou stínohru protuberancí, jde ve skutečnosti o zjevy prostorové s velmi značnou hloubkou, zejména ve směru visury. Valná část filamentů se totiž tvoří v přibližném směru rovnoběžek.

Názorně se to projeví teprve při denním soustavném sledování protuberancí či při sledování filamentů na disku. Také výška protuberancí, kterou snadno odhadneme okulárovou stupnicí či měřítkem na snímku, je vždy jen výškou minimální. Ve skutečnosti je protuberance vždy vyšší a někdy velmi podstatně. Také eruptivní filamenty, které zdánlivě vyšlehují ze slunečního okraje, mívají často své „zdroje“ ve značné vzdálenosti třeba několika set tisíc km. Často jsou protuberance různých typů v plném či částečném zákrytu a jelikož jde vlastně o poloprůhledné a současně svítící oblakovité útvary, je někdy značně obtížné je správně lokalizovat.

Nejzajímavější zjevy lze očekávat při východu či západu aktivních oblastí. Bude účelné provést také fotografické navázání protuberancí na okrajové skvrny, což je při kompromisně volené expozici i s 5–10 Å filtrem dobře možné. Podle okolností si pomůžeme dalším přivřením irisové clony či uzavřením klapky objektivu, která je k tomuto účelu opatřena tlumícím plan-filtrem.

Zatím co celkové tvary protuberancí jsou značně závislé na poloze filamentu vůči zornému paprsku, lze poměrně spolehlivě odhadnout jejich strukturu. Svisle řasnatou strukturu, která se vyskytuje u klidných koronálních oblaků a u tzv. „mohyl“ („mounds“), můžeme pokládat jaksí za strukturu integrální, která se pak někdy teprve vlivem magnetických bouří mění ve strukturu silokřivkovou či strukturu zdánlivě chaotickou. Za příznivých zejména koronálních podmínek (kdy je koronální emise 5303 Å na spektroskopu zjistitelná), můžeme někdy také spatřit tzv. temné protuberance. Blíží o nich je zejména v četných pracích švédského astrofysika Y. Öhmana a na jeho přímý podnět věnuje jim autor v poslední době také zvláštní pozornost. Turnovský filtr ukázal se jako neobyčejně vhodný pro jich pozorování a zatímní výsledky by nasvědčovaly tomu, že jde v podstatě o dvojí druh těchto zjevů: (1) skutečné temné protuberance, které se pro svůj fyzikální stav, zejména nízkou teplotu, promítají jako temné filamenty na jasnější protuberance, (2) zdánlivé temné protuberance, které vznikají v těsném okolí tvořících se filamentů jakýmsi „odsáváním“ koronální $H\alpha$ -hmoty z jinak homogenně svítícího koronálního prostoru do filamentu (protuberance). Je-li zde dostatečná hloubka takto „evakuovaného“ koronálního prostoru, činí dojem temné protuberance. Procesy jsou jistě daleko složitější, ale je

třeba si pomoci různými paralelami, jako ve sluneční fyzice vůbec. Další sledování těchto jevů je velmi žádoucí a vědecky cenné, mnoho lze ovšem očekávat od snad již brzkého uplatnění Šolcova filtru na výškových stanicích, stejně pak ovšem i od mikrofotometrického zpracovávání příslušných snímků.

Často budou naše pozorování zajímavá i z hlediska meteorologické optiky, kdy koronograf je doslova jakousi optickou sondou. Několikrát byly získány dobré snímky protuberancí i za takových podmínek extinkce, že místo zlomku většiny musilo být exponováno i několik minut.

Autor tohoto článku nemohl dosud pro jiné práce plně využít všech možností, které nám otevřel koronograf ve spojení s turnovskými filtry. Týká se to především kinematografických záběrů protuberancí, které jsou neobyčejně zajímavé, působivé i vědecky použitelné. Mnoho našich astronomů vlastní např. Admiru 8, která je opatřena jednak výměnným objektivem, jednak i zařízeními pro jednotlivé snímky. Použitelný byl by film Agfa ISS inverzní, nebo Agfacolor, zejména moderní se zvětšenou citlivostí. Při skvělé jemnozrnnosti úzkých filmů přineslo by použití velmi malého formátu hlavně vysokou ekvivalentní světelnost, s kterou by bylo možno pracovat. Na tyto možnosti a problematiku výstupních a vstupních pupil upozornil autor v ŘH 1954 (str. 55). Kontrolní okulár bylo by pak možno napojit přes dělič, který Meopta zhotoví ze dvou hranůlků za několik korun.

O možnostech spektroskopie koronálního prostoru, pro níž jsou zatím dány podmínky asi jen na Lidové hvězdárně na Petříně, bude časem pojednáno zvláště.

Závěrem připojuji pozorovací protokol z 31. května 1957 s názorným uspořádáním výběru snímků (viz 3. str. obálky):

„33 plus 42 snímků za velmi dobrých až koronálních podmínek. Struktura korony zřetelně patrná v maximech širokou štěrbinou. Na severu pomalu probíhající proces „stoupačky“. Na záp. intensivní erupt. protuberance neobyčejného jasu. Spektroskopem v ní zjištěna též přímo oslňující emise 5317 Å v plné výši protuberance. Při tom však na základě Waldmeierovy spektrofotometrické klasifikace (srovnání čáry b3 s čarami b1, b2 a b4) šlo jen o stupeň 3. Spektroskopováno o 9^h10^m a pak o 9^h40^m SČ : 5303 Å (zelená korona) P 54—120 souvislá, max. P 60/3, P 71/4, P 96/5 — struktura — P 119/3, P 232—250, max. 238/3, P 270—290, max. 274/3. Emise 5317 v P 284, vysoká v protub., jinak nízká též ve všech maximech korony.“* (Radiální štěrbinou, odhad intenzity v pětistupňové škále ve jmenovateli.)

K vysvětlení uvádím, že poziční úhel P je počítán od severního bodu do leva. Na snímku celkové situace o 6^h52^m SČ je také naznačena rotační osa Slunce i jeho střed, kterým rovník tehdy přibližně probíhal. Pozorování je zajímavé jednak stoupající protuberancí („Aufsteigende Protuberanz“, „disparition brusque“), kde klidná protuberance typu „živého platu“ byla zachváćena magnetickou bouří. Je patrný také eruptivní filament, který se při tom vytvořil, jednak ovšem i tím, že k tomuto procesu došlo v poměrně vysoké heliografické šířce větší než 60°. Proces byl oproti obvyklým podobným jevům poněkud zpomalen. Další zajima-

* M. Waldmeier, ZfA 1951, s. 208 a K. Hermann-Otavský, ČČSÚA 1957, s. 91.

vostí je jasná krátkodobá protuberance v aktivním poli na západě — na prvním snímku o 9^h20^m SČ značně přexponovaná — která ukázala ve spektroskopu emisi 5317 Å, pro tak vysoké útvary zcela neobvyklou.

Zusammenfassung. Die Konstruktion des neuen doppelbrechenden Sonnenfilters nach Dr. I. Šolc hat einige Observatorien in der Tschechoslowakei in die glückliche Lage gebracht, eine regelmäßige Überwachung des Sonnenrandes am Koronographen in ihr Beobachtungsprogramm einreihen zu können. Der Nachteil der niedrigen Lage dieser Observatorien wurde weitgehend durch die guten Eigenschaften dieser Filtern (s. Die Sterne 1957, S. 151) weit überholt und es wurde bewiesen, daß brauchbare und gute Beobachtungen auch im Tiefland angestellt werden können. In der Umgebung von Prag können brauchbare Protuberanzaufnahmen in ungefähr 200 Tagen jährlich gewonnen werden, während die grüne Koronalinie in cca 100 Tagen jährlich spektroskopisch am Koronographen — sogar auch durch einen vergüteten achromatischen Zwellinser — wahrgenommen werden kann. Die Abhandlung wendet sich an tätige Beobachter und es wird auf die interessante und immer lebendige Problematik der Protuberanzen aufmerksam gemacht, unter anderen auch auf die Öhmans „dunklen Protuberanzen“, welche für das neue erwähnte Sonnenfilter ein dankbares Objekt darstellen. Abschließend wird als Beispiel einer bemerkenswerten Beobachtung das Protokoll vom 31. Mai 1957 mit einer Auswahl von Bildern des Sonnenrandes vorgelegt.

Das Titelbild wurde am koronographischen Refraktor Ø 155 mm von Dipl.-Ing. V. Gajdušek und einem Filter von 5 Å Durchlaßbreite um H α gewonnen.

FOTOELEKTRICKA FOTOMETRIE NEBESKÝCH OBJEKTŮ

DR. VLADIMÍR VANÝSEK, kandidát fys.-mat. věd

Moderní astrofysika je nemyslitelná bez přesného určení jasu hvězd a ostatních nebeských objektů. Až do druhé světové války byla vzácná přesná fotoelektrická měření slabých zdrojů světla, jako jsou hvězdy, a pouze velké zrcadlové dalekohledy shromáždily dostatek světla, aby nepřilíši citlivé fotočlánky daly měřitelný proud při osvětlení jasnějšími hvězdami.

Po druhé světové válce se začalo velmi brzy užívat fotoelektrických násobičů, které dnes patří mezi normální běžné pomůcky všude tam, kde se pracuje se slabými zdroji světla, tedy především v astronomii. Technika za několik let pokročila tak daleko, že poměrně nevelkými dalekohledy je možno získat cenná a dostatečně přesná pozorování. Chtěl bych se proto v tomto článku především zmínit o technice fotoelektrického měření, upraveného pro astronomické účely, ježto se stále množí dotazy z lidových hvězdáren, které si namnoze i potřebné fotonásobiče opatřili a jsou postaveny před problém co s nimi. Je pochopitelné, že v krátkém článku nelze podat přesný návod na stavbu fotoelektrického fotometru — kterých je ostatně mnoho druhů — jde spíše o to objasnit hlavní zásady.

Princip fotonásobiče je celkem snadno pochopitelný. Foton, který na-

razi na citlivou vrstvu fotokatody, vyrazí zde elektron, který vlivem magnetického či elektrického pole je usměrněn na další elektrodu (dynodu), kde opět na citlivé vrstvě vyrazí další elektrony. Děj se několika-násobně opakuje, znásobený počet elektronů přechází na další elektrodu a konečný proud, který je závislý na vlastnostech povrchu dynod a jejich počtu, je proud o několik řádů vyšší než proud, který byl mezi fotokatodou a první dynodou. Jelikož mezi jednotlivými stupni je nutno udržovat stále napětí řádově kolem sto voltů, je rozdíl potenciálu mezi katodou a poslední dynodou (anodou) kolem tisíce i více voltů. Osvětlení násobiče nesmí překročit určitou mez, ježto při značnějším osvětlení by se násobič v krátkém okamžiku úplně zničil.

Vlastní konstrukce násobičů je velmi různá a ne všechny se hodí pro astronomické účely. Spektrální citlivost násobičů je především závislá na složení aktivní části katody. V astronomii se většinou používá násobičů s antimono-cesiovou katodou, nanesenou na vodivém podkladě nebo na skle. Spektrální citlivost těchto katod připomíná poněkud spektrální citlivost panchromatických desek s větší citlivostí v modré a ultrafialové části spektra.

Fotonásobiče, které se v astronomii dnes běžně používají, jsou především ty, které mají tak zvaný temný proud a šum velmi malý. Temný proud je proud, který prochází neosvětleným násobičem; pochopitelně se rušivě projevuje při měření slabých hvězd, kdy hladina proudu, který je vzbuzen světlem hvězdy, zamiká v temném proudu. Šum se projevuje kolísáním procházejícího proudu a u některých násobičů — zejména u těch, které jsou určeny pro průmyslové účely — je tak velký, že je není možno v astronomické fotometrii použít. Hladinu temného proudu i velikost šumu lze snížit chlazením násobiče suchým ledem (pevným CO_2), kterým násobič vhodně obložíme.

Nejužívanější násobiče mají následující technická data:

FEU 17 — výrobek SSSR — má antimono-cesiovou fotokatodu, je 13stupňový, celkové pracovní napětí je 800 až 1000 V. Při 800 V má citlivost 10 A/Lumen a temný proud při normální teplotě 10^{-8} A. Šum je přijatelný. Průměr násobiče je 48 mm, délka asi 18 cm. Fotokatoda na kovovém podkladě má rozměry 5×16 mm.

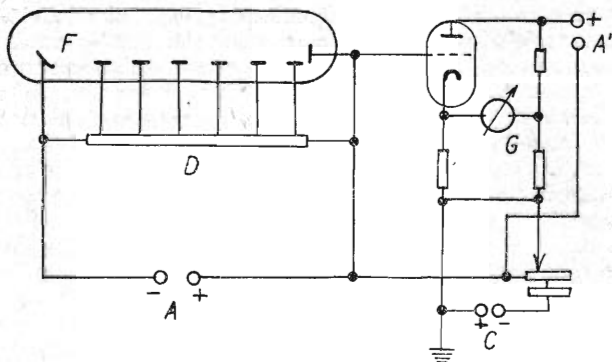
FEU 18 — obdoba *FEU 17* — má však vestavěno křemenné okénko, tudíž citlivost pro UV záření je o něco větší.

FEU 19 — má katodu nanesenou na skle, jinak data jsou podobná *FEU 17*. Plocha katody je 9 cm^2 a délka násobiče téměř 20 cm. Pracovní napětí je o něco vyšší.

Všechny tyto násobiče se k nám dovážejí a jejich cena je kolem 1000 až 1800 Kčs. Temný proud a šum je případ od případu různý a je proto vhodné mít možnost si vybrat z většího počtu kusů. To je ostatně vlastnost všech násobičů a proto v USA rozdělují týž typ násobiče na dvě skupiny, které se liší toliko kvalitou; jsou to:

931-A-RCA, komerční typ běžně používaného násobiče. Je devítistupňový, s antimono-cesiovou fotokatodou se střední citlivostí asi 23 A/Lumen. Temný proud je asi 2×10^{-9} A, šumový proud asi 10^{-12} A (při 25°C). Užitečné celkové napětí je kolem 900 V. Rozměry katody jsou 1×2 cm (eliptický tvar promítnuté kruhové katody).

1P21-RCA — je vybraná skupina typu *931-A*, kde temný proud i šum



Vlevo obr. 1. Fotoelektrický násobič typu 931-A-RCA. Vpravo obr. 2. Nejjednodušší schéma zapojení fotonásobiče s jednostupňovým zesilovačem. A značí zdroj anodového napětí pro fotonásobič, které se přivádí na katodu a jednotlivé dynody přes dělič napětí D. Do obvodu jednostupňového zesilovače je zapojen citlivý galvanometr G. Anodový proud dodávaný zdrojem A', je kompenzován částečně pomocí zdroje C, aby tak výchylka galvanometru byla ve vhodných mezích (je tím možno kompenzovat i temný proud). Hodnoty naznačených odporů je nutno volit podle charakteristiky a vlastností elektronky.

je asi poloviční. Citlivost je dvojnásobná až trojnásobná. Jinak ostatní charakteristiky jsou stejné jako u násobiče předešlého. Vnější rozměry obou násobičů jsou přibližně délka 10 cm a průměr 3,5 cm.

Anglické násobiče, které se uplatňují v astronomii, jsou *EMI-6256 B*, třináctistupňové s antimono-cesiovou katodou. Citlivost těchto násobičů je až 6000 A/Lumen při příznivém temném proudu i šumu. Katoda má průměr 10 mm. Rozměry násobiče jsou průměr 5 cm a délka 11 cm. Okénko je z křemenného skla.

Vedle těchto násobičů je celá řada jiných. Citlivost je velmi různá, většinou však poměr šumu k signálu, tj. poměr šumového proudu a fotoproudu nebývá tak příznivý, jako ve vyjmenovaných případech. Ostatně, jak již bylo řečeno, i u násobičů téže série nalezneme značné rozdíly — především v citlivosti, která může být i o celý řád odlišná od udávané průměrné hodnoty.

Jako zdroje napětí lze použít velmi dobře stabilisovaného zdroje síťového. Je totiž nutno, aby napětí mezi jednotlivými dynodami bylo zachováno s přesností velmi malého zlomku procenta. Proto normální zdroje stejnosměrného proudu vysokého napětí, napájené se sítě, není možno použít, neboť kolísání v síti je tak velké, že by jakékoliv měření bylo nemožné. Je tudíž nutno proud stabilisovat natolik, aby nebyly patrné žádné náhlé skoky napětí v síti.

Pohodlnější je tudíž použít jako zdroje normálních anodových baterií, které vydrží v provozu poměrně velmi dlouho. Je nutno však zacházet

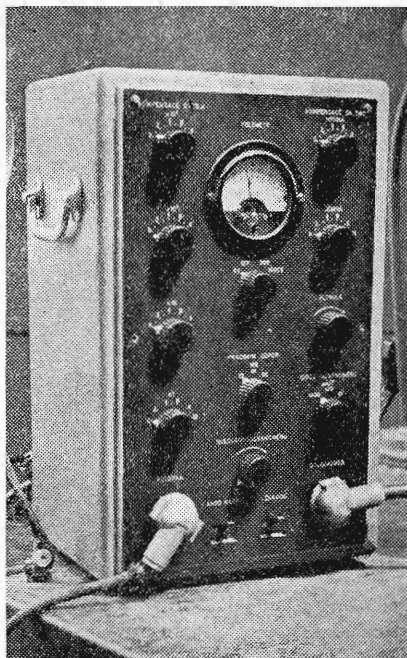
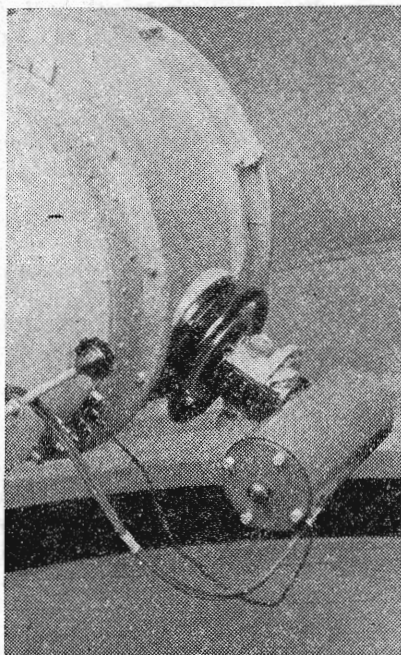
s nimi opatrně, poněvadž potenciál mezi svorkami na první a poslední baterii je životu nebezpečný. Doporučuje se proto zapojit mezi baterie ochranný odpor, který by nedovoloval protéci většímu proudu než 10^{-4} A. Ten také zabrání nebezpečnému zkratování zdroje. Napětí k patici fotonásobiče se přivádí celé a tam se rozdělí mezi jednotlivé elektrody děličem napětí, vytvořeném odpory o 0,3 až 1 M Ω , jejíž přesnost musí být asi 1%. Celkový proud protékající obvodem je tak malý, že baterie se prakticky vybíjejí toliko vlastním stárnutím, proto jejich kapacita nemusí být příliš velká.

Měření vlastního fotoproudu provádíme většinou citlivým galvanometrem, zapojeným přímo do okruhu, nebo přes stejnosměrný zesilovač. Citlivost galvanometrů vhodných pro tento účel je 10^{-9} až 10^{-11} A na dílek. V některých případech se používá i registračních miliampérmetrů, které ovšem vyžadují, aby fotoproud byl náležitě zesílen.

V běžné praxi se užívá jednoduchého stejnosměrného zesilovače, nebo přímého zapojení, které je pochopitelně nejjednodušší, ovšem na úkor celkové citlivosti. Přesnost se o něco zvýší, měříme-li metodou kompenzační, to znamená kompensujeme-li fotoproud proudem procházejícím galvanometrem v opačném směru. Jako zdroje kompenzačního proudu lze použít normálního telefonního článku a velikost proudu měníme odporovou dekadou, jejíž údaj nám přímo udává velikost kompenzačního proudu, který pak používáme jako vlastní měřítko fotoproudu. Tato metoda je výhodná, neboť vylučuje úplně nerovnoměrnost výchylky galvanometru.

K soustředění světla hvězdy nebo jiného objektu na fotokatodu násobiče je nutno použít vhodné optické soustavy, která by především na obloze vymezila jen velmi malou oblast kolem měřeného objektu a současně, aby větší část fotokatody byla pokryta rovnoměrným, nebo přibližně rovnoměrným osvitem. Abychom mohli určitou část oblohy vymezit, je nutno především objektivem dalekohledu zobrazit část oblohy v jeho ohniskové rovině. K tomu účelu se hodí téměř každý větší objektiv o průměru nejméně 30 cm. Takovým objektivem lze měřit hvězdy do 9. až 10. hv. vel. (bez filtru) a má jistou přednost před většími stroji v tom, že je ovladatelnější. I velké profesionální observatoře namnoze staví fotoelektrické dalekohledy menších rozměrů, 40—50 cm, zejména pro jejich snadnou ovladatelnost. Jelikož nezáleží příliš na optické kvalitě, jsou pro ten účel vhodná aluminisovaná zrcadla, která též umožňují měření v ultrafialové části spektra. Zdá se tedy, že 30 až 40 cm zrcadlový dalekohled — který je na našich lidových hvězdárnách běžnou pomůckou — ve spojení s fotonásobičem může být přístrojem, se kterým lze udělat kus vážné práce.

V ohniskové rovině dalekohledu vymezíme část oblohy clonkou takového průměru, který pro daný účel a ovladatelnost stroje považujeme za účelný. Většinou se používá zařízení, které umožňuje clony rychle vyměňovat a jejich průměr je většinou volen tak, aby vymezily oblast 0,5 až několik obloukových minut. Střed clony má přibližně ležet na optické ose hlavního objektivu. Přibližně v ohnisku za clonou je umístěna čočka o ohniskové vzdálenosti několika centimetrů, volená tak, aby na fotokatodu zobrazila hlavní objektiv ve formě kotoučku o průměru několika milimetrů (asi 4 mm). Namíříme-li pak dalekohled na hvězdu, „vidí“



Vlevo obr. 3. Fotoelektrický fotometr umístěný v Newtonově ohnisku 60 cm reflektoru universitní hvězdárny v Brně. Válec z pertinaxu obsahuje kovový válec, který je možno obklopit pevným CO_2 . Vpravo obr. 4. Kompensátor s jednostupňovým zesilovačem k fotoelektrickému fotometru brněnské hvězdárny (vyrobila TESLA, Brno). Vlevo je odporová dekáda ke kompensaci proudu při osvětlení násobiče, vpravo jsou patrné vypínače kompensace za tmy. Stíněné koaxiální kabely vedou k násobiči a ke galvanometru.

katoda násobiče rovnoměrně osvětlenou plochu objektivu, právě tak, jako by ji vidělo oko, kdybychom se dívali z ohniska na objektiv. Tato jednoduchá optická soustava se nazývá Fabryho a má tu přednost, že bez ohledu na zdroj světla se vytvoří vždy stejný obraz na fotokatodě. Fabryho čočka by správně měla být umístěna přesně v ohnisku hlavního objektivu, avšak to není dost dobře technicky proveditelné, neboť za clonkou bývá umístěn vysouvací kontrolní okulár, kterým mezi měřeními kontrolujeme umístění hvězdy ve clonce.

K optické části fotometru patří ovšem i barevné filtry, které přesně vymezí určitou část spektra a tím přesně definují naměřenou magnitudu. V poslední době se přešlo od starších fotografických a vizuálních velikostí na tak zvaný *UBV* systém, který po fyzikální stránce lépe vyhovuje. *UBV* systém jsou dosti úzce definované oblasti v ultrafialové (*U*), modré (*B*) a žluté (*V*) části spektra. Oproti starší definici magnitudy má tu výhodu, že fotografickou magnitudu dělí na dvě části, ultrafialo-

vou a modrou, které mají u některých hvězd charakteristické rozdíly působené Balmerovým skokem. Starší definice fotografické magnitudy není též ve skutečnosti jednotná pro magnitudy získané pomocí zrcadlového nebo čočkového astrografu, neboť u obou je zde jistý rozdíl v absorpci ultrafialového záření, které se do fotografické magnitudy včítá. Proto se dnes považuje barevný systém *UBV*, který navrhl Johnson a Morgan, za vhodnější z astrofyzikálního hlediska, a byl přijat jako mezinárodní barevný systém.

Příslušné spektrální obory *U* (3730 Å), *B* (4300 Å) a *V* (5500 Å), lze vymezit u nás snadno dosažitelnými filtry Schottovými, a to kombinacemi: *U* — 2 mm *UG 2*, *B* — 1 mm *BG 12* + 2 mm *GG 13*, *V* — 2 mm *GG 11*. Je možno pochopitelně použít i dalších filtrů a příslušných kombinací pro vícebarevnou fotometrii, avšak při menších strojích nelze, zejména v červené oblasti spektra, dosáhnout uspokojivých výsledků u slabších hvězd.

Samotná metoda měření skládá se ze tří základních úkonů: změření intenzity srovnávacího zdroje (hvězdy), změření intenzity srovnávaného zdroje (hvězdy), změření intenzity pozadí (oblohy).

Jako srovnávacího zdroje používáme buď hvězdy v sousedství, o které víme, že je neproměnná a má známou jasnost (při relativním měření není třeba jasnost znát přesně), nebo použijeme hvězd, které jsou změřeny ve vybraném barevném systému. Lze použít hvězd polární sekvence, nebo sekvence ve vybraných polích, které jsou již dnes v poměrně hojném počtu roztroušeny po obloze. Při měření absolutním používáme i umělého zdroje konstantního záření. Je nutno pečlivě sledovat extinkci apod. Avšak při běžných fotometrických pracích vystačíme s přirozenými srovnávacími zdroji.

Jas oblohy je nutno od údajů měření hvězd odečíst, neboť pochopitelně na fotonku dopadá současně se světlem hvězdy i rozptýlené světlo oblohy z té části, kterou vymezuje clona. Označíme-li si intenzitu hvězdy srovnávací I_1 , intenzitu hvězdy srovnávané I_2 a oblohy I_0 , pak rozdíl ve hvězdách třídách mezi oběma hvězdami dostaneme ze vztahu

$$\Delta m = -2,5 \log \frac{I_1 - I_0}{I_2 - I_0}.$$

Vzorec je tedy velmi jednoduchý, nehledě na to, že k převodu poměru intenzit na rozdíly hvězdných tříd lze použít tabulek.

Je pochopitelné, že samotné použití fotonásobiče v astronomii je jen ve fotometrii velmi široké a v tomto článku je popsáno jen jeho nejběžnější a nejjednodušší spojení s astronomickým dalekohledem, které umožňuje především relativní měření (vzhledem k srovnávacím hvězdám) nejrušnějších objektů vyjma Slunce. V tomto uspořádání jsou konstruovány fotometry pro sledování proměnných hvězd a podobně. Není úkolem tohoto článku též podávat návod na program — ten závisí především na účinnosti fotometru a cíli, ke kterému chceme měřeními dospět. Až dosud existuje u nás toliko jeden fotoelektrický fotometr v provozu a tudíž je zatím lépe vyčkat na úspěšné dokončení podobného zařízení na některé lidové hvězdárně a pak věnovat pozornost možnostem využití.

K VYUČOVÁNÍ ASTRONOMIE V 11. TŘÍDĚ STŘEDNÍ ŠKOLY

DR. FRANTIŠEK SOJÁK

Když výnosem ministerstva školství ze dne 25. ledna 1954 byly zavedeny nové učební osnovy astronomie pro 11. postupný ročník všeobecně vzdělávacích škol, podle nichž se astronomii dostalo jedné samostatné týdenní vyučovací hodiny, těšili se všichni, že to prospěje jak rozšíření znalostí o vesmíru a zvýšení zájmu o astronomii, tak i prohloubení vědeckého světového názoru u žáků středních škol.

Podle úvodních poznámek v osnovách má učivo z astronomie představovat samostatný systematický kurs, k jehož probrání má být zcela zajištěn plný počet hodin určený rozvrhem, a to 33 hodiny.

Srovnáme-li tento dnešní počet hodin i učebnici astronomie s nepoměrně menším rozsahem před pouhými několika roky, kdy astronomii bylo v rámci fyziky věnováno několik málo hodin, je velmi podivné, že se na celé řadě jedenáctiletých v moravských okresech dosáhlo tak slabého výsledku. Je to tím podivnější při dnešním bohatém výběru literatury jak české, tak i sovětské a možnostech návštěv na lidových hvězdárnách, které jsou na Moravě již téměř ve všech větších okresních městech.

V osnovách je dále zdůrazněno, že vyučování astronomie se nemůže zakládat jen na abstraktním výkladu látky, nýbrž na přímém a soustavném pozorování oblohy prostým okem. Proto jsou v osnově uvedena cvičení povinná. Učitel má vykonat se žáky instruktivní pozorování s hvězdnou mapou, seznámit je se způsoby orientace, s měsíčními fázemi a planetami a musí vyžadovat, aby žáci pozorovali samostatně a svá pozorování zakreslovali a opatřovali je poznámkami, jichž kontrola může učiteli sloužit při běžné klasifikaci.

Celá látka je v osnovách rozdělena přehledně do sedmi odstavců a doplněna je předepsanými samostatnými pozorováními žáků.

I. Obloha, denní otáčení, orientace podle hvězd. Probrat se mají astronomické souřadnice, vztah výšky Polárky k zeměpisné šířce pozorovacího místa a důkazy rotace Země. Pozorují se nejdříve souhvězdí obtočnová, gnomonem se má vytyčit polední přímka a ze změřené výšky Polárky má se určit přibližně zeměpisná šířka pozorovacího místa.

II. Roční pohyb Země. Měření času. Určení zeměpisné délky. V praktických pozorováních mají se zjišťovat změny výšek Slunce během roku a zakreslovat polohy Měsíce a planet mezi hvězdami.

III. Vývoj vědeckého světového názoru. Nutno zdůraznit boj předních astronomů za vědecký pokrok. V započatých pozorováních se pokračuje.

IV. Základní metody astronomie. Probírá se určování vzdáleností ve vesmíru a spektrální rozbor. Výklad o dalekohledech a sestrojení jednoduchého dalekohledu. V pozorování se pokračuje.

V. Sluneční soustava. Pozorujeme povrch Měsíce, sluneční skvrny, planety, meteory a objevivší se komety.

VI. Hvězdy a vesmír. Pozorování: Dvojhvězdy (Mizar, β Cygni), proměnné hvězdy (Algol, δ Cephei), hvězdokupy (Plejády, dvojitá hvězdo-

kupa γ a h v Perseu), mlhovina $M 42$ v Orionu a spirální mlhovina $M 31$ v Andromedě, Mléčná dráha.

VII. *Vznik a vývoj nebeských těles.* V závěrečné kapitole probírají se hypotézy o vzniku sluneční soustavy, přičemž je nutno zdůraznit práce sovětských hvězdářů a končí se přehlednými dějinami naší astronomie.

Kromě školní práce je nutno využít domácí četby literatury, samostatných pozorování žáků a kde je to možné, zřizují se astronomické kroužky. Z uvedeného je zřejmé, že jsou dnes před učitelem astronomie nesmírné možnosti pro vzbuzení zájmů žáků o astronomii. Zvláště dnes, kdy v popředí zájmu je polytechnické vzdělání, bylo by opravdu hříchem zanedbat uplatnění vlastních pozorování žáků. Pro polytechnické vzdělání je důležité vedení k rukodělné práci a zvyšování technických schopností při sestavování jednoduchých přístrojů pozorovacích. Žáci mohou sestavovat např. levné dalekohledy z brýlových čoček, zhotovovat různé dioptry z úhloměrů s průzory na měření azimutů a výšek nebeských těles k určování zeměpisných souřadnic. V astronomickém kroužku mohou se schopnější žáci pokusit i o sestavení sextantu nebo dokonce o broušení astronomických zrcadel. Pozorováním slunečních skvrn, planet, proměnných hvězd, meteorů a komet rozšíří si žáci nejen svoje znalosti, ale mohou přispět i k rozvoji a zlepšení práce astronomů amatérů. Je tu tedy nepřeberné množství úkolů, které vychovávají žáky k samostatnosti a lépe je připravují k příštímú studiu, případně k vědecké práci.

A nyní, po tomto ideálním obraze, podívejme se na skutečnost. Na přírodovědecké fakultě university v Brně je v I. ročníku geografie, v němž se přednáší v matematickém zeměpise úvod do astronomie, 26 posluchačů z 16 jedenáctiletých středních škol venkovských a z 5 škol brněnských, celkem tedy z 21 škol, takže jsme získali dosti dobrý přehled o znalostech maturantů z astronomie a optiky.

Všimněme si nejdříve škol venkovských, které můžeme rozdělit na dvě skupiny.

1. *Venkovské školy, jejichž žáci navštívili některou hvězdárnu:*

<i>Škola</i>	<i>Návštěva na hvězdárně</i>	<i>Pozorování</i>
1. Blansko	Jednou na hvězdárně v Brně	Jinak nepozorovali nic.
2. Břeclav	Jednou na hvězdárně v Brně	Dívali se jen na Slunce.
3. Bystřice n. Pernšt.	Jednou na hvězdárně v Brně	Jednou pozorovali s hvězdnou mapou.
4. Dačice	Jednou na hvězdárně v Brně	Pozorovali Jupiterovy měsíčky a fáze Měsíce.
5. Holešov	Jednou na hvězd. ve Vsetíně	Pozorovali sluneční skvrny promítáním.
6. Prostějov	Jednou na hvězd. v Prostějově	Pozorovali zatmění Měsíce.

- | | | |
|-----------------|----------------------------|--|
| 7. Vyškov | Jednou na hvězdárně v Brně | Jinak nepozorovali nic. |
| 8. Žďár n. Sáz. | Jednou na hvězdárně v Brně | Pozorovali sluneční skvrny a kreslili souhvězdí. |

2. *Venkovské školy, jejichž žáci nenavštívili hvězdárnu:*

- | | |
|-----------------------|--|
| 1. Gottwaldov | Nepozorovali nic a nebyli ani na místní hvězdárně v Gottwaldově. |
| 2. Jevíčko | Nepozorovali nic. |
| 3. Kyjov | Nepozorovali nic. |
| 4. Nové Mesto n. Váh. | Nepozorovali nic. |
| 5. Polička | Jednou provedena orientace s hvězdnou mapou. |
| 6. Svitavy | Nepozorovali nic. |
| 7. Třebíč | Pozorovali Slunce promítáním a kometu Arend-Roland. |
| 8. Uherské Hradiště | Jednou provedena orientace s hvězdnou mapou. |

Brněnské školy:

- | | |
|--------------------|---|
| 1. Husovice | Čtyřikrát na hvězd. v Brně. |
| 2. Tř. kap. Jaroše | Jednou na hvězd. v Brně. Pozorovali Měsíc. |
| 3. Tábor | Jednou na hvězd. v Brně. Pozorovali Měsíc. |
| 4. Opuštěná | Nic nepozorovali a nebyli ani na hvězdárně. |
| 5. Královo Pole | Nic nepozorovali a nebyli ani na hvězdárně. |

Z tohoto stručného přehledu je zřejmé, že velkou většinou bohužel učitelé astronomie nevyužili vůbec možností ani v teoretickém výkladu, ani v praktických pozorováních, ani ve výchově k vědeckému světovému názoru. Je proto nejvýše nutné, aby skutečně dobré osnovy byly lépe plněny a aby výuce astronomie byla věnována daleko větší péče a pozornost a zdůrazněna důležitost astronomie i pro praktický život, neboť bez astronomie bychom neměli ani přesné mapy, ani přesný čas. Bez studia astronomie nedošli bychom vůbec k poznání vesmíru jako hmotného procesu bez počátku a bez konce v čase a prostoru a k vědeckému světovému názoru.

O DVOU PERIODÁCH SLUNEČNÍ ČINNOSTI

Dr. MILOSLAV KOPECKÝ, kandidát fys.-mat. věd

Dosavadní výzkum periodicity sluneční činnosti byl prováděn především pomocí relativního čísla. Průběh relativních čísel ukázal, že existují v podstatě dvě periody sluneční činnosti: 11letá, jakožto perioda základní a 80letá, která se především projevuje různou výškou maxim 11letých period. Na obr. 1 nám horní křivka udává průběh maximálních relativních čísel v jednotlivých 11letých cyklech během sestupné části minulé 80leté periody (maximum tvořil 8. cyklus) a vzestupné části současné 80leté periody (maximum tvoří současný 19. cyklus). Maximum těchto

80letých period leží někde mezi 12. až 16. cyklem. Do nedávné doby se nepodařilo oddělit 11letou a 80letou periodu a zjistit, kterými jevy jsou tyto dvě periody způsobovány.

Autor článku již dříve upozorňoval na to, že relativní číslo je v podstatě určováno počtem vzniklých skupin slunečních skvrn f_0 v určité jednotce času a jejich průměrnou životní dobou T_0 . Mezi těmito dvěma charakteristikami slunečních skvrn a relativním číslem R platí totiž vztah

$$R = k f_0 T_0,$$

kde k je konstanta. Počet vzniklých skupin skvrn a jejich životní doba jsou bezprostředně určovány fyzikálními procesy probíhajícími na Slunci, mohou se měnit nezávisle na sobě a teprve jejich složením podle uvedeného vztahu vzniká pozorované relativní číslo. V průběhu relativního čísla se budou tedy jevit zákonitosti průběhu jak počtu vzniklých skupin, tak i jejich průměrné životní doby.

V poslední době vypočetl autor článku na základě greenwickských pozorování průběh počtu vzniklých skupin a jejich průměrné životní doby v letech 1874 až 1950. A tu se dosud dvojí perioda relativních čísel rozpadla na dvě samostatné periody.

Počet vzniklých skupin jeví velmi výraznou 11letou periodu, zatím co průměrná životní doba 11letou periodu skoro vůbec nemá.

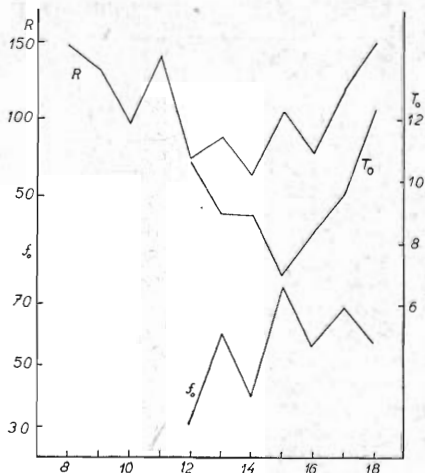
Naproti tomu má průměrná životní doba velmi výraznou 80letou periodu, jak je dobře patrné z obr. 1, kde prostřední křivka udává průměrnou životní dobu skupin skvrn (ve dnech) v jednotlivých 11letých cyklech. Minimum průměrné životní doby v období minima 80leté periody relativních čísel je velmi výrazné.

Spodní křivka na obr. 1 udává maximální počet vzniklých skupin skvrn během jedné synodické otočky Slunce v jednotlivých 11letých cyklech. Z této křivky je patrné, že počet vzniklých skupin skvrn nemá výraznou 80letou periodu.

Na základě toho můžeme vyvodit tyto závěry:

1. Jedenáctiletá perioda relativních čísel je vytvářena jedenáctiletou periodou počtu vzniklých skupin skvrn. Na této periodě se průměrná životní doba prakticky nepodílí.

2. Osmdesátiletá perioda relativních čísel je vytvářena osmdesátiletou periodou průměrné životní doby skupin skvrn. Počet vzniklých skupin skvrn se na této periodě prakticky nepodílí.



Obr. 1.

SUPERNOVA V SPIRÁLOVÉ MLHOVINĚ NGC 5236

Podle sdělení dr. I. S. Bowena, ředitele observatoří na Mt Wilsonu a Mt Palomaru nalezl H. S. Gates na filmu exponovaném 18palcovou Schmidtovou komorou 28. prosince m. r. slabou supernovu (nebo jasnou novu?) ve spirálovém rameni mlho-

viny NGC 5236 (*M* 83). Objekt byl zachycen též na snímcích z 16. a 30. ledna t. r. a 14. února t. r., kdy byl 16,7 hv. vel. Jedná se již o třetí supernovu v spirálové mlhovině *M* 83. Objev by potvrzen též E. F. Carpenterem.

RAKETOVÝ VÝZKUM V SSSR

Jak oznámila koncem března TASS, byla 21. února t. r. vypuštěna v SSSR v rámci Mezinárodního geofyzikálního roku jednostupňová geofyzikální raketa o celkové váze 1520 kg do výše 473 km. První raketa byla vypuštěna v SSSR v květnu 1949 a dosáhla výše 110 km. Řada raket vypálených později vertikálním směrem nesla aparaturu o váze kolem 130 kg. V posledních letech se váha aparatury zvyšovala až na 1500 kg. V květnu minulého roku dosáhla raketa s vědeckými přístroji o celkové váze 2200 kg výšky 212 km. Raketa, vypuštěná 21. února t. r. byla opatřena aparaturou pro měření tlaku vzduchu, energie a počtu mikrometeoritů, jež

se srazily s raketou, napětí elektrického pole na povrchu rakety, iontového složení a koncentrace, elektronové teploty, koncentrace elektronů a byly získány snímky spektra Slunce v ultrafialové části. Údaje o měřeních byly jednak radiově sdělovány pozemním stanicím, jednak byly zaznamenány na magnetofon. Pouzdra s geofyzikálními přístroji byla spuštěna z výše 212 km na zemský povrch. V SSSR je raketový výzkum vysoké zemské atmosféry prováděn od roku 1954 Akademií věd. Rakety jsou vypouštěny v evropské části SSSR, v Arktidě v Zemi Františka Josefa a v Antarktidě u stanice Mirnyj a z lodí Ob.

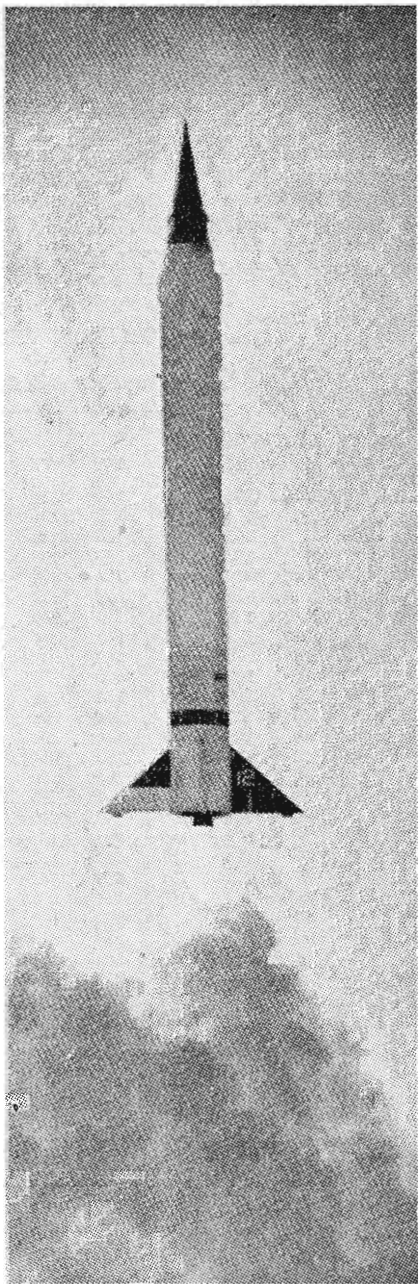
VÝZKUM VYSOKÉ ZEMSKÉ ATMOSFÉRY V USA

V minulém roce bylo v USA vykonáno několik úspěšných pokusů výzkumu vysoké zemské atmosféry. Dne 19. srpna vzlétl balón s lidskou posádkou do výše 30 500 metrů. Balón měl hruškový tvar a byl 90 m dlouhý; gondola byla válcového tvaru výšky 250 cm a průměru 90 cm. Let trval celkem 43 hodin a po celou dobu byla konána automaticky měření nejrůznějších veličin. Pozorování některých údajů konal též v gondole fyzik a lékař major David Simons. Dosud dosáhly největší výšky balóny s lidskou posádkou sovětský S. O. A. Ch.-I 30. ledna 1934 (výška 22 km, let však skončil tragicky — posádka se zabila po zřícení gondoly) a americký Ex-

plorer II 11. listopadu 1935 (výška 22 100 m). Na podzim minulého roku byla v oblasti souostroví Eniwetok v Tichomoří vypuštěna čtyřstupňová raketa, odpálena z výšky asi 30 km (kam byla vynesena pomocí balónů) a dosáhla zatím největší výšky asi 7000 km. V západním tisku se objevily i zprávy o umělém meteorickém dešti. Raketa, vypuštěná koncem minulého roku, obsahovala velké množství aluminiových kuliček nejrůznějších rozměrů. Tyto kuličky po vletnutí do hustých vrstev atmosféry vytvořily umělý meteorický déšť. Bližší údaje a získané vědecké výsledky nebyly dosud uveřejněny.

DALŠÍ AMERICKÉ UMĚLÉ DRUŽICE VYPUŠTĚNY

Dne 17. března t. r. v 13 hod. 16 min. byla vypuštěna na floridském mysu Canaveral druhá americká umělá družice, nazvaná Vanguard — 1958 β . Družice byla vypuštěna pomocí třístupňové rakety; první a druhý stupeň tvořily známé rakety Viking, poháněné kapalným palivem, třetím stupněm byla raketa Aerobee, poháněná tuhým palivem. Družice má kulový tvar o průměru 16 cm a váhu 1,460 kg. Povrch družice je z leštěného hliníku. Vzhledem k malým rozměrům a malé váze obsahuje družice pouze dvě vysílací stanice, pracující na frekvenci 108 MHz; jedna je napájena normálními bateriemi, druhá je napájena z baterií, fotoelektricky dobíjenými sluneční energií. Družice byla vypuštěna ve výši 640 km nad zemským povrchem a pohybuje se po eliptické dráze rychlostí asi 29 000 km/hod. Dosahuje maximální výšky asi 4000 km, k zemskému povrchu se přibližuje na 640 km. Z toho lze usuzovat, že bude obíhat ještě mnohem déle než první americký satelit. Dráha družice má sklon asi 35° k rovníku, takže bude obíhat v pásmu mezi 35° severní a jižní zeměpisné šířky. Vzhledem k těmto okolnostem a k poměrně velké vzdálenosti od zemského povrchu a malým rozměrům nebude u nás normálními optickými prostředky pozorovatelná. Podmínky příjmu radiových signálů však budou u nás lepší než u družice 1958 α . Doba oběhu je 135m, excentricita dráhy 0,2. Současně s družicí obíhá i třetí stupeň rakety — Aerobee — mají délku asi 150 cm a průměr 44 cm. Podmínky viditelnosti rakety Aerobee jsou podstatně lepší než u družice. Jak je známo již ze zpráv tisku, družice Vanguard měla být původně vypuštěna na počátku Mezinárodního geofyzikálního roku, avšak start byl odložen. Později byly vykonány ještě dva neúspěšné pokusy o vypuštění, a to 6. prosince 1957 a 5. února 1958.



Raketa Viking krátce po startu

Řada dalších pokusů byla v poslední okamžiku odvolána.

Dne 26. března v 18 hod. 30 min. byla na Floridě vypuštěna třetí americká družice, označená Explorer III. K vypuštění bylo užito rakety Jupiter-C a družice je téměř shodná s umělým satelitem Explorer I. Má válcový tvar, délka je asi 2 m, průměr 15 cm a váží přes 14 kg. Explorer III má oběžnou dobu 121 min., pohybuje se ve výškách 177—2812 km a vysílá sig-

nály podobně jako předcházející americké družice na frekvenci 108 MHz. Pokus z 26. března byl již třetím pokusem americké armády o vynesení umělé družice. První pokus byl uskutečněn 31. ledna, kdy vzletl první americký satelit, Explorer I; druhý pokus z 5. března selhal, když se nepodařilo družici Explorer II uvést do oběžné dráhy. Avšak ani u Exploreru III se nepodařilo určené dráhy přesně dosáhnout.

DEFINITIVNÍ RELATIVNÍ ČÍSLA V ROCE 1957

V následující tabulce uvádíme definitivní relativní čísla pro jednotlivé dny roku 1957 podle prof. dr. M. Waldmeiera. Průměrné relativní číslo bylo v roce 1957 rovno 190,2.

Den	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
1	160	108	155	140	124	158	185	144	244	236	266	230
2	189	120	164	152	121	163	194	148	225	234	250	217
3	211	102	137	135	118	180	204	162	190	242	232	230
4	224	110	128	160	106	169	235	163	173	217	214	243
5	226	110	124	138	92	159	213	158	171	219	201	266
6	252	123	147	108	138	194	226	163	160	227	182	245
7	224	138	147	138	140	170	192	157	137	234	177	190
8	207	151	144	160	150	145	152	141	172	244	158	197
9	166	157	180	163	162	168	162	121	215	267	192	152
10	153	142	186	150	195	158	135	89	240	264	226	148
11	151	136	210	121	211	140	107	96	245	232	232	151
12	155	132	224	114	204	160	93	116	253	236	231	157
13	134	122	228	143	197	178	97	104	252	244	221	161
14	121	130	175	122	214	158	136	135	251	232	210	167
15	86	142	156	162	210	225	156	157	247	264	177	174
16	100	153	146	181	196	239	184	195	252	268	179	187
17	112	140	150	202	179	252	203	197	258	251	181	205
18	143	132	147	205	185	272	218	196	273	222	185	225
19	170	123	147	207	173	274	223	186	290	217	194	249
20	170	117	122	208	182	272	238	170	302	230	207	284
21	177	123	120	214	205	265	250	138	334	237	234	299
22	193	130	137	218	159	242	255	114	302	241	263	316
23	191	132	152	226	180	232	265	108	268	254	251	343
24	209	134	145	248	186	235	265	110	238	276	238	355
25	184	139	160	251	150	208	227	132	234	240	211	355
26	168	131	170	223	132	212	206	164	215	293	199	337
27	150	141	155	215	132	220	173	181	226	280	201	275
28	141	129	152	221	143	190	158	204	242	317	215	260
29	132		154	177	162	180	142	236	242	334	215	275
30	107		172	155	179	204	159	252	224	317	184	274
31	108		145		179		150	261		299		255
Průměr	165,0	130,2	157,4	175,2	164,6	200,7	187,2	158,0	235,8	253,8	210,9	239,4

PERIODICKÁ KOMETA KOPFF (1951 e)

Periodická kometa Kopff byla objevena v roce 1906 a od té doby byla pozorována při návratech ke Slunci

v letech 1919, 1926, 1932, 1939, 1945 a 1951. Vloni měla projít přísluním v prosinci, ale nebyla dosud nalezena.

Kometa se v roce 1954 velmi značně přiblížila k Jupiterovi a tak se patrně dráha změnila. Kometa Kopff patří k Jupiterově rodnině komet a měla

oběžnou dobu 6,19 roků. Uveřejňujeme efemeridu této komety podle výpočtů prof. F. Kepiňského z varšavské hvězdárny.

1958	α	δ	Δ	r
V. 7	0h20m24,0s	-0°22'45"	2,49189	1,85807
17	0 40 45,1	+1 30 25	2,47970	1,91348
27	0 59 54,7	+3 13 41	2,46058	1,97080
VI. 6	1 17 51,0	+4 46 11	2,43418	2,02962
16	1 34 31,6	+6 07 17	2,40010	2,08962
26	1 49 50,1	+7 16 26	2,35829	2,15050
VII. 6	2 03 39,3	+8 13 18	2,30928	2,21200
16	2 15 50,2	+8 57 37	2,25363	2,27392
26	2 26 10,1	+9 29 07	2,19258	2,33605
VIII. 5	2 34 26,1	+9 47 41	2,12799	2,39825
15	2 40 23,8	+9 53 13	2,06204	2,46037
25	2 43 48,2	+9 45 46	1,99791	2,52229
IX. 4	2 44 29,4	+9 25 43	1,93946	2,58391
14	2 42 22,4	+8 53 57	1,89103	2,64515
24	2 37 33,8	+8 12 12	1,85782	2,70594
X. 4	2 30 28,0	+7 23 28	1,84482	2,76621
14	2 21 43,9	+6 31 53	1,85651	2,82592
24	2 12 16,0	+5 42 31	1,89633	2,88502
XI. 3	2 03 03,8	+5 00 25	1,96557	2,94347
13	1 54 58,7	+4 29 28	2,06376	3,00125
23	1 48 40,3	+4 12 07	2,18874	3,05832
XII. 3	1 44 29,1	+4 08 55	2,33681	3,11463
13	1 42 30,4	+4 19 07	2,50398	3,17030
23	1 42 40,3	+4 41 16	2,68585	3,22517

NOVÁ ČS. VÝZKUMNÁ STANICE PRO MEZINÁRODNÍ GEOFYSIKÁLNÍ ROK

U obce Budkov poblíž Husince v jižních Čechách bylo vybudováno středisko pro výzkum časové mikrostruktury elektromagnetického pole zemského. Geofysikální ústav ČSAV zde zřídil stanice pro sledování rychlých geomagnetických a telurických variací. Výběr místa byl proveden se zřetelem k některým speciálním požadavkům. Především byla vybrána oblast prostá všech umělých rušivých vlivů, jakými jsou např. v okolí Prahy bludné elektrické proudy od tramvají; oblast je také lokálně magneticky neporušená.

Asi 500 m vých. od Budkova je rychloregistrační geomagnetická stanice, vybavená třemi principiálně různými aparaturami: aparaturou typu La Cour (mezinárodní standard), kterou ČSAV zakoupila pro Budkov

z Dánska, dále aparaturou s elektromagnetickými sondami, která vznikla ze spolupráce mezi vědeckými pracovníky Geofysikálního ústavu ČSAV a techniky národního podniku Hradišťan v Uherském Hradišti, a konečně aparaturou induktivní, vyrobenou v dílnách Geofysikálního ústavu ČSAV. Aparatury jsou ve zkušebním provozu. Citlivosti různých variometrů jsou různé v mezích 0,5 až 3 gamma na milimetr. Registrační rychlosti lze měnit od 6 mm/min do 0,5 mm/s.

Ve vzdálenosti asi 2 km severně od geomagnetické stanice byla pro výzkum přirozených elektrických proudů zřízena stanice telurická. Pro normální registraci 90 mm/h byly instalovány povrchové linky sever—jih—východ—západ, dlouhé 1 km. Pro rychlore-

gistrace 0,5 mm/s byly linky dlouhé 100 m zakopány, aby se zabránilo nepříznivým vlivům větru.

Obě stanice těsně spolupracují a tvoří vlastně jeden organický celek. Jejich výsledky jsou od 1. 1. 1958 oznamovány v URSIgramech, zasílány do regionálního centra MGR v Moskvě, dále do centra permanentních geomagnetických služeb v De Biltu (Holandsko) a komisi pro rychlé magnetické a telu-

rické variace při Mezinárodní asociaci pro geomagnetismus a aeronomii. Byla také navázána spolupráce s četnými observatořemi zahraničními.

Stanice Budkov plní v současné době příslušnou část oficiálního programu ČSR v Mezinárodním geofyzikálním roce, který byl vlastně impulsem k jejich vybudování. Výzkumná činnost a mezinárodní spolupráce bude ovšem pokračovat i po skončení MGR.

ELEMENTY DRÁHY PRVNÍ AMERICKÉ DRUŽICE EXPLORER I

Na podkladě prvních 32 oběhů družice vypočetli dr. P. Herget a dr. R. L. Duncombe z Námořní výzkumné laboratoře ve Washingtonu předběžné elementy dráhy satelitu 1958 α . Elementy k datu 1. února 1958, 3h58m SČ jsou:

<i>Maximální výška</i>	2539 km
<i>Minimální výška</i>	350 km
<i>Perioda</i>	114,95m
<i>Ecentricita dráhy</i>	0,14052
<i>Sklon dráhy k rovníku</i>	33,58°
<i>Délka výstupného uzlu</i>	342,95° (pohyb $-4,26^\circ$ za den)
<i>Argument perigea</i>	120,76° (pohyb $+6,31^\circ$ za den)
<i>Střední anomalie</i>	14,68°
<i>Velká poloosa dráhy</i>	1,2278 zemských poloměrů.

EFEMERIDA KOMETY BURNHAM 1958a

Z elementů dráhy, uveřejněných E. Roemerovou (viz ŘH 4/1958, str. 86), vypočetl B. G. Marsden efemeridu. Hvězdná velikost byla počítána podle vzorce $m = 8,5 + 10 \log r + 5 \log \Delta$.

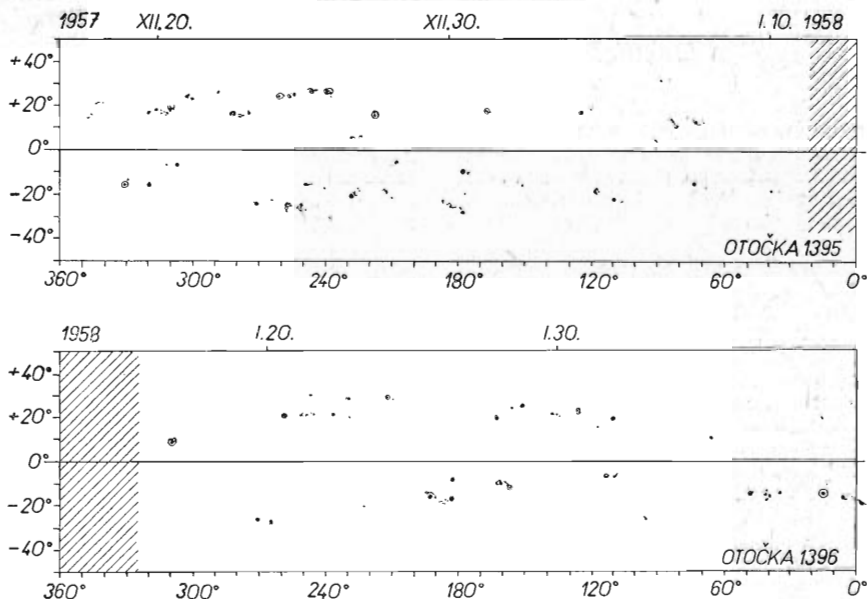
1958	α	δ	Δ	r	<i>magn.</i>
V. 7	9h30,9m	+28°54'			
17	10 14,7	27 44	0,971	1,401	9,9
27	10 56,9	25 34			
VI. 6	11 33,8	22 43	1,134	1,521	10,6
16	12 07,7	19 29			
26	12 38,2	16 06	1,366	1,679	11,4
VII. 6	13 05,6	12 45			
16	13 30,6	+ 9 32	1,659	1,862	12,3

ZÁNIK DRUHÉ SOVĚTSKÉ DRUŽICE

Podle zprávy TASS se druhá sovětská družice, která byla vypuštěna 3. listopadu m. r., dostala v ranních hodinách dne 14. dubna do hustých vrstev atmosféry, které způsobily její zánik. Podle dosavadních údajů byly zbytky družice roztroušeny po trase, vedoucí jihovýchodním směrem nad Malými Antilami, Brazílií a Atlantic-

kým oceánem. Družice vykonala 2370 oběhů kolem Země a ulétla přes 100 miliónů kilometrů; ještě 13. dubna večer byla pozorována v Paříži a kolem půlnoci v Kanadě. Večerní průchody 12. a 13. dubna nad Prahou nebyly pozorovány, protože se družice pohybovala patrně již nízko nad obzorem v zemském stínu.

MAPY SLUNEČNÍ FOTOSFÉRY



Vzhledem k nepříznivým povětrnostním a pozorovacím podmínkám nejsou mapy úplné, neboť nebyl získán dostatečný počet pozorování. Části obou otoček, které nejsou kryty pozorováními, jsou vyčárkovány. *Ladislav Schmieđ*

OKAMŽIKY VYSÍLÁNÍ ČASOVÝCH SIGNÁLŮ V BŘEZNU

OMA 2500 kHz, 20h SEČ; *OLP* 48,6 kHz, 20h SEČ; *Praha I* 638 kHz, 12h30m

<i>Den</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
<i>OMA</i>	986	986	986	986	987	NV	987	988	988	990	
<i>OLP</i>	994	994	994	995	995	NM	994	994	998	998	
<i>Praha I</i>	kyv	kyv	kyv	kyv	996	998	kyv	kyv	kyv	kyv	
<i>Den</i>	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
<i>OMA</i>	990	991	992	994	996	997	998	999	000	001	
<i>OLP</i>	998	999	999	004	003	005	007	009	009	009	
<i>Praha I</i>	002	kyv	002	005	006	NM	NM	NM	NM	014	
<i>Den</i>	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
<i>OMA</i>	002	002	004	005	006	007	008	009	010	010	011
<i>OLP</i>	009	010	012	015	014	016	NM	018	019	018	019
<i>Praha I</i>	015	018	NM	019	020	NM	021	NM	022	NM	023

Tabulka je rozšířena o údaje týkající se signálu *OLP*, vysílaného nepřetržitě v pásmu dlouhých vln (6180 m) vysílačem ministerstva spojů. V průběhu dubna přešlo toto vysílání na kmitočet 50 kHz (délka vlny 6000 m), udržovaný jako kmitočtový normál. *Inž. V. Ptáček*

Z LIDOVÝCH HVĚZDÁREN A ASTRONOMICKÝCH KROUŽKŮ

O ČINNOSTI OBVODNEJ LUDOVEJ HVEZDARNE V HUMENNOM V ROCE 1957

Obvodná ľudová hviezdáreň v Humennom bola založená 1. októbra 1952, kedy bola núdzovo umiestená na budove ONV. Boli pre ňu určené dve nepoužívané miestnosti bývalej práčovne a sušárne. Na hviezdárni bol umiestený iba jeden hviezdársky ďalekohľad, ktorý bol súkromným majetkom zakladateľa hviezdárne. Toto provízorne miesto nevyhovovalo požiadavkám ľudovej hviezdárne, lebo sa pozorovalo iba oknami a z oblohy bola viditeľná iba asi jedna štvrtina. Hviezdáreň mala trvalú strechu a chýbala jej kupola. Aj napriek týmto nedostatkom hviezdáreň úspešne začala rozvíjať svoju činnosť. Pri hviezdárni bol založený astronomický krúžok, taktiež 1. 10. 1952, ktorý toho času má 180 členov.

Hviezdáreň si vytýčila smelý plán: šíriť a propagovať astronómiu medzi najširšími vrstvami pracujúceho ľudu a bojovať takticky proti tmárstvu, zastaralým poverám a predsudkom. Ako najúčinnjšiu formu popularizovania použila hviezdáreň tlač, rozhlas a prednášky. Pracovníci hviezdárne nečakali iba na náhodilé návštevy jednotlivcov na hviezdárni, ale robili zájazdy za pracujúcimi na dediny, do podnikov, JRD, škôl atď. Aby prednášky boli pútavejšie, lektori dopravovali hviezdárske ďalekohľady na miesta prednášok. Takticky sa hviezdárske prednášky spájali s pozorovaním oblohy, čo u posluchačov zbudilo mimoriadny záujem. Pri nepriaznivom počasí v zimnom období, prednášky sa spájali s premietaním filmov alebo diafilmov.

Nutno poznamenať, že do roku 1955 sa o našu hviezdáreň nikto nestaral, ani finančne nepodporoval. Situácia sa zmenila až po vydaní štatútu ľudových hviezdární. Iba býv. ministerstvo kultúry a osvety ocenilo prácu našej hviezdárne a darovalo jej jeden veľký hviezdársky ďalekohľad, okrem toho postupne zasielalo hviezdárni odborné

knihy, mapy hviezdnej oblohy a rôzne iné pomôcky do daru. Hviezdáreň v Humennom po svojom založení nadviazala spojenia s ľudovými hviezdárňami a vedeckými ústavmi v Čechách. A tak sa začala spolupráca. Pri hviezdárni v Humennom postupne sa začali zriaďovať pracovné sekcie. Avšak v praxi sa ukázalo, že práca v týchto sekciách nedá sa vykonávať v doterajšej provízornej hviezdárni, kde niet potrebného výhľadu a miesta. V dôsledku toho činnosť niektorých sekcií bola zastavená.

So strany kompetentných činiteľov hviezdárni nebola venovaná pozornosť a tak za päť rokov nedalo sa docieľať ani toho, aby sa mohla postaviť skromná kupola, bez ktorej hviezdáreň nemôže existovať. Našli sa však aj takí konzervatívci, ktorí všemožne sa snažili hatiť činnosť hviezdárne. Týchto duchom zaostalých jednotlivcov nebolo možno nijakým spôsobom nadchnúť pre astronómiu ani presvedčiť ich o jej blahodárnom vplyve na široké masy pracujúceho ľudu. Teda takými ťažkosťami zápasia naše hviezdárne, ktorých je na Slovensku doteraz iba tri (Prešov, Humenné, Levice). Z týchto iba hviezdáreň v Prešove je moderne vybavená. Pri tom nutno poznamenať, že naproti tomu v Čechách majú asi 30 ľudových hviezdární a kompetentní činitelia im všemožne vychádzajú v ústrety. Tam sa neboja, že budú mať veľa hviezdárň ako na Slovensku, kde astronómia je ešte len v plienkach. Medzi širokými masami pracujúceho ľudu na Slovensku je ale veľký záujem o astronómiu, a preto kompetentní činitelia by im mali vyjsť v ústrety ako v Čechách.

Obvodná ľudová hviezdáreň v Humennom, aj napriek týmto krajne nepriaznivým podmienkam, vykazuje zvýšenú činnosť a svoj celoročný pracovný plán ďaleko prekročila. V roku 1957 usporiadala celkom 32 astronó-

mických prednášok. Z toho 54 prednášok bolo spojených s pozorovaním oblohy doneseným hviezdárskym ďalekohľadom a 8 prednášok bolo usporiadaných s premietaním diafilmu. Hviezdáreň si dala záväzok založiť astronomické krúžky vo všetkých okresoch Košického kraja a tento záväzok aj splnila v roku 1956. V minulom roku previedla už aj inštruktáže týchto krúžkov, pri ktorej príležitosti hviezdáreň usporiadala aj rad propagačných astronomických prednášok v tomto kraji. Takéto prednášky usporiadala v Moldave n. Bodvou, Trebišove, Sečovciach, Kráľ. Chlmci, Košiciach, Rožňave, Revúcej, Lúbeníku a Gelnici. Boli tiež navštívené astronomické krúžky v okresoch Prešovského kraja, a to Snina, Sobrance a Medzilaborce. O astronomické prednášky bol neobyčajne veľký záujem, najmä však v iných okresoch, kde sú zriedkavosťou. Na prednáškach sa zúčastnilo celkom 5486 osôb, čo je priemerne 88 osôb na jednu prednášku. Do tohto počtu nie je zarátaná návšteva osôb na hviezdárni.

Z toho je zrejmé, že o astronómii je veľký záujem medzi širokými masami pracujúceho ľudu. Tento záujem sa ešte zvýšil vypustením dvoch sovietskych umelých družíc.

Nedostatočné umiestenie hviezdárne bolo pocítované najmä v uplynulom roku, ktorý bol bohatý na kométy, viditeľné voľným okom. Objavila sa Arend-Rolandova a neskoršie Mrkosova kométa, ktoré sa pohybovali približne na severnej strane oblohy, takže z hviezdárne neboli viditeľné. Bola viditeľná až nasledujúca Enckeova kométa, avšak táto vychádzala v skorých ranných hodinách. O spomenuté kométy bol veľký záujem medzi obyvateľstvom a hviezdáreň im vyšla v ústrety tak, že dopravovala špeciálne prístroje na námestie, odkiaľ sa potom prevádzalo pozorovanie. Okrem toho hviezdáreň prevádzala aj pozorovania pre naše vedecké ústavy. Celkom sa previedlo 27 pozorovaní Arend-Rolandovej kométy, 7 pozorovaní Mrkosovej kométy a 4 pozorovania

Enckeovej kométy. Aj tieto pozorovania sa museli prevádzať mimo hviezdárne.

Ľudová hviezdáreň v Humennom sa zaoberá systematickým sledovaním slnečných škvrn, a to od 24. januára 1955. Do konca roku 1957 previedla celkom 614 pozorovaní. Avšak okrem toho hviezdáreň sa venuje aj iným vedeckým pracam. V mesiaci máji 1957 usporiadala hviezdáreň hromadné pozorovanie úplného zatmenia Mesiaca a tiež previedla odborné pozorovanie pre vedecké ústavy. Za zprávy o rôznych pozorovaniach hviezdáreň dostala viaceré ďakovné príписy od našich vedeckých ústavov.

Vypustenie umelých družíc v SSSR vzrušilo celý svet. Ľudia sa hŕne obracali na našu hviezdáreň. Každý na vlastné oči sa chcel presvedčiť o tomto modernom zázraku a triumfu sovietskej vedy a techniky. Avšak na našej provizórskej hviezdárni nedalo sa zariadiť pozorovanie satelitov, lebo prekážala tomu trvalá strecha a z okien sotva vidno štvrtinu oblohy. Pracovníci hviezdárne aj tu vyšli v ústrety záujemcom a usporiadali hromadné pozorovanie na námestí. Takéto pozorovania usporiadali aj v Medzilaborciach, Porúbke, Ptičom a Rožňave. Hviezdáreň mimo toho denne upozorňovala obyvateľstvo na priaznivé prelety prostredníctvom miestneho rozhlasu. Ďalej hviezdáreň usporiadala niekoľko hromadných pozorovaní planét v dennej dobe.

V uplynulom roku hviezdáreň sa venovala aj zakladaniu astronomických krúžkov a tieto založila pri všetkých stredných školách humenského okresu. Taktiež pomohla zakladať krúžky v iných okresoch, takže doteraz založila celkom 37 astronomických krúžkov.

Pre úspešnejšie šírenie astronómie medzi pracujúcou pospolitosťou, hviezdáreň v Humennom usporiadala kurz základných poznatkov astronómie. Mimo toho spolu s hviezdárňou v Prešove usporiadala jednodenný astronomický seminár.

Ján Očenáš



Na Lidové hvězdárně v Ostravě pracuje již druhý rok astronomický kroužek mladých, který se má čile k světu. 15 chlapců a děvčat, žáků různých škol, dochází každých 14 dnů pravidelně na hvězdárnu, kde se učí poznávat souhvězdí, ekliptiku, sluneční soustavu. Mladí amatéři pracují také prakticky. Mnozí z nich dovedou pod dohledem vedoucího úplně samostatně zakres-

lit sluneční skvrny a fakule na slunečním povrchu, v čemž dosáhli značné zručnosti. Nyní budou montovat 5 malých dalekohledů a fotografovat pohyby hvězdné oblohy. O vánočních prázdninách vypracovali všichni písemnou úlohu o budoucích letech do vesmíru a o družicích. Někteří žáci vypracovali opravdu zajímavé články, za které by se nemusel stydět žádný student z jedenáctiletky. Mezi žáky mají čtyři nadprůměrný talent (Běták, Munk, Firla, Širová); z nich vyrostou určitě dobří pracovníci budoucí hvězdárny.

-bčl-

BUDE V KARLOVÝCH VARECH HVĚZDÁRNA?

Astronomický kroužek při Krajském domě osvěty v K. Varech za dobu čtyř let své existence předkládá veřejnosti výsledky usilovné práce. Kromě několika desítek přednášek v okrese byla připravena půda pro realizaci smělého plánu zřízení hvězdárny v městě. Až dosud neměli možnost členové kroužku provádět astronomická pozorování z vhodné pozorovatelné, i když je v okolí několik vyhlídek. Tento nedostatek pociťují nejenom milovníci astronomie v městě přímo, ale i tisíce lázeňských hostů. Po velkém úsilí se podařilo najít objekt, který po adaptaci bude vyhovovat požadavkům; po stránce astronomické bude volný výhled od východu přes jih na západ, bez rušení městským osvětlením, které je na severu. Vzdálenost od středu města je asi 40 minut pohodlné chůze. Je to tzv. Josefská vyhlídka, která se v dnešním stavu na nic jiného ani nehodí. Návrh, který provedl po odborné stránce ředitel OLH v Plzni inž. Maleček, byl předložen městskému

národnímu výboru a setkal se všude s velkým pochopením. Zaslouží si pozornosti jmenovat člena kroužku inž. Pochmanna, vedoucího odboru školství a kultury MěNV s. Borna, inž. Trnku z MěNV K. Vary, s. Dědečka, a mohli bychom jmenovat další, kteří všichni s nadšením návrh přijali a doporučují, aby hvězdárna byla zřízena ještě letos, jako dar k jubilejním oslavám 600letého trvání města K. Var. Inž. Trnka a stavitel Höll vypracovali plány, i když předběžné, aby rada MěNV viděla perspektivu, finanční náklady aj. Záleží nyní na tom, aby se našla úhrada a stavební organizace. Není pochyby o tom, že hvězdárna v K. Varech vykoná své velké dílo. Desetitisíce pracujících, kteří se léčí v K. Varech, budou mít příležitost seznámit se s oblohou a zajímavými objekty na ní. Na hvězdárně bude umístěn zrcadlový dalekohled o průměru 25 cm, jehož optika byla dodána inž. Gajduškem z Ostravy. Dalekohled má být ještě letos dostavěn. Věříme, že

hvězdárna v K. Varech zažehne další plamen nadšení a že po příkladu předsedy KNV s. Nováka s předsedy MěNV s. Kocourka, kteří se s nevšední ochotou vyslovili pro podporu, přijdou i další. Bude třeba hodně práce a hodně lidí. Již dnes má krou-

žek téměř 20 členů, ačkoliv do nedávna se scházeli jen 4—5. Další budou jistě následovat.

Ať Karlovy Vary v šestisetletém jubileu svého trvání dostanou dárek nejkrásnější: Lidovou hvězdárnu.

Fr. Krejčí

NOVÉ KNIHY A PUBLIKACE

Buletin čs. astronomických ústavů, roč. 9, číslo 2 obsahuje tyto vědecké práce: V. Letfus a F. Hřebík: Velká chromosférická erupce z 31. srpna 1956 — J. Budějický a Z. Švestka: Náhlá zvýšení intenzity radiového slunečního záření 536 Mc/s v souvislosti s chromosférickými erupcemi v roce 1956 — J. Budějický: O možnosti použití antén o malých průměrech pro určení polohy zdrojů radiového záření na slunečním kotouči — J. Bouška: Spektra komet 1948 I, 1948 IV, 1955 e, 1955 f — Z. Kvíz: Pravděpodobnost viditelnosti meteoru a metoda nezávislého počítání — J. Tremko: Porovnání parametrů fotoelektrických násobičů — J. Bouška a K. Hermann-Otavský: Spektrum komety Arend-Roland 1956 h — I. S. Astapovič a Z. Ceplecha: Srovnání škál vizuálních jasností meteorů observatoří v Ašchabadě a v Ondřejevě. Práce jsou psány francouzsky, anglicky a německy s ruskými výtahy.

L. Rieger: *Prolegomena ke kosmologii*. Rozpravy ČSAV, řada spol. věd, roč. 68, sešit 3; cena Kčs 7,40. — Autor podává přehled základních problémů kosmologie v historii předmarxistické filosofie a nastiňuje zároveň, jak se v kosmologické problematice uplatnila Marxova a Engelsova materialistická dialektika. Tomuto přehledu je předeslán metodologický úvod, který objasňuje poměr vědecké filosofie k odborným vědám a dosah filosofické kritiky základních principů kosmologických.

Studia geophysica et geodaetica, ročník 1, číslo 2, přináší řadu původních vědeckých prací i krátkých sdě-

lení z oboru geofyziky, geodesie, meteorologie a klimatologie. Naše čtenáře budou především zajímat práce E. Buchara: Otázka invariability výšky průchodu při metodě stejných výšek a pojednání F. Linka, L. Neuzila a I. Zacharova: Fotoelektrické fotometry nočního nebe, používané na čs. observatořích v Mezinárodním geofyzikálním roce 1957—58. V čísle je též podrobná zpráva o československém programu prací v Mezinárodním geofyzikálním roce.

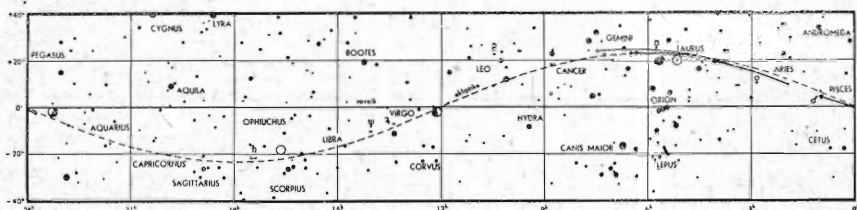
Kalendář MGR 1958. Vyd. Obl. lid. hvězdárna, Plzeň 1958, cena Kčs 0,30. — Oblastní lidová hvězdárna v Plzni vydala kapesní kartový kalendář Mezinárodního geofyzikálního roku. Na kalendáři jsou vyznačeny pro rok 1958 všechny pravidelné světové dny, zvýšené frekvence meteorů, dny úplného slunečního zatmění a světová meteorologická období. Kromě toho obsahuje kalendář normální tabulkové kalendárium pro celý letošní rok. Kalendář je k dostání na Obl. lidové hvězdárně v Plzni (je nutno objednat nejméně 20 kusů).

R. F. Lapp: *Atomy a lidé*. SNPL, Praha 1957; str. 230, váz. Kčs 11,60. — Bohatá literatura o atomové energii byla obohacena knížkou význačného amerického odborníka Raípha E. Lappa, kterou přeložil T. Korbař za odborné spolupráce M. Trubana. Knížka je psána neobyčejně poutavě a obsahuje celou řadu zajímavých skutečností, které byly dosud širší veřejnosti neznámy. Čtenář se je nyní dovídá od autora, dokonale informovaného — Lapp pracoval totiž po řadu let v různých významných ústa-

vech USA, za války se účastnil prací na výrobě atomové bomby a po válce byl činný v některých amerických

vojenských institucích. Kniha je doplněna doslovem V. Macháčka a vysvětlivkami.
J. B.

ÚKAZY NA OBLOZE V ČERVNU



1. 21h55m Měsíc v úplňku
2. 18h35m Saturn v konjunkci s Měsícem (Saturn 3° jižně)
7. 1h14,4m Zatmění I. měsíce Jupiterova — konec
9. 7h59m Měsíc v poslední čtvrti
10. 17h08m Mars v konjunkci s Měsícem (Mars 5° jižně)
11. 6h00m Měsíc v odzemi
12. 20h51,5m zatmění II. měsíce Jupiterova — konec
14. 0h00m Saturn v opozici se Sluncem
- 2h47,5m Zákryt Venuše (—3,5m) Měsícem — výstup
- 3h31m Venuše v konjunkci s Měsícem (Venuše 1° jižně)
maximum meteorického roje Scorp.-Sagit.
15. 21h38,0m zatmění I. měsíce Jupiterova — konec
17. 4h30m Merkur v konjunkci s Měsícem (Merkur 5° severně)
8h59m Měsíc v novu
18. 18h00m Merkur v horní konjunkci se Sluncem
19. 23h26,8m zatmění II. měsíce Jupiterova — konec
20. 18h14m Uran v konjunkci s Měsícem (Uran 6° severně)
21. 22h57m letní slunovrat; začátek astronomického léta
22. 23h33,0m zatmění I. měsíce Jupiterova — konec
24. 10h44m Měsíc v první čtvrti
25. 20h59m Jupiter v konjunkci s Měsícem (Jupiter 2° severně)
26. 10h00m Měsíc v přizemí
13h57m Neptun v konjunkci s Měsícem (Neptun 2° severně)
- 23h43,3m zatmění II. měsíce Jupiterova — začátek
29. 21h08,4m zatmění III. měsíce Jupiterova — začátek
23h23,6m zatmění III. měsíce Jupiterova — konec
30. 0h10m Saturn v konjunkci s Měsícem (Saturn 3° jižně)

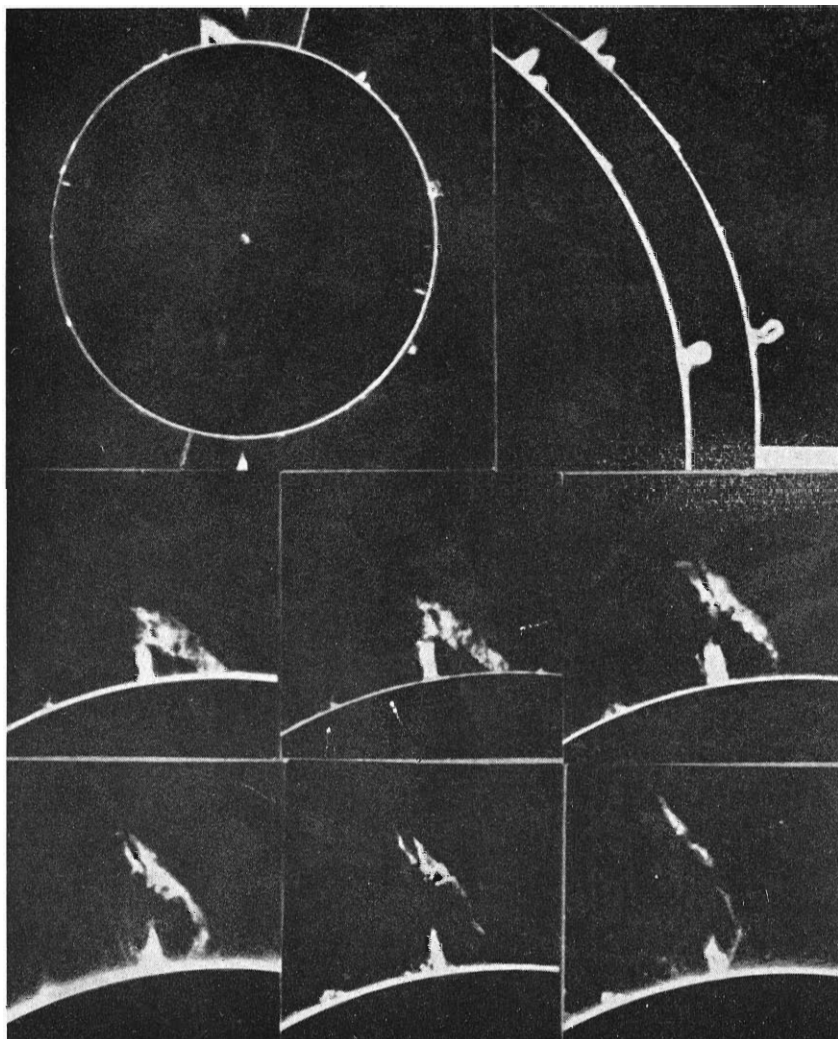
Mezinárodní geofysikální rok: Světové dny: 9., 17., 18. a 24. Zvýšená frekvence meteorů: 8. a 10. Světové meteorologické období: 15.—24. června. *M.*

ASTROGRAF s objektivem 135 mm \varnothing \times 550 mm (Petzval, výrobek Voigtländer), s kovovou komorou včetně úložných čepů, bez další montáže, za 1500 Kčs, REFLEKTOR NEWTON, zrcadlo 152 mm \varnothing \times 920 mm (brousil prof. Gajdušek), s okuláry 3,4, 9 a 12,5 mm, tubus dřevěný, s dubovou třímožkou a vidlicovou azimutální montáží, bez pohybových převodů, za 970 Kčs, „ŘÍŠE HVĚZD“ roč. 1939 až 1954, 16 roč. úplných brožov. a r. 1955 neúplný, za 140 Kčs, prodá inž. Jan Venclík, Praha 16, Zborovská 3.

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-09474

CHROMOSFÉRA PROTUBERANCE 31. 5. 1957



6h52m $S\check{C}$
7 14
8 18

9h20m $S\check{C}$
7 26
8 22

9h28m $S\check{C}$
8 05
9 11

