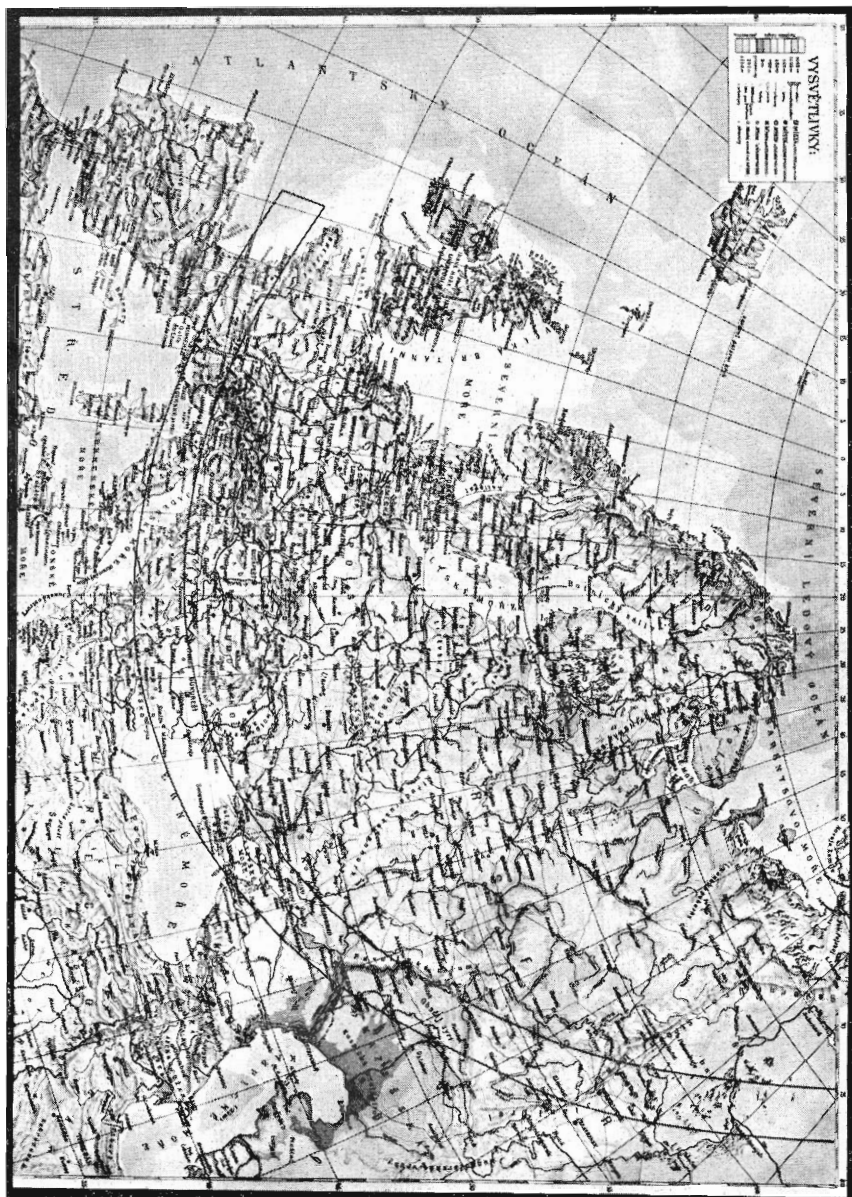


1/1961

Říše HVĚZD



Z OBSAHU: Pražské planetárium — Zatmění Slunce — Pozorování Urana — Tmavé skvrny na Merkuru — Hvězdy a hvězdáři — Stavíme dalekohledy — Novinky v astronomii



Časmo totality při zatmění Slunce 15. 11. 1960. — Na první str. obálky pohled na budovu planetária v Praze od jihu v době jeho otevření.

Rostislav Rajchl:

PRAŽSKÉ PLANETÁRIUM OTEVŘENO

Dne 20. listopadu 1960 byla slavnostním způsobem odevzdána naší veřejnosti budova planetária v pražské Stromovce. Tím skončilo období budování, které započalo v květnu 1958.

Neskončilo však podle plánu. Podle hospodářské stavební smlouvy s n. p. Pozemní stavby Praha, měla budova planetária být odevzdána provozovateli koncem září m. r. Slavnostní otevření bylo podle toho stanoveno na 6. listopad 1960. Toto datum bylo ohlášeno i našim zahraničním přátelům, zvláště soudruhům z moskevského planetária, kteří s tím také počítali. Pro nejasnost v otázce financování se však dokončovací práce protáhly, takže datum otevření bylo nutno posunout o 14 dní, na 20. listopad. Na ten den měli, žel, pozvaní hosté z SSSR už jiné povinnosti.

Ani dne 20. listopadu nebylo okolo budovy všechno v pořádku. Slavnostní hosté přijíždějící i přicházející k budově planetária od konečné stanice elektrické dráhy si zajisté všimli polozbořených objektů bývalého statku „U Bukovských“, používaných dosud jako staveništní zařízení; v bezprostřední blízkost stavby (viz obr. na 1. str. obálky) viděli hromady písku a kamene, k dvoudílnému nástupnímu schodišti mohli se dostat toliko po úzkém pásu vyštětovaného a hrubě vybetonovaného plátů.

Rovněž uvnitř budovy, po vstupu do rozsáhlého foyer, jehož profilovaný štukový strop nepřímo osvětlují zářivky i obyčejné žárovky, neshlédli první návštěvníci všechno tak, jak by si bylo možno přát. Zde nešlo o nedostatky rázu stavebního. Kruhová monumentalita místností o průměru 25 m s dvěma kojemi a nosným kruhovým pilířem uprostřed, vytvářejícím kiosk a nad ním astrolaboratoř, byla od počátku předurčena projektantem prof. Frágnerem jako ideální prostor výstavní. Tento prostor bylo však nutno architektonicky rozčlenit a zvládnout. To byla úloha nemalá. Pracovníci planetária se do ní pustili teprve po návratu s. Černého a inž. Růkly ze studijní cesty po SSSR v pozdním létě m. r., kdy ke známým už zkušenostem z planetária moskevského, kde otázka výstavy jakožto trvalé součásti výukového programu je už řešena delší dobu, přibýly zkušenosti z planetária leningradského, kde podobný problémem byl rozvinut na prostoře mnohem větší a výtvarnými prostředky zcela novými.

Takto teprve v polovici září m. r. mohli oba uvedení pracovníci dokončit za výtvarné spolupráce inž. arch. Příhody definitivní libreto, podle něhož koncem září vypracovala Technická skupina ministerstva vnitra příslušný projekt. Grafickou úpravou byli pověřeni výtvarníci Vorba, Nosek a Jacák, načež Výstavnictví, podnik hl. m. Prahy, se pustilo s urychlením do práce.

Některé exponáty mohli slavnostní hosté již zhlédnout hotové. Mnohé panely rozvěšené po stěnách zůstaly však ještě prázdné. S jejich dokončením se počítá do konce roku 1960.

K slavnostnímu otevření bylo již v provozu Foucaultovo kyvadlo, které provedli pomocí vlastních výrobních prostředků — planetárium ještě nemá vybavenou mechanickou dílnu — mechanici planetária dr. Otavský, s. Mráček a s. Steklý. Kyvadlo čochkového tvaru o váze asi 40 kg kýve ve zvláštním prostorném výklenku výstavního foyer, zavěšeno na dvanáctimetrovém ocelovém vlákně. Závěs sám si vyžádal mnoha úvah. Byl zvolen závěs ve tvaru sféroidního trychtýře. Podle návrhu inž. Růkly kyvadlo kýve nad zemským vrchlíkem v měřítku 1 : 1 000 000, v jehož středu leží Praha s příslušným poledníkem. Hrubá úhlová stupnice s označením světových stran umožní divákovi, aby zhruba ohodnotil výchylky roviny kyvu od poledníku (obr. 1).

Jiný trojrozměrný exponát, který na slavnostním zahájení byl dán do provozu, je telurium (obr. 2). Jde o známou školní pomůcku, vyrobenou závodem Bruno Donner v Lipsku (NDR), kterou autoři libreta a výtvarník zarámovali dvanáctiúhelníkem z plexiskla s vyobrazením dvanácti zvířetníkových souhvězdí. Před nimi defiluje zdánlivý obraz Slunce (na obr. vpravo), jak by jej viděl pozorovatel na zemské kouli (na obr. vlevo) pozorující skutečné Slunce (na obr. uprostřed).

K vlastnímu slavnostnímu aktu došlo v hlavním sále, jehož vybavení — až na několik málo zlepšení v aparatuře provedených zásluhou Zeissových závodů i vlastních pracovníků — zůstalo stejné jako při „malém provozu“ v době II. celostátní spartakiády.

Slavnostní akt otevření zahájil a řídil předseda školské a kulturní komise Národního výboru hl. m. Prahy s. František Budský, který také tlumočil přítomným omluvné telegramy ředitelů planetárií v Moskvě, Leningradě a Stalinogradě.



Návštěvníci pražského planetária u Foucaultova kyvadla kývajícího nad mapou střední Evropy se středem v Praze.

Telurium pražského planetária. Uprostřed v pozadí (se založenýma rukama) ředitel katovického planetária prof. J. Salabun.

Hlavním řečníkem byl náměstek předsedy vlády s. Václav Kopecký, činitel nejvíc k tomu povoláný, jehož podpis na investičním úkolu bývalého ministerstva informací umožnil, aby pražské planetárium vůbec vzniklo. Vzpomínky na události okolo těchto investičních počátků z r.

1952 byly tím srdečnější, že řečník přičetl patřičný díl zásluh přítomné s. Landové-Štychové, která vždy — a zvláště od r. 1948 — neúnavně bojovala o důstojný stánek pro naši lidovou astronomii.

S. Václav Kopecký ocenil ve své řeči vysokou úroveň naší astronomické vědy i její popularisace. Poukázal na praktické důvody, které vedly k tomu, aby planetárium se stalo součástí Parku kultury a oddechu Julia Fučíka, na jehož areálu budova leží a současně vyzval akademický a odborný svět k co nejtěsnější spolupráci s novým vědecko-osvětovým zařízením, které je dalším důkazem rozmachu socialistické kultury na půdě našeho hlavního města.

Pak pronesl své projevy zahraniční hosté. Ředitel katovického planetária prof. Josef Salabun načrtl několik zkušeností z činnosti planetária, které vede už po pět let, hlavně zkušenosti z práce s lektorským sborem. Poukázal přitom na nutnost, aby lektoři zvyšovali svou odbornou úroveň vlastní vědeckou činností, jejímiž výsledky se pak planetárium může pochlubit ve svých publikacích.

Šéfkonstruktor astronomického oddělení Zeissových závodů v Jeně inž. Alfred Jensch pozdravil přítomné jménem celé armády pracovníků tohoto světoznámého optického a jemně mechanického střediska NDR, které je hrdé na to, že mohlo našemu planetáriu vyrobit hlavní provozní prostředek, tj. velký projekční přístroj, jakož i jeho doplňky. Tento významný konstruktor, kterému je svěřeno mechanické vyřešení objednaného dvoumetrového dalekohledu pro observatoř v Qndřejově, znal od počátku stavby pražského planetária všechny obtíže, a proto mohl blahopřát kolektivu jeho budovatelů k úspěšnému dokončení.

Po projevu zahraničních hostů odevzdal primátor hlavního města Prahy s. Adolf Svoboda budovu planetária do opatrování řediteli PKO-JF s. Františku Kovařkovi.

Slavnost byla zakončena předvedením několika ukázek z bohatých projekčních možností, které Zeissova aparatura poskytuje. Tentokrát šlo o ověření astronomických zjevů z dávné minulosti (heliakický východ Sírta v době stavby pyramid) jakož i o předpověď zjevů budoucích



(zatmění Slunce 15. února 1961). Tyto ukázky doložil slovy vedoucí observatoře Astronomického ústavu ČSAV v Ondřejově doc. dr. Vladimír Guth za asistence inž. Růkly a s. Černého.

Mezi novými prostorami, kterými se mohlo pražské planetárium v době svého otevření pochlubit, byla pěkně vybavená fotografická laboratoř v suterénu a hlavně vkusně vyřešený a akusticky dokonalý malý přednáškový sál pro 240 osob (rovněž v suterénu), vybavený moderně zařízenou projekční kabinou s aparaturou pro film 35 mm a 16 mm, Zeissovým diaprojektorem, jakož i tzv. psacím projektorem. Ostatní místnosti, zvláště mechanická dílna a astronomická laboratoř na vybavení ještě čekají. Po té stránce byla přijata s potěšením zpráva, že v době slavnostního otevření planetária překračoval hranice mezi ČSSR a NDR Jenschův celostat, Zeissův výrobek objednaný k tomu, aby z terasy planetária vrhal paprsky skutečné oblohy do 11 m dlouhého vodorovného dalekohledu ústícího do astronomické laboratoře pod hlavním sálem. Jeho postavení a seřízení současně s vyřešením objektivové i okulárové části bude patřit k nejnaléhavějším budovatelským úkolům příštích měsíců.

Po skončení slavnosti a prohlídky budovy pořádal primátor hl. města Prahy slavnostní oběd v restauraci Praha na Letné. Projevy a přípisky tam pronesené vyzněly jediným směrem — směrem k družbě mezi planetáriem pražským na straně jedné a planetárii socialistických zemí a Zeissovými závody na straně druhé současně s navázáním co nejtěsnější spolupráce mezi pražským planetáriem a našimi hvězdáři, především z astronomických ústavů ČSAV.

V á c l a v B u m b a :

AMATÉRSKÁ POZOROVÁNÍ BĚHEM ZATMĚNÍ SLUNCE 15. ÚNORA 1961

Letošního roku, 15. února, bude u nás pozorovatelné částečné zatmění Slunce, které vedle zatmění z roku 1999 bude největším pozorovatelným v našich zemích v tomto století. Uvedeme nejdůležitější data o tomto zatmění, která dal k dispozici doc. dr. Vl. Guth.

V největší fázi zatmění bude zakryto 92% slunečního průměru. Slunce vychází v 7^h12^m SEČ, zatmění začne půl hodiny po jeho východu, a to v 7^h44^m, kdy výška slunečního kotouče nad obzorem bude pouze 6°. V největší fázi, kdy bude viditelný jen úzký srpek slunečního disku, a která nastane v 8^h49^m, bude Slunce 12° nad obzorem. Konec zatmění bude v 10^h01^m při výšce 20° nad obzorem. Uvedené časy platí pro Prahu, pro ostatní místa jsou uveřejněna v Hvězdářské ročence 1961.

Pásmo úplného zatmění probíhá jižní a jihovýchodní Evropou a západní Sibiří. Slunce vychází už částečně zakryté měsíčním diskem v jižní Francii. Totalita pak projde přes Bordeaux, Nizzu, do severní Itálie, kde proletí nad Florencií, na Balkáně přes Dubrovník, okolo Sofie, přes Bukurešť, projde Černým mořem, potom Krymem, kde i Astrofyzikální observatoř AN SSSR leží ještě v jejím pásmu, přejde Rostovem, Stalingra-

dem, Saratovem, Kujbyševem, Ufou a Sverdlovskem a blízko moře zatmění při západu Slunce skončí (viz 2. str. obálky).

Zatmění Slunce bude i u nás tak mohutným jevem, že je třeba se důkladně připravit k jeho pozorování. Nesmíme upustit tuto jedinečnou příležitost ke zkvalitnění pozorovatelské práce, která se naskýtá široké amatérské obci. Kromě toho pás úplného zatmění prochází natolik blízko hranic naší republiky, že bylo možné se pokusit o uspořádání výpravy za jeho pozorování a pro amatérské pozorovatele.

Budeme se tedy v našem článku zabývat pozorováním nejen částečného zatmění Slunce, nýbrž i programem pro amatérskou výpravu k pozorování úplného slunečního zatmění. Je třeba ještě podtrhnout, že předkládané programy jsou pouze rámcové.

Kontrolní pozorování Slunce. Vzhledem k tomu, že v uvedenou roční dobu je možné očekávat poměrně špatné počasí nejen v blízkosti pásu totality, nýbrž i v celé Evropě, mohou mít značnou cenu kontrolní pozorování sluneční činnosti, která je ovšem nutno provádět v poměrně dlouhém časovém intervalu zhruba ± 7 dní okolo dne zatmění a v den zatmění pokud možno nepřetržitě. Je třeba si všimnout všech projevů sluneční aktivity a zejména jejích změn.

Ve fotosféře je třeba získat v dny mimo zatmění alespoň dvě fotografie s velkým časovým odstupem (ráno a večer). Nejlépe by bylo exponovat vždy sérii snímků, aby se vyloučil vliv neklidu vzduchu na jakost snímku. V den zatmění by bylo vhodné fotografovat fotosféru nepřetržitě asi v půlhodinových intervalech, pokud ovšem budou na slunečním disku skupiny v takovém vývojovém stadiu, že lze u nich očekávat změny (typy B až H podle curyšské klasifikace). Vizualní pozorování (kresby) mají cenu jako kontrola nebo upozornění na změnu.

Možnost přímého pozorování chromosféry pomocí úzkopásových filtrů není u nás zatím tak rozšířena. Pro tato pozorování platí zhruba totéž co pro fotosféru, s tím rozdílem, že aktivita chromosférických útvarů bývá větší, změny častější. Pozorování v dny mimo zatmění mají určit aktivní centra a typ aktivity. V den zatmění by bylo žádoucí registrovat každou změnu činnosti, tzn. objevení se každého nového jevu nebo zmizení starého útvaru. V pozorování protuberancí jsou u nás už větší možnosti. I pro tato pozorování platí: V dny kolem zatmění je třeba především hledat aktivní oblasti a snažit se vyfotografovat seriály změn aktivních protuberancí pro určení typu aktivity. V den zatmění je třeba fotografovat každou změnu, nejlépe tedy opět provádět s minutovou až několika-minutovou kadencí pravidelné fotografování, jakmile bude na kraji disku jakýkoliv aktivní útvar. Nezapomínejme, že některé typy protuberancí, např. surge, mohou být zdrojem, a to mohutným zdrojem, jak X-záření, tak i rádiového záření, jak ukázali nedávno J. Kleczek a L. Křivský. Je proto důležité, chceme-li studovat jednotlivé druhy záření různých objektů na disku postupně zakrývaných Měsícem, abychom měli jistotu, že neexistuje žádný jiný zdroj stejného druhu záření.

Pro všechna pozorování platí paušálně, že pozorování každé změny musí mít přesný časový údaj. Domníváme se, že by všechna tato kontrolní pozorování měla shromáždit sluneční sekce ČAS, s pomocí pozorovatelů zpracovat, a budou-li dostatečně úplná, mohla by je ČAS vydat buď ve

zvláštní publikaci nebo společně s eventuálními výsledky pozorování částečného zatmění u nás.

Astronomická pozorování během částečného zatmění. Nejznámějším a nejvíce prováděným astronomickým pozorováním během částečného zatmění je u nás určování doby kontaktů metodou tetiv. To je především fotografování průběhu zejména začátku a konce zatmění s největší možnou kadencí (největší interval mezi jednotlivými snímky může být 5 sec, vyhovuje interval asi 2 sec), ovšem každá expozice musí mít přesně měřený čas. Vzhledem k velké fázi zatmění bude mít cenu pro určení vzájemných poloh středů Slunce a Měsíce i fotografování slunečního srpku během maximální fáze s intervaly mezi snímky asi 1 minuty. Pro tento účel je však třeba znát i přesnou orientaci slunečního srpku na obloze, to znamená, že je třeba na každém snímku mít určený směr pohybu Slunce.

Zatmění bude sledováno na Ondřejovské observatoři AÚ ČSAV také pomocí rádioteleskopů. Protože je, jak už jsme se zmiňovali, dost velká pravděpodobnost špatného počasí, bylo by důležité, aby se alespoň na některé lidové hvězdárně podařilo fotograficky zachytit průběh zakrývání jednotlivých detailů skupin slunečních skvrn a fakulových polí nebo protuberancí měsíčním diskem, aby se tento průběh dal extrapolovat pro Ondřejov. To znamená, že by bylo třeba fotografovat postup měsíčního okraje přes útvar s intervaly asi 2 minut.

Určitou zajímavost může mít i pokus o pozorování korony a protuberancí během maximální fáze zatmění, stejně tak jako je možné se pokusit stanovit viditelnost planet, případně jasných hvězd během největší fáze.

Je možné provádět i fotoelektrická měření integrální jasnosti srpku. Tato měření však budou mít pro sluneční fyziku malý význam, protože pro tento účel je fáze u nás přece jen ještě malá. Určitý význam mohou mít tato měření ve spojení s meteorologickými a aktinometrickými pozorováními.

Meteorologická pozorování během částečného zatmění. I systematická meteorologická pozorování konaná v den zatmění, a pro kontrolu i den předcházející a následující po zatmění, mají vědeckou cenu, neboť pomáhají studovat procesy probíhající v nízkých vrstvách zemské atmosféry vlivem změny přítoku sluneční energie do těchto vrstev. Prakticky je třeba provádět pouze systematicky v krátkých časových intervalech měření normálních meteorologických prvků s přesným určením doby měření (± 20 sec). Normálně se měří teplota (i na holé půdě), vlhkost, tlak. Pečlivě se provádí odhad procenta oblačnosti a sledují se zejména změnny typu oblačnosti, tvarů oblaků, jejich vznik a zánik. (V případě rychlých změn je vhodné tyto změny fotografovat — opět s přesným údajem doby snímku.) Zjišťuje se i dohlednost odhadem podle vytčených bodů v krajině. Provádí se měření síly a směru větru, případně i rychlosti větru pomocí anemografu.

V den předcházející a následující po dnu zatmění se měření provádějí v hodinových intervalech (průběžně i v noci!), v den zatmění se měření konají mnohem častěji a během vlastního zatmění se některé údaje (teplota apod.) odčítají každou 1 až 2 minuty. Meteorologická měření je ovšem možné provádět i v případě nepříznivého počasí. Podrobnější návod

k astronomickým pozorováním i přesný program meteorologických měření bude zájemcům zaslán na požádání sluneční sekci ČAS.

Program amatérské výpravy za pozorováním úplného slunečního zatmění. První organizované výpravy za pozorováním úplného slunečního zatmění byly uspořádány v roce 1842, kdy se jich zúčastnili některé nejznámější astronomické veličiny té doby (např. O. Struve, Arago a druzí). Od té doby se pořádání podobných výprav stalo tradicí. Je zajímavé, že jsou ústavy, a to i takové, které se normálně studiem Slunce nezabývají, které vysílají výpravu prakticky za každým dostupným zatměním. A naopak známe ústavy, kde sluneční fyzika je v popředí jejich zájmu, ale výpravy pořádají zřídka. I to jak se změnily pozorovací programy během těch více než sta let svědčí nejen o rychlém vývoji astronomie a sluneční fyziky zejména, nýbrž ukazuje, že na význam výprav, na nutnost jejich pořádání existují různá hlediska. Stále častěji se setkáváme s názorem, že podobné výpravy budou, nejsou-li už dnes, přežitkem. Chtěl jsem se o tomto názoru pouze zmínit, nechci ho ani rozvádět, ani s ním polemizovat, protože by to znamenalo vážít, co v kterém oboru sluneční fyziky, nebeské mechaniky, a pro teorii relativity nám mohou pozorování vykonaná během několika desítek vteřin totality ne příliš velkými přístroji dát. Řeknu přímo stanovisko, které zastáváme ve slunečním oddělení Astronomického ústavu ČSAV. Domníváme se, že pořádání výpravy má význam pouze tehdy, jestliže pozorovací program zapadá dobře do celkového zaměření pracoviště, jestliže pozorování během zatmění nám mohou dát data, která pomohou při řešení otázek, ve kterých se u nás pracuje. Nemá však význam stavět zvláštní problémy, kterými bychom se zabývali pouze v době okolo zatmění, pro zatmění samotné. Domníváme se, že v takovém případě, vzhledem k malé zaručenosti úspěchu výpravy, je příprava nákladné expedice zbytečným mrháním sil, prostředků a času, které i příznivý výsledek, pokud by nešlo o principiálně nová objevy, nevytváří.

Proto i program, který byl navržen pro výpravu čs. amatérů, vychází z vědeckého plánu slunečního oddělení Ondřejovské hvězdárny, tedy z problémů spojených se studiem aktivních procesů na Slunci, tj. se zkoumáním fyzikálních podmínek v aktivních oblastech a pohybů sluneční hmoty v magnetickém poli a naprosto nevyčerpává všechny tematické možnosti výpravy za slunečním zatměním. Vychází ovšem i z možností, které mají lidové hvězdárny, protože připravovaná výprava je vybavená především přístroji zapůjčenými lidovými hvězdárnami.

A nyní ke konkrétnímu návrhu jednotlivých bodů programu:

1. *Studium polarizace sluneční korony.* Při nedávném zpracování fotografického materiálu získaného v roce 1954 výpravou Ústavu pro zemský magnetismus v Moskvě našel Mogilevský se svými spolupracovníky, že rovina polarizace v rovňkových paprscích korony je značně odkloněna od radiálního směru. Jediný možný výklad příčiny této odchylky je existence značného magnetického pole v koruně. K existenci velké intenzity pole ve vysoké chromosféře a koruně docházíme i z jiných pozorování. Je tedy úkolem tohoto bodu programu potvrdit výsledek Mogilevského a případně získat bližší údaje o magnetickém poli v koruně.

2. *Studium polarizace detailů sluneční korony.* V roce 1957 se nám

podarilo ukázat, že magnetické pole slunečních skvrn sahá vysoko do chromosféry. Rádioastronomická expedice pulkovských astronomů při pozorování částečného zatmění Slunce v Číně našla před několika léty, že ještě ve výšce 35 000 km může intenzita pole dosahovat hodnoty několika set gaussů. Tato pole musí mít značný vliv na strukturu korony a její polarizaci. Proto je třeba provádět také polarizační měření pouze některých oblastí korony nad velkými skupinami slunečních skvrn, ale s pokud možno dlouhým ohniskem, aby bylo možné sledovat detailní průběh stupně polarizace a změny v orientaci roviny polarizace.

3. *Studium struktury vnitřní korony buď v integrálním nebo monochromatickém světle.* Účelem je studium vzájemných vztahů mezi koronálními útvary a ostatními útvary ve sluneční atmosféře. Sama o sobě se taková měření prováděla už mnohokrát, u nás ovšem jsou především doplňkem prvních dvou úkolů. A k úplnému splnění tohoto úkolu je třeba právě kontrolních pozorování prováděných během zatmění i před a po zatmění doma na lidových hvězdárnách.

4. *Snímky korony v monochromatickém světle.* Tento úkol, pokud se podaří získat dostatečný počet komor, to znamená pokud bude možné fotografovat v mnoha spektrálních intervalech (5,6 oblastí), může podat informace o fyzikálních podmínkách v jednotlivých oblastech korony a může dokreslit některé výsledky předchozích úloh. K pozorování budou sloužit komory s ohniskovými vzdálenostmi alespoň několika desítek centimetrů nebo fotografické komory s teleobjektivy, které jsou na lidových hvězdárnách v dostatečném počtu. Aby bylo možné fotografie, získané různými typy komor, převést na jednotný fotometrický systém, je třeba provést kalibraci jediným zdrojem, u kterého změříme spektrální rozložení energie na monochromátoru a srovnáme je se zdrojem o známém rozdělení energie.

Do programu výpravy byly zařazeny i dva speciální spektrální úkoly, a to *studium intenzity emisních čar korony*, kde nám půjde především o stanovení poměrů intenzit jednotlivých koronálních čar a dále *studium ultrafialového spektra protuberancí*; zde se jedná o určení chodu spojitého spektra protuberancí v oblasti hrany Balmerovy série vodíku. Konečně byl do programu výpravy zahrnut i úkol získání *snímků vnější korony Maksutovovou komorou*, který má pomoci ke studiu daleké vnější korony a jejího přechodu ve zvířetníkové světlo. V den zatmění je ovšem možné provést i některá meteorologická pozorování podobně jako se budou konat při částečném zatmění Slunce doma. Nelze zapomenout ani na pomocná časová měření, určení polohy pozorovacího místa apod.

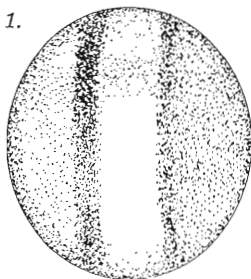
Uspořádání výpravy, i když je velmi pravděpodobné, přece jen se nemusí uskutečnit, nebo může mít výprava špatné počasí. A pravděpodobnost, že Slunce bude zakryto nejen Měsícem, nýbrž i mraky, je v této roční době poměrně veliká ve všech místech, kam by se mohla výprava uskutečnit. Je třeba proto klást největší důraz na kontrolní pozorování i pozorování během částečného zatmění doma a snažit se o získání co největšího počtu kvalitního materiálu. Jednak je možné ověřit si takovým způsobem svoji pozorovatelskou připravenost a zručnost, jednak tato pozorování, právě k velké pravděpodobnosti nepříznivého počasí, jak už bylo řečeno, zejména v Evropě, mohou mít skutečně značný význam.

POZOROVÁNÍ PLANETY URANA

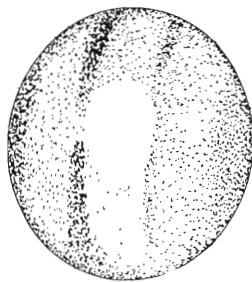
Jednou z pozorovatelských kuriozit v planetografii je pozorování planety Urana. Tak výkonný pozorovatel jako Antoniadi zde neviděl víc než dva pruhy rovnoběžné s rovníkem a polární ztemnění. Na Lidové hvězdárně v Praze na Petříně jsme vykonali menší řadu pozorování Urana, abychom si ověřili kvalitu vzduchu, výkonnost naši a hlavního dalekohledu. Pozorování opět prokázala vhodnost petřínské polohy i dalekohledu pro podobná pozorování. Vždy, i za neklidného vzduchu bylo možné sledovat kotouček Uranu a jeho zvláštní barvu, která zřetelně vykazuje zelenavý nádech (asi jako fosforeskující vrstva na hodinových ručičkách za tmy).

Zvláště zajímavé bylo pozorování útvarů na planetě. Pozorovatelé s delší praxí mohli vidět na povrchu planety několik útvarů — především to byl temný pruh na levé polovině kotoučku (pozorujeme-li v obrazejícím dalekohledu). Pruh je pro pozemského pozorovatele téměř svislý. U obou pólů planety bylo velmi dobře patrné značné ztemnění. Občas mohli pozorovatelé zachytit druhý, slabší pás v obrazejícím dalekohledu na pravé polovině kotoučku. Oba pásy vymezují mezi sebou světlé rovníkové pásmo. Velmi zajímavé pozorování uskutečnili

Obr. 1.



Obr. 2.



Obr. 1. Uran podle pozorování hlavním dalekohledem lidové hvězdárny na Petříně 15. IV. 1960, 23h 20m, zvětšení 343 X (kreslil P. Příhoda). — Obr. 2. Uran téhož dne ve 23h 10 m (kreslil J. Sadil).

v dubnu 1959 J. Sadil a P. Příhoda. Tehdy se podařilo zachytit na Uranově kotoučku všechny zmíněné útvary. Kromě toho bylo možno pozorovat v horní části kotoučku ve světlém rovníkovém pásmu zřetelný šedý přechod spojující oba temnější pásy. J. Sadil zaznamenal v sousedství tohoto přechodu rozsáhlou světlou skvrnu v centru disku a v její blízkosti přerušení temného pásu v levé polovině disku. Kromě toho zachytil pásy obloukovitě prohnuté, neboť póly planety nejsou v těchto letech na obvodu kotouče a tak se rovnoběžkové pásy jeví jako části

elips, jejichž středem je pól planety. Toto pozorování je velmi obtížné pro neurčitost pásů. Oba pozorovatelé zřetelně zaznamenali zploštění Uranova kotoučku a — v mezích možnosti kresby — také sklon jeho polární osy.

Provedli jsme také po několik večerů měření pozičním mikrometrem. Ježto kotouček je příliš malý, bylo možné změřit pouze Uranův průměr a jeho orientaci. Pro polární průměr vyplývá z měření průměrná hodnota $2b=16,15$ dílku mikrometru (1 dílek= $0,236''$). Průměr $2a=18,29$ dílku. Zploštění je rovno $1/11,7$, což je více než běžně uváděná hodnota $1/15$. Bylo vzato v úvahu, že kotouč nejeví plně zploštění, neboť rotační osa Uranu není nyní kolmá na zorný paprsek. Poziční úhel Uranovy rotační osy je podle našeho měření $P=299^\circ$, zatímco poziční úhel počítaný pro sklon Uranovy rotační osy k rovině oběhu (98°) by měl mít hodnotu $P=296^\circ$. Naše měření se tedy dobře shodují s běžně udávanými hodnotami.

Jak se zdá, může být Uran pro dobré dalekohledy v mnohém ohledu zajímavějším objektem než planeta Saturn, kdyby neměla prstény. Zdá se, že na kotoučku planety Urana je množství detailů, které jsou bohužel mnohem hůře pozorovatelné než útvary Saturna, jednak pro malé úhlové rozměry a malý plošný jas Uranova kotoučku. Kdyby Uran měl stejné podmínky pro pozorování jako Saturn, byla by to jistě mnohem zajímavější a rozmanitější planeta. I tak je vidět, že takový „beznaďejný“ případ, jakým se zdá být Uran, je věčným objektem pro pozorování. Právě tato léta jsou vhodná na zachycení jeho pásů. Kdo má možnost, necht' zkusí své pozorovatelské umění na tomto „exotickém“ objektu.

Konrád Beneš:

K OTÁZCE TMAVÝCH SKVRN NA MERKURU

Současné poznatky o stavbě povrchu Merkura jsou více než skrovné. Tento stav je způsoben tím, že efektivní pozorování planety je krajně obtížné i za použití velkých dalekohledů. Dlouhodobá sledování a zkoumání povrchu Merkura však přesto přinesla některé dílčí pozitivní výsledky. Tak např. zjištění existence tmavých skvrn, jejichž regionální rozsah — a jak se zdá, ani jejich pozice — se nemění, je objevem závažné důležitosti. Hlavně tato okolnost přivedla různé badatele k vyslovení závěru, že temné skvrny na povrchu Merkura, i když málo zřetelné a nedosti výrazné, lze srovnávat s temnými místy na povrchu Měsíce. Na tomto podkladě byla dokonce Antoniádím sestavena mapa povrchu Merkura. Název „moře“ (mare) užívaný pro označování tmavých skvrn na Měsíci, zaměnil Antoniádí názvem „pustina“ (solitudo). Ústřední otázkou nyní je, co se za tímto merkurologickým pojmem skrývá.

Tendence srovnávání stavby povrchu Merkura se stavbou Měsíce není nelogická, ani se taková snaha nevymyká ze sféry pravděpodobnosti. Pokusíme se pro to uvést některé důvody.

Merkur, podobně jako Měsíc, je terestrickým tělesem s pevným horninovým pláštěm. Na obou tělesech nejsou podmínky pro to, aby se tam zachovala (vyvinula) hydrosféra nebo dokonce biosféra. Podle astronomických pozorování je dnes možno s velkou dávkou jistoty tvrdit, že obě tělesa prakticky postrádají i atmosférický obal. To znamená, že v případě obou těles můžeme z úvah vyloučit důležité činitele z oblasti tzv. exogenních sil, které intenzívně spolupůsobí při změnách a formování (regeneraci) původního planetárního povrchu. Albeda obou těles jsou si velmi blízká a jsou nízká. Z toho je možno vyvodit závěr, že na obou tělesech převládají tmavé horninové útvary. Nic nestojí v cestě předpokladu, že povrch Merkura, podobně jako povrch Měsíce, se zachoval v jakémsi paralytickém stádiu, nebo jinak vyjádřeno, ve stádiu vyznívající nebo již ukončené činnosti povrchových projevů intraplanetárních sil. Přesněji vzato, paralytické stádium Merkura nemusí mít úplně shodné znaky s ustrnulým vývojem Měsíce. Po ruce není vůbec žádných důkazů, které by vylučovaly na Merkuru i silnější, dosud trvající vulkanické projevy. V každém případě se však zdá, že i na Merkuru již nastala epocha „post-mare“ nebo chceme-li, epocha „post-solitudo“.

Shrneme-li tyto okolnosti, vidíme, že mezi oběma tělesy existuje podoba či příbuznost některých základních kosmicko-geologických podmínek a že další úvahy nebudou ryze spekulativní (tab. 1).

TABULKA 1

Typ tělesa	Pevný hornin. obal		Hydrosféra	Atmosféra	Biosféra
	původ.	přetvoř.			
Země		+	+	+	+
Měsíc	+		-	-	-
Merkur	+		-	-	-

Vzhledem k tomu, že současná technika ještě neposkytuje možnosti výzkumu větších podrobností povrchu Merkura, nezbývá nám při úvahách o jeho stavbě nic jiného, nežli se uchýlit k metodě komparační s tělesem jemu nejvíce podobným. Výsledky morfogenetické analýzy Měsíce mohou v takovém případě sloužit jako opěrná báze.

Původ tmavých skvrn (moří) na Měsíci není již pro současnou vědu úplně mystériem. Máme za to, že jde o oblasti budované velmi tmavými horninovými útvary, které pocházejí z druhotných a pro pozemská měřítká nezvykle rozsáhlých výlevů subkrustální magmy. Tyto výlevy využily tektonicky velmi slabých míst staršího a utuhlého měsíčního povrchu. Podobnou diferenciaci hornin včetně magma-tektonických fází je možno očekávat i na Merkuru. Otázky nerostného složení je však nutno ponechávat jako otevřené.

Tvar tmavých skvrn na Měsíci je jednak symetrický (kruhový nebo eliptický — typy M. Crisium a Imbrium), jednak se některé temné plochy vyznačují nepravidelným omezením. V selenologii to odpovídá jednak kruhovým, jednak tzv. epikontinentálním mořím. Existence podobných morfotektonických struktur na Merkuru není vyloučena. Zkoumáme-li tvar Merkurových skvrn na planisféře sestavené A. Dollfusem, nenajdeme sice jednoznačné potvrzení této domněnky, ale nenalezneme ani důvody pro její jednoznačné zamítnutí. Spíše je třeba vzít v úvahu otázku, jak by se nám asi jevily skvrny na Měsíci za tak obtížných pozorovacích podmínek. Zdá se, že bychom byli sotva schopni rozlišit i tak svéráznou strukturu, jakou je např. imbrická. V každém případě možno přesnějšího rozlišení obrysů skvrn vnesla by do této otázky mnoho světla.

Komparační metoda nese s sebou sled úsudků, který nelze omezit jen na oblast velkých struktur, světlých a tmavých míst. Na povrchu Merkura předpokládáme i existenci různých typů kráterů a rozmanitých strukturálních fenoménů z oblasti režimu kerné tektoniky. Domníváme se, že tzv. kotlovité propadliny, grabenové tvary, hrástě, zlomy, otevřené trhliny, deprese a pohoří charakterizují povrch této pusté a vyprahlé planety. Původ kráterových útvarů na Merkuru nebudeme spatřovat v katastrofické činnosti určované dopadem těles z vnějšího prostoru na jeho povrch, ale v projevech endogenních sil tohoto kosmického tělesa.

Naše prognóza vyúsťuje v závěr, že podobně jako na Měsíci, člení se i na Merkuru pevná planetární kůra na tmavé strukturální elementy (solitudo, pl.-solitudines) budované tmavým magmatickým materiálem a na morfologicky členitější a světlejší územní celky tzv. terrae. Srovnáním se selenologickými skutečnostmi měly by se Merkurovy terrae vyznačovat hustou koncentrací různých typů kráterových struktur. Cenným přínosem při studiu Merkurova povrchu budou další soustavná pozorování zaměřená na obrysy pustin a zvláště na odlišování jemných odstínů v jejich tmavosti. Je nutno předpokládat, že tyto rozdíly existují a že úzce souvisí s tektonikou povrchu. Blízkost Merkura k Slunci, špatné pozorovací podmínky, jsou značnou objektivní překážkou pro srovnávací studium vývoje planetárních těles příbuzného typu. V opačném případě byl by Merkur jedinečným objektem vědecké analýzy.

XI. KONGRES MEZINÁRODNÍ ASTRONOMICKÉ UNIE

Jedenáctý kongres Unie se sejde ve dnech 15.—24. srpna 1961 v Berkeley v Kalifornii, USA. Bude na něm též ustavena nová, již 44. komise IAU „pro astronomická pozorování mimo zemskou atmosféru“, jejímž předsedou byl prozatím jmenován belgický astrofyzik P. Swings. Mezinárodní astronomická unie byla založena po prvé světové válce za účelem lepší organizace výzkumu oblohy a zajiš-

tění spolupráce badatelů různých národností na určitých problémech. Její kongresy se konají pravidelně za 3 až 4 roky (s výjimkou období druhé světové války, kdy byla přestávka 10 let). Dosud se konaly kongresy Unie v těchto místech: 1922 Řím, 1925 Cambridge (Anglie), 1928 Leyden, 1932 Cambridge (USA), 1935 Paříž, 1938 Stockholm, 1948 Curych, 1952 Řím, 1955 Dublin, 1958 Moskva.

HVĚZDY A HVĚZDÁŘI

Astronomie je matematika a fyzika, použitá k výzkumu vesmíru. Nicméně daleko více lidí staví hvězdářský dalekohled než Atwoodův padostroj či třetí elektřiku, a osvětlové besedy žádají spíše přednášky o kometách než o eliptických funkcích; odtud plyne, že je to ten vesmír, který mezi nás přivádí stále nové a nové přátele. Jejich cestičky jsou ovšem různé a představy o astronomii rovněž; a snad povíme něco i o astronomii, budeme-li mluvit o lidech kolem ní.

Mnozí z těch, kdo přicházejí mezi nás, jsou prostě kutilové. Dávajíce trpělivě dohromady transistoráček, vyslechlí v rozhlase poznámku, že jednoduchý hvězdářský dalekohled není tak těžké postavit. Zkusí to, a ejhle — ono to jde. A té pýchy, když sousedovi ukáží Měsíc a Jupiterovy měsíčky! Samozřejmě přitom zaslechnou, že jeden známý má polámaný skútr, moc mu nechybí, ale on se toho chce zbavit; a tak mnozí záhy přenesou svůj zájem jinam. Jiní čas od času okouknou hvězdičky a dalekohled zas odpočívá, protože majitel jej stavěl. ani ne tak ze zájmu o to, něco vidět, jako něco stavět. Neschvalují názory některých vyšších typů astronomů, že takové počínání je směšné. Proč? Máme tu před sebou člověka, který se denně poctivě věnuje svému zaměstnání, zahrádce, rodině a veřejné činnosti. Při stavbě dalekohledu si odpočine; je to pro něho opravdu koníček — a přece ne špatný! A i když se o vědecké poznatky celkem nezajímá, však ono mu něco z astronomie přece jen v paměti zůstane! Pravda je ovšem, že zahálejšího dalekohledu je škoda, a možná že někde docela blízko nějaký studentík okukuje hvězdy prostým okem a sní o dalekohledu. Prostě, zájemci by se měli dávat dohromady a kdo vyvolá k životu dalekohled, měl by v okolí vzbudit zájem o pozorování.

Snad největší složku naší astronomické rodiny tvoří takoví tiší zájemci, kteří nejsou příliš aktivní, ale rádi si čas od času poslechnou astronomickou přednášku a zeptají se na to či ono. Vlastně, zdá se mi, toto je základ té nejširší astronomické obce a s popularizací se obracíme právě k takovým lidem. Jenže, myslím, ne vždycky dovedeme popularizaci správně dělat. Nejširší obec našich posluchačů nemá zájem výlučně o astronomii a není zvědavá na detaily. Nemá také smyslu vykládat jim rozdíly mezi klasickými cefeidami a proměnnými typu *W Virginis*! Běží o to, vyhmátnout ty základní, obecné poznatky, jež astronomie přináší, a do konkrétních detailů zaběhnout jen tehdy, chceme-li zpřestřit vyprávění zajímavým příběhem. Je však třeba vyprávět o vývoji hvězd, o nekonečnosti vesmíru, objasnit základní fyzikální rozdíl mezi hvězdou a planetou, dát správnou prostorovou představu, potřebnou k porozumění problematice raketových letů. Takové články je jistě umění psát, ale stojí to za námahu. Jistě sem také patří výklad o tom, jaký význam má astronomie. Astronomové se někdy snaží trochu násilně zdůrazňovat praktické využití astronomie. Posluchači jim stejně nevěří, protože vědí, že kalendáře astronomové netisknou a pro orientaci lodí a letadel jsou modernější prostředky než pozorování zatmění Jupiterových měsíčků.

Je ovšem možno podívat se na věc historicky. Astronomie kdysi vznikla z potřeby časomíry, kalendářnictví a orientace. Nového rozvoje dosáhla v době velkých námořních plaveb. Rostla i na potřebách vyměřování Země. Ale tyto kapitoly jsou dnes víceméně uzavřeny. Musíme však vidět, že astronomie je jednou složkou přírodních věd, jež dávají člověku poznatky nejprve k poznání přírody a potom k jejímu ovládnutí. Zaostávání astronomie by bylo ke škodě fyziky, chemie i jiných oborů. Vzpomeňme, jak ohromně rostla astronomie i matematika od doby Newtonovy, jakmile potřeby nebeské mechaniky vyžadovaly rozvoj infinitézimálního počtu a jeho výsledky zase kladily stále nové

úkoly pozorovací astronomii. Asi od poloviny minulého století je zase astronomie v užším vztahu k fyzice a je věru těžko ocenit význam, jaký měla pro poznání povahy a chování plynů, studium záření, pro objev atomových jader-
ných reakcí atd. K tomuto velkému současnému významu pro základní výzkum přistupuje ovšem nyní i velká perspektiva letů do vesmíru.

Ale vraťme se k našemu roztržidění zájemců o astronomii. Důležitou skupinou jsou vážní zájemci, kteří s námi zůstávají dlouhá léta. Jsou to ti, kterým už má smysl vysvětlovat rozdíl mezi emisní a reflektivní mlhovinou. S nimi bych se chtěl vyslechnout nad otázkou: znají-li opravdu astronomii, myslím její pravou povahu? Může se stát, že bez vlastní viny mohou mít poněkud nesprávné představy. Svě znalosti získávají z populárních knih nebo z populárních přednášek. Obojího je u nás celkem dostatek a často dobré úrovně. Nicméně jsou tu úskalí: ve snaze neodradit čtenáře vyhýbáme se složitějším úvahám, zjednodušujeme problémy, vynecháváme matematické vzorce. Může se stát, že čtenář, který si ve čtyřech knihách přečte o nitru hvězd prakticky totéž, nabude dojmu, že tím je asi vyčerpán dosah a rozsah našeho vědění. Byl by asi velmi překvapen množstvím výsoce odborných pojednání, které musí odborník zvládnout, aby se mohl v tomto oboru astronomie jen orientovat.

Návyk na úroveň populárních knih má i jiné důsledky. V nedávné anketě o Říši hvězd někteří čtenáři odpověděli, že časopis je jim nesrozumitelný, že Říše hvězd je časopis pro univerzitní profesory. To je krutý omyl. V Říši hvězd je málokdy opravdu odbornější článek a matematické se časopis dokonce skoro úzkostlivě vyhýbá. Matematika je totiž jakési strašidlo; mnoho lidí okamžitě s odporem odhodí článek, kde je rovnice probíraná v šesté třídě jedenáctiletky, neboť práce ta matematika je nesrozumitelná věc. Přitom si s klidem přečtou v literární kritice věty jako: „Přímou cítíš, jak se básníkům ostře tesaný, strohosť až pobuřující verš drastickými disonancemi subjektivních rozporů místy sice šablonovitě, ale jinde s ryzím, úporným hledačstvím prodírá k očistné katarzi mimoosobního pohledu na prožité strážně“ a nenapíše příslušnému literárnímu časopisu stížnost, protože se stydí přiznat, že tomu nerozumí. Ale za nesrozumitelnost vzorce $B = \sigma \cdot T^4$ může autor. Přitom není jasnější, logičtější a srozumitelnější mluvy než prostřednictvím takového vzorce, který vydá za několik řádek namáhavého opisného výkladu.

Byl před časem v Rudém právu článek o matematice, který na závažnost věci velmi správně poukazoval. V průměru potřebuje kterýkoliv pracující daleko spíše umět počítat než znát tři cizí jazyky; přitom však špatný prospěch z jazyků vyvolává zděšení rodičů a předplácení soukromých kondicí, kdežto nad neprospěchem z počtů se mávne rukou: co chcete, tak nesrozumitelná věc jako je matematika! Tak tedy těm, kdo se chtějí nazývat vážnými zájemci o astronomii, je třeba otevřeně říci, že bez té trochy počtů se neobejdou.

Matematické vzorce ovšem vyjadřují vztahy mezi veličinami a to je na nich podstatné, nikoliv číselné hodnoty, jež vycházejí. Jsou zejména mezi mladými zájemci o astronomii praví fenoméni, kteří bez váhání řeknou, že vzdálenost Neptuna od Slunce je 30,07067 astronomických jednotek a že vnější průměr prostředního Saturnova prstenu je 178 500 km. Stalo se mi jednou, že mne vážný amatérský pracovník při nočním pozorování meteorů zaskočil otázkou: „Jak daleko je Polárka?“ Pokoušel jsem se zhruba ze spektrálního typu a faktu, že je to cefeida, odvodit absolutní hvězdnou velikost a modul vzdálenosti, ale respekt byl ztracen. „Hm,“ pravil na moje opatrné a nejisté číslo, „v Pohledech do nebe“ je to přesně: 246 světelných let.“ Nevím, proč je důležité pama-
tovat si paralaxy padesáti hvězd. Astronomie není sbírka čísel, od toho máme tabulky a katalogy. Ostatně je třeba vědět, že u hvězd vzdálenějších více než několik málo desítek světelných let jsou trigonometrické paralaxy značně nejisté a o přesnosti na světelný rok nelze mluvit.

V této souvislosti je, myslím, třeba vážně upozornit ty, kdo se chtějí astronomii věnovat jako svému povolání, že si musí uvědomit velkou potřebu zna-

lostí vysokoškolské matematiky a fyziky. Kupodivu mnozí z nich o tom nemají představu. „Své vědomosti soustavně doplňují četbou odborných časopisů jako Mladý technik,“ píše absolventi jedenáctiletky. Měli by se jednou podívat do našeho mezinárodního Bulletinu, do časopisů Astronomičeskij žurnal či Astrophysical Journal, aby viděli, co je to odborný astronomický časopis. Rovněž nestačí vydávat za pozorovatelskou praxi občasná vizuální pozorování přeletu americké družice Echo. V zájmu dalšího pokroku naší astronomie se musí připravovat již od středoškolských let daleko vážněji. Populární knihy nemohou pro ně stačit. Máme přitom řadu dobrých, srozumitelných knih na vyšší úrovni, počínaje Linkovou „Co víme o hvězdách“ k Švestkovým „Hvězdným atmosférám“ a Kleczkově „Nitru hvězd“. I když absolvent jedenáctiletky nebude rozumět všemu, udělá si aspoň správnější představu o tom, co skutečná astronomická výzkumná práce je.

Poslední odstavec se přirozeně týká jen studentů astronomie; zajisté budete souhlasit, že na ně musíme klást nejpřísnější požadavky. Každý si přece sám volí, do jaké míry se chce vážně o astronomii zajímat. Ale jinak jsme si v naší astronomické obci rovni: proč by měl se vyvyšovat ten, jemuž je astronomie povoláním, nad dělníka, jenž jednou za dva měsíce po práci a v řadě povinností si najde chvíli na astronomickou besedu? Přišel-li jsi mezi nás s poctivou snahou být nějak prospěšný astronomickému výzkumu, nebo pomoci šířit vědecké poznatky mezi spoluobčany, buď srdečně vítán!

Miroslav Plavec

Technický koutek

STAVÍME DALEKOHLEDY

Snad u všech astronomů amatérů projeví se zájem o vlastní dalekohled. Jen málokomu se poštěstí získat pěkný tovární dalekohled, a proto už k astronomické „amatérštině“ patří i amatérská výroba přístroje. Poněvadž zájem je od těch nejmladších až po ty nejstarší a možnosti každého různé a velmi odlišné, připravili jsme pro letošní ročník Říše hvězd návody na stavbu tří různých dalekohledů.

První dalekohled bude velmi jednoduchý. Bude to brýlový dalekohled, který si může zhotovit každý, neboť všechn materiál lze lehce a levně opatřit a výrobní prostředky jsou minimální. Dalekohled bude mít velmi jednoduchou azimutální montáž. Svou „pracnost“ bude jeho výroba vhodným doplňkem činnosti pionýrských astronomických kroužků, příp. astronomických kroužků na školách.

Druhý dalekohled bude již náročnější. Bude to zrcadlový dalekohled systému Newton s německou paralaktickou montáží a jemnými pohyby v rektascenzi i deklinaci. Zatím bude bez hodinového stroje, ale s jeho dodatečnou montáží je v návrhu počítáno.

Třetí typ dalekohledu, jehož montáž probereme, bude zrcadlový dalekohled systému Cassegrain s paralaktickou vidlicovou montáží a s hodinovým pohonem. Montáž bude již velmi náročná a součástky budou vyžadovat precizního opracování.

Při konstrukcích těchto dalekohledů nebudeme se zabývat výrobou vlastní optiky. Výroba astronomických zrcadel byla popsána St. Matouškem v Říši hvězd, roč. 1954. Zájemci o výrobu astronomické optiky obrátí se na optickou sekci Československé astronomické společnosti při ČSAV v Praze, kde se mohou zúčastnit buď kursu broušení astronomických zrcadel nebo jim budou k takové

práci poskytnuty podrobné informace. Hlavní zájem bude tedy soustředěn na konstrukci tubusu dalekohledu a jeho montáž. Povšimneme si i některých zvlášť důležitých detailů, které bývají příčinou častých nezdarů, nebo se časem ukáží jako nevyhovující. Publikování všech detailních dílenských výkresů v tomto časopise nebude možné. Výkresy sestav budou však dostačovat k tomu, aby každý pochopil princip i funkci jednotlivých dílů.

Zhotovením dalekohledu není však problém vyřešen. Velmi důležitou je i stavba pozorovatelný s přihlédnutím k určitému typu dalekohledu a jeho účelu a nakonec, na co tvůrci amatérských dalekohledů snad chronicky zapomínají, je práce s dalekohledem — ustavení, vlastní pozorování, fotografování aj. I těmto problémům se budeme věnovat.

Začněme tedy tím nejjednodušším: brýlovým dalekohledem. Každý ze starších astronomů amatérů i profesionálů tak kdysi začínal a kdo snad ne, ať to zkusí s námi. Vlastní dalekohled bude mít tři hlavní části: objektiv, okulár a tubus.

Objektiv. Použijeme brýlové spojné čočky o ohniskové vzdálenosti 500 mm a maximálním, tzn. výrobním neopracovaném (nezabroušeném) průměru, který je asi 52 mm. Optická mohutnost této čočky je +2 dioptrie¹. Čočku pro objektiv koupíme za několik korun v každé prodejně brýlí (Oční optika). Volíme nejraději čočku Zeiss-Punktal.

Okulár. Použijeme spojné čočky — lupy — o ohniskové vzdálenosti asi 40 až 50 mm. Průměr této lupy se bude pohybovat mezi 10 až 20 mm. Velký výběr takových lup je v Astrooptice (Jindřišská ul. 24, Praha 1). Cena za kus se pohybuje kolem 1 Kčs.

Tubus. Použijeme pertinaxové, případně lepenkové trubky. Možno si ji i vyrobit natáčením balicího papíru na rouru nebo na válec příslušného průměru. Papír se při tom slabě a rovnoměrně natírá kličovou vodou. Lze použít i jiného materiálu, který je dostatečně pevný a dobře se opracovává. Trubka má mít vnitřní průměr asi o 20 mm větší než je průměr brýlové čočky — našeho objektivu. Síla stěny asi 1 až 3 mm. Potřebná délka trubky pro tubus dalekohledu bude rovna délce ohniskové vzdálenosti objektivu, tj. 500 mm. Je však účelné, abychom si opatřili této trubky ještě alespoň dvakrát tolik, kolik budeme potřebovat na tubus. Použijeme ji ke zhotovení objektivu pro objektiv a pro vedení tubusu okuláru. Pro okulár si opatříme rovněž trubku z podobného materiálu, která může být silnostěnější a stačí délka asi 120 mm. Vnitřní průměr této trubky volíme rovný průměr čočky okuláru nebo jen o málo větší.

Všeobecně o našem brýlovém dalekohledu. Brýlovým je tento dalekohled zván proto, že jako objektivu používáme brýlové čočky. Ani objektiv ani okulár našeho dalekohledu nespĺňují podmínky optické dokonalosti, a proto dalekohled bude mít některé vady. Bude to především vada barevná. Obrisy tmavých předmětů proti světlému pozadí a naopak nebudou ostré, ale přechod mezi těmito světelnými rozhraními bude tvořen úzkým duhovým zbarvením. Podobně tomu bude i při pozorování hvězd na temném pozadí oblohy. Barevná vada, která bude ze všech ostatních vad největší, zůstane minimální a nebude téměř patrná, jestliže nebudeme volit okulár s kratší ohniskovou vzdáleností jak 40 mm.

Zvětšení dalekohledu je dáno poměrem ohniskové vzdálenosti objektivu k ohniskové vzdálenosti okuláru, čili

$$Z = \frac{f_{\text{objektivu}}}{f_{\text{okuláru}}}$$

Použijeme-li okuláru o ohniskové vzdálenosti $f_{ok} = 40$ mm, pak je zvětšení dalekohledu

¹ Dioptrie $[D]$ vyjadřuje optickou mohutnost čočky a rovná se převrácené hodnotě ohniskové vzdálenosti vyjádřené v metrech. Tedy $D = 1 \text{ m} : f$, v našem případě $2 = 1 \text{ m} : f$, z čehož $f = 1/2 \text{ m}$. Ohnisková vzdálenost čočky o $+2D = 0,5$ metru.

$$Z = \frac{500 \text{ mm}}{40 \text{ mm}} = 12,5 \times$$

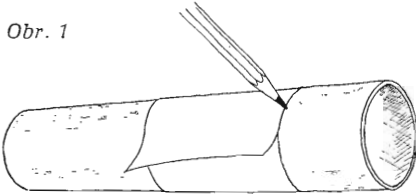
Při okuláru $f_{ok} = 50 \text{ mm}$ je zvětšení desetinásobné. Nesnažme se však volit okulár s kratší ohniskovou vzdáleností, neboť pak, jak bylo dříve uvedeno, nepříznivě vystoupí vady objektivu, hlavně vada barevná.

Světelnost dalekohledu určuje poměr průměru objektivu k jeho ohniskové vzdálenosti:

$$\varnothing \text{ objektivu} : f \text{ objektivu}$$

V našem případě bude účinný průměr objektivu 50 mm (objektiv bude uchycen po obvodě objímkou a jeho užitečný průměr se zmenší z původních 52 mm na 50 mm) a $f = 500 \text{ mm}$, světelnost dalekohledu pak 1 : 10

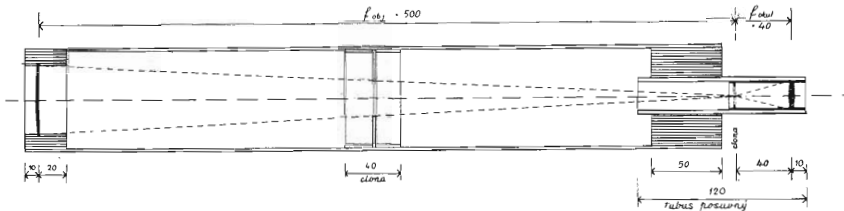
Obr. 1



Konstrukce dalekohledu. Pro tubus dalekohledu uřízneme z trubky kus, dlouhý 500 mm. Při řezání trubky je nutné, abychom každý řez provedli v rovině, kolmé k ose trubky. K nakreslení řezu pomůžeme si archem papíru, kterým obalíme trubku tak, aby okraj papíru při ovinutí se přesně kryl a podle tohoto okraje tužkou nakreslíme řez, který bude dostatečně kolmý

k ose tubusu (viz obr 1). Ze zbytku trubky nařežeme i další kousky (vločky) podobným způsobem. Jejich rozměry odečteme z náčrtku. Vložky podélně rozřízneme, příp. z nich po délce odřízneme takovou část, aby se daly vsunovat do tubusu, příp. do dalších vložek. Celkové sestavení dalekohledu je patrné z obr. 2.

Dříve, než začneme s konstrukcí tubusu, nakreslíme si (nejlépe v měřítku 1 : 1) optickou osu, objektiv a okulár v příslušných ohniskových vzdálenostech od sebe (vzdálenost objektivu od okuláru se rovná součtu ohniskových vzdáleností objektivu a okuláru). Okrajové paprsky nám vymeží i průměr vnitřní clony, kterou zhotovíme jen jednu, a to přibližně uprostřed tubusu. Způsob upevnění clony, která je ze silného prešpánu, je patrný rovněž z náčrtku. Podobně je provedeno osazení objektivu i okuláru. Hloubku osazení objektivu v tubusu volíme tak, aby ohnisko leželo asi 10 mm za koncem tubusu (vně tubusu). Všechny vložky klížíme. Přitom dbáme, aby byly přesně osazený. Po zaschnutí lepidla provedeme nejprve opracování povrchu (odstraníme přebytečný klič, hrubším pilníkem zarovnáme konec tubusu) a potom tubus uvnitř vyčerníme černou matovou tabulovou barvou. Podobně postupujeme i u tubusu pro okulár. Povrchovou úpravu tubusu volíme takovou, která nejlépe vzdoruje vlhku. S dalekohledem budeme pracovat především v noci a povrch se bude orosovat. Nej-



Obr. 2.

lépe vyhovuje nátěr lakem bílé barvy. Bílá barva chrání rovněž před vnějšími tepelnými změnami (v našem případě nepřichází v úvahu pro rozměr a optickou kvalitu přístroje) a dalekohled, opatřený bílým nátěrem je v noci při práci i za tmy viditelný. — (Pokračování.)

B. Maleček

Co nového v astronomii

NOVÉ UMĚLÉ DRUŽICE ZEMĚ

Americké letectvo vypustilo ve večerních hodinách 12. listopadu 1960 na základně Vandenberg další ze série umělých družic typu Discoverer, Discoverer XVII. Za dvě hodiny po vypuštění bylo oznámeno, že se družice dostala na oběžnou dráhu kolem Země. V satelitu byla podobně jako u dřívějších družic tohoto typu umístěna kabina, která po oddělení byla před dopadem na zemský povrch zachycena ve vzduchu letadlem. Podrobnosti o družici a o přístrojích v kabině nebyly uveřejněny.

Dne 23. listopadu 1960 byla na mysu Canaveral vypuštěna družice Tiros II. Je podobně jako Tiros I, vypuštěný 1. dubna 1960, vybavena dvěma televizními kamerami, jejichž úkolem je podávat zprávy o meteorologické situaci. Satelit váží 126 kg a pohybuje se ve výšce asi 640 km.

Podle plánu vědeckého výzkumu byla 1. prosince 1960 v SSSR vypuštěna třetí kosmická loď, umělá družice o váze 4563 kg. Podobně jako první dva kosmické koráby byla určena lékařským a biologickým výzkumům v podmínkách kosmického prostoru. Družice se pohybovala po eliptické dráze, nejmenší vzdálenost od zemského povrchu byla 180 km, největší 249 km. Obíhala tedy ze všech dosud vypuštěných družic nejbližší Zemí na mezní hranici, pod níž již není možno umělou družici vypustit. Jeden oběh vykonala za 88,5 min. Dráha byla skloněna k zemskému rovníku pod úhlem 65°.

V družici bylo umístěno větší množství pokusných organismů, včetně dvou psů. Fyziologické ukazatele o sta-

vu zvířat a jejich pozorování pomocí radiotelevizního systému umožnily získat další dodatečné údaje o vlivu různých faktorů při startu rakety a během letu družice. Byly též získány doplňující údaje o spolehlivosti konstrukce kosmické lodi, o funkci jejích jednotlivých agregátů a systémů a o činnosti palubních zdrojů energie. Radiotelemetrický systém fungoval dokonale, radiotechnické prostředky pro řízení palubní aparatury a pro kontrolu oběžné dráhy družice pracovaly bezpečně po celou dobu letu, systému pro zajištění normálních životních podmínek fungovaly zcela dokonale. Zjištěné údaje jsou nesmírně cenné pro budoucí let člověka.

Když byl skončen program výzkumu, plánovaného na 24 hodin, byl dán povel k sestupu lodi z oběžné dráhy. Dne 2. prosince 1960 v 10 hod. umlkly signály družice, třetí kosmická loď se dostala na nepropočtenou dráhu a při vstupu do hustých vrstev atmosféry zanikla. Poslední stupeň nosné rakety pokračoval v letu po dřívější oběžné dráze.

Dne 7. prosince minulého roku byla na letecké základně Vandenberg vypuštěna družice Discoverer XVIII, od níž bylo odděleno pouzdro o váze 136 kg, které bylo při návratu na zemský povrch nalezeno. Na téže základně byla vypuštěna 20. prosince 1960 další družice, Discoverer XIX. V satelitu bylo zařízení pro registraci infračerveného záření po dobu 4 dnů. Družice vážila 952 kg, oběžná doba byla 93 minut, výška nad zemským povrchem v odzemí 640 km, v přízemí 210 km.

RADIOVÉ SIGNÁLY ZE VZDÁLENOSTI 960 000 km

Americká družice Pioneer V, vypuštěná 11. března 1960 ve 13 hod. SČ, se stala další umělou planetkou Slunce. Má průměr 66 cm a váhu 40,8 kg, doba oběhu kolem Slunce činí 295 dní. Na palubě má aparaturu pro výzkum kosmického záření a dopadu mikrometeoritů, jakož i dva vysílače o výkonu 5 W a 150 W. Předpokládá se, že signály silnějšího vysílače bude možno přijí-

mat ze vzdálenosti převyšující 80 milionů km. Přístroje i vysílače jsou napájeny slunečními bateriemi. Dne 15. května 1960 byly na popud z radioastronomické observatoře Jordell Bank vyslány vysílačem družice o výkonu 5 W signály, které byly na Zemi přijaty, když vzdálenost umělé planetky Pioneer od Země činila asi 950 000 km. A. N.

POKLES JASNOSTI μ CEPHEI

Známa červená hvězda μ Cephei patří k proměnným hvězdám s cyklickou změnou jasnosti. Překládají se u ní periody řádově 90, 600 a 4300 dní. Dlouhý cyklus se mnohdy vyznačuje značnou amplitudou. Hluboká minima byla pozorována v letech 1909 a 1922, od té doby nebyla hluboká minima pozorována. V květnu 1960 poklesla

jasnost μ Cep na 4,9^m, což znamená, že začalo hluboké minimum dlouhého cyklu. Je proto žádoucí, aby tato hvězda byla ještě i v r. 1961 systematicky sledována. Pro zájemce o pozorování této proměnné hvězdy (je třeba, aby ji sledovali zejména zkušenější pozorovatelé, neboť jde o hvězdu značně červenou) uvádíme srovnávací hvězdy:

Hvězda	α (1950,0)	δ (1950,0)	magn.	spektrum
μ Cep	21h41m58s5	+58°33'00"	3,6—5,1	cM2e
ζ Cep	22 09 06,9	+57 57 15	3,62	cK5
ϵ Cep	22 13 11,4	+56 47 37	4,23	dA6n
ν Cep	21 44 00,3	+60 53 22	4,46	cA2p
9 Cep	21 36 34,7	+61 51 21	4,87	cB2p
18 Cep	22 02 22,9	+62 52 34	5,46	gM5
12 Cep	21 45 56,7	+60 27 37	5,64	gM1

Vzhledem k tomu, že v okolí μ Cep nejsou jasnější hvězdy stejného spektrálního typu, bylo by vhodné pozorovat

tuto proměnnou hvězdu pomocí vhodného červeného filtru. A. N.

ELEMENTY PERIODICKÉ KOMETY FINLAY 1960d

M. P. Candy vypočetl elementy eliptické dráhy periodické komety Finlay 1960d na podkladě pozorování E. Roemerové z 22. června, 2. srpna a 26. září 1960. Periodická kometa Finlay byla objevena 21. června 1960.

$T = 1690$ IX. 1,10085 E. Č.	} 1950,0
$\omega = 321,6120^\circ$	
$\Omega = 42,0583$	
$i = 3,6446$	
$a = 3,622854$	
$e = 0,702663$	

KOMETA MALSCH 1960i

Podle zprávy astronomické ústředny v Heidelbergu objevil údajně 13. října 1960 W. Malsch z meteorologické stanice v Karlsruhe novou kometu v sou-

hvězdí Velryby. Bylo oznámeno, že v době objevu měla kometa jasnost 8^m a jevila se jako difuzní objekt se středovým zhuštěním nebo jádrem a oh-

nem menším než 1° . Malsch údajně pozoroval kometu i následujícího dne, 14. října. Podle zprávy M. P. Candyho z Britské astronomické společnosti kometu 1960I pozoroval 24. října 1960 Hendrie v souhvězdí Ryb jako těleso 9. hvězdné velikosti. V polovině listopadu m. r. však oznámil H. L. Giclas

z Lowellovy hvězdárny, že kometa nebyla nalezena na fotografických snímcích, zachycujících hvězdy do 16–16,5 hvězdné velikosti. Také pokusy jiných pozorovatelů kometu 1960I nalézt zůstaly bezvýsledné, takže je nutno předpokládat, že tento objekt nikdy neexistoval. *J. B.*

NOVÉ JASNÉ PROMĚNNÉ HVĚZDY

Podle sdělení W. Strohmeiera a R. Kniggeho byly na hvězdárně v Bambergu (NSR) objeveny dvě nové proměnné hvězdy. První je v souhvězdí Labutě a má souřadnice: $\alpha = 21^h08,1^m$, $\delta = +54^\circ55'$ (1900,0); je to hvězda *BD 54°2489 = HD 202 000*, vizuální jasnost je $7,76^m$ a spektrální třída *B8*, amplituda je $0,7^m$. Druhá hvězda *BD 57°1942 = HD 178 001*, je v souhvězdí

Draka a má souřadnice: $\alpha = 19^h01,9^m$, $\delta = +57^\circ18'$ (1900,0). Amplituda je $0,6^m$, spektrální třída *A0* a vizuální jasnost $7,9^m$. Podle zprávy Chilské astronomické společnosti objevil De la Vega 25. října m. r. další novou proměnnou hvězdu v souhvězdí Oriona. Její souřadnice jsou $\alpha = 4^h59,5^m$, $\delta = +0^\circ35'$ (1960,0), jasnost je asi 5^m . *J. B.*

ROZMĚRY VENUŠE

D. J. Martynov ze Šternbergova astronomického ústavu v Moskvě se zabýval určením poloměru Venuše na podkladě pozorovacích dat, získaných na četných hvězdárnách v Evropě a v Africe během zákrytu Regula Venušif dne 7. července 1959. Zpracováním po-

zorování došel autor k závěru o správnosti hodnoty poloměru Venuše $8,41''$ ve vzdálenosti jedné astronomické jednotky od Slunce, která byla odvozena z pozorování přechodu Venuše před Sluncem. Lineární poloměr Venuše je tedy roven 6100 ± 34 km.

OBJEKT GICLAS S RYCHLÝM POHYBEM

Podle sdělení Harvardovy hvězdárnyalezl H. L. Giclas 22. října 1960 na Lowellově hvězdárně rychle se pohybující objekt 9. hvězdné velikosti na rozhraní souhvězdí Berana a Ryb. Denní pohyb objektu byl v době objevu v rektascenzi $+7,3^m$ a v deklinaci $-7'$. Těleso bylo pozorováno koncem října na Lowellově hvězdárně, v Clevelandu a ve Flagstaffu; jasnost byla 12^m-13^m .

B. G. Marsden z Yaleské hvězdárny vyčetl elementy eliptické dráhy:

$$\left. \begin{aligned} T &= 1960 \text{ IX. } 29,172 \text{ E. } \check{C}. \\ \omega &= 155,667^\circ \\ \Omega &= 207,865 \\ i &= 3,219 \\ q &= 1,04181 \\ e &= 0,44643 \\ a &= 1,88198 \\ P &= 2,58 \text{ roků.} \end{aligned} \right\} 1950,0$$

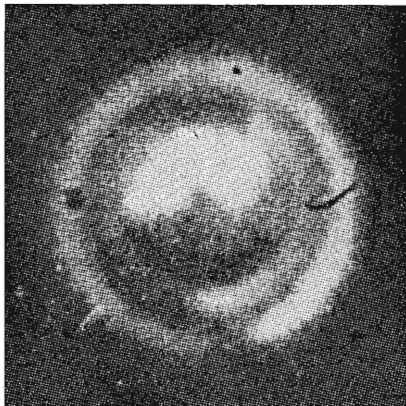
ZÁKRYT KRABÍ MLHOVINY SLUNEČNÍ KORONOU

W. C. Erickson se zabýval v červnu 1959 na radioastronomické stanici Clark Lake pozorováním zákrytu Krabí mlhoviny sluneční korunou. Krabí mlhovina v souhvězdí Býka je — jak známo — velmi intenzivním zdrojem rádiového záření. Pozorování byla pro-

váděna na poměrně nízké frekvenci 26,3 MHz (tj. vlnová délka 11,4 m). Byl nalezen rozptyl rádiových vln v koruně až do vzdálenosti 25 slunečních poloměrů. To je ve shodě s dřívějšími pozorováními jiných autorů, která však sahala do menších vzdáleností.

RENTGENOVÝ SNÍMEK SLUNCE

Vědečtí pracovníci Námořní výzkumné laboratoře USA získali první rentgenový snímek Slunce ve spektrálním oboru 20-60 Å. K pokusu došlo 19. dubna 1960 ve White Sands (Nové Mexiko); bylo použito jednoduché dirkové komory s hliníkovým filtrem, která byla vynesena raketou Aerobee-Hi do výšky asi 210 km. Rкета se pomalu otáčela během letu, čímž se rozmazaly podrobnosti na fotografii, avšak nesmazaly se její nejzajímavější rysy. Slunce se na obrázku jeví jako jasný koronální prstenec se skvrnami. Poněvadž teplota korony je kolem 1 000 000°, je plyn v dokonale ionozovaném stavu a elektrony se pohybují velkými rychlostmi. Při srážkách elektronu s těžkými jádry vzniká Rentgenovo záření. Prstenec na fotografii vznikl tím, že oblast vysílající záření je nejsilnější ve směru zorného paprsku na okraji slunečního kotouče. Působivé Rentgenovo záření je omezeno na výšku asi 1/5 poloměru Slunce nad slunečním



kotoučem. V době letu rakety byly v blízkosti středu slunečního disku jasné vápníkové oblasti, které patrně způsobily jasnou oblast Rentgenova záření uvnitř koronálního prstence.

Sky and Telescope 3/1960

OKAMŽIKY VYSÍLÁNÍ ČASOVÝCH SIGNÁLŮ V LISTOPADU 1960

OMA 50 kHz, 20^h; OMA 2500 kHz, 20^h; Praha I 638 kHz, 12^h SEČ
(NM — neměřeno, Kyv — z kyvadlových hodin)

Den	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
OMA 50	0124	0119	0124	0123	0125	0122	0122	0123	0112	0109
OMA 2500	0095	0095	0096	0097	0099	0100	0098	0096	0094	0093
Praha I	0096	NM	Kyv	Kyv	0100	NM	0106	0099	0103	NM
Den	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
OMA 50	0111	0108	0109	0106	0104	0107	0100	0106	0104	0102
OMA 2500	0092	0090	0089	0086	0083	0081	0080	0079	0078	0077
Praha I	0094	0091	NM	0089	0084	0082	0087	0081	0079	NM
Den	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
OMA 50	0091	0106	0101	0099	0087	0084	0091	0089	0092	0093
OMA 2500	0076	0074	0071	0069	0066	0064	0066	0068	0070	0072
Praha I	0077	0075	0090	0070	NM	0065	NM	0077	0074	0074

V. Ptáček

Z Československé astronomické společnosti

SEMINÁŘ O ASTRONAUTICE

Čs. společnost pro šíření politických a vědeckých znalostí, městský výbor v Praze, uspořádala spolu s Planetáriem a Čs. astronomickou společností seminář o astronautice. Seminář připravila astronomická komise Společnosti a konal se dne 16. listopadu m. r. v pražském planetáriu. Po úvodním projevu dr. Jiřího Boušky o významu Mezinárodního geofyzikálního roku a pokrocích astronautiky následovaly

přednášky C. Sc. Jiřího Mrázka o výsledcích Mezinárodního geofyzikálního roku a C. Sc. Ladislava Sehnala o umělých družicích a kosmických raketách. V další části hovořil Dr. Milan Codr o technických problémech raket a Dr. Josef Dvořák o vlivu meziplanetárních letů na člověka. Na závěr semináře byl promítnut zajímavý krátký sovětský film „Čtvernozí astronauti“.

Nové knihy a publikace

Buletin čs. astronomických ústavů, roč. 11, číslo 6, obsahuje tyto vědecké práce našich astronomů: V. Vanýsek: Prachové částice v kometách a reflexních mlhovinách — Z. Sekanina: Změny průměrné absolutní jasnosti komet v jedenáctiletém cyklu sluneční činnosti — Z. Plavcová a M. Plavec: Heliocentrické dráhy šesti fotografovaných sporadických meteorů — Z. Plavcová a M. Šimek: Meteorický radar Ondřejovské hvězdárny — A. Antalová a M. Antal: Pozorování Pluta v roce 1959 — L. Perek a O. Rousová: Slabé modré hvězdy ve čtyřech vybraných polích — F. Link: Astronomické úkazy pozorovatelné na umělé družici — L. Křivský a A. Tlamicha: Emise erupce z 13. května 1960 a absorpce kosmického šumu — B. Růžičková: Fotoelektrická měření atmosférické extinkce v Ondřejově — L. Kohoutek a J. Grygar: Citlivost oka k nepohyblivým bodovým zdrojům — Z. Kvíz: Krystalizační jádra v atmosféře a struktura meziplanetární hmoty — Z. Kvíz a A. Mrkos: Vizualní a fotoelektrická pozorování nočních svítících mraků — V. Bumba a J. Olmr: Dva směry záření zdrojů se zvětšujícím se rádiovým zářením v oboru metrových vln — L. Perek: Nové planetární mlhoviny — M. Antal: Zákryty hvězd pozorované na hvězdárně na Skalnatém Plese v první polovině roku 1960.

International Geophysical Year and Cooperation in Czechoslovakia 1957—1959. NČSAV, Praha 1960; str. 272, brož. Kčs 22,50. — Československo se významným způsobem účastnilo jak Mezinárodního geofyzikálního roku, tak i Mezinárodní geofyzikální spolupráce. I když získání definitivních závěrů z velkého množství pozorovacího materiálu si vyžádá ještě delší doby, bylo možno informovat světové vědecké kruhy publikací, vydanou koncem minulého roku. V publikaci uvádějí předběžné výsledky vedoucích pracovníků příslušných oborů: světové dny, meteorologie, geomagnetismus, polární záře a světlo noční oblohy, ionosféra (s meteory), sluneční aktivity, kosmické paprsky, šířky a délky, rakety a satelity, seismologie, gravimetrie a jaderné záření. Předmluvu k publikaci napsal S. Chapman, který také vysoce zhodnotil přínos československé vědy. J. B.

Annual Scientific Supplement to Urania, No. 2. Warszawa 1959, str. 48. — V druhém čísle vědeckého dodatku časopisu polských amatérů *Urania* jsou uveřejněny tyto práce: Výprava Polské astronomické společnosti k pozorování úplného slunečního zatmění 30. VI. 1954 (J. Gadowski), Opravy eferidy Měsíce z pozorování úplného slunečního zatmění v Sejny 30. VI.

1954 [A. Piaskowski a G. Sitarski], Pokus o pozorování letících stínů ve výšce 5200 metrů při zatmění Slunce 30. VI. 1954 [M. Bielicki a K. Rudnicki], Konstrukce a charakteristiky starých tříčočkových Gaussových objektivů vídeňské firmy G. S. Plössl [A. Piaskowski]. První tři práce jsou psány anglicky, poslední německy. Již při recenzování prvního čísla dodatku jsme uváděli, že podobnou publikaci bychom potřebovali i u nás, aby českoslovenští amatéři měli možnost publikovat své práce a pozorování v některém světovém jazyce. Připomínáme to nyní opět a doufáme, že se konečně dočkáme. Nechtěla by se vydávání podobné publikace ujmout Čs. astronomická společnost? J. B.

J. Dvořák, P. K. Isakov, J. Hospodář *Člověk v meziplanetárním prostoru*. Orbis, Praha 1960. Malá moderní encyklopedie, sv. 19, 217 str., 56 obr. (schemat a diagramů) a 26 tabulek v textu, 31 obr. na křídových přílohách, brož. Kčs 9,50.

V době, kdy se v SSSR podařil úspěšný návrat druhého kosmického korábu na Zemi, stojíme na prahu období, kdy první člověk na palubě umělé družice bude kroužit kolem Země. Proto je velmi aktuální knížka autorského kolektivu, vedeného dr. J. Dvořákem, probírající přístupnou a snad-

no srozumitelnou formou obšírnou problematiku kosmického lékařství. Autoři rozdělili obsah knížky do sedmi kapitol, ve kterých informují čtenáře o kosmickém prostoru z biologického hlediska, o působení kosmického letu na organismus, o charakteristikách, které bude musit mít životní prostředí budoucího astronauta, o přípravě a výsledcích letu prvního živého tvora — Lajky — v druhé sovětské umělé družici Země, jakož i o obtížích, spojených s návratem posádky umělé družice na Zemi a o zásadách pro výběr a výcvik budoucích vesmírných cestovatelů. Závěrem připomínají autoři čtenáři možnosti experimentálního využití pobytu v kosmickém prostoru a připoujají — jak je v této edici obvyklé — encyklopedické heslo o kosmickém lékařství a seznam literatury, umožňující zájemci hlubší studium problémů, v knížce diskutovaných. Tato knížka je první publikací v naší literatuře, která se soustavně zabývá populární formou problematikou kosmického lékařství; to, že je doplněna řadou tabulek, jakož i názorných schemat a diagramů, činí výklad autorů ještě přístupnějším a tak se tato knížka stává opravdovou příručkou pro všechny zájemce o biologické problémy astronautiky. A. N.

Úkazy na obloze v únoru

Slunce vychází počátkem února v 7^h34^m, zapadá v 16^h54^m; koncem měsíce vychází v 6^h46^m, zapadá v 17^h40^m. Na počátku února je délka dne 9^h20^m, koncem měsíce 10^h54^m, takže za únor přibude dne o více než 1½ hodiny. Polední výška Slunce se během února zvětší o 9°. Dne 15. února nastane úplné zatmění Slunce, které bude u nás viditelné jako částečné (viz též str. 4). Časy začátku, největší fáze a konce zatmění jsou: v Bratislavě 7^h42,2^m — 8^h48,8^m — 10^h02,0^m, v Flzni 7^h42,8^m — 8^h47,7^m — 9^h58,9^m, v Brně 7^h43,7^m — 8^h49,9^m — 10^h02,5^m, v Praze 7^h44,0^m — 8^h49,2^m

— 10^h00,6^m, v Ostravě 7^h45,7^m — 8^h52,5^m — 10^h04,3^m, v Košicích 7^h45,5^m — 8^h53,6^m — 10^h08,0^m. Podrobnosti jsou uvedeny ve Hvězdářské ročence 1961.

Měsíc je 8. února v poslední čtvrti, 15. II. nastává nov a 22. II. první čtvrt. Zemi nejbliže bude 14. II., od Země nejdále 26. února. Ve večerních hodinách dne 22. února nastane několik zákrytů hvězd Hyád Měsícem. Dne 2. II. bude Měsíc v ranních hodinách v konjunkci s Regulem, 13. II. ráno v konjunkci s Jupiterem a se Saturnem, 18. II. v poledne v konjunkci s Venuší, 22. II. večer v konjunkci

s Aldebaranem a 24. II. večer v konjunkci s Marssem.

Merkur je počátkem února večer na západní obloze; má jasnost asi -1^m a v největší východní výchylce od Slunce bude 6. II. *Venuše* je ve večerních hodinách nad západním obzorem. Počátkem měsíce zapadá ve $21\frac{1}{4}^h$, koncem února ve $21\frac{3}{4}^h$; její jasnost je asi -4^m . *Mars* je v únoru v souhvězdí Blíženců a zapadá v ranních hodinách. Kulminuje mezi 21^h-20^h , jasnost je asi 0^m .

Jupiter a *Saturn* jsou v souhvězdí Štřelce a vycházejí krátce před východem Slunce. Jasnost Jupitera je $-1,5^m$, Saturna $+0,8^m$. Konjunkce obou planet nastává v odpoledních hodinách 18. února, kdy budou od sebe vzdáleny pouze $0,2^\circ$. *Uran* je v souhvězdí Lva a je nad obzorem po celou noc, neboť je 12. února v opozici se Sluncem. *Neptun* je v souhvězdí Vah a vychází kolem půlnoci. Obě tyto planety můžeme vyhledat podle orientačních mapek v Hvězdářské ročence 1961.

V únoru má dosáhnout maxima jasnosti kometa *Encke*, kterou nalezneme v druhé polovině měsíce jako těleso asi 6^m v souhvězdí Kozorožce; efemerida byla uveřejněna v ŘH 10/1960 (str. 196). Z meteorických rojů budou mít maximum činnosti *Aurigidy* ve večerních hodinách 8. února; je možno je pozorovat po dobu asi 5 dní kolem maxima, při němž dosahuje hodinové frekvence asi 12 meteorů. J. B.

PRODÁM lid. hvězdárně nebo závod. klubu astronomický dalekohled a jinou optiku, globus, mapy, atlasy a knihovnu cca 250 svazků. — Josef Ubelaker, Svatý Petr čp. 221, Spindlerův Mlýn.

Prodám dalekohled AMAT, 55 mm, $f = 65$ cm, $40\times$, bezv., nebo vyměním za komoru 6×9 cm s Tessarem bez front. ostř. — Jan Pitha, Praha 2, Studničkova 2.

Riší hvězd řídí redakční rada: J. M. Mohr (ved. red.), Jiří Bouška (výk. red.), V. Benda, Zd. Ceplecha, Fr. Kadavý, M. Kopecký, 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 2, Stalinova 46. Tiskne Knihkust n. p., závod 2, Praha 2, Slezská 13. Vychází dvanáctkrát ročně, cena jednotlivého výtisku Kčs 2,—. Rozšiřuje Poštovní novinová služba, objednávky a předplatné přijímá Poštovní novinový úřad. Ústřední administrace PNS, Jindřišská 14, Praha 1, a také každý pošt. úřad nebo doručovatel. Objednávky do zahraničí vyřizuje Pošt. novinový úřad - vývoz a kultury, Štěpánská 27, Praha 1. Příspěvky zasílejte na redakci Říše hvězd, Praha 5-Smíchov, Švédská 8, tel. 403-95. Rukopisy a obrázky se nevracejí, za odbornou správnost odpovídá autor. Toto číslo bylo dáno do tisku 7. prosince 1960, vyšlo 7. ledna 1961. A-24*01008

OBSAH

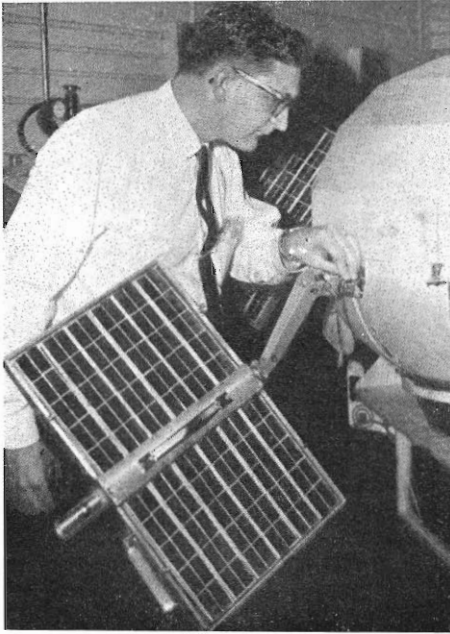
R. Rajchl: Pražské planetárium otevřeno — V. Bumba: Amatérská pozorování během zatmění Slunce 15. února 1961 — P. Příhoda: Pozorování planety Urana — K. Beneš: K otázce tmavých skvrn na Merkur — Na pomoc začátečníkům — Technický koutek — Co nového v astronomii — Z Československé astronomické společnosti — Nové knihy a publikace — Úkazy na obloze v únoru

СОДЕРЖАНИЕ

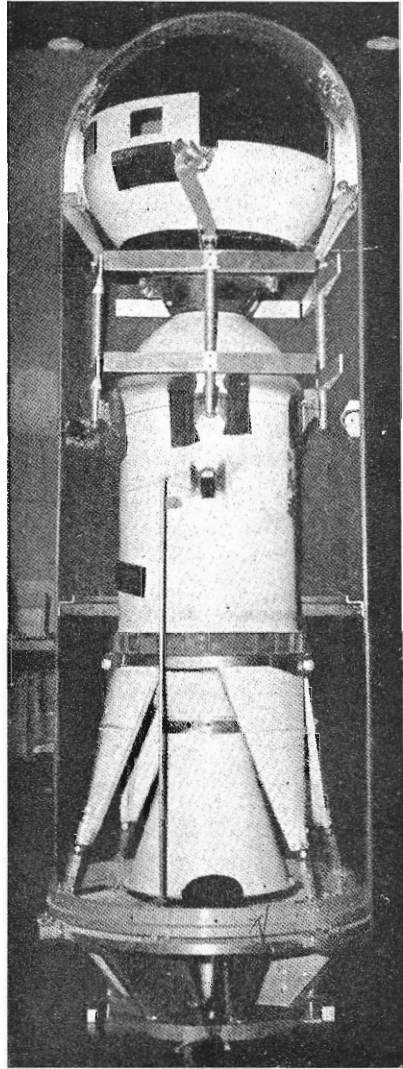
Р. Райхл: Пражский планетарий открыт — В. Бумба: Наблюдение затмения Солнца 15 февраля 1961 г. — П. Пржигода: Наблюдение Урана — К. Бенеш: Темные пятна на поверхности Меркурия — Для начинающих — Техническая консультация — Что нового в астрономии — Из Чехословацкого астрономического общества — Новые книги и публикации — Явления на небе в феврале.

CONTENTS

R. Rajchl: The Planetarium in Prague Opened — V. Bumba: About the Observation of the Solar Eclipse of Feb. 15, 1961 — P. Příhoda: Observation of Uranus — K. Beneš: Dark Spots on Mercury — For Beginners — Technical Hints — News in Astronomy — From the Czechoslovak Astronomical Society — New Books and Publications — Phenomena in February



Vpravo třetí stupeň rakety Thor-Able s třetí umělou oběžnicí Slunce — Pioneerem V. Vlevo nahoře jedna ze čtyř lopatek v sluneční baterii, skládající se ze 600 článků. Vlevo dole celkový pohled na umělou oběžnici Pioneer V.



Na čtvrté straně obálky je galaxie NGC 2403 v souhvězdí Žirafy [expozice 15 minut 120palcovým reflektorem Lickovy hvězdárny].

