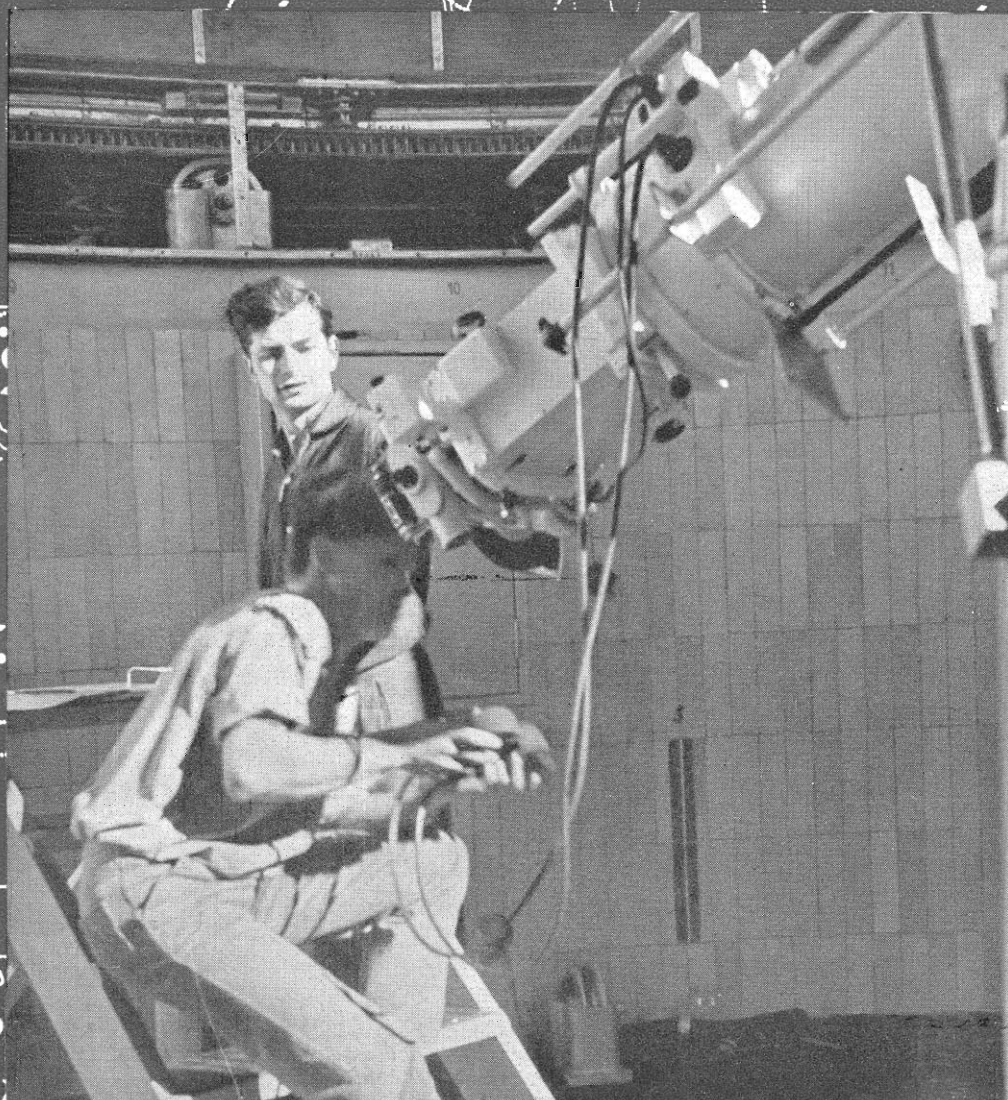
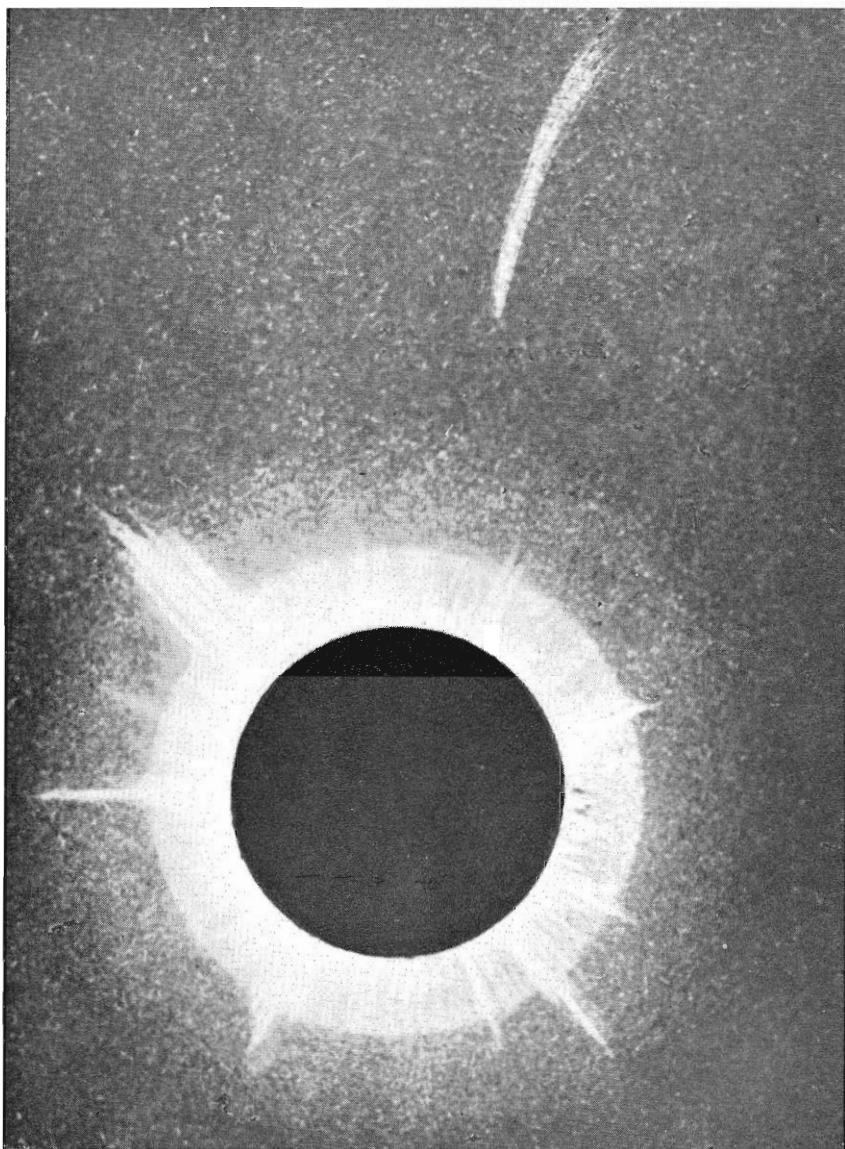


12/1962

Ríše HVĚZD



Z OBSAHU: Observatorium na Lomnickém štítě — Využití laseru v astronomii — Skutečné a ne skutečné zjevy v atmosféře Slunce a Země — Co nového v astronomii — Nové knihy a publikace — Úkazy na obloze



Kometa viditelná ve vzdálenosti 30' od Slunce; podle fotografie úplného slunečního zatmění dne 15. V. 1882 (k článku na str. 231). — Na první str. obálky jsou J. Lexa a J. Soska při jednom z prvních zkušebních pozorování koronografem na Lomnickém štítu (k článku na str. 225).

Eudmíla Pajdušáková-Mrkosová:

OBSERVATÓRIUM NA LOMNICKOM ŠTÍTE

Československá astronómia je obohatená o ďalšie nové pracovisko — Observatórium Slovenskej akadémie vied na Lomnickom štíte. Jeho dôležitosť treba hlavne vidieť vo veľkej nadmorskej výške — 2634 m.

Je neuveriteľné, že uplynulo niekoľko desaťročí, kým konečne myšlienka postavenia vysokohorského observatória mohla byť realizovaná. Až dnes stojí žulová budova s medenou kopulou na najvyššom štíte Vysokých Tatier, ako svedok troch etáp histórie našich národov. A možno povedať, že budova sa zrodila na rozhraní dejín ľudstva — a história jej vzniku vydáva svedectvo ako dôb minulých tak i prítomnosti.

Myšlienku výstavby vysokohorského observatória nemožno špeciálne pripísať na chválu len jednému vednému oboru. Keď hovoríme o výstavbe observatória na Lomnickom štíte, nedotýkame sa len astronómie, ale i meteorológie, fyziky a dokonca i rozvoja turistiky.

Už v období Rakúsko-Uhorska sa pomysľalo postaviť vysokohorské meteorologické observatórium v oblasti Karpát a pochopiteľne do úvahy pripadal niektorý štít vo Vysokých Tatrách. Je ale príznačné pre vtedajšie monarchistické zriadenie, že toto observatórium, vyžadujúce zvýšené finančné náklady, nemalo byť postavené na štátny účet, ale len zo zbierok usporiadaných Maďarskou meteorologickou a Maďarskou zemepisnou spoločnosťou. Prv, než sa plán mohol dostať aspoň do počiatočného štádia, vypukla prvá svetová vojna.

Ani buržoázna republika medzi dvoma svetovými vojnami nebola schopná zo známych príčin nájsť prostriedky pre výstavbu vedeckého vysokohorského ústavu, hoci už v tej dobe existovalo v Európe niekoľko vysokohorských observatórií, dôležitých i po stránke národohospodárskej (rozvoj letectva, predpovede počasia). Meteorologická stanica na Lomnickom štíte sa len akosi „zviezla“ spolu s výstavbou lanovej dráhy, ktorú si v tridsiatych rokoch vyžiadal prudký rozvoj turistiky. Výstavbu visutej lanovej dráhy vo Vysokých Tatrách presadzoval ing. Országh, vtedajší riaditeľ Štátnych kúpeľov v Tatranskej Lomnici; za to, že jeho úsilie bolo úspešné, možno ďakovať len okolnosti, že vtedajším krajským prezidentom bol jeho brat. I vo voľbe miesta visutej lanovej dráhy možno pozorovať príznačný znak kapitalistického zriadenia. Štít, na ktorý mala viesť visutá lanová dráha, nebol vybraný z dôvodov podstatných, účelových, ale voľba na Lomnický štít padla z jednoduchej príčiny, že pod ním vládol iniciátor lanovky. Márne boli niektoré hlasy a rozumné dôvody! Nesprávnosť voľby sa ukazuje čím ďalej tým markantnejšie. Často sa zdá, že voľba sa horšie ani previesť nedala — nielen z dôvodov vedeckého rozvoja, ale i turistiky a techniky lanových dráh. Ko-

nečne i dr. Bečvář už v dobe zahájenia prevádzky na hornom úseku lanovej dráhy uvádza, že astronomické observatórium musí byť postavené na Skalnatom Plese, keďže na vrcholu Lomnického štítu niet dosť miesta pre budovu.

Projekt lanovej dráhy na Lomnický štít bol zadaný 13. XI. 1934 a už 11. 1. 1935 podáva Krajský meteorologický ústav cez Štátny meteorologický ústav memorandum o nutnosti pojať do budovy lanovej dráhy na Lomnickom štíte i priestory pre meteorologické observatórium. Iniciátormi tejto požiadavky boli prof. Vitásek, prof. Schneider a prof. Gregor. Neskôr na žiadosť dr. Bečvářa meteorologická pozorovateľňa bola postavená v tvare rotundy s plánom, že v budúcnosti sa bude môcť eventuálne na nej postaviť astronomická kopula. Vďaka akademikovi M. Končekovi boli 1. X. 1940 na Lomnickom štíte zahájené meteorologické pozorovania — zhruba po tridsiatich rokoch od prvej požiadavky!

Výstavbou astronomického observatória na Skalnatom Plese v rokoch 1941—43 oddaluje sa znovu možnosť zakotviť astronómiu priamo na ľahko dostupnom štíte. Už hlavný iniciátor stavby na Skalnatom Plese dr. A. Bečvář cítil potrebu zdôvodniť, prečo sa astronomické observatórium stavia na svahu Huncovského štítu a nie na vrchole Lomnického. A uviedol pre to 4 dôvody. Prvé dva z nich — nedostatok stavebnej plochy a elektrickej energie na vrchole — vyplynuli v podstate z obmedzenosti finančných nákladov, a neboli teda zásadného rázu. Problém stavebnej plochy dal sa vyriešiť, ako čas neskôr ukázal, odstrelením väčšieho množstva žuly, ktorá sama sa dala využiť ako stavebný materiál. Podobne i problém prívodu elektrickej energie, hoci technicky veľmi náročný, je predovšetkým finančnou otázkou. Tretí dôvod — nedostatok astronómov, ktorí by mohli pracovať v tak náročnom prostredí, bol tiež len symptómom svojej doby. Dnes pri plánovanej výchove vedeckých pracovníkov a plánovaní rozvoja vedy vôbec tento problém odpadol. Štvrtý dôvod, ktorý dr. Bečvář uvádza ako hlavný, je nepokoj vzduchu na vrcholových hvezdárňach. Tento poznatok však prevzal zo skúseností iných observatórií, nemajúc k dispozícii rady súčasných meraní na Lomnickou štíte a na Skalnatom Plese. Odvtedy temer dvadsaťročná prax ukázala, že atmosférické podmienky na Lomnickom štíte sú po každej stránke priaznivejšie ako na Skalnatom Plese.

Netreba, pravda, dokazovať, že stavba na Lomnickom štíte je ďaleko nákladnejšia ako na Skalnatom Plese — z tohto dôvodu padla voľba v r. 1940 na Skalnaté Pleso. Za danej situácie mohol dr. Bečvář aj tak sotva presadzovať Lomnický štít — veď už na Skalnatom Plese skutočné náklady na stavbu vysoko prekročili pôvodne schválený rozpočet.

Musela prísť vláda robotníckej triedy v našom štáte, aby konečne Lomnický štít, lanovou dráhou ľahko dostupný, mohol byť využitý i pre vedecké ciele. Veď rozvoj astronómie u nás, ktorý sa orientoval i na výskum Slnka, si to so samozrejmosťou vyžadoval.

Zdôvodnenie výstavby observatória na Lomnickom štíte za astronómiu podáva vtedajší riaditeľ Astronomického ústavu Slovenskej akadémie vied na Skalnatom Plese člen kor. SAV V. Guth [pre výskum Slnka] a člen korešpondent ČSAV F. Link [pre výskum svetla nočnej oblohy]. Za fyziku zdôvodnenie podal člen korešpondent ČSAV V. Petržílka (vý-

skum kozmického žiarenia). Výstavbu schválila Slovenská akadémia vied, ktorá zadáva projekt už v roku 1953. I napriek skutočnosti, že naša ľudovodemokratická vláda musela pamätať v pláne hospodárskeho rozvoja našej krajiny na ďaleko dôležitejšie investície, ako je astronómia, predsa v správnom pochopení významu základného výskumu našla dost prostriedkov pre tak nákladnú stavbu spolu s elektrifikáciou a drahými prístrojmi (viac ako 8 miliónov Kčs).

Práce na stavenisku — odstreľovanie žuly pre základy — sa začali v roku 1954, hrubá stavba bola dokončená v roku 1959 a kolaudačné preberanie bolo vykonané 20. februára 1961. Postup prác bol veľmi zdĺhavý a nie vždy dostatočne zdôvodnený len ťažkosťami polohy stavenišťa. Najnepriaznivejšie sa počítalo nedostatok pracovných síl — ktorú ťažkosť predchádzajúce kapitalistické zriadenie nepoznalo.

Avšak už dlho pred dokončením budovy SÁV sa sťahuje na Lomnický štít do budovy lanovej dráhy najprv výskum kozmického žiarenia a potom výskum svetla nočnej oblohy, konaný oddelením vysokej atmosféry ČSAV v Ondřejove. V tej dobe A. Mrkos má na terase starej budovy postavený domček s odsúvacou strechou a so súkromným ďalekohľadom. Po dokončení novej budovy sa postupne do nej presťahovali pracovníci Akadémie zo všetkých vedných odborov.

Observatórium na Lomnickom štíte má tri podlažia s pôdorysom 16,60 X 7,45 m. Na streche sa nachádza kopula, astronomická veža, otvor pre kozmické lúče a pre vertikálny fotometer svetla nočnej oblohy. Iste každý uzná, že projektantovi dr. ing. L. Beisetznerovi bolo veľmi ťažko splniť na tak obmedzenom priestore všetky zdôvodnené požiadavky jednotlivých disciplín (astronómie, meteorológie a fyziky).

V najvyššom poschodí sa nachádzajú pracovne spolu s miestnosťou pre Wilsonovu komoru a vertikálny fotometer. V prostrednom pódlaží sa nachádza kuchyňa, obývacie miestnosti a časť meracích prístrojov pre kozmické žiarenie. V suteréne je miestnosť s nádržami na vodu, veľký dieselaagregát, chladiace zariadenie pre Wilsonovu komoru a miestnosť pod šachtou astronomickej veže.

O budovu sa napoly delia ústavy Slovenskej akadémie vied, Astronomický a Fyzikálny. V astronomickej časti pracujú i pracovníci z oddelenia vysokej atmosféry AÚ ČSAV v Ondřejove. Budova patrí po hospodárskej stránke Astronomickému ústavu SAV v Tatranskej Lomnici.

Kopula je špeciálne vyrobená firmou C. Zeiss, Jena. Jej vnútorný priemer meria 6,3 m. Pevnosť jej stien na tlak je 300 kg/m². Zvonku je pokrytá medeným plechom a zvnútra špeciálnou švédskou hobrou impregnovanou ohňovzdornými a vodovzdornými nátermi. Všetky jej pohyblivé časti sú mierne vykurované proti zamŕzaniu. Roletová štrbina je vybavená kefami na odstraňovanie nafúkaného snehu. V kopuli sa nachádza jednúčelový prístroj, koronograf s objektívom o priemere 200 mm a ohniskovej vzdialenosti 3000 mm; obraz Slnka má v priemere 40 mm. Koronograf je upevnený na špeciálnej montáži S VII s možnosťou, že v budúcnosti na miesto protizávažia bude namontovaný koronálny spektrograf.

Na okulárovom konci koronografu je umiestnený fotoaparát Praktina so zariadením na automatické snímanie v rôznych časových intervaloch.

Žiaľ, podstatná časť koronografu, jeho duša, koronálny filter, zatiaľ chýba. Pevne veríme, že dr. I. Šolc, autor známych monochromatických filtrov, bude mať možnosť vyrobiť v priebehu budúceho roku filter o požadovanej priepustnosti 2 Å. Koronografom sa zatiaľ budú sledovať protuberancie s filtrom, ktorý sme dostali k dispozícii od AÚ ČSAV v Ondřejove a vo vlastnej výrobe je malý spektrograf. Podobne i najdrahší prístroj pracoviska Fyzikálneho ústavu bude musieť čakať aspoň rok, kým sa bude môcť dať do prevádzky. Tento prístroj je totiž plne závislý na elektrickom prúde dostatočného výkonu, ktorý bude môcť byť zabezpečený až dostavbou novej elektrickej linky.

Služba v ťažkých podmienkach na Lomnickom štíte sa pochopiteľne koná na striedanie: dva týždne stálej služby a dva týždne voľna. Na prvý pohľad sa to zdá byť veľmi výhodné a preto lákavé. Je však treba veľa entuziazmu, nadšenia pre prácu a lásku k divokej a krutej prírode žuly, snehu a ľadu, aby tam pracovníci vydržali. V súčasnej dobe, ak počítame i službu konajúcich lanovkárov a meteorológov, býva v celej budove osem až desať mužov.

Dr. A. Bečvář po dostavaní Astronomického observatória na Skalnatom Plese napísal: „Nebojí sa kritiky ten, ktorého svedomie je spokojné.“ Skutočne, dr. Bečvář z možností, ktoré mal k dispozícii, postavil smelé dielo. Bolo vôbec smelé vystúpiť s požiadavkou na stavbu astronomického observatória na Skalnatom Plese vtedy, keď v štátnom rozpočte položka na vedu a kultúru sa nachádzala podľa výšky na jednom z posledných miest.

Dnes, ak mám hodnotiť výstavbu observatória na Lomnickom štíte, nemôžem povedať, že by naše svedomie bolo spokojné, i keď sa kritiky nebojíme. Veď už dnes kritizujeme my sami, ktorí sme sa akýmkoľvek spôsobom podieľali na výstavbe tejto u nás jedinečnej stavby. Naše požiadavky totiž už neúmerne stúpajú s časom. Dnes sa nám zdá, že sme boli predsa len skromní, že sme sa viac mali zahľadieť do budúcnosti, ktorá špeciálne astronómii sľubuje veľmi mnoho. Predovšetkým už dnes je budova veľmi malá — no jednako kráľovská proti priestorovým možnostiam v budove starej stanice lanovky. Malo sa azda dôraznejšie presadzovať postavenie samostatnej budovy, a nie len prístavby. Prístavba trpí na niekoľko už neodstrániteľných nedostatkov: nedá sa rozširovať, nedá sa zvukove izolovať od strojovne lanovky a tým menej izolovať od otrasov a chvenia. Pre naprostý nedostatok plochy nebolo možné rozmiestniť kopulu, astronomickú a meteorologickú vežu a Wilsonovu komoru ideálne, a dokonca od niektorých požiadaviek sa muselo upustiť.

Našťastie, dnes žijeme v dobe, kedy veda sa teší veľkej podpore štátu a obdivu ľudu. Môžeme plánovať — a sám Lomnický štít, ale hlavne naše najväčšie observatórium v Ondřejove svedčí o tom, že plánovanie nie je zbytočné, prázdne. A tak veríme, že čas naplní aj terajšie naše plány do budúcnosti týkajúce sa Lomnického štítu, že ešte ne jeden kubík jeho tvrdej žuly povolí pod ľudskými rukami, aby poskytol miesto pre vedeckú prácu.

*

*

*

VYUŽITÍ LASERU V ASTRONOMII

Zesilovat světlo podobně jako je možno zesilovat rádiové vlny, bylo dávným snem astronomů. V poslední době přestává toto přání být pouhou fantazií. Byl vynalezen tzv. laser, který dovoluje zesilovat velmi slabé světelné vlny a podle mého mínění je otázkou jen několika málo let, než se od laboratorních pokusů přejde k jeho širokému využití v nejrůznějších oborech. Prvé pokusy s jeho použitím pro astronomické účely byly provedeny již letos.

Laser je optickým bratrem maseru. Princip obou je zcela stejný. Mnoho nám o něm napovídá již samotný název laser a maser. Laser totiž znamená *light amplifier with stimulated emission of radiation* (zesilovač světla s vynucenou emisí záření) a maser je zkratkou pro *microwave amplifier with stimulated emission of radiation* (mikrovlnný zesilovač s vynucenou emisí záření). Jediný rozdíl mezi maserem, dnes již hojně využívaným v radioastronomii, a laserem je, že maser pracuje v oboru rádiových vln a laser v oboru vln světelných, zhruba stotisíckrát kratších.

V obou případech je nutno do magnetického pole umístit paramagnetickou látku, jejíž atomy mohou mít různé energetické hladiny. V klidu je nejvíce atomů v hladině s nejnižší úrovní. Dodáme-li však látce dostatečně velkou energii na vhodném kmitočtu, přejde značná část atomů do stavu s vyšší energetickou hladinou, atomy se vybudí. Z této hladiny mohou pak atomy opět přejít do hladiny s nižší úrovní a vyslat při tom záření na kmitočtu, který odpovídá rozdílu energií těchto úrovní podle vztahu $\nu = \Delta E/h$, kde ν je vyslaný kmitočet, ΔE je rozdíl energií obou hladin a h je Planckova konstanta. A právě přechod z hladiny s vyšší úrovní na hladinu s úrovní nižší je u maseru a laseru řízen zářením, které má být zesilováno. K vybudení atomů do vyšší energetické hladiny je zapotřebí silného záření na kmitočtu, který odpovídá energetickému rozdílu hladin. Tento kmitočet nazýváme čerpací. Nemusí být vždy shodný s kmitočtem, který zesilujeme. Tak např. u tříhladinového laseru je možno vybudit atomy modrým světlem na hladinu, ze které pak atomy samovolně přecházejí na hladinu s úrovní nižší, mezilehlou. Odtud jsou pak slabým červeným světlem převedeny do základní hladiny a vyzářují přitom silné červené světlo.

Záření, které vzniká při této vynucené emisí, je monochromatické, obsahuje pouze jeden kmitočet. Mimo to je koherentní, tj. fáze vln jsou přesně uspořádané a ne zcela nahodilé, jak je tomu u většiny obvyklých zdrojů světla.

Laser může pracovat nejen jako zesilovač, ale i jako velmi intenzivní zdroj světla. Představu o tom, jak je laser intenzivním zdrojem koherentního světla, si můžeme udělat snadno z toho, že běžný tepelný zdroj světla by musel mít teplotu mnoha miliónů stupňů, aby dával světlo stejně intenzivní jako laser. Musel by tedy mít teplotu srovnatelnou s teplotou v nitru hvězd, což je technicky zcela neproveditelné.

Protože světlo z laseru je koherentní, je možno je modulovat podobně

jako rádiové vlny. Není tedy vyloučeno, že v budoucnu budeme přenášet zprávy i na vlnách světelných. Mělo by to řadu výhod. Např. počet přenosových kanálů by vzhledem k velmi krátké vlnové délce byl takřka neomezený. Bylo by možno také dosáhnout velmi úzkých vyzařovacích svazků. Vhodnou konstrukční úpravou vystupují světelné vlny ze syntetického rubínu prakticky rovnoběžně, přesněji řečeno nerozptylují se více než o 0,01 stupně. To vše má ohromné výhody při spojení v meziplanetárním prostoru. Mohli bychom uskutečnit spojení na velké vzdálenosti s poměrně malou vahou zařízení.

Všech těchto výhod laseru jako zdroje světla využili letos v květnu v Lincolnově laboratoři v Americe k získání odrazu světelných vln od Měsíce.

V laseru použili jako paramagnetické látky syntetického rubínu, dotovaného chromem. Vybuzení dělali světelnými záblesky ve čtyřech výbojkách plněných xenonem. Rubín vyzařoval pulsy dlouhé 0,5 milisekundy na vlnové délce 6943 Å, tedy v červeném oboru spektra. Každou minutu byl na Měsíc vyslán jeden takovýto impuls. Záblesk z rubínu byl přitom ještě soustředován 30cm dalekohledem. Celkové soustředění bylo tak vysoké, že na Měsíci byla ozářena jen oblast o průměru 2—3 km. Světlo z obvyklých reflektorů by ve vzdálenosti Měsíce ozářilo plochu o průměru několika desítek tisíc kilometrů.

Záření, které se vrátilo na Zemi, bylo pochopitelně příliš slabé, než aby je bylo možno sledovat pouhým okem. Muselo se k tomu použít opět dalekohledu, tentokrát o průměru zrcadla 120 cm, a fotonásobiče. Z $2 \cdot 10^{23}$ fotonů vyslaných k Měsíci dalekohled zachytil po odrazu pouhých 12.

Pokus byl opakován tři dny po sobě {9.—11. května}. První noc bylo vysláno 13 záblesků do oblasti blízko kráteru Albategnius, další noc 22 záblesků do okolí kráteru Koperník a poslední noc 48 do blízkosti Tychona. Všechny impulsy byly také zachyceny a získány jejich fotografie. Prozatím to nebyly ještě fotografie přímo odražených záblesků, nýbrž impulsů ze stínítka oscilografu, na který se přiváděl signál z fotonásobiče.

Prozatím byl tedy laser použit v astronomii pouze jako intenzivní zdroj světla. I když pokus s odrazem světla od Měsíce byl velmi zajímavý a v budoucnu přinese jistě mnoho cenných výsledků, není toto zřejmě hlavní využití laseru. Nejdůležitější pro astronomii bude laser patrně jako kvantový zesilovač světla, který rozšíří vzdálenost, kam až astronomie dohlédne.

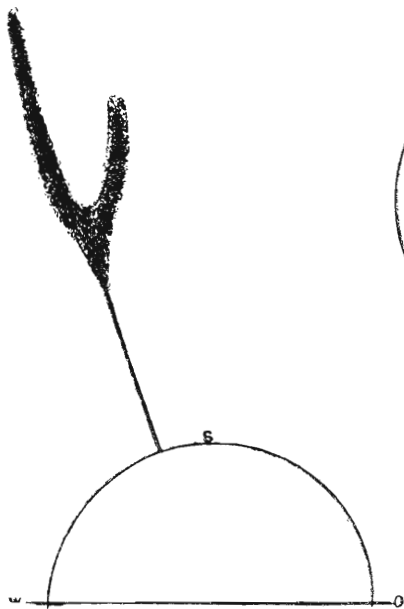
ERUPCE NOVY VY AQUARIU

Podle zprávy W. Strohmeiera z hvězdárny v Bamberku nastala kolem 20. srpna t. r. nová erupce novy VY Aquarii, při níž hvězda dosáhla asi 9. hvězdné velikosti. Koncem srpna měla nova jasnost 10^m , začátkem září 11^m . Koncem září byla jasnost této nové hvězdy menší než $12,5^m$.

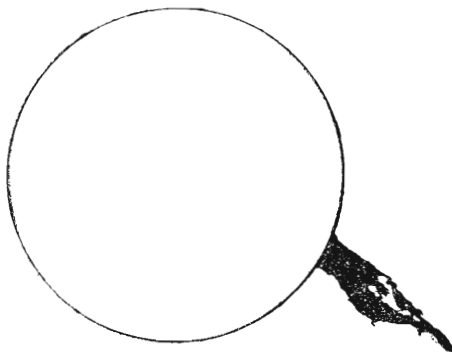
SKUTEČNÉ A NESKUTEČNÉ ZJEVY V ATMOSFÉŘE SLUNCE A ZEMĚ

Rozptyl slunečního světla v zemské atmosféře citelně omezuje astronomická pozorování ve dne, za soumraku i za svítání. Tím se stává, že s výjimkou jasných hvězd a planet mnohé plošné zjevy, jakými jsou kupříkladu velké komety, zůstanou nepoznány. V historii je o takových událostech dosti zpráv. Roku 1644 zapadala téměř se Sluncem hlava neobyčejně jasné komety a ještě tehdy, když nastal soumrak, byl pozorován její rozlehlý chvost. Pro projití perihelem nebyla kometa již spatřena. Komety byly také pozorovány ve chvíli úplného zatmění Slunce. Dne 15. května roku 1882 byla spatřena kometa ve vzdálenosti pouhých 30 obloukových minut od zatmělého Slunce (viz 2. str. obálky). Dne 16. dubna 1893 byl poprvé u příležitosti úplného zatmění Slunce zachycen obraz neznámé komety na fotografickou desku (obr. 1). Kometa se nápadně podobala kometě Arendově-Rolandově. Měla ostrý a dlouhý protichvost a jeho délka byla téměř 2 000 000 km.

Rozptyl světla znemožňuje dále viditelnost výjimečně jasných a vysokých protuberancí, např. z 11. dubna 1959 (obr. 2), známou z četných reprodukcí. Protuberance dosáhla tehdy výšky 800 000 kilometrů. Na obrázku je znázorněna její výška a zajímavá struktura. Ještě mohutněji se projevila oblouková protuberance ze 4. června 1946, kterou se podařilo zachytit na stanici Climax v Coloradu. Tyto gigantické zjevy byly by podivnou pro neozbrojený zrak, kdyby nebyly překryty zářící atmosférou u okolí Slunce. Tato skutečnost byla známa již v minulém století a je v této souvislosti zajímavé, že došlo tehdy v Praze k vědeckému omylu. V létech 1874 až 1888 zabýval se systematicky fotografií širokého okolí Slunce profesor Vysokého učení technického Karel V. Zenger [1830—1908]. Negativy, které získal, údajně zachycovaly různé deformace bílých polí kolem Slunce. Tato pole pokládal Zenger za reálný zjev. Některé snímky ukazovaly rychlé změny polí a z nich vyšlehující tornádově zakřivené chvosty, šířící se až do dvacetinásobku slunečního obrazu. Prof. Zenger je nazýval absorpčními zónami a domníval se, že jsou vyvolávané magnetickými bouřemi na Slunci. Sluneční partikule měly s jistým zpožděním vnikat do vysoké atmosféry Země a zde absorbovat aktinické světlo. Z fotografických řad odvodil prof. Zenger 10 až 13denní periodicitu magnetických změn a vyvinul z nich meteorologii Slunce. Domníval se, že lze tak předpovídat nejen počasí, ale i aktivitu sopek. Ještě závažnější byla Zengerova domněnka, že fotografická metoda umožňuje i přímá pozorování protuberancí. Svědčí o tom dvě zprávy: Jedna z nich, adresovaná v únoru roku 1879 admirálu M. Mouchezovi v Paříži, nese název: „Photographie directe des protuberances sans l'emploi du spectroscopie“ a druhá z března 1879: „Photographie du Soleil avec chromosphère et couronne solaire“. Jistě by nás těšilo, kdyby pozorování protuberancí a sluneční koróny mělo u nás tak ranou historii. Bohužel, jednalo se zde o klamný výklad. Většinu fotografií získal



Obr. 1. Objekt podobný kometě s proti chvostem byl zachycen na fotografii



kou desku, která byla exponována u příležitosti úplného zatmění Slunce dne 16. dubna 1893. Kresba podle fotografie prof. E. S. Holdena. Velikost objektu téměř 2 000 000 km (porovnání s průměrem Slunce).

Vpravo obr. 2. Protuberance z 11. dubna 1959 dosáhla výšky téměř 800 000 kilometrů. Podle fotografie získané na lidové hvězdárně v Praze a v Černošicích.

prof. Zenger krátkoohnickovým Steinheilovým aplanátem. Emulzi desek si sám sensibilizoval v roztoku chlorofylu nebo máty peprné, aby získal citlivost desek pro zelené a žluté světlo, popřípadě i pro jeho červenou oblast. Nepoužíval filtrů, které by se daly srovnat s dnešními monochromátory, a tak prohlížeje negativy, poznáme snadno, co na nich zavinil reflex od optických ploch aplanátu a co reflex od zadní skleněné desky, třebaže byly opatřeny antireflexní vrstvou. Setkáme se mezi nimi i s obrazy „černého Slunce“ zaviněnými reakcí citlivé emulze na průměru světla. Podobný zjev vzniká při fotografování blesků. Snímky, které reprodukuje (viz 3. str. obálky), nejsou přímými kopy negativů, nýbrž jsou to obrazy připravené soudobým retušérem pro tisk. Předcházející informace nemá ovšem snižovat vědeckou činnost prof. K. V. Zengera, která byla velmi obsáhlá a záslužná.

Dnes víme, že pozorování a fotografie zjevů v sluneční atmosféře jsou možná za určitých podmínek a opatření. Vyžadují zařízení složitých a ta nejlépe napovídají, jakou překážkou astronomických pozorování je rozptyl slunečního světla. Tím více jsme vědci stínu Země, který jedině umožňuje pohled do hloubek hvězdného vesmíru. Nebýt jeho, věděli bychom málo anebo nic o množství hvězd, ani o tvarech vzdálených galaxií.



BEDŘICH ČURDA-LIPOVSKÝ ZEMŘEL

Dne 21. října 1962 zemřel po krátké těžké chorobě ředitel lidové hvězdárny v Ostravě Bedřich Čurda-Lipovský. Narodil se ve Smolkově na Opavsku dne 20. listopadu 1893 a již v době studia na obchodní akademii v Opavě se zúčastnil veřejného života, hlavně v ochotnickém divadle. Divadlo bylo jeho velkou láskou a sám napsal několik divadelních her (Převrat, Okovy aj., které se hrály na Ostravsku i jinde). Krátce po národním osvobození v roce 1918 se ujímá práce v bezvěreckém hnutí na Ostravsku a od roku 1919 rediguje bezvěrecký časopis Volné Slovo až do jeho zastavení v době okupace. Časopis měl své věrné čtenáře nejen mezi horníky na Ostravsku, ale i jinde po celé republice. Je pochopitelné, že se při své práci bezvěreckého propagátora dostal i k astronomii, jež se stala jeho druhou láskou.

V roce 1938 založil astronomickou sekci při Přírodovědecké společnosti v Ostravě a získal do ní řadu nadšených spolupracovníků, takže se práce sekce dobře rozvíjela. Za zásluhy o popularizaci astronomie na Ostravsku byl výborem Československé astronomické společnosti poctěn cenou prof. Fr. Nušla. Tato záslužná práce byla přerušena v okupaci zatčením. Z koncentračního tábora v Terezíně se vrátil počátkem května 1945 se značně podlomeným zdravím. Jakmile se však jeho zdravotní stav zlepšil, vložil se opět do práce v bezvěreckém hnutí a v astronomické sekci. V posledním desetiletí se již věnoval propagaci astronomie. Spolu s ostravskými přáteli astronomie zakládal astronomické kroužky v závodech, na školách a při osvětových besedách. Měl rovněž spolek s nimi velkou zásluhu o zřízení lidové hvězdárny v Ostravě. Po několik let byl jejím tajemníkem a v poslední době ředitelem.

Na odborném úseku astronomie se osvědčil jako vytrvalý pozorovatel Slunce a jako výborný kreslíř i jako pozorovatel planet. Jeho stěžejní činnost byla však na úseku organizace a popularizace, kde má největší zásluhy, a kde dosahoval velkých úspěchů. Byl velmi oblíbeným řečníkem a jeho lidový způsob vyprávění mu získával mnoho přátel. Jeho zásluhy o popularizaci astronomie mezi pracujícími na Ostravsku budou vždy vysoko hodnoceny a Čurda-Lipovský si tím získal náš obdiv i trvalou památku. *† Kadavý*

Co nového v astronomii

KOSMICKÁ RAKETA MARS-1

Po pokusu vypustit kosmickou sondu do blízkosti Venuše — vykonaném 12. února m. r. — byl 1. listopadu t. r. v SSSR učiněn další pokus o vypuštění kosmické sondy, tentokrát do blízkosti Marsu. Poslední stupeň zdokonalené nosné rakety vynesl na oběžnou dráhu kolem Země těžkou družicí, z níž byla vypuštěna kosmická raketa s automatickou meziplanetární stanicí Mars-1. Bylo použito stejného způsobu jako v případě vypuštění loňské sondy k Venuši, váha stanice Mars-1 je však asi

o 250 kg větší (podle zprávy TASS váží Mars-1 893,5 kg). Z toho se dá soudit, že při letošním pokusu bylo užito silnější nosné rakety.

Úkolem meziplanetární stanice Mars-1 je dlouhodobý průzkum prostoru mezi Zemí a Marsem, navázání rádiového spojení v kosmickém prostoru (jak známo, s kosmickou sondou k Venuši se podařilo udržet rádiové spojení po dobu pouze necelých dvou týdnů) a konečně získat fotografie Marsu a vyslat je rádiově na Zemi.

Jupiter v roce 1962. Snímky získané 14. září t. r. ve 21 hod. 30 min. refraktorem o průměru objektivu 155 mm s negativní projekcí (ekvivalentní ohnisková vzdálenost asi 7 metrů); expoziční doba 10 až 20 vteřin. Na snímcích (sever je nahoře) je dobře patrná temná severní a světlejší jižní pólová oblast, dále rudá skvrna a sjednocený severní a jižní rovníkový pás (viz též ŘH 11/1962, str. 201).

Karel Hermann-Otavský

Předběžné výsledky, získané zpracováním informací v koordinačním výpočtovém středisku ukázaly, že se sonda pohybuje po dráze blízkéypočítané a do blízkosti Marsu se dostane za více než 7 měsíců po vypuštění. Program letu předpokládal uvedení kosmické rakety na počáteční dráhu tak, aby sonda minula Mars ve vzdálenosti menší než 500 000 km. Rádiovými povely ze Země se má její pohyb korigovat natolik, aby stanice proletěla ve vzdálenosti 1000—11 000 km od povrchu planety. Tato vzdálenost zajistí splnění celého programu vědeckého studia Marsu, který má automatická meziplanetární stanice provést.

V první polovině listopadu bylo se stanicí několikrát navázáno rádiové

spojení, při němž se zjistilo, že všechny přístroje a zařízení fungují normálně a že odchylka skutečné dráhy sondy od dráhy vypočítané nevybočuje z předpokládaných mezí. Kosmickou raketu se také podařilo pozorovat opticky, byla zachycena na snímcích 260cm dalekohledem Krymské astrofyzikální observatoře jako hvězdička 13—14^m.

Jak je vidět z pokusů, vykonaných v uplynulých 2 letech, zaměřuje se jak sovětská, tak i americká kosmonautika na průzkum nejbližších planet, Venuše a Marsu. Význam těchto pokusů je pro astronomii obrovský. Bude-li zcela splněn plánovaný úkol sondy Mars-1, pak lze očekávat, že získané výsledky vyjasní mnohé dosud nevyřešené otázky, týkající se planety Marsu.

U M Ě L Ě D R U Ž I C E

V Sovětském svazu byly vypuštěny další umělé družice Země typu Kosmos. Dne 27. září byl uveden na oběžnou dráhu satelit *Kosmos 9*. Počáteční oběžná doba byla 90,9 min., vzdálenost od povrchu Země v perigeu 301 km, v apogeu 353 km. Dne 17. října byl vypuštěn *Kosmos 10*; jeho počáteční oběžná doba byla 90,2 min., vzdálenost od zemského povrchu v perigeu 210 km, v apogeu 380 km a sklon oběžné dráhy družice k zemskému rovníku byl 65°. Dne 20. října byl vypuštěn *Kosmos 11*, který má proti dvěma předcházejícím satelitům podstatně výstřednější dráhu. Počáteční oběžná doba byla 96,1 min., vzdálenost od zemského povrchu v perigeu 245 km, v apogeu 921 km, sklon 49°. V družicích byla vědecká aparatura, určená pro další výzkum kosmického prostoru v nejbližším okolí Země, rádiové zařízení pro přesné určení parametrů oběžných drah, radiotelemetrické zařízení pro vysílání údajů o činnosti přístrojů; rádiové vysílače pracovaly podobně jako u dřívějších družic typu Kosmos na frekvenci 20 MHz.

V USA byla 17. září vypuštěna šestá americká meteorologická družice *Tiros VI*. Pohybuje se po málo výstředné dráze ve vzdálenosti asi 640 km od zemského povrchu, počáteční oběžná doba byla 97 min. Další americká dru-

žice, *Explorer XIV*, byla vypuštěna 2. října na mysu Canaveral. Váží 40 kg a jsou v ní přístroje pro výzkum částic radiačního záření, magnetického pole Země, Van Allenových pásů a zařízení pro další měření. Další družice tohoto typu, *Explorer XV*, byla vypuštěna 27. října pomocí rakety Thor-Delta taktéž na mysu Canaveral. Satelit váží 42 kg a jsou v něm přístroje především pro výzkum umělého radiačního pásu, vzniklého po americkém termonukleárním výbuchu 9. července t. r. nad Johnstonovým ostrovem v Tichomoří. V USA bylo též v době od poloviny května do poloviny října vypuštěno 15 tajných umělých družic Země k vojenským účelům.

Na mysu Canaveral byla 18. října vypuštěna pomocí rakety Atlas Agena B další americká automatická meziplanetární stanice *Ranger 5*, určená k výzkumu Měsíce. Sonda byla vybavena kromě různých přístrojů pro výzkum prostoru mezi Zemí a Měsícem televizním zařízením, které mělo vysílat snímky měsíčního povrchu. Podle plánu měly kamery začít vysílat snímky, jakmile se stanice přiblíží k měsíčnímu povrchu na vzdálenost asi 4100 km; kamery měly skončit svou činnost ve vzdálenosti sondy 24 km od povrchu Měsíce. Krátce před dopadem stanice na měsíční povrch se mělo uvolnit

pouzdro, které obsahovalo zařízení pro výzkum seismicity Měsíce; pomocí brzdicích raket se měla snížit rychlost dopadu pouzdra na 190 km/hod. (stanice měla dopadnout na Měsíc rychlostí 9600 km/hod.). Přístroje v pouzdře umístěné měly podávat pomocí rádiového zařízení zprávy o seismické činnosti a dopadu meteoritů po dobu jednoho měsíce. Avšak krátce po startu stanice bylo oznámeno, že pro poruchu slunečních baterií nesplní Ranger 5 svůj úkol. Ranger 5 minul

Měsíc 21. října ve vzdálenosti asi 720 km a stal se další umělou planetkou Slunce.

Ve dnech 16. a 17. října byl v SSSR vyzkoušen nový typ několikastupňové nosné rakety pro umělá kosmická tělesa. Makety předposledních stupňů raket dopadly do vymezené oblasti Tichého oceánu. Let raket (více než 12 000 km) a funkce všech stupňů byly podle zpráv v souladu se stanoveným programem.

NEŽÁDOUCÍ RÁDIOVÉ ODRAZY OD METEORICKÝCH STOP

Byli to právě Kanadáné, kdož poprvé využili v zařízení *JANET* odrazu rádiových vln na ionizovaných stopách meteorů k přenosu informací na velké vzdálenosti. Nyní však ukázal pracovník rádiové observatoře v Algonquin Park, McNarry, že v některých případech je výskyt obdobných odrazů zdrojem velmi nepříjemného rušení. Použil k tomu rádiového spektrometru tamější observatoře, který přijímá signály ve dvaceti kanálech v pásmech od 20 do 120 MHz. Spektrometr především registroval tzv. záblesky (burst), což je jeden ze známých projevů rychle proměnné složky sluneční rádiové činnosti. Trvání slunečních záblesků bývá několik málo vteřin. Kromě toho však byly pozorovány podobné jevy se složitější strukturou, které dosud nebyly od záblesků rozlišovány. McNarry popsal podrobně jejich vlastnosti a zejména si všiml okolnosti, že četnost výskytu „pseudozáblesků“ jeví denní variaci a roste v době činnosti mete-

rických rojů. Ukazuje se, že tyto jevy jsou způsobeny odrazem (přesněji rozptylem) velmi krátkých vln, vysílaných televizními stanicemi a vysílači frekvenčně modulovaného rozhlasu, i.e. se „díky“ stopám meteorů mohou šířit až na vzdálenost 2000 km od zdroje. Okamžiky výskytu pseudozáblesků souhlasí, jak se ukázalo, přesně se záznamy o zachycení obrazu vzdálených televizních stanic v okolí observatoře. Vysílače, pracující v oboru kv, pokrývají dnes interval frekvencí od 54 do 216 MHz a částečně až do 900 MHz, takže toto rušení může být občas velmi citelné. Existují ovšem kritéria, která dovolují rozhodnout o slunečním či pozemském původu záblesku, avšak v případě, že oba jevy probíhají současně, je takové rozlišení téměř nemožné. Autor soudí, že popsáním rušením lze vysvětlit četné zprávy o neobvyklých záblescích, pro něž se zatím hledalo vysvětlení pomocí uměle konstruovaných a málo pravděpodobných dějů na Slunci. g

MEZIGALAKTICKÉ TEMNÉ MRAČNO

Prof. C. Hoffmeister ze Sonnenbergu (NDR) objevil na snímcích, které zhotovil během svého studijního pobytu na Boydenově observatoři v jižní Africe, přítomnost temného kosmického mračna, které se patrně nalézá v mezigalaktickém prostoru. Původní snímky byly pořízeny 25cm astrografem tamější hvězdárny a byly později do-

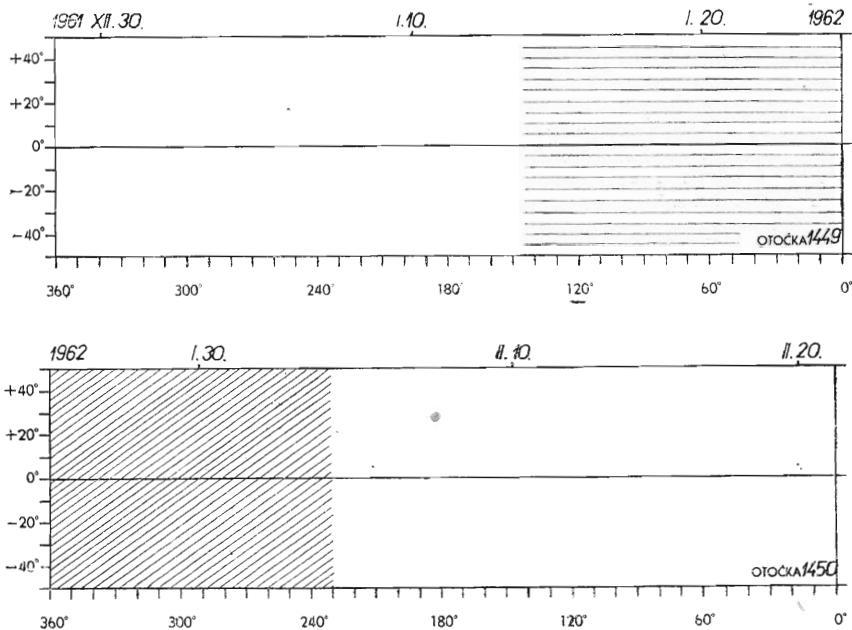
plněny fotografiemi, získanými 90cm Schmidtovou-Bakerovou komorou ve vymezených oborech spektra. Mračno se nalézá v souhvězdí Mikroskopu (souřadnice středu jsou přibližně $\alpha = 20^{\text{h}}42^{\text{m}}$, $\delta = -41^{\circ}$) a jeho mezigalaktický původ je dokázán zejména tím, že v uvedené oblasti lze pozorovat značný úbytek hustoty galaxií oproti

okolí, zatímco hvězdy typu RR Lyrae, náležející k halu naší vlastní Galaxie, jsou zastoupeny v normálním počtu. Centrální část mračna zabírá na obloze plochu 19 čtv. stupňů; celkovou plochu, zakrývanou mračnem, lze však odhadnout na 40 čtv. stupňů. Mračno

absorbuje $0,5^m - 1,2^m$ a způsobuje barevný exces [zčervenání] o $0,3^m$. Prof. Hoffmeister se domnívá, že útvar má rozměry a tvar obdobný Magellanovým oblakům, a že je členem místní soustavy galaxií. Jeho hmotu odhadl na $1,5 \cdot 10^7$ hmot Slunce. [ZfA 55[1962], 46.]

9

MAPY SLUNEČNÍ FOTOSFÉRY



Mapy sluneční fotosféry v otočkách 1449 a 1450 byly zhotoveny podle pozorování L. Schmieda, F. Kadavého a Z. Sekaniny. Vyčárkované části map nejsou kryty pozorováním
L. S.

RÁDIOVÁ SCINTILACE BĚHEM MAGNETICKÝCH BOURÍ

Skupina pracovníků Výzkumných laboratoří amerického letectva našla nečekanou souvislost mezi velikostí scintilace rádiových zdrojů a poruchami zemského magnetismu. V magneticky klidných dnech je rádiová scintilace nepřímo úměrná jisté mocnině frekvence, zatímco při pozorování během magnetických bouří se závislost obrací

opačným směrem. Na radioastronomické observatoři v Sagamore Hill byly sledovány intenzivní rádiové zdroje Cygnus A a Cassiopeia A pomocí parabolické antény o průměru 26 m na několika frekvencích a bylo zjištěno, že na frekvenci 62 MHz klesla scintilace dvakrát, avšak na frekvenci 226 MHz vzrostla téměř čtyřikrát proti nor-

má. Změny jsou přitom omezeny jen na úzké pásy oblohy, sledující směr magnetických siločar. V klidných dnech lze pozorovat dobrou korelaci mezi maximy a minimy scintilace na všech frekvencích; během bouří však korelace zcela mizí. Obdobný zjev byl pozorován při příjmu rádiových signálů satelitu Transit IV-A. Popsané

úklady lze pravděpodobně vysvětlit tak, že vlivem místních změn elektronové koncentrace v ionosféře během magnetické bouře dochází k mnohonásobnému rozptylu rádiových vln především ve vrstvě E. Objevená závislost tudíž přispěje ke studiu mikrostruktury ionosféry; má význam též při interpretaci pozorování rádiových zdrojů. *g*

DALŠÍ TELEKOMUNIKAČNÍ DRUŽICE

Po pokusných telekomunikačních satelitech Score, Echo I, Courier I-B a Tel-Star má dojít k vypuštění aktivně retranslačních družic série Relay, Syncom a Advent. Odrazem od družice Echo I bylo možné navázat spojení ze západního pobřeží USA k východnímu i tehdy, když následkem poruch bylo rádiové spojení na téže frekvenci znemožněno. Z mysu Canaveral mají být ještě letos vypuštěny dvě nafukovací družice firmy Douglas. Oddělení a naplnění sfér bude fotografováno ve výškách od 130 km speciální kamerou z posledního stupně nosné rakety. Kamera s filmy v pouzdru, vážícím 44 kg, se vrátí k Zemi a má být vylovena v Atlantiku asi 800 km od raketové základny. Z Vandenbergu bude raketou Thor-Agena B vypuštěn satelit Echo II. Družice o průměru 30,5 m má přesněji definovat brzdící účinky vysoké atmosféry a podat přesnější informace o vlivu tlaku slunečního záření na dráhu družice. Tři další pasívní telekomunikační družice budou vyneseny najednou na nízkou polární dráhu (240—270 km) raketou Atlas-Agena B, kde budou umístěny ve stejných vzdálenostech. Má být co nejpřesněji určena doba jejich trvání a zjištěna spolehlivost pasívně telekomunikačního systému.

Družice Courier I-B ukázala, že satelity mohou nahradit transatlantické kabelové spoje a přijdou dokonce o 50 % levněji. Celkem 19 152 slunečních baterií a nikl-kadmiové zdroje napájely aparaturu družice, ve které bylo použito 1300 krystalických diod a triod. Minimální množství mechanických zařízení zvýšilo její spolehlivost. Příjímání a nahrávání informací bylo

možné provádět 4 minuty. Kapacita paměti družice byla dána 13 200 000 jednotkami na každý ze čtyř magnetických pásků a počet chyb odpovídal normám transatlantického spojení. Letos vypuštěná družice firmy „Telephone and Telegraph“ Tel-Star krouží výše a lze s ní korespondovat delší dobu. Satelit mimo jiné přenáší televizní obrazy (mezi USA a Evropou), jejichž kvalita je velmi dobrá i tehdy, nachází-li se družice nízko nad obzorem.

Koncem t. r. má být vypuštěna raketou Thor Delta první retranslační družice Syncom na stacionární dráhu do velké výšky (36 000 km), odkud bude moci retranslovat telegrafní a telefonní zprávy a korespondovat s polovinou zemského povrchu. Satelit má válcový tvar, nese na svém povrchu 3960 slunečních baterií a bude pracovat asi rok. Přístroje spolu s obalem váží 25 kg, průměr družice je 71 cm, výška 63,5 cm. Družice se zprvu dostane na protáhlou eliptickou dráhu, v jejímž apogeu spuštěním raketového motoru, vestavěného do družice, získá o 1480 m za vteřinu větší rychlost a přejde na kruhovou dráhu, při čemž bude již před tím stabilizována rotací a roztočena posledním stupněm rakety na 160 otáček za minutu. Dodatečně se dráha upraví menšími raketovými motory, synchronizuje se s rotací Země a družice se pomocí stlačeného dusíku zorientuje k Zemi a ke Slunci tak, aby její rotační osa byla kolmá k rovině dráhy. Většina telekomunikačních systémů bude na družici zdvojená.

Satelity typu Relay o váze 54,4 kg, které vyvíjí firma RCA, mají vytvořit

další globální retranslační systém Podobný systém, umístěný ve větší výšce a s použitím těžších družic, slouží k vojenským účelům, vytvoří satelity Advent. Vyvíjí je firma Bendix. Firma General Electric rozpracovává zdroje energie a stabilizační zařízení. První tři družice Advent o váze 450–600 kg budou vypuštěny raketou Atlas-Agena B na kruhové dráhy ve výšce 9500 km. Má být prověřen zejména systém stabilizace. Družice Advent bude při tom pozorovatelná z oblasti o poloměru 9000 km. Na povrchu satelita je termoregulační žaluziový systém a z družice vyčnívá několik antén — dipolové k předávání telemetrických dat, signálů nezbytných pro stálé sledování družice a k předávání rozkazů; přijímací anténa, zachycující vlastní hlášení a parabolická anténa o průměru 51 cm, která přijaté zprávy na vyzvání anebo podle programu vyšle

na jiné frekvenci k Zemi. V roce 1963 má dojít k vypuštění dvou Adventů raketou Atlas-Centaur na stacionární ekvatoreální dráhu nad 105° východní délky. Další satelity budou zprvu vypuštěny na protáhle eliptické dráhy směrem na východ. Po provedení příslušných výpočtů a korekcí budou v apogeu eliptické dráhy opět spuštěny raketové motory a satelit přejde z prozatímní dráhy na definitivní Aparatura Adventů potřebuje za plného provozu 600 W. Většinu elektrické energie kryjí sluneční baterie. Jejich orientaci i orientaci celého satelita má zabezpečit infradetekční systém a to i v „noční“ době, kdy satelit prochází stínem Země a zapojují se niklokadmiové zdroje. Dvě družice typu Advent budou umístěny nad Pacifikem (na 170° a 180° východní délky) a dvě nad Atlantikem (20° a 30° východní délky).
J. Vagera

NEJMENŠÍ BÍLÝ TRPASLÍK

W. Luyten, který se v poslední době zabývá systematickým hledáním slabých modrých hvězd s velkými vlastními pohyby, oznámil objev bílého trpaslíka, který je patrně nejmenší známou hvězdou. Při srovnávání snímků, pořízených v mezidobí 10 let velkou Schmidtovou komorou na Mt Palomar, objevil tento americký astronom poblíž hvězdokupy Hyády v Býku hvězdu 18. velikosti s vlastním pohy-

bem 0,45" za rok a označil ji číslem LP 357—186 ve svém katalogu. Taková hvězda musí být relativně blízko a příbližný výpočet ukazuje, že vzhledem k její barvě a malé svítivosti jde o bílého trpaslíka s poloměrem sotva větším než je poloměr Měsíce! Hvězda vydává pouze 4/100 000 slunečního světla a její hustota činí kolem 200 tun na krychlový centimetr!

g

OKAMŽIKY VYSÍLÁNÍ ČASOVÝCH SIGNÁLŮ V ŘÍJNU 1962

OMA 50 kHz, 20^h; OMA 2500 kHz, 20^h; Praha 638 kHz, 12^h SEČ
(NM — neměřeno, NV — nevysíláno.)

Den	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
OMA 50	0077	0074	0075	0070	0066	0065	0069	0065	0069	0063	
OMA 2500	0060	0059	0059	0058	0057	0056	0055	0054	0053	0052	
Praha	0062	0061	0060	0059	0059	0057	NV	0056	0054	0053	
Den	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
OMA 50	0064	0066	0062	0055	0055	0054	0052	0052	0052	0049	
OMA 2500	0051	0050	0049	0048	0047	0046	0045	0044	0043	0039	
Praha	0051	0052	0049	NV	NM	0046	0046	0045	0044	0043	
Den	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
OMA 50	0048	0043	0048	0042	0041	0040	0041	0039	0041	0040	0042
OMA 2500	0041	0040	0038	0037	0036	0035	0034	0033	0032	0031	0030
Praha	NV	0042	0040	0038	0037	0036	0034	NV	0040	0030	0029

Nové knihy a publikace

Bulletin čs. astronomických ústavů, ročník 13, číslo 5, obsahuje tyto vědecké práce: J. Pokorný: Difrakční efekty při rozptylu vpřed elektromagnetických vln od ionizovaných stop meteorů — K. N. Aleksejeva: Příbramský meteorický déšť (IV. Fyzikální vlastnosti kamenného meteoritu Příbram) — Z. Plavcová: Radarová pozorování meteorického roje Geminid v roce 1959 — A. Tlamicha a V. Hana: Použití antény typu „log-periodic-structure“ v radioastronomii — M. Vetešník: Fotografická fotometrie hvězdokup v galaxii M 31 — I. Zacharov: Fotometr pro měření záření noční oblohy na Lomnickém štítu — Z. Švestka: Pohyby v chromosférických erupcích — F. Hřebík, J. Kvíčala, L. Křivský a J. Olmr: Pozorování erupcí na hvězdárně v Ondřejově v roce 1961 — E. Chvojková: Rovnice pro předpověď kritické frekvence vrstvy F — M. Kopečná: Pozorování zákrytů na Lidové hvězdárně v Brně v roce 1961. Práce jsou psány anglicky a rusky.

Vesmír hovoří s vesmírem. (O prvním skupinovém letu letců kosmonautů A. Nikolajeva a P. Popoviče.) NPL, Praha 1962; 101 str., 24 obr.; brož. Kčs 2,—. — S pohotovostí u nás neobvyklou vydalo Nakladatelství politické literatury koncem srpna velmi zajímavou brožurku z pera našich známých vědců, kteří často komentují úspěchy sovětské kosmonautiky v našem rozhlase a televizi V této brožur-

ce nalezneme jednak souhrn zpráv TASS i našeho rozhlasu o prvním skupinovém letu sovětských kosmonautů Nikolajeva a Popoviče, jednak popis příprav na uskutečnění tohoto významného letu, jeho podmínkách a jednotlivých podrobnostech, jakož i o jeho významu pro budoucí pronikání člověka do kosmu. Dovídáme se zde o astronomických podmínkách tohoto letu i o přesnosti, s jakou musely být obě družicové lodě Vostok 3 i Vostok 4 navedeny na dráhu, aby mohlo dojít k jejich setkání v kosmu, úvahy o tom, v jaké vzdálenosti se obě družicové lodě setkaly, o systému rádiového i televizního spojení mezi těmito lodmi a Zemí, jakož i rádiového spojení mezi oběma družicovými lodmi navzájem. V závěru brožury je nastíněn budoucí vývoj kosmonautiky a praktický význam prvního skupinového letu. Na posledních stránkách je tabelární přehled všech dosavadních sovětských kosmonautických pokusů a přehled sovětských i amerických kosmonautů s uvedením nejdůležitějších údajů o jejich letech Brožura je bohatě ilustrována řadou fotografií obou kosmonautů, Nikolajeva i Popoviče a několika schématy a diagramy, znázorňujícími obtížnost navedení dvou družic na stejnou dráhu a spojení mezi družicovou lodí a Zemí. Brožura je významnou pomůckou zejména pro pracovníky, kteří budou ve veřejných přednáškách seznamovat naše občanstvo s úspěchy sovětské kosmonautiky. A. N.

Úkazy na obloze v lednu 1963

Slunce vychází 1. ledna v 7^h59^m, zapadá v 16^h08^m. Dne 31. ledna vychází v 7^h37^m, zapadá v 16^h51^m. Dne 4. ledna je Země nejbliže Slunci.

Měsíc je 3. ledna v první čtvrti, 10. ledna v úplňku, 17. ledna v poslední čtvrti a 25. ledna v novu. V lednu nastanou tyto konjunkce Měsíce s planetami: 12. I. s Marsem, 13. I. s Uranem,

19. I. s Neptunem, 21. I. s Venuší a 28. I. s Jupiterem. V noci z 9. na 10. ledna nastane polostínové zatmění Měsíce. Do polostínu vstoupí Měsíc ve 22^h04^m, střed zatmění nastane v 0^h19^m a z polostínu Měsíc vystoupí ve 2^h33^m. Velikost zatmění bude 1,043 v jednotkách měsíčního průměru; poziční úhel začátku zatmění bude 53°, konce 312°.

Merkur je počátkem ledna na ve-
černí obloze, dne 1. I. zapadá v 17^h36^m.
V největší východní elongaci je 4. led-
na. Počátkem ledna má jasnost -0,5^m.
Dne 20. ledna je v dolní konjunkci se
Sluncem. Koncem měsíce bude Merkur
na ranní obloze, 31. ledna vychází
v 6^h21^m; jeho jasnost bude +0,8^m.

Venuše je v lednu na ranní obloze.
Dne 1. I. vychází ve 4^h08^m, dne 31. I.
ve 4^h35^m. Její jasnost je asi -4,2^m.
Dne 15. ledna je Venuše v konjunkci
s Antarem. V největší západní elonga-
ci je Venuše 23. ledna.

Mars je v souhvězdí Lva. Dne 1. led-
na vychází v 19^h44^m, dne 31. ledna
v 16^h56^m. Jeho jasnost se během ledna
zvětší z -0,4^m na -1,0^m.

Jupiter je v souhvězdí Vodnáře. Dne
1. ledna zapadá ve 21^h21^m, dne 31. led-
na v 19^h57^m. Má jasnost asi -1,7^m.

Saturn je v lednu v souhvězdí Ko-
zorožce. Dne 1. ledna zapadá v 18^h39^m,
dne 31. ledna již v 17^h00^m.

Uran je v souhvězdí Lva. Dne 1. led-
na vychází ve 20^h55^m, koncem měsíce
již před 19 hod. Jeho jasnost je 5,7^m.

Neptun je v souhvězdí Vah. Počát-
kem ledna vychází ve 3^h21^m, koncem
měsíce v 1^h25^m. Jasnost planety je
7,8^m.

Meteory. Dne 4. ledna po půlnoci na-
stává maximum činnosti Drakonid, kte-
ré mají velmi ostré maximum a hodi-
nouou frekvenci 35 meteorů; stáří Mě-
síce bude v době maxima 8,1d. Dne
16. ledna nastává maximum činnosti
Cygndi.

J. B.

LIDOVÁ HVĚZDÁRNA v Brně na Kraví
hoře přijme ihned samostatného odborné-
ho pracovníka.

KOUPÍM přesné astronomické zrcadlo
{ \varnothing 100 mm, $f = 1000$ mm} s pomocným
zrcátkem pro systém Newton. - L. Wait,
Jeseniova 155, Praha 3.

O B S A H

E. Pajdušáková-Mrkosová: Ob-
servatorium na Lomnickom štíte
— Z. Plavcová: Využití laseru
v astronomii — J. Klepešta: Sku-
tečné a neskutečné zjevy v atmo-
sféře Slunce a Země — Co no-
vého v astronomii — Nové kni-
hy a publikace — Úkazy na
obloze v lednu 1963

СОДЕРЖАНИЕ

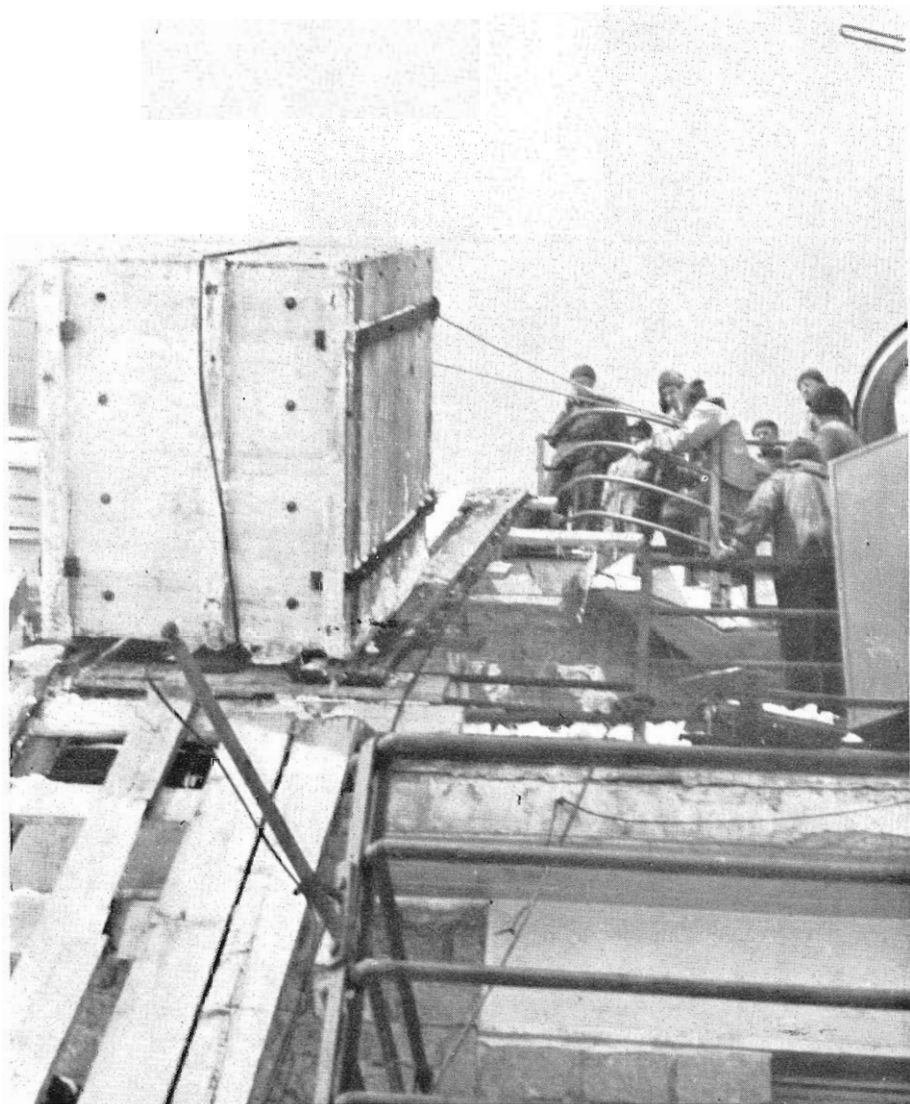
Л. Пайдушакова-Мркосова Обсер-
ватория Ломникий Пик — З. Пла-
цова: Использование лазеров в ас-
трономии — Я. Клепешта: Действи-
тельные и видимые явления в атмо-
сфере Солнца и Земли — Что но-
вого в астрономии — Новые книги
и публикации — Явления на небе
в январе 1963 г.

CONTENTS

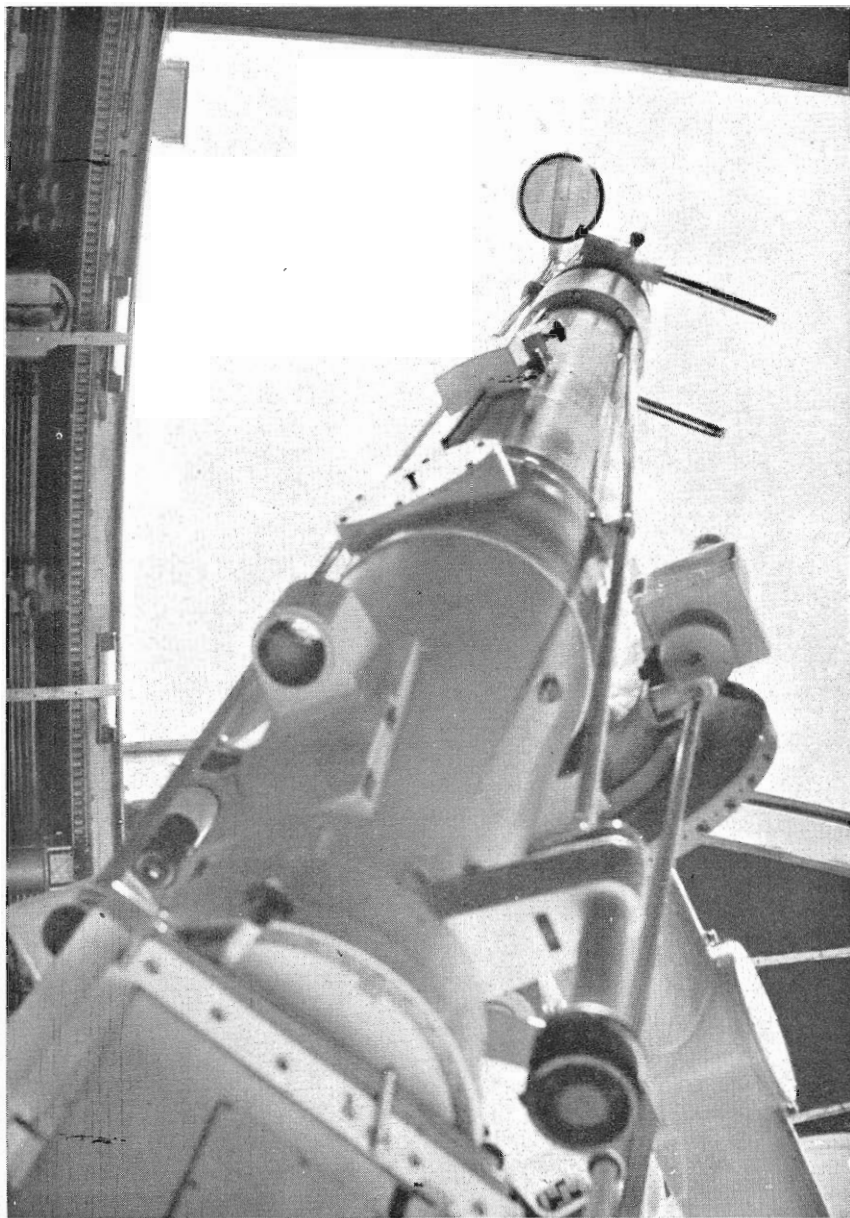
E. Pajdušáková-Mrkosová: Ob-
servatory Lomnický štít — Z.
Plavcová: About the Application
of Laser in Astronomy — J. Kle-
pešta: Real and Apparent Phen-
omena in the Sun's and Earth's
Atmosphere — News in Astro-
nomy — New Books and Publi-
cations — Phenomena in Janua-
ry 1963

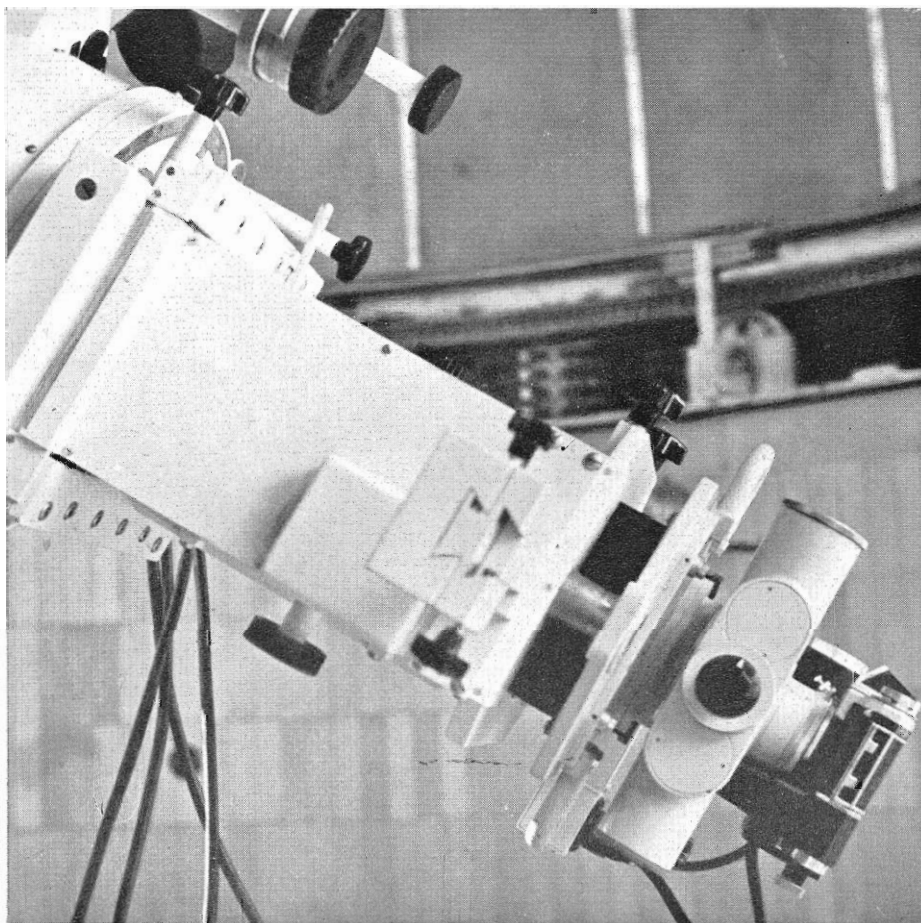
Říší hvězd řídí redakční rada: J. M. Mohr (ved. red.), Jiří Bouška (výk. red.), J. Buka-
čová, Z. Cepelcha, Fr. Kadavý, M. Kopecký, L. Landová-Štychová, B. Maleček, O. Obůrka,
Zd. Plavcová, J. Stohl; techn. red. V. Suchánková. Vydává mín. školství a kultury v nakl.
Orbis, n. p., Praha 2, Vinohradská 46. Tiskne Knihitisk, n. p., závod 2, Praha 2, Slezská 13.
Vychází dvanáctkrát ročně, cena jednotlivého výtisku Kčs 2,—. Rozšiřuje Poštovní no-
vinová služba, předplatné přijímá každý poštovní úřad a doručovatel. Objednávky do za-
hraničí vyřizuje Poštovní novinový úřad — vývoz tisku, Praha 1, Jindřišská ul. 14.
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 5. listopadu, vyšlo 5. prosince 1962.

A-08*218E2

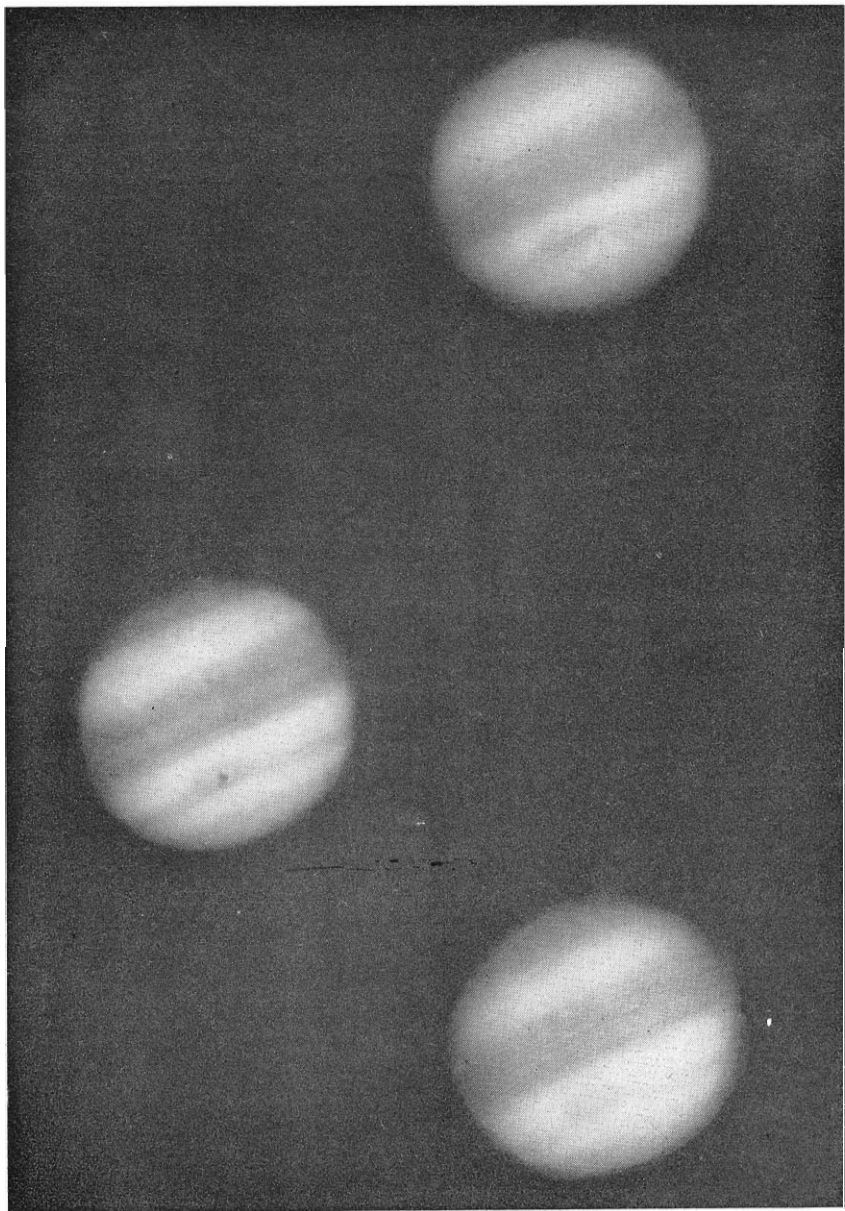


*Stahovanie osového križa montáže na koronograf na strechu observatória
ku kopuli (Lomnický štít)*





Vľavo pohľad na koronograf na Lomnickom štítu, nahore okulárový koniec koronografu [k článku na str. 225].



ŘÍŠE HVĚZD

POPULÁRNĚ VĚDECKÝ ASTRONOMICKÝ
ČASOPIS

ROČNÍK 43



1962

NAKLADATELSTVÍ ORBIS, N. P., PRAHA

O B S A H

1. ČLÁNKY

<i>M. Andrés, L. Křivský:</i> Tvar korony při zatmění 15. 2. 1961	105
<i>K. Beneš:</i> O charakteru povrchu měsíčních moří	205
— Tabulové sopky v měsíčním kráteru Alphonsus	48
<i>M. Blaha, M. Kopecký:</i> Jaká je teplota sluneční korony?	185
<i>J. Bouška:</i> Křemenné hodiny TKH 1	148
— Nové obří radioteleskopy	68
— Skupinový let kosmických lodí Vostok 3 a Vostok 4	161
<i>I. Budíl:</i> K českému kosmonautickému názvosloví	92
<i>V. P. Davydov:</i> Je Mars mrtvou planetou?	172
<i>J. Doubek, K. Fischer:</i> Nové elektrooptické metody astronomických pozorování	188
<i>J. Grygar:</i> Novinky ze světa galaxií	164
— Od supernovy k neutronové hvězdě	122
<i>J. Grygar, J. Kvízová:</i> Fotografujeme komety	28
<i>A. Janoušek:</i> Tycho Brahe v Praze 1599—1601	32
<i>E. Kadavý:</i> Lidové hvězdárny — střediska vědeckotechnické tvořivosti mládeže	212
<i>J. Klepešta:</i> Krátery Aristarch a Herodot	35
— Pozůstatky po supernovách	109
— Skutečné a neskutečné zjevy v atmosféře Slunce a Země	231
<i>L. Kohoutek, J. Grygar:</i> O výškách teleskopických meteorů	70
<i>M. Kopecký:</i> Periodicita četnosti vznikání a průměrné mohutnosti skupin slunečních skvrn	90
<i>V. Kotělníkov, I. Sklovskij:</i> Radiolokace Venuše	25
<i>Z. Kvíz:</i> Budoucnost amatérské astronomie	1
— Kosmické vakuum, meteory a prach na Měsíci	163
<i>P. Mayer:</i> Nový dalekohled Astronomického ústavu MFF KU	7
<i>B. Maleček:</i> Časová služba a pozorování zákrytů	49
— Pozorování zákrytů hvězd Měsícem	186
<i>I. Molnár:</i> Metóda nejmenších štvorcov	168
<i>A. Novák:</i> Zbytky tří supernov v optickém oboru	41
<i>O. Obůrka:</i> Jsou proměnné typy U Geminorum dvojhvězdami?	108
— Měsíční „Trojané“	10
— Stáčení oběžných elips dvojhvězd	167
<i>E. Pajdušáková-Mrkosová:</i> Observatorium na Lomnickom štíte	225
<i>M. Plavec:</i> Za velkými dalekohledy do Kanady	81
<i>Z. Plavcová:</i> Využití laseru v astronomii	229
<i>P. Příhoda:</i> Jupiter v roce 1961 a 1962	201
<i>R. Rajchl:</i> Použití leteckých komor v astronomii	42
<i>L. Sehnal:</i> Kosmonautika v roce 1961	65
— Zasedání komitétu pro výzkum prostoru ve Washingtonu	121
<i>Z. Sekanina:</i> Kometa Humason 1961e	11
— Předpověď životní doby umělých družic Země	190
<i>F. Soják:</i> Práce s vlastnoručně zhotoveným sextantem	86
<i>K. Raušal, O. Obůrka:</i> Naše možnosti fotografie proměnných hvězd	125
<i>I. Šolc, J. Kraus:</i> Zkušenosti s časovým signálem OMA-50	130
<i>J. Vagera:</i> Vojenské využití umělých družic	151
— Vývoj meteorologických družic a první výsledky z jejich činnosti	208
<i>V. Vand:</i> Kosmické katastrofy — srážky meteoritů se Zemí	145
<i>V. Vanýšek:</i> Automatizace v astronomii	4

2. ZPRÁVY

Karel Strnad zemřel (112) — Zákryt hvězdy planetkou Vesta? (204) — Odešel Ladislav Černý... (215) — Erupce novy VY Aquarii (230) — Bedřich Čurda-Lipovský zemřel (233).

3. NA POMOC ZAČÁTEČNÍKŮM

Hvězdné velikosti (14) — Hertzsprungův-Russelův diagram (112, 191).

4. TECHNICKÝ KOUTEK

Uložení pomocného zrcadla (16, 52) — Okulárový výtah (133) — Amatérský dynametr (173) — Konstrukce dalekohledu (193).

5. CO NOVÉHO V ASTRONOMII

Čs. výprava do Antarktidy (20) — RZ Cassiopeiae (20) — Budoucnost družic typu Echo (20) — Mapy sluneční fotosféry (21, 59, 179, 221, 236) — Změny časových signálů řízených Pařížskou observatoří (21) — Televizní sledování meteorů (22) — Atlas otevřených hvězdokup (22) — Okamžiky vysílání časových signálů (23, 38, 61, 79, 101, 117, 138, 155, 180, 198, 221, 238) — Poslední kometa roku 1961 (36) — Přehledka optických zbytků po supernovách (36) — Pozorování komety Humason 1961e (37) — Další pozorování libračních mračen (37) — Tajemství mlhoviny kolem Spiky (53) — První komety letošního roku (54) — Kdy budou vyslány rakety k sousedním planetám? (54) — Zákryt Krabí mlhoviny sluneční korunou (55) — Van Allenův pás záření kolem Jupitera (55) — Hloubka slunečních skvrn (55) — Minimum ϵ Aurigae v letech 1955—1957 (56) — Echo jako retranslační stanice (56) — Závislost intenzity spektrálních čar na Slunci na fázi cyklu sluneční aktivity (56) — Poznámka k reformě kalendáře (57) — Projekt Transit (57) — Měření intenzity osvětlení v průběhu zatmění Slunce 15. II. 1961 (58) — Ze sjezdu amerických astronomů (59) — Obhajoby kandidátských disertací (60, 178) — Americký let kolem Země uskutečněn (74) — Kometa Seki-Lines 1962c (76) — Život mimo Zemi? (76) — Co jsou nanometeority? (76) — Pás prachu kolem Země (77) — Umělé družice (77, 115, 197, 234) — Astronomická pozorování z balónu (78) — Periodická kometa Oterma (78) — Porada o hydromagnetice slunečních jevů (95) — Objev první skutečné radiohvězdy? (95) — Jsou všechny novy dvojhvězdami? (96) — Projekt Rebound (96) — Umělé družice vypuštěné v roce 1961 (96) — Možnost přesného určení hmoty Měsíce (98) — Další kosmická loď k Venuši (98) — Magnetické pole a perioda rotace Venuše (98) — Určení množství prachu v meteoritech (99) — Pravděpodobnost úspěšného vypuštění družice (100) — Definitivní relativní čísla v roce 1961 (100) — Měsíční „ionosféra“ (101) — Atlas galaxií (114) — Kometa Honda 1962d (116) — Elementy komety Seki-Lines 1962c (116) — Kometa Humason 1961e (116) — Snímkování sluneční fotosféry z balónů (117) — Aurora 7 (135) — Výskum velmi slabých meteorů radarovou technikou (136) — Hvězda s největším magnetickým polem (136) — Periodicita polárních fakulových polí (137) — Rovník kosmického záření (137) — Frekvenční rozdělení prachových částic v oblaku kolem Země podle hmoty (138) — Krátce o nových objevech (154) — Další úvahy o prachu kolem Země (154) — Nové proměnné hvězdy malými prostředky (155) — Koma a chvost Země (155) — Neobvyklý vzhled planety Jupitera (175) — Frekvenční pásma přidělená radioastronomii (176) — Velmi hustá planetární mlhovina (176) — Zákryty hvězd planetkami (176) — Výskyt izotopu He^3 v atmosféře hvězdy 3 Centauri A (177) — Rádiové záření Venuše na vlnové délce 9,6 cm (177) — Mariner 2 (196) — Úplné zatmění Slunce 4./5. II. 1962

[196] — Komety 1962e a 1962f (197) — Umělý radiální pás kolem Země (197) — K delším letům amerických kosmonautů (198) — Další americký kosmonaut (216) — Zajímavé úkazy ve sluneční chromosféře (216) — Nové typy zpravodajských družic (217) — Pozorování kontaktů kráterů se stínem při zatmění Měsíce 26. srpna 1961 (218) — Podvojnost rekurentní novy WZ Sagittae (219) — Nejvyšší jedenáctiletý cyklus (219) — Planetární mlhoviny se rozpínají (220) — Kosmická raketa Mars-1 (233) — Nežádoucí rádiové odrazy od meteorických stop (235) — Mezigalaktické temné mračno (235) — Rádiová scintilace během magnetických bouří (236) — Další telekomunikační družice (237) — Nejmenší bílý trpaslík (238).

6. Z LIDOVÝCH HVĚZDÁREN A ASTRONOMICKÝCH KROUŽKŮ

Astrograf lidové hvězdárny v Prostějově (38) — Zákryt Venuše Měsícem (39) — Hvězdárna v Českém Těšíně (39) — Seminář o meteorické astronomii v Brně (61) — Lidová hvězdárna na Kletí (101) — Činnost lidové hvězdárny v Praze v roce 1961 (118) — Meteorická expedice na Kletí (139) — Výstavba lidových hvězdáren a planetárií v SSSR (140) — Z činnosti poradního sboru pro lidové hvězdárny (156) — Výprava za zvířetníkovým světlem (157) — O činnosti astronomického kroužku v Sezimově Ústí (180) — Lidová hvězdárna v Uherském Brodě (199) — Odborná práce lidových hvězdáren (222) — Pozorovatelské praktikum v Brně (222).

7. Z ČESKOSLOVENSKÉ ASTRONOMICKÉ SPOLEČNOSTI

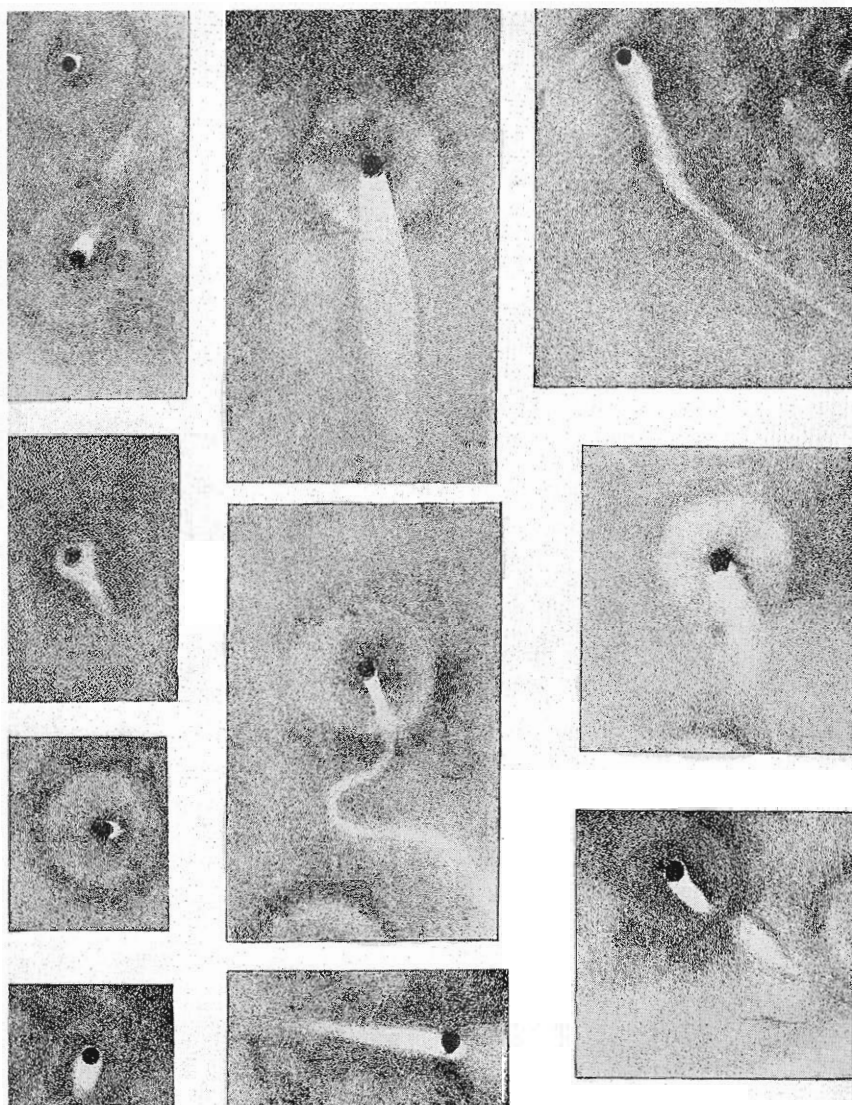
Nová odbočka ČAS v Piešťanoch (118) — Deset let optické skupiny ČAS (139).

8. NOVÉ KNIHY A PUBLIKACE

J. Bouška, V. Guth, B. Onderlička: Hvězdářská ročenka 1962 (23) — J. Kleczek: Astronomický slovník (62) — Bulletin čs. astronomických ústavů (62, 79, 102, 141, 181, 239) — J. Gagarin: Moje cesta do vesmíru (62) — Rocznik astronomiczny na rok 1962 (63) — R. Brandt: Himmelswunder im Feldstecher (63) — B. V. Kukarkin, J. I. Jefremov, P. N. Cholopov: Pervoje dopolnenije ko vtoromu izdaniju Obščego kataloga peremennych zvezd (63) — Astronomiskais kalendar 1962 (79) — Vistas in astronomy (102) — M. Waldmeier: The sunspot-activity in the years 1610—1960 (119) — G. M. Idlis: Struktura i dinamika zvezdnych sistem (141) — S. B. Pikelnër: Solnce (141) — V. Čebiš: Kosmický prostor a mezinárodní právo (142) — J. Široký: Studijní materiály z astronomie (142) — O. Šebek, S. Černava: Co nevíte o meteorologii (143) — A. Bečvář: Atlas borealis 1950,0 (158) — J. Sadil: Vesmír a naše Země (158) — O. Struve: Astronomie (158) — S. B. Pikelnër: Osnovy kosmičeskoj elektrodinamiky (158) — Annual scientific supplement to Urania (159) — V. Vanýsek: Lety v kosmickém prostoru (181) — M. Codr: Cesta ke hvězdám (181) — H. Slouka: Zářící vesmír (182) — V. a J. Erhartové: Amatérské astronomické dalekohledy (182) — I. Budil, K. Hoffmann: Proč vstoupil člověk do vesmíru? (182) — Astronomičeskij kalendar (183) — J. Budějický, Z. Plavcová, M. Plavec: Radioastronomie (223) — A. Hruška: Kosmická dynamika (223) — Vesmír hovoří s vesmírem (239).

9. ÚKAZY NA OBLOZE

Únor (23) — Březen (39) — Duben (63) — Květen (80) — Červen (103) — Červenec (119) — Srpen (143) — Září (159) — Říjen (183) — Listopad (199) — Prosinec (223) — Ledén 1963 (239).



Domnělé fotografické důkazy prof. K. V. Zengera o existenci absorpčních zon ve vysoké atmosféře Země a Slunce (k článku na str. 231). Na čtvrté straně obálky je kopule a coelostatová věž na observatoři na Lomnickém štítu (k článku na str. 225).

