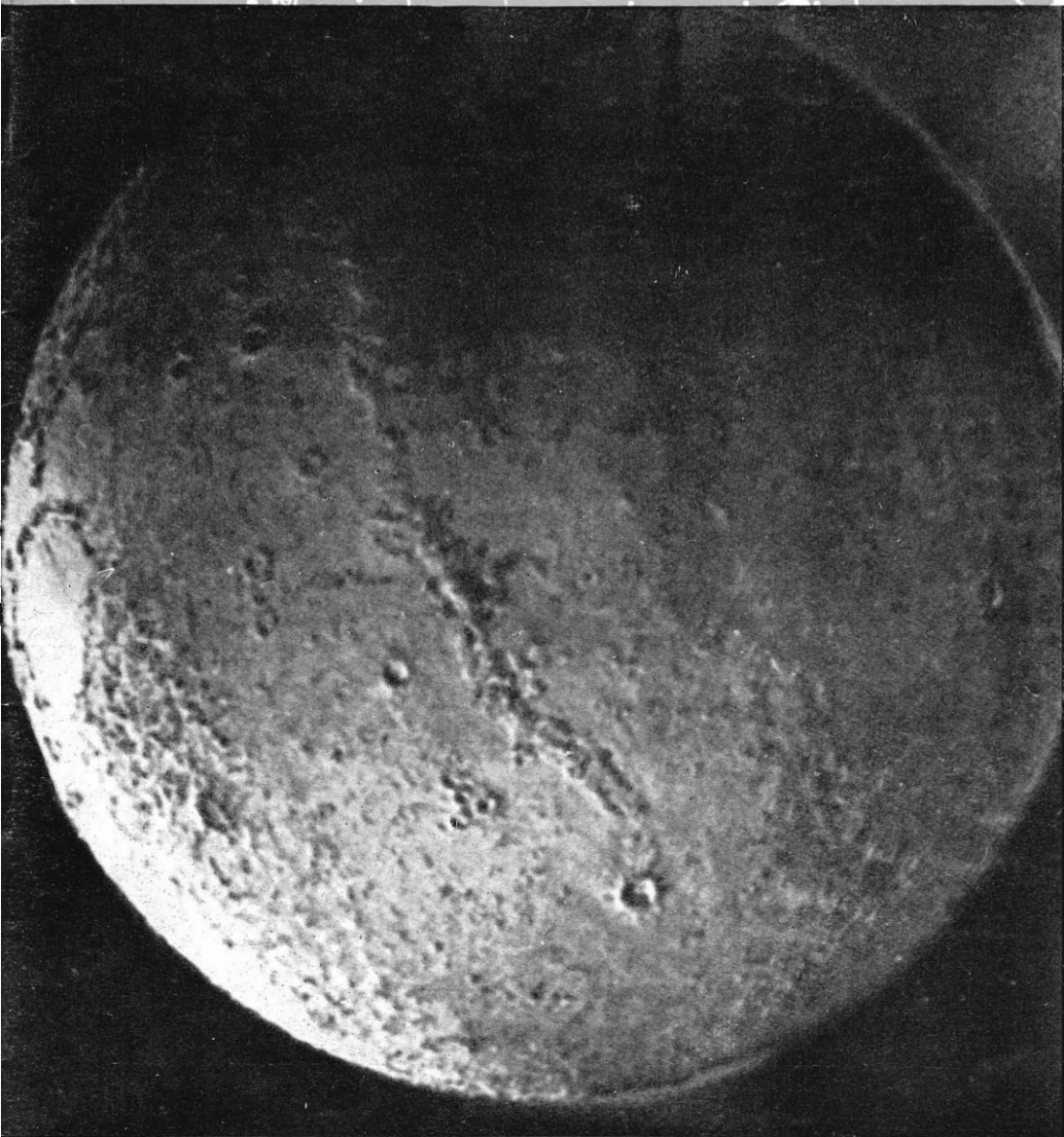
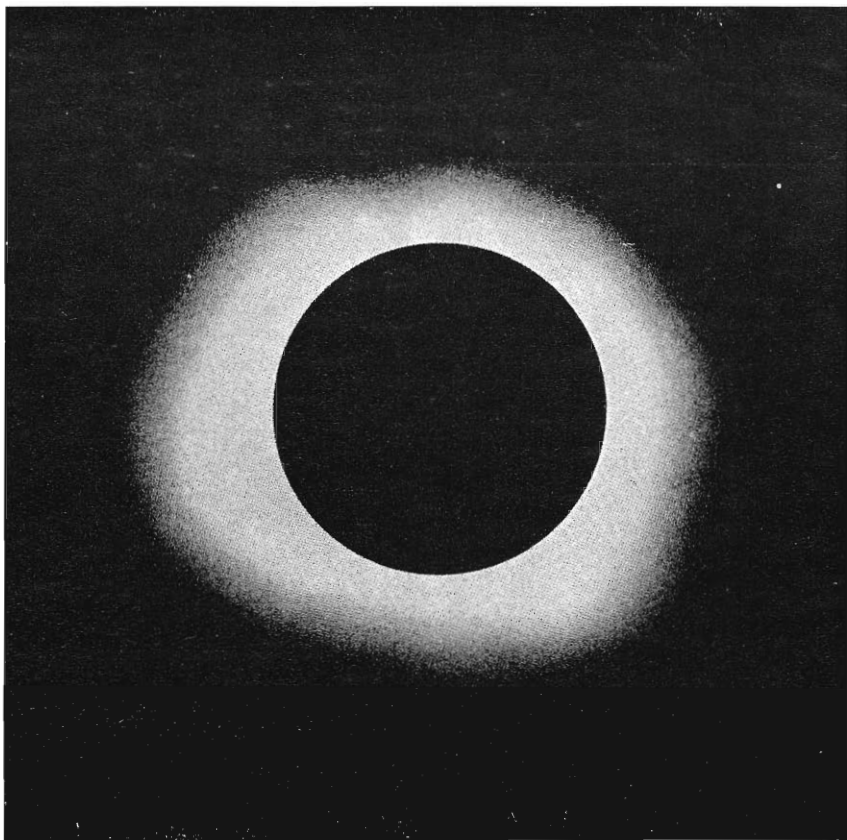


4/1960

Říše HVĚZD



1734
1939
Kupka



Snímek úplného slunečního zatmění z 2. října 1959, získaný švýcarskou výpravou v západní Africe (ke zprávě na str. 77). — Na první straně obálky je fotografie prvního globusu Měsíce. Ten o první měsíční globus je vystaven v moskevském planetáriu. Byl vytvořen podle dřívějších fotografických map a podle snímků odvrácené neznámé polokoule Měsíce, získaných sovětskou automatickou meziplanetární stanicí. Na globu vidíme Sovětský hřeben, Moře touhy, Moskevské moře a krátery Lomonosov a Ciolkovskij. — Na 2. a 3. str. přílohy jsou fotografie polárních září, které získal A. Mrkos v roce 1958 za svého pobytu v Antarktidě na observatoři v Mirném.

Oto Obůrka

PÁSMO NEBEZPEČNÉHO ZÁŘENÍ OKOLO ZEMĚ

Již po léta zabývají se speciálně vybavené laboratoře na různých místech zeměkoule výzkumem pronikavého kosmického záření, jehož značná část dopadá velkými rychlostmi do vysokých vrstev zemské atmosféry. K výzkumu kosmického záření užívá se Wilsonových a ionizačních komor, Geigerových-Müllerových počítaců a mikrofotografických stop ve speciálních emulzích.

Již dřívějšími studii bylo zjištěno, že kosmické záření je proud částic, který přichází z vesmírného prostoru a dopadá na Zemi. Původní proud částic, dokud ještě nevnikl do zemského ovzduší, skládá se především z protonů (jader vodíku) a alfa-částic (jader helia). Jenom malá část záření je tvořena jádry těžších prvků, především uhlíku, dusíku a kyslíku. Ve velmi malém množství vyskytují se také jádra litia, berylia a boru. Charakteristickým rysem tohoto primárního kosmického záření je velká energie všech částic, které dosahuje na hranicích zemské atmosféry až deseti miliard elektronvoltů. Některé částice mají dokonce energie o hodnotách do jednoho trilionu elektronvoltů.

Objev kosmického záření byl učiněn při balónových výstupech před první světovou válkou. Po válce pak byly vypouštěny k měření kosmického záření balóny bez posádky s měřicí aparaturou, která oznamovala naměřené hodnoty na zemi rádiovými vysílačkami. Balónové sondy vystupovaly však do výše pouze asi 35 km, kde tlak vzduchu činí ještě několik gramů na čtvereční centimetr. Po druhé světové válce se užívalo k výzkumným účelům výškových raket, které dosahovaly v mnoha případech výše mezi 100 km a 250 km, v některých případech až téměř 500 km.

Výzkum kosmického záření vedl k důležitým objevům, které ovlivnily některé důležité oblasti fyziky a změnily naše představy o povaze hmoty. Bylo zjištěno, že kosmické záření, vnikající do zemského ovzduší, naráží na atomová jádra vzduchu a vytváří sekundární částice různého druhu. Částice primárního kosmického záření tak vydávají postupně svou energii. Proto je nutno provádět výzkum ve vysokých polohách, pokud možno nad atmosférou, kde je kosmické záření ještě v původní podobě.

V Mezinárodním geofyzikálním roce byly na sovětských družicích a kosmických raketách a také na družicích a raketách amerických instalovány přístroje k měření nabitých částic kosmického záření. Na třetí sovětské družici a na kosmických raketách byly také instalovány přístroje pro registraci Roentgenova záření, gama-záření a přístroje umožňující rozlišovat elektricky nabitě částice různých energií.

Výzkum kosmického záření obrací se v současné době k vyšetřování

vzájemných srážek částic, což má význam pro řešení některých otázek jaderné fyziky, protože jde o částice tak vysokých energií, že jich dosud nebylo možno v pozemských urychlovačích dosáhnout. Druhý směr ve výzkumu je zaměřen ke zjišťování množství elektricky nabitých částic podle jejich energie. Jsou též studovány výkyvy v mohutnosti záření a hledány spojitosti s různými geofyzikálními jevy.

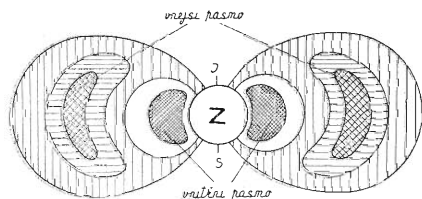
Kromě velkého významu pro studium geofyzikálních a astrofyzikálních otázek má výzkum kosmického záření také praktický význam pro zjišťování poměrů v meziplanetárním prostoru a pro další přípravu meziplanetárních letů.

Důležitým úkolem výzkumu kosmického záření je také zjišťování složení primárního záření s ohledem na zastoupení jader jednotlivých prvků. Jde především o určování počtu částic s několikanásobnými náboji, což může pomoci při určení původu kosmického záření, případně podmínek, za kterých jsou částice ve zdrojích kosmického záření urychlovány. Byly vysloveny názory, podle nichž vzniká kosmické záření v obálkách supernov (při velkých explozích hvězd). Ve spojitosti s tím se usuzuje, že jádra litia, berylia a boru, zjištěná v primárním kosmickém záření, vznikla pravděpodobně rozbitím těžších jader při srážkách s jinými atomy v meziplanetárním nebo mezihvězdném prostředí.

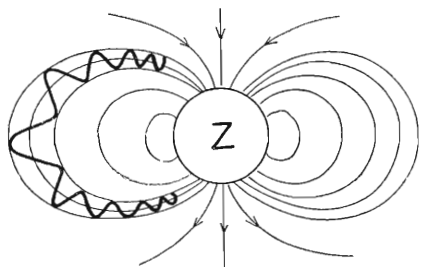
Mohutnost a složení kosmického záření se soustavně zkoumají od nejnižších oblastí při zemském povrchu do vzdáleností, ve kterých se pohybovalo odzemí (apogeum) jednotlivých družic. Stejný výzkumný program měly však i kosmické rakety, takže byl získán materiál, dosahující oblasti Měsíce a ještě dále za Měsícem. Bylo již získáno mnoho důležitých i velmi překvapujících výsledků. Bylo zjištěno, že v zemském okolí jsou pásma neobyčejně mohutného kosmického záření s vysokou energií, že však ve vzdálenosti asi desíti zemských poloměrů klesá intenzita kosmického záření na hladinu, která se udržuje v rozsáhlých oblastech meziplanetárního prostoru.

Bylo zjištěno, že do vzdálenosti asi 5000 km nad zemským povrchem pohybují se veliké množství elektronů poměrně nízké energie, dosahující průměrně 30 000 až 100 000 elektronvoltů. Tyto elektrony mohou být pohlcovány tenkými vrstvami hmoty, takže je možno chránit se celkem snadno před škodlivými účinky záření.

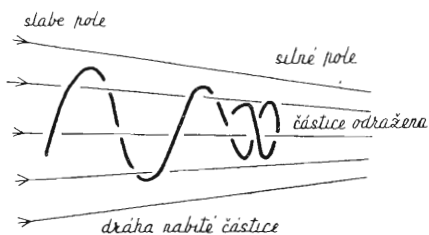
K závažnému objevu patří však zjištění, že je Země obklopena dvěma pásmy velmi intenzivního záření, která mají největší mohutnost nad oblastmi rovníkovými. Tato tzv. van Allenova pásma obsahují veliká množství elektricky nabitých částic, které se pohybují téměř rychlostí světla podél magnetických silokřivek. Geigerovy počítače zjistily v obou pásmech kosmické záření tisíckrát mohutnější, než se zdálo teoreticky možné. Vnitřní pásmo dosahuje nejvyšší intenzity ve vzdálenosti asi 4000 km nad zemským povrchem v rovníkových oblastech. Bylo tam naměřeno 40 000 částic na čtvereční centimetr za vteřinu. Při postupu do



Pásma kosmického záření v okolí Země



Silokřivky zemského magnetického pole a dráha elektricky nabitě částice v magnetickém poli



Nabitě částice se pohybují v magnetickém poli po jakýchsi spirálových drahách

větší vzdálenosti od Země klesá počet na tisíc částic za vteřinu na čtvereční centimetr ve vzdálenosti asi 10 000 km od povrchu zemského. Mohutnost záření potom roste k druhému maximu, srovnatelnému s prvním, které je ve výši asi 10 000 km nad zemským povrchem. Počet částic opět klesá, aby ve vzdálenosti 42 000 km dosáhl hodnoty 10 a snižuje se dále k nejmenší hodnotě asi 2,25 částice na čtvereční centimetr za vteřinu. Zevrubným studiem otázky bylo zjištěno, že v meziplanetárním prostoru proudí ve vzdálenosti Země od Slunce tok elektricky nabitých částic, obsahující přibližně 1,1 až 3,6 částice na každý čtvereční centimetr za každou vteřinu.

Podrobné studium ukazuje, že nabitě částice pohybují se v magnetickém poli Země po uzavřených drahách podél silokřivek magnetického pole. Pásma záření vybíhají proto v jakési zúžené oblasti a přibližují se k zemskému povrchu nedaleko zemských magnetických pólů. Částice jsou zemským magnetickým polem polapeny a obíhají po svých drahách v jakýchsi spirálách. Částice bez náboje, jako neutrony nebo elektromagnetické záření, nemohou být takovým způsobem zachyceny a mohou se proto pohybovat přímočaře zemským magnetickým polem do vnějšího prostoru.

Intenzita kosmického záření prochází však ve všech energetických složkách menšími nebo i většími výkyvy. V malých výškách nad zemským povrchem lze změny kosmického záření rozdělit do dvou skupin. Jednak jsou to variace, způsobené změnami v atmosféře, jednak variace vlastního primárního kosmického záření. Ukázalo se, že mohutnost kosmického záření je velmi silně závislá na sluneční činnosti. Také vlivy teploty a tlaku ovzduší jsou větší než se dříve předpokládalo.

Překvapující informace o proměnlivosti kosmického záření podaly kosmické rakety. Zatímco všechny dosavadní kosmické rakety zjistily zhruba stejné podmínky ve vnitřním mohutném pásmu záření, byly naměřeny rozdílné hodnoty v pásmu vnějším. Na rozdíl od sovětských kosmických raket a americké rakety Pioneer III, které byly vypuštěny v geofyzikálně klidných údobích a naměřily ve vnějším pásmu průměrně 25 000 částic za vteřinu, raketa Pioneer IV, byla vypuštěna 3. března 1959 po velmi silné magnetické bouři, která prošla 25. února. Až do 1. března byly pozorovány velmi silné polární záře a geomagnetická činnost byla stále dosti intenzivní. Raketa Pioneer IV registrovala nepoměrně větší množství kosmického záření ve vnějším pásmu, které dosáhlo až 300 000 částic za vteřinu.

Předpokládá se, že zvýšení mohutnosti záření bylo způsobeno mohutným výtryskem korpuskulí ze Slunce, které byly zemským magnetickým polem zachyceny. Šířka pásma dosáhla 15 000 km.

Byl vytvořen názor, že ve vnitřním pásmu záření nedochází k větším změnám, protože je v oblasti silného geomagnetického pole a je poměrně dobře chráněno před přímými slunečními vlivy. S rostoucí vzdáleností však ztrácí zemské magnetické pole schopnost zachycovat nabitě částice, a proto mimořádné zvýšení kosmického záření ve vnějším pásmu nastává pouze za zvláštních podmínek, jako jsou následky slunečních erupcí. Snížení nebo ztráta schopnosti zemského magnetického pole zachytit záření není ovšem přesně prostorově určena, zvláště když uvážíme, že mohutnost geomagnetického pole kosmického záření podléhá změnám.

Lze tedy říci, že výzkumy pomocí umělých družic Země a kosmických raket vedly k objevu jedinečné aureoly, tvořené elektricky nabitými částicemi, rozprostírající se v široké oblasti kolem Země. Tento objev má veliký význam teoretický i praktický. Vynucuje si revizi představ o magnetických bouřích, polárních zářích, kosmickém záření, o jejich vzájemných vztazích a o spojitosti se slunečním zářením. Představuje též ohrožení živých organismů při příštích cestách do meziplanetárního prostoru. Mohutnost záření vydává uvnitř aureoly setiny roentgenů za každou hodinu. To je mnohem více než nejvýše přípustné množství 0,3 roentgenů za týden.

Se značným zájmem bylo sledováno také měření kosmického záření v blízkosti Měsíce první sovětskou kosmickou raketou a americkou raketou Pioneer IV. Sovětská raketa přiblížila se k povrchu tělesa na 6000 km, americká raketa na 60 000 km. Nebylo zjištěno žádné záření, které by snad bylo zachyceno případným magnetickým polem Měsíce.

Pavel Příhoda

MĚSÍČNÍ KUPOVÉ ÚTVARY

Mezi nejméně nápadné a nejobtížněji pozorovatelné útvary na povrchu Měsíce patří ploché vyvýšeniny eliptického obvodu, s konvexně vyklenutými svahy se sklonem několika stupňů a výškami několika set metrů. Útvary mají často malý kráter na vrcholku.

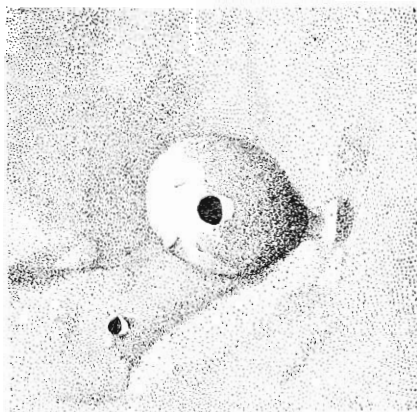
Ph. Fauth upozorňuje na podobné útvary, nazývá je „Beulen“, tedy „boule“ a předkládá jejich seznam. Při prostudování těchto objektů dalekohledem však zjistíme, že Fauth pod označení Beulen shrnuje útvary se značně různým vzhledem a zřejmě rozličného vzniku. Např. boule u kráteru Car. Herschel v menších strojích jeví jakoby vypouklé svahy, dokonalejším strojem se přesvědčíme o značných nepravidelnostech, které zcela porušují v úvodu zmíněnou charakteristiku. Fauth uvádí jediný případ, kde jsou útvary této charakteristice plně vyhovující a to severně kráteru Hortensius. Je to pět útvarů různých sklonů svahu, vždy menších než 10° , průměrů 6—13 km, čtyři z nich s vrcholovými krátery o průměrech 1—2 km, vypouklých svahů bez značnějšího dalšího členění. Tyto objekty lze tvarem i původem přirovnat k pozemským kupám, a proto budu používat názvu „měsíční kupy“, i když jde o útvary mnohem plošší, něco

mezi kupou a lávovým příkrovem. Název „kupa“ je kromě toho geology používán dosti volně a jsou k němu řazeny útvary nejrůznějšího původu. A že kupy jsou vulkanického původu, považují za jisté (mám na mysli vulkanismus v širším smyslu slova). Tento název nezbudí tedy nevhodné představy o vzniku a je přesto určitější než termín „boule“. Kromě kupovitých útvarů u kráteru Hortensius je na Měsíci řada dalších objektů, patřících k tomuto typu, nebo tvořících přechod k jiným druhům útvarů. Zabýval jsem se jejich vyhledáváním, zakreslováním jejich vzhledu, studiem dostupných fotografií a proměřováním mikrometrem za pomoci dalších členů lunární sekce ČAS.

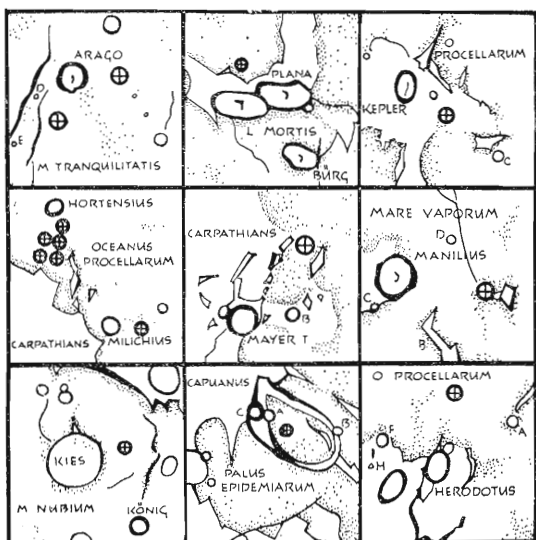
Uvedu některé zkušenosti a výsledky pozorování. K práci bylo použito Zeissových refraktorů \varnothing 18 cm, $F=343$ cm; \varnothing 20 cm, $F=137$ cm na hvězdárně v Praze na Petříně.

Možnost pozorování měsíčních kup. Dalekohledem s rozlišovací schopností 0,5" vidíme kupy již natolik, že není možná záměna s jiným druhem útvarů. To se často stane za takového osvětlení, kdy stíny útvarů jsou obráceny k nám, tj. asi do 5 dnů po novu a před novem. Útvary takto osvětlené působí tak, že jim přiřítáme vyklenuté — konvexní svahy. Často pak — zvláště za neklidného vzduchu a u méně výkonného stroje — je možno i ostrý osamocený horský vrchol v moři zaměnit s kupou, jak jsem se sám přesvědčil u vrcholku severně od kráteru Theophilus. Útvary je možné sledovat v rozsahu maximálně 1,5 měsíčního dne, od jejich prvního ozáření Sluncem až do doby, kdy osvětlení je příliš neplastické, „horní“. Pak kupy přestávají být viditelné. Z krátkého rozsahu doby vhodné k pozorování vidíme, že jde (1) o útvary velmi ploché, které za necelý den po svém prvním ozáření ztrácejí stíny a pak jsou viditelné jen proto, že svahy odvrácené od Slunce jsou šikměji osvětlené a tedy tmavší; (2) o útvary nevynikající albedem odlišným od okolí na rozdíl od světlejších svahů kráterů a tmavších jejich dnů, které je možno viděti i za úplňku. To se u měsíčních kup nikdy nepodaří, neboť za plného světla jsou zcela překryty sítí paprsků měsíčních kráterů a změní různě jasných skvrn. Nejvhodnější doba pro pozorování je ovšem v nejtěsnější blízkosti terminátoru v rozsahu několik hodin. Proto je vhodné si vypočítat okamžik východu Slunce pro kupu, neboť tehdy nejvíce vynikne její vzhled a podléhá rychlým změnám za rychle se měnících podmínek osvětlení.

Průměr měsíčních kup je několik kilometrů. Nejmenší pozorovaný případ je druhá nejsevernější kupa u kráteru Hortensius, která má rozměr



*Kupový útvar u kráteru Kies. Kresba
19. III. 1959, zvětšení 274×
(P. Příhoda)*



Mapky poloh kupových útvarů na Měsíci. Kupy jsou označeny kroužky s křížkem, plochy měsíčních moří tečkovaně, hrany terénu a žíly čárou, krátery kroužky. (Kresba P. Přihoda)

7,3 km v poledníkovém a 6,4 km v rovnoběžkovém směru. Největší proměřená kupa je jv. od kráteru T. Mayer o rozměrech 17,1/20,6 km. Proměrování mikrometrem je obtížné již proto, že obvod kupy bývá neurčitý. Vrcholové krátery jsou již tak malé, že je nelze proměřit. Mají

průměr 1—2 km a hloubku menší než výška kupy, tedy asi 100 m.

Sklon svahů se mění od vrcholku k úpatí. Svah je — jak již řečeno — konvexní, tj. vypuklý. Sklon na vrcholku je 0° a roste k úpatí do maxima několika stupňů. Lze jej stanovit podle hranice vlastního stínu kupy. Např. u poměrně „příkrých“ kup u Hortensia je maximum 5° — 10° . Tyto údaje jsou zatíženy značnými chybami, neboť není možné přesně určit hranice světla a stínu pro její neostrost. Maximální sklon je možno vypočítat i z délky vrženého stínu (měřitelný vržený stín je možné sledovat několik desítek minut až několik hodin), za zjednodušujícího předpokladu, který se příliš neliší od skutečnosti, že totiž kupa má tvar kulového vrchlíku. Z délky vrženého stínu lze pak vypočítat výšku a za známého průměru i maximální sklon svahu u úpatí. Vychází opět několik stupňů v dobré shodě s výsledky prvního způsobu. Pozoruhodné je, že měsíčním kupám chybí poznenáhle přechod sklonu svahu mezi vlastním tělesem a jeho okolím — naopak sklon se u úpatí mění náhle skokem mezi kupou a okolním mořem. Pak totiž nemůže jít o útvary jako pozemské lakkolithy, které vznikly vydutím povrchu pod tlakem spodních magmatických spoust, které se však nedostaly na povrch. Tyto lakkolithy mají plynulý přechod mezi svým úpatím a okolím.

Výšky lze vypočítat z délky vrženého stínu nebo z maximální sklonu svahu u úpatí za předpokladu, že kupa je kulový vrchlík. Vycházejí výšky stovky metrů — např. 200 m kupy u Hortensia.

Členění — některé kupy nemají zřetelnou drobnou strukturu. Příkladem je kupa východně od kráteru Milichius. Jiné jsou členěny bohatě (kupy v blízkosti kráteru Arago, jež už jsou spíše přechodným typem).

Výskyt: výhradně v měsíčních mořích, nejčastěji v blízkosti jejich okrajů. Mohou být ovšem i v kontaktu se zaplavenými horskými vrcholky

(kupa východně od kráteru Manilius), ale nikdy jsem je nenalezl v rovných dnech kráterů dále od oblasti moří, tím méně na nějakých svazích, třebaže jsem je tam právě proto co nejpečlivěji hledal.

Možnost vzniku. Útvary s krátery na vrcholku připomínají tzv. elevační krátery Leopolda von Bucha, podle něhož vznikly vyklenutím povrchu vulkanickou silou a na vrcholku tohoto vyklenutí se utvoří otvor. Jak výše zmíněno, musil by pak existovat pozvolný přechod sklonu svahu mezi úpatím útvaru a jeho okolím. Tomu však tak není.

Zato je tvarově naprostá shoda se sopkou tzv. štítovou. Akademik Kettner v „Geologii“ (I. díl) uvádí o nich mj.: „Láva vytékající sopouchem vytváří nízký plochý kužel kruhové základny a poměrně nepatrné výšky v porovnání s průměrem základny. Sklony svahu... jsou velmi mírné (1° — 10°) a svahy jsou konvexně vyklenuté. Uprostřed kužele vyúsťuje na vrcholku sopouch kráterů.“ Je velmi pravděpodobné, že vznik těchto útvarů byl tedy týž, jako u pozemských sopek štítových. Máme zde před sebou jediný případ, kdy se sopky pozemské tvarově zcela shodují s měsíčními (liši se pouze velikostí). Jak víme, u měsíčních kráterů tato shoda neexistuje.

Útvary bez vrcholových kráterů zřejmě vznikly poněkud odlišným způsobem, nikoliv však radikálně rozdílným. Vzpomeňme si na shodné charakteristiky obou druhů s kráterem i bez kráteru: průměry, překrytí papyrusy kráterů, sklony svahů, konvexní tvar, výskyt na okraji moří, často pospolu, ukazuje, že jde o útvary značně příbuzné — nejen těmito charakteristikami, ale i vznikem. Jediný odlišující znak je právě přítomnost či nepřítomnost vrcholového kráteru.

Pro zájemce mající přístup k větším dalekohledům uvádím v připojených schématech polohu nejcharakterističtějších útvarů tohoto typu.

Jaroslav Halenka

HELIOGEOFYZIKÁLNÍ SKUPINA GŮ ČSAV

Síť observatoří Geofyzikálního ústavu ČSAV, zahrnující meteorologii, geomagnetismus, teluriku, ionosféru, seismologii a gravimetrii, byla v předminulém roce podstatně rozšířena vybudováním sluneční observatoře heliogeofyzikální skupiny, vybavené některými základními přístroji pro sledování sluneční činnosti.

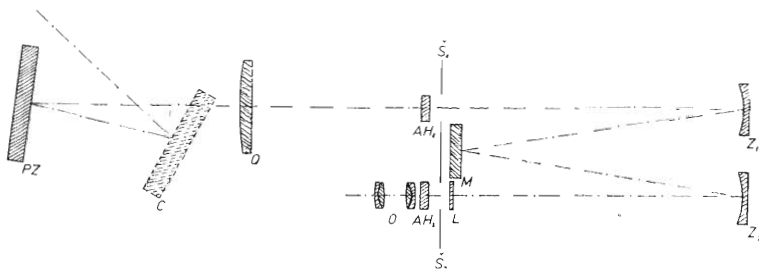
Potřeba zřízení této observatoře se objevila před několika lety v souvislosti s řešením některých otázek v oboru geomagnetické aktivity a její závislosti na sluneční činnosti. Brzy se totiž ukázalo, že při tomto výzkumu nestačí pouhé přejímání výsledků pozorování celosvětové sítě slunečních observatoří, bez možnosti jejich doplnění a zpřesnění pozorováním vlastním. Jankmile B. Bednářová vyslovila své nové hypotézy o výronu slunečního geoaktivního korpuskulárního zařízení,* bylo nutno tyto hy-

* B. Bednářová: Sledování souvislosti mezi sluneční a geomagnetickou aktivitou v roce 1953, Geofyzikální sborník 1955, NČSAV Praha. 156—158. a další práce, z nichž některé nejsou dosud publikovány.

potězy dále rozvíjet a zpřesňovat, čímž se potřeba vlastních slunečních pozorování stala ještě naléhavější. Bylo proto rozhodnuto vybudovat sluneční observatoř a vyrobit pro ni přístrojové vybavení, sestávající ze spektroheliroskopu a kombinovaného slunečního dalekohledu. Vzhledem k tomu, že atmosférické podmínky nemají na zamýšlené pozorování podstatný vliv, bylo možno umístit observatoř přímo u budovy ústavu, aby byla zajištěna pružná spolupráce s oddělením geomagnetickým, geoelektrickým a ionosférickým.

Zdržení prací stavebních i dílenských způsobilo, že se observatoř nezapojila plně do prací v Mezinárodním geofyzikálním roce, jak bylo zamýšleno. Pozorovací pavilony, více méně provizorní, s příslušnými instalačními pracemi, byly dokončeny na jaře r. 1958. V červenci a srpnu téhož roku byla provedena justáž a zkoušky spektroheliroskopu, který je od září v pravidelném provozu. V září 1958 byly rovněž provedeny dílčí zkoušky kombinovaného slunečního dalekohledu (obr. na 3. str. obálky).

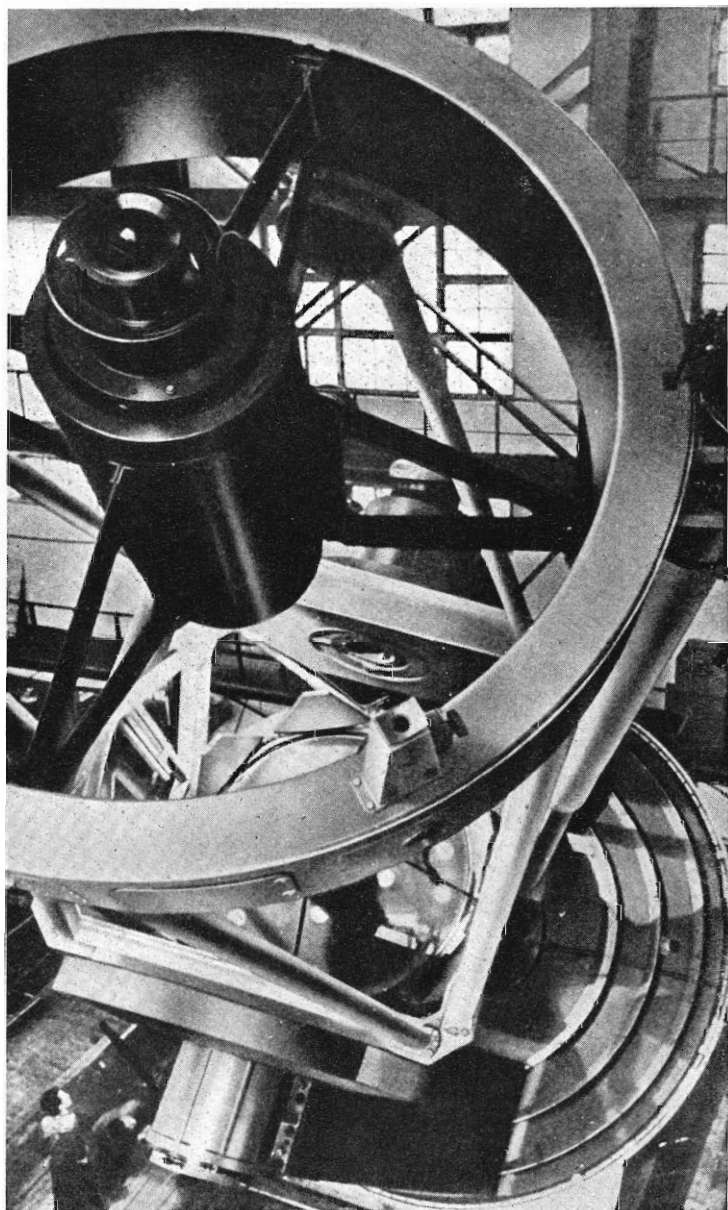
Spektrohelioskop GÚ ČSAV vcelku odpovídá původním Haleovým návrhům spektrohelioskopu s Andersonovými hranoly (obr. 1). Všimneme si proto pouze některých rozdílů.



Obr. 1. Optické schéma spektrohelioskopu: C — zrcadlo coelostatu \varnothing 22 cm, PZ — pomocné zrcadlo coelostatu \varnothing 20 cm, O — objektiv, plankonvexní jednoduchá čočka \varnothing 18 cm, $f=9,5$ m, AH₁ — Andersonův hranol (čtvercový průřez, posouvá obraz jako planoparalelní deska) umístěný na společné ose s AH₂, S₁ a S₂ — štěrbiny spektroskopu, Z₁ a Z₂ — konkávní zrcadla spektroskopu \varnothing 9 cm, $f=4$ m, M — difrakční mřížka na odraz, L — planoparalelní deska k posuvu spektra, O — okulár.

Ohnisková délka objektivu byla zvětšena na více než 9 m. Zaostrování objektivu se provádí na dálku elektricky pomocí dvou selsynů od ovládací desky u okuláru. Stejným způsobem je dvěma páry selsynů vyřešeno dálkové ovládání pohybů pomocného zrcadla. Použitá difrakční mřížka s 600 čarami na mm koncentruje značnou část světla do jednoho spektra prvního řádu, čímž je dosaženo velké světelnosti přístroje. Systém spektroskopu je shodný s Haleovým návrhem. Přístroj bude ještě doplněn jednoduchým zařízením na rychlé odečítání heliografických souřadnic pozorovaných jevů. Zkoušky a řádný provoz ukázaly, že za příznivých pozorovacích podmínek je kvalita slunečního spektra i monochromatického obrazu disku velmi dobrá.

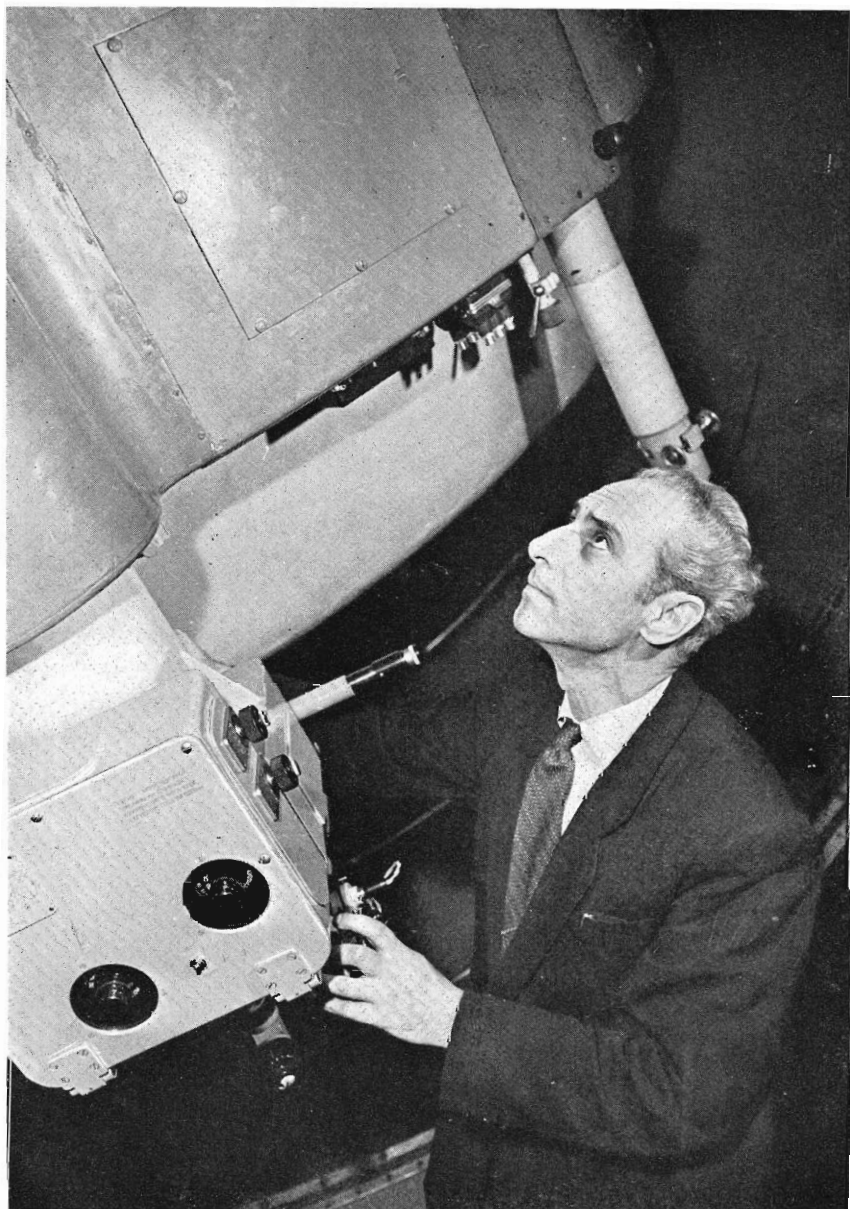
Kombinovaný sluneční dalekohled je připraven k instalaci do pozorova-



Pohled na mechanickou část 260 cm dalekohledu pro Krymskou astrofyzikální observatoř (ke zprávě na str. 77).





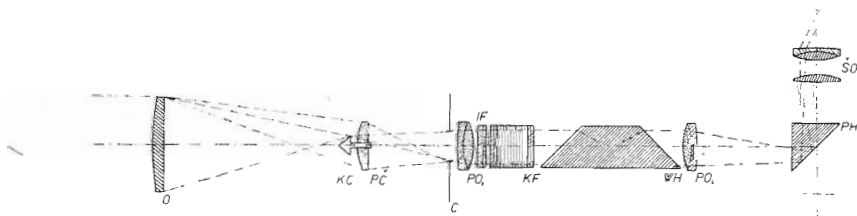


Vedoucí konstruktér největšího sovětského reflektoru B. K. Ioannisiani u počítačného zařízení dalekohledu.

ciho pavilonu. Po vyzkoušení bude doplněn filmovou kamerou pro filmový záznam slunečních protuberancí. Kombinovaný sluneční dalekohled se skládá z vizuálního fotosférického dalekohledu, fotografického fotosférického dalekohledu, protuberančního koronografu a fotoelektrického pointéru.

Vizuální fotosférický dalekohled má objektiv zn. Heyde o \varnothing 10 cm, $f = 150$ cm a polarizační okulár navržený a vyrobený K. Hermannem-Otavským. Fotografický dalekohled s objektivem od V. Gajduška je stejného rozměru jako dalekohled vizuální. V primárním ohnisku je umístěna rotační sektorová závěrka. Za ní je vložen skleněný žlutý filtr omezující ve spojení se spektrální citlivostí používaných diapozitivních desek zbytky chromatických aberací. Fotografickými objektivy ve výměnných tubusech je obraz Slunce zvětšován na \varnothing 75 a 225 mm. V prvním případě je na desku formátu $8,5 \times 8,5$ cm zachycen celý sluneční obraz, v druhém případě je zachyceno širší okolí vybrané aktivní oblasti. Jednoduchou závěrkou před hlavním objektivem je zabráněno škodlivému zahrívání vzduchu v ohniskové rovině. Tato závěrka, která je ovládána elektricky pozorovatelem, spustí při svém plném otevření závěrku sektorovou. Tak je možno bezpečně a rychle exponovat snímky ve vhodných okamžicích při nepřetržitém sledování kvality obrazu vizuálním dalekohledem, což je výhodné hlavně za oblačného počasí.

Protuberanční koronograf pro vizuální, fotografické a filmové sledování protuberancí je založen na principu Lyotova koronografu (obr. 2). Objektiv protuberančního koronografu od V. Gajduška má \varnothing 10 cm, $f = 120$ cm. Projekční soustava s rovnoběžným chodem paprsků větší primární sluneční obraz na \varnothing 18,5 mm, který je pozorován vizuálně nebo fotografován celý na film 35 mm. Filmový záznam s velmi zpomalenou snímkovou frekvencí je řešen pro film 16 mm. Do obrazového výřezu lze umístit libovolnou část slunečního obvodu v rozsahu asi 50° . Bude vyzkoušena též kamera na film 8 mm, což by při příznivém výsledku zkoušky znamenalo podstatné zjednodušení konstrukce a zlevnění provozu při současném zvýšení světelnosti přístroje. Použitý monochromatický filtr Šolcova typu má šířku propusti 5 Å. Otáčení slunečního obrazu kolem středu, výhodné pro vizuální a zejména filmové sledování, je docíleno zařazením Wolstonovova hranolu. Obraz je vrhán do směru vizuálního, fotografického a filmového sledování pravouhlým hranolem, otočným kolem optické osy.



Obr. 2. Optické schéma protuberančního koronografu: O — objektiv, plankonvexní jednoduchá čočka, sféricky korigovaná pro červenou barvu, \varnothing 10 cm, $f = 120$ cm, KC — Lyotova kuželová clona, PC — polní čočka, C — irisová clona, PO_{1,2} — projekční objektivy, IF — interferenční filtr pro 656 m μ . KF — Šolcův dvojlomný filtr, WH — Wolstonův hranol, pro stáčení obrazu v pozičním úhlu, PH — pravouhlý zenitový hranol, ŠO — širokoúhlý okulár.

Fotoelektrický pointér s kruhovou štěrbinou v sekundární ohniskové rovině a dvěma páry fotocel pro korekci pohybu v rektascenzi a deklinaci je proveden celkem podobně jako pointer popsany Kiepenheuerem*.

V nejbližší budoucnosti se počítá s aplikací upravené Öhmanovy metody širokopásmové fotografie Slunce v oblasti vápníkových čar H a K. V našem případě bude propust užší a proměnná ve vlnové délce, neboť bude realizována křemenným filtrem s propustí 10 Å. Takto bude možno získat velmi jednoduchými prostředky snímky podobné spektroheliogramům, které podají obraz o rozložení flokulových polí na disku.

Pro fotografický a zejména filmový záznam chromosférických dějů a pohybů na disku a hlavně v okolí středu počítáme s konstrukcí menšího dalekohledu s křemenným filtrem Šolcova typu.

Uvažujeme při tom též o možnosti elektronického zvýšení kontrastu slunečního monochromatického obrazu, které by dovolilo širší volbu fotografického materiálu a při širší propusti, ve srovnání se spektroheliogramem, podávalo úplnější údaje o radiálně se pohybujících hmotách ve chromosféře. Tím by se značně zvýšila spolehlivost pozorovacích dat pro účely prognózní.

Pokud jde o rádiové metody pozorování Slunce, vystačíme při nynějším stavu přístrojové techniky a způsobu pozorování v tomto oboru s přejímanými údaji získanými slunečními observatořemi.

Klíčovým problémem při výzkumu emise slunečního geoaktivního korpuskulárního záření je s velkou pravděpodobností znalost slunečních magnetických polí, jejichž měření profilovou metodou je však dostupné jen velkým přístrojům. Z geofyzikálních důvodů by bylo proto velmi žádoucí uvážit možnost vývoje zařízení pro zlepšenou profilovou registraci slunečních magnetických polí, pravděpodobně při sluneční laboratoři Astronomického ústavu ČSAV v Ondřejově, a je zřejmé, že pro vybudování takového magnetografu by byla i celá řada důvodů astrofyzikálních v souvislosti s výzkumem chromosférických erupcí a aktivních oblastí.

Dále se chceme pokusit o zvýšení produktivity srovnávacích prací s rozsáhlými soubory pozorovacího materiálu z více oborů zavedením nových metod zpracování, využívajících zejména filmové projekce.

Závěrem bych chtěl poděkovat všem, kteří morálně podporovali výstavbu naší stanice, jakož i všem, kteří nám při realizaci projektů přímo pomáhali.

70 LET VINCENCE NECHVÍLEHO

Dne 20. března se dožil 70 let PhDr. Vincenc Nechvíle, státní docent astronomie na Karlově universitě. Pro nás, jeho žáky, je toto jubileum překvapivím. Vždyť po řadu let je náš pan docent stále stejně usměvavý a ochotný poradit tak jako tehdy, kdy nám jako mladým adeptům přednášel úvod do výpočtu drah. Téměř jsme si neuvědomili, že od té doby uplynula řada let, a že před námi byla již pěkná řádka posluchačů, kteří měli možnost vyslechnout vždy pečlivě připravené přednášky tohoto milého a skromného učitele.

Nechvíle začíná pracovat v astronomii ihned po první světové válce a je jeden z prvních mladých astronomů, kteří prošli velkou zahraniční praxí. Zajímá se od počátku a aktivně pracuje v moderním oboru stelární astronomie, zejména v otázkách pohybu hvězd. Nechvíle studuje v Paříži, kde získává

* Zs. f. Ap., 42 (1957) 212.

doktorát matematiky a odtud si přiváží řadu desek, ze kterých proměřuje a určuje vlastní pohyby téměř 4000 hvězd. Mimo to se živě zajímá o optiku, zejména pak o problémy velkých astronomických objektivů. Ani zde nezůstává jen u povrchního zájmu, ale studuje opět v Paříži na optickém ústavu a získává diplom inženýra optiky.

Po delším pobytu ve Francii, začíná soustavně pracovat na tehdejší Státní hvězdárně v Praze. V roce 1929 se habilituje na Karlově universitě a stává se soukromým docentem. V Praze se dostavuje první jeho velké životní zklamání, které jej provází až dodnes. Je si tehdy dobře vědom, že pro vážnou vědeckou práci světového formátu je zapotřebí dobrý velký přístroj. Jeho výzkumný program, převážně zaměřený na studium vlastních pohybů hvězd, jej přirozeně vede k plánům na dlouhofokální velký refraktor. Je třeba připomenout, že tento návrh byl v té době nejen z odborného hlediska aktuální, ale i v té době realizovatelný. Avšak k jeho plánům nebyl brán žádný zřetel a bylo mu řečeno: Jsme malý stát a musíme být skromní. Málo kdo z naší generace chápe takový postoj tehdejších vedoucích činitelů naší astronomie, ale všichni víme, jaké toho byly důsledky. Nechvíle nemá povahu průbojnou a tak se podřídil dané situaci. A místo toho, aby bylo využito zkušeností a rozhledu mladého vědce, byla Státní hvězdárna vedena v duchu astronomie skromných prostředků, který snad mohl vyhovovat sklonům k vědeckému hrani středoškolských profesorů.

Uvědomíme-li si situaci naší předválečné astronomie, lépe pochopíme situaci, ve které se ocitala předválečná generace astronomů, mezi které patřil i Nechvíle. Nicméně snaží se pracovat dále v započatém problému. Z let 1925 až 1935 můžeme nalézt řadu jeho prací věnované teorii elipsoidálního rozdělení residuálních rychlostí hvězd. V té době vychází také jeho rozsáhlá práce o vlastních pohybech 3800 hvězd. V roce 1931 se ujímá důležité experimentální pozorovatelské práce. V tom roce nastala příznivá opozice planetoidy Erose. Této příležitosti mělo být použito k výpočtu paralaxy Slunce, a to z pohybu této planetky. Rada světových observatoří na této věci spolupracovala. Nechvíle přistupuje také k této mezinárodní spolupráci a jako nejhodnější přístroj pro tento úkol si zvolil dvojitý refraktor Lidové hvězdárny na Petříně, který — jak známo — má ohniskovou vzdálenost objektivů Mapy nebe. Výsledky pozorování, které byly provedeny s předepsanou přesností, publikuje v roce 1935. Tím se zapsala Lidová hvězdárna na Petříně do dějin zkoumání paralaxy Slunce a od té doby se datuje velice krásný poměr Nechvilův nejen k Lidové hvězdárně, ale i k samotné popularisaci.

Jako jeden z jeho žáků mám pochopitelně nejvíce osobních vzpomínek na Nechvíleho jako na učitele. Jestliže zkušené oko odborníka rozezná mimořádnou pečlivost v jeho pracích, pak i nezkušený student ihned poznal tutéž vlastnost při přípravě přednášek a snaze o srozumitelnost výkladu. Jeho pedagogické schopnosti se projevíly však v plné míře před několika lety. Každý z nás máme v astronomii své oblíbené partie, některé partie však jsou neoblíbené. Pro Nechvíleho tato neoblíbená část astronomie je astrofyzika. Z nás, kdo jubilanta blíže známe, víme také dobře, odkud jeho neobliba k astrofyzice pramení. V době, kdy začínal svou vědeckou dráhu, byla astrofyzika velmi nepřesná družka klasické astronomie. Nechvilova záliba v přesnosti a důkladnosti přímo vyvolávala odpor k tak „nepřesným“ astrofyzikálním výsledkům. Proto bylo velkým překvapením, když se před lety ujal přednášek z teoretické astrofyziky. Nechvíle odešel po reorganizaci Státní hvězdárny v roce 1950 do výslužby, avšak zůstal dále činný na fakultě. Tehdy pro nově reformované studium nebyl v Praze nikdo, kdo by se přednášek z teoretické astrofyziky ujal. A byl to právě Nechvíle, který obětavě tyto přednášky od té doby koná. Jeho učitelská schopnost byla po několika letech uznána tím, že byl jmenován státním docentem astronomie a povolán zpět do činné služby.

Víme, že jeho sen o velkém refraktoru zůstává nesplněn. Vývoj vědy a za-

měření jeho žáků se přesunul na jiné pole, které spíše vyžaduje velkého zrcadlového dalekohledu. Avšak jeho snaha o zavedení skutečně hodnotného výzkumného programu je spiněna. Ostatně dnes již připravovaná stavba dvoumetrového dalekohledu v Ondřejově je výslednicí snah, ke kterým přispěl i Nechvíle. Především to byl jeho výborný poměr k mladé generaci, kterou pomáhal vychovávat. Jistě mluvím za všechny jeho žáky, kteří se k němu i dnes obrazení o radu, že všichni mu přejeme k jeho jubileu mnoho dalších spokojených let.

V. Vanýsek

Co nového v astronomii

MEZINÁRODNÍ GEOFYZIKÁLNÍ SPOLUPRÁCE SKONČILA

Dnem 31. prosince 1959 skončila Mezinárodní geofyzikální spolupráce, navazující na Mezinárodní geofyzikální rok. Před ukončením této dosud největší světové vědecké akce sešla se v Cs. akademii věd naposledy komise pro MGR a její předseda, akademik Josef Novák vysoce zhodnotil účast našich vědců, které se dostalo mnohostranného a vysokého ocenění v zahraničí. Zevrubně byla práce čs. ústavů, observatoří a stanic zhodnocena na vědecké konferenci v březnu t.r. a počítá se též s vydáním zvláštní publikace.

V průběhu MGR a MGS bylo na našich 127 stanicích získáno mnoho nových cenných poznatků, z nichž některé mají světové prvenství a bylo vykonáno tisíce nejrůznějších měření, jejichž výsledky se nyní zpracovávají. Tak například bylo na sedmi observatořích pořízeno 3881 snímků sluneční fotosféry, na ondřejovské observatoři bylo spektrohelioskopem pozorováno 938 slunečních erupcí, chromosférickým dalekohledem jich bylo sledováno 95 a spektrum bylo získáno v 74 případech. Radioteleskopy byla sluneční činnost sledována 1121krát. Polárních září bylo pozorováno 28 a záznamů mikroseismického neklidu bylo pořízeno na čtvrt miliónu. Na 16 stanicích bylo sledováno 14 umělých družic a kosmických raket; bylo vykonáno 2579 vizuálních a 3566 radiových pozorování a bylo pořízeno 507 snímků.

Stejně intenzivní byla i činnost v ostatních oborech, zastoupených

v MGR: Svědčí o tom nejlépe skutečnost, že spojovací a poplachové středisko MGR v Průhonicích vysílalo denně na 6000 slov vědeckých telegramů do příslušných mezinárodních center, celkem to bylo na pět a půl miliónu šifer. Svou pohotovostí se toto středisko zařadilo mezi nejlepší na světě a stejného uznání se dostalo i dalším stanicím; tak např. ionosférická stanice v Panské Vsi byla vybrána za evropského reprezentanta v amerických publikacích, týkajících se ionosférických poruch a ionosférická stanice Geofyzikálního ústavu ČSAV v Průhonicích byla zařazena mezi 22 vybraných stanic budoucí celosvětové sítě.

Podle návrhu Mezinárodního geofyzikálního komitétu, jehož předsedou je sovětský vědec V. V. Bělousov, má být v příštích dvou letech vykonán rozbor všech dat, získaných na celém světě a současně se má pokračovat v některých oborech výzkumu. Proto budou i nadále zachována světová centra, pečující o shromažďování získaných údajů. Československá komise pro MGR doporučila, aby Československo tento návrh přijalo a na většinu našich observatoří bude proto i nadále zachován dosavadní rozsah měření a pozorování. Ve spolupráci se sovětským Ústavem fyziky Země bude navíc rozvinuta i práce v oboru pro nás novém, v paleogeofyzice, která se snaží rekonstruovat geofyzikální podmínky, které panovaly na naší Zemi v dávných geologických dobách.

Pod vedením významného sovětského konstruktéra B. K. Ioannisia-niho se dokončují práce na stavbě zrcadlového dalekohledu o průměru 260 cm, který je největší v Evropě. Dalekohled je určen pro Krymskou astrofyzikální observatoř, kde pracuje dosud dalekohled o průměru 125 cm. Výroba více než 4 tuny těžkého zrcadla byla svěřena opticko-mechanickému závodu v Leningradě. Pomocí speciálního procesu žihání bylo dokonale odstraněno pnutí skla. Otevřený tubus dalekohledu měří 10 metrů (viz 1. a 4. str. přílohy). Celková výška dalekohledu odpovídá výšce šestipatrového domu a celý přístroj váží 100 tun. Tovární mechanické zkoušky byly již úspěšně provedeny, takže dalekohled bude převezen v nejbližší době na Krym, kde byla již pro něj vybudována všem moderním požadavkům vyhovující kopule.

Pohyb ohromného stroje bude řídit hvězdný světelný paprsek. Světelná energie od hvězdy, zachycená speciálním přístrojem, mění se v energii elektrickou, jež po zesílení několik milionkrát kontroluje elektromotory, které vedou dalekohled za hvězdou.

Řízení dalekohledu je zcela automatizováno.

Dalekohled ponese jméno vynikajícího zemřelého sovětského astrofyzika, akademika G. A. Šajna. Bude sloužit k fotoelektrickému sledování nestacionárních hvězd o určitých typech proměnnosti, jejichž vědecké zkoumání je důležité k řešení mnoha otázek hvězdného vývoje a může přispět k výzkumu základních vlastností hmoty. Zvláštní vybavení dalekohledu umožní studovat jaderné reakce ve hvězdách, případně vznik prvků urychlovaním v magnetickém poli hvězd. Další část výzkumu bude věnována studiu mlhovin Mléčné dráhy i dalekých galaxií zvláštních typů k řešení otázek vývojevých. Dalekohled umožní též provedení širokého programu výzkumu Měsíce a planet sluneční soustavy i sledování kosmických raket.

Sovětské technické a optické pracují v současné době také na konstrukci největšího dalekohledu světa o průměru zrcadla 6 metrů. Dalekohled umožní studium obřích hvězdných soustav, od nichž k nám letí světle několik miliard let. *Ob.*

ÚPLNÉ SLUNEČNÍ ZATMĚNÍ 2. ŘÍJNA 1959

Pásmo viditelnosti úplného zatmění Slunce 2. října 1959 se táhlo od východního pobřeží Severní Ameriky Atlantickým oceánem k západnímu pobřeží Afriky a napříč africkým kontinentem od oceánu Indického. Podle dosud uveřejněných zpráv probíhalo zatmění v celém pásmu totality ve znamení více nebo méně špatného počasí. Výpravy na východním americkém pobřeží měly buď zcela nebo zčásti zataženo. Pozorovací materiál, vhodný k zpracování, získalo pouze několik výprav, které pozorovaly z letadel ve velkých výškách. Většina výprav byla umístěna na Kanárských ostrovech. Na ostrovech Tenerife a Gran Canaria byly expedice americká, britská, holandská, španělská a francouzská. V ranních hodinách 2.

října bylo zde zcela zataženo, částečně se vyjasnilo teprve při prvním kontaktu. Během úplného zatmění, trvajícího na Kanárských ostrovech 147 vteřin, bylo oblačno, a jak se zdá, s velkými místními rozdíly, takže některé výpravy měly možnost splnit plánované úkoly alespoň z části. Poměrně lepší počasí bylo v západní Africe, na Francouzské a Španělské Sahaře. Švýcarská a španělská výprava, které byly v El Aaiunu na Španělské Sahaře, měly během úplného zatmění vysokou oblačnost, cirry, které ovlivnily hlavně fotografie s dlouhými expozicemi a především fotometrické snímky. Vědečtí pracovníci z madridské university však zde získali dobré fotometrické snímky z letadla. *J. B.*

KOMETA BURNHAM 1959k

Jak jsme již oznámili v minulém čísle Říše hvězd (3/1960, strana 55), bude kometa Burnham 1959k patrně viditelná prostým okem v dubnu a počátkem května. Přinášíme podrobnou efemeridu této komety podle vý-

počtu B. G. Marsdena. Kometa se Zemi nejvíce přiblíží koncem dubna, kdy bude od Země vzdálena pouze asi 30 miliónů km. Průchod přísluním nastal 20. března, takže se nyní kometa již od Slunce vzdaluje.

	1960	α (1950,0)	δ (1950,0)	Δ	r
IV.	6	22h35,3m	— 8°50'	0,829	0,631
	11	22h27,4m	— 5°05'		
	16	22h18,4m	+ 1°46'	0,479	0,785
	18	22h13,8m	+ 6°10'		
	20	22h07,7m	+12°15'	0,348	0,851
	22	21h59,1m	+20°54'		
	24	21h45,0m	+33°20'	0,242	0,919
	26	21h17,3m	+50°19'		
	27	20h50,2m	+59°57'	0,205	0,971
	28	19h59,7m	+69°12'		
V.	29	18h15 m	+76°10'	0,212	1,005
	30	15h29 m	+77°39'		
	1	13h30 m	+73°57'	0,245	1,039
	2	12h32,0m	+68°53'		
	3	12h01,8m	+64°03'	0,293	1,073
	4	11h43,9m	+59°48'		
	5	11h32,2m	+56°10'	0,352	1,108
	6	11h24,1m	+53°04'		
	8	11h13,5m	+48°08'	0,448	1,159
	10	11h07,2m	+44°24'		
	12	11h03,0m	+41°31'	0,586	1,226
	14	11h00,2m	+39°13'		
	16	10h58,2m	+37°21'	0,727	1,294
	21	10h55,7m	+33°52'		
	26	10h55,0m	+31°26'	1,084	1,459

KOMETA BURNHAM 1960a

První kometu letošního roku objevil 21. ledna Burnham na Harvardově hvězdárně v USA. V době objevu byla v souhvězdí Býka západně od Hyád a jižně od Plejád. Jevila se jako difuzní objekt bez centrální kondenzace a bez ohonu; byla 14. hvězdné velikosti. Kometa se nyní vzdaluje jak od Slunce, tak i od Země. V dubnu bude vzdálenost od Země asi 3,5 a od Slunce asi 3 astr. jedn. Jak ukazuje výpočet, kometa musila být v létě mi-

nulého roku dosti jasným objektem, pozorovatelným v jižních zeměpisných šířkách. Z poloh, získaných na hvězdárnách ve Flagstaffu a na Skalnatém Plese vypočetl Marsden tyto elementy parabolické dráhy:

$$\left. \begin{aligned}
 T &= 1959 \text{ IX. } 27,8312 \text{ EČ} \\
 \omega &= 272,9618^\circ \\
 \Omega &= 83,1021 \\
 i &= 69,5721 \\
 q &= 1,164584.
 \end{aligned} \right\} 1950,0$$

OKAMŽIKY VYSÍLÁNÍ ČASOVÝCH SIGNÁLŮ V ÚNORU 1960

OMA 2500 kHz, 20h; OMA 50 kHz, 20h; Praha I 638 kHz, 12h SEČ

(NM — neměřeno, NV — nevysíláno)

Den	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
OMA 2500	019	020	020	020	021	022	022	023	023	024
OMA 50	021	022	022	022	023	024	025	026	026	027
Praha I	019	019	020	020	021	021	NM	023	023	024
Den	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
OMA 2500	025	025	026	026	027	028	029	029	029	030
OMA 50	027	026	028	029	029	030	031	031	033	032
Praha I	025	026	025	NM	026	NM	028	030	030	031
Den	21	22	23	24	25	26	27	28	29	
OMA 2500	031	032	033	034	035	035	036	036	036	
OMA 50	033	035	NM	036	038	037	038	038	036	
Praha I	NM	033	NM	036	036	037	NV	NM	038	

V. Ptáček

Nové knihy a publikace

Buletin čs. astronomických ústavů, roč. 11, číslo 1 obsahuje tyto vědecké práce našich astronomů: L. Kresák: Vliv slunečního korpuskulárního záření na rozdělení meteorů podle hvězdné velikosti. — Z. Ceplecha: Experimentální data konečné hmoty tělesa, dopadnuvšího na zemský povrch po průletu ovzduším kosmickou rychlostí. — F. Link: Hustota stínu při měsíčních zatměních. — E. Chvojková: Planetární mlhoviny. — E. Chvojková: Předpověď sestupné části cyklu slunečních skvrn. — V. Letfus: Souvislost asymetrie erupcí s jednáctiletým cyklem sluneční činnosti.

— J. Rajchl: Poznámka k problému meteorických vzplanutí. — F. Link: O úkazech dopadu měsíční střely. Jako příloha je uveřejněn druhý doplněk katalogu hvězdokup a asociací od G. Altera, J. Ruprechta a V. Vanýska. *Buletin* čs. astronomických ústavů vydává Nakladatelství Čs. akademie věd a vychází šestkrát ročně. Práce jsou uveřejňovány v jazyce anglickém, ruském, německém a francouzském. Cena jednoho čísla je Kčs 7,—, roční předplatné Kčs 42,—. Zájemcům v ČSR dodává výhradně Poštovní novinový úřad, Praha 3. Jindřišská 14.

Úkazy na obloze v květnu

Slunce vychází 1. V. na 50° sev. šířky a na středoevropském poledníku ve 4h37m a zapadá v 19h19m, 31. V. vychází ve 3h57m a zapadá v 19h59m.

Měsíc je 4. V. v první čtvrti, 11. V. v úplňku, 17. V. v poslední čtvrti a 25. V. v novu. Dne 12. V. v 19h je v přizemí a 28. V. v 5h v odzemí. V důsledku libračního pohybu bude k nám přikloněna 7. V. maximálně

východní část měsíčního povrchu, 13. V. jižní, 19. V. západní a 26. V. severní okraj. Část okraje přístupná našemu pozorování zasahuje v uvedených dnech vždy více než 6°.

Upozorňujeme na zákryty hvězd Měsícem 1. a 5. V. a na dosti vzácný zákryt planety Vesty Měsícem 15. V. Výstup ze zákrytu nastává pro Prahu v 1h35m. Planetka bude mít jasnost

6,3m. Již v minulém čísle jsme psali o zákrytu hvězdy BD-21° 5359 Saturnem. Konec zákrytu nastane 1. V. asi v 18 hod., kdy hvězda vystoupí za okrajem prstence. Zákryt vlastní planetou skončí téhož dne asi v 11 hod., takže potom se bude pohybovat hvězda za prstencem Saturnovým. Přesné určení času není dobře možné, protože Saturn je blízko zastávky a jeho pohyb je pouze 1" za hodinu.

Merkur je na počátku měsíce neviditelný, 17. V. prochází horní konjunkcí, takže přejde koncem měsíce na západní oblohu a bude krátce pozorovatelný jako večernice. Planety *Venuše* a *Mars* jsou nepozorovatelné. *Jupiter* v souhvězdí Střelce vychází již před půlnocí. Rovněž *Saturn* je v souhvězdí Střelce a vychází před půlnocí. K pozorování jeho nejjasnějšího měsíce Titana naskýtají se nejvhodnější podmínky, když se měsíc promítá nejdále od planety. To bude 7., 15., 23., 31. V. *Uran* na hranicích souhvězdí Lva a Raka zapadá již po půlnoci. *Neptun* ve Vahách prošel 28. IV. opozicí a je po celou noc na obloze. Je ve vzdálenosti 29,32 astronomických jednotek, jeho zdánlivý průměr je 2,5" a jasnost 7,7m. Je tedy pozorovatelný malým dalekohledem.

Čtyři nejjasnější planety, Ceres, Pallas, Juno a Vestu lze pozorovat po celou noc. Počátkem měsíce bude pozorovatelný meteorický roj η -Akvavid s maximem 3. V. ve večerních hodinách. Roj je však slabý a pozorování bude rušeno Měsícem.

Doporučujeme pozorování proměnných hvězd, které jsou uvedeny ve Hvězdářské ročence 1960. *Ob.*

KOUPÍM ihned Triedr Zeiss 24krát až 30krát zvětšující. Jaro Kašpar, Čehovice 25. p. Bedihošť.

PRODÁM Rolčičkuv reflektor 12cm, fokus 100cm, zvětšení 40krát až 260krát, čtyři okuláry. Cena 2000 Kčs. Miloš Smatek, Praha 12, Makarenkova 28, tel. 509-52.

Riší hvězd řídí redakční rada: J. M. Mohr (ved. red.), Jiří Bouška (výk. red.), V Benda, Zd. Ceplecha, Fr. Kadavý, M. Kopecský, L. Landová-Štychová, B. Maleček, O. Obůrka, Zd. Plavcová, J. Štohl; techn. red. D. Hrochová. Vydává min. školství a kultury v nakl. Orbis, n. p., Praha 12, Stalinova 46. Tiskne Knihtisk n. p., závod 2, Praha 12, Slezská 13. Vychází dvanáctkrát ročně, cena jednotlivého výtisku Kčs 2.—. Rozšiřuje Poštovní novinová služba. Příspěvky zasílejte na redakci Říše hvězd, Praha 16, Svědská 8, tel. 403-95. Rukopisy a obrázky se nevracejí, za odbornou správnost odpovídá autor. Toto číslo bylo dáno do tisku 2. března, vyšlo 1. dubna 1960.

OBSAH

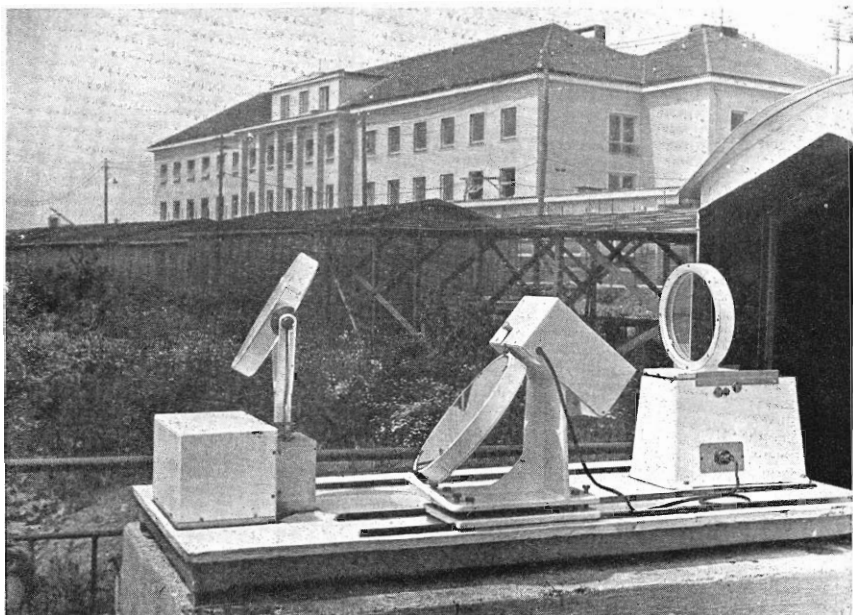
O. Obůrka: Pásma nebezpečného záření okolo Země — P. Příhoda: Měsíční kupové útvary — J. Halenka: Heliogeofyzikální skupina GÜ ČSAV — Co nového v astronomii — Nové knihy a publikace — Úkazy na obloze v květnu

СОДЕРЖАНИЕ

O. Обурка: Области опасного излучения вокруг Земли — П. Пригода. Луное куповидные типы — Я. Галенка: Гелио-геофизическая группа Геофизического Института Чехословацкой Академии Наук — Что нового в астрономии — Новые книги и публикации — Явления на небе в мае

CONTENTS

O. Obůrka: About the Zones of Radiation around the Earth — P. Příhoda: Domes Shaped on the Moon — J. Halenka: The Heliogeophysical Department of the Geophysical Institute of the Czechoslovak Academy of Sciences — News in Astronomy — New Books and Publications — Phenomena in May



Nahore uspořádání coelostatových zrcadel a objektivu spektroheliroskopu; v pozadí nová budova Geofyzikálního ústavu ČSAV (léto 1958). Dole pozorovací pavilony pro spektrohelioskop (vpravo) a pro kombinovaný sluneční dalekohled (vlevo); zima 1958 (k článku na str. 71). — Na 4. str. obálky kometa Burnham 1959k, fotografovaná M. Antalem 27. I. 1960 na Skalnatém Plese; snímek reflektorem 60/330 cm, expozice 30 min.



