

10/1963

Říše HVĚZD



Z OBSAHU: Astronomie v Austrálii a v Indonézii — Meziplanetární stanice Mars 1 —
Fotoelektrické fotometry na lidové hvězdárny — Novinky v astronomii —
Zprávy — Ukazy na obloze



Sovětská kosmonautka Valentina Těreškovová. — Na první straně obálky je lidová hvězdárna v Rokycanech.

Luboš Perek:

ASTRONOMIE V AUSTRÁLII A V INDONÉSII

Letos v březnu pořádala Mezinárodní astronomická unie symposium č. 20 v Austrálii a krátce poté Unesco další astronomické symposium v Indonésii. Australské symposium se týkalo Galaxie a Magellanových mračen, indonéské fotometrických a spektrálních standard. Tato mezinárodní setkání obrátila pozornost mnoha astronomů k oběma vzdáleným zemím, jejichž činnost na poli astronomie je důležitá již zeměpisnou polohou. Australské observatoře leží v třicátých stupních jižní šířky, kde oblast galaktického centra prochází téměř zenitem a kde i Magellanova mračna lze pozorovat po dostatečně dlouhou dobu v roce. Indonézie leží v rovníkovém pásu, odkud je možno pozorovat celou Mléčnou dráhu. O sympóziích bude referováno v Kosmických rozhledech. Zde se zmíníme o celkové situaci v astronomii v obou zemích.

Hlavní optickou observatoří Austrálie je Mt. Stromlo blízko hlavního města Canberra. Původně byla založena jako observatoř sluneční, dnes je zaměřena pod vedením prof. B. Boka na stelární astronomii a astrofyziku. Protože je součástí Australské státní university, má dobrý styk se studenty a dostatek vědeckého dorostu. Leží na pahorku asi 200 m nad okolním terénem, ve výši nad 800 m nad mořem. Pahorek byl pokryt hustým borovým porostem, avšak v r. 1952 jej zničil lesní požár, který částečně postihl i observatoř. V současné době je okolí observatoře pokryto již novým mladým porostem.

Největším přístrojem observatoře je reflektor o průměru 74 palců (188 cm), postavený firmou Grubb Parsons v Anglii. Má klasickou anglickou montáž. Většinou se používá v Newtonově ohnisku, kde pozorovatel pracuje na můstku, který se pohybuje podél šterbiny kopule. Pohyb dalekohledu řídí asistent od ovládacího stolu umístěného u paty dalekohledu. V Newtonově ohnisku se vedle přímé fotografie užívá mřížkového spektrografu postaveného podle vzoru z Mt. Palomaru. Velké disperze docíluje spektrograf coudé, jehož konstruktérem je Th. Dunham. Světlo hvězdy soustředěné reflektorem se vede pomocnými zrcadly do laboratoře, v níž jsou uloženy ve stálé teplotě a vlhkosti optické části spektrografu. Mřížky i komory jsou výměnné, aby bylo možno fotografovat různé spektrální oblasti v několika disperzích. Novinkou tohoto přístroje je mřížka rytá současně dvěma diamanty, kde celková rytá plocha bude 40×36 cm. Spektrogramů s velkou disperzí se používá ke studiu fyzikálního a chemického složení hvězd a mračen mezihvězdné hmoty.

Druhým největším přístrojem je reflektor o průměru 120 cm, který byl dříve instalován v Melbourne. V Cassegrainově ohnisku tohoto přístroje je umístěn fotoelektrický fotometr.

Z ostatních přístrojů uveďme Reynoldsův 30palcový reflektor opatřený hranolovým spektrografem, 26palcový reflektor, používaný pro fotoelektrickou fotometrii a instalovaný na hoře Bingaru ke zkoumání kvality obrazu, Meinel-Pearsonovu Schmidtovu komoru o průměru korekční desky 20 cm a světelnosti 1 : 1.

Na pozemku observatoře je postavena menší kopule se Schmidtovou komorou observatoře v Uppsale ve Švédsku. S komorou pracuje švédský pracovník, v současné době dr. Lyngå. Schmidtova komora má průměr korekční desky 50 cm, ohniskovou vzdálenost 175 cm a vykreslí pole o průměru 3,5°. Objektivním hranolem o průměru 45 cm a úhlu 7° se docílí disperze 470 Å/mm u čáry H γ . Komora byla instalována v r. 1956 a do začátku r. 1963 s ní bylo pořízeno 6200 desek, což předpokládá aspoň 75 bezměsíčních a jasných nocí průměrně ročně.

Ve srovnání s jinými místy v Austrálii je podnebí observatoře nevýhodné malým počtem jasných nocí a rychle se měnící noční oblačností. Dr. Hogg proto provádí rozsáhlý výzkum pozorovacích podmínek na různých místech pro případnou výstavbu nových přístrojů nebo přestěhování některých dalekohledů z Mt. Stromlo. Kvalita ovzduší se hodnotí měřením teploty v různých výškách nad terénem, sledováním difrakčních kroužků ve vysoce kvalitním 20cm reflektoru a zejména srovnáváním vzájemného pohybu obrazů těže hvězdy v ohniskové rovině dvou dalekohledů, jejichž objektivy jsou vzdáleny o průměr chystaného velkého zrcadla. K tomu se s výhodou používá vojenského dálkoměru.

Ke zpracování pozorovacího materiálu má observatoř řadu vyhodnocovacích přístrojů, jako irisový fotometr k měření jasnosti obrazů bodových zdrojů, registrační mikrofotometr pro přímý záznam intenzity ve spektru, Abbého spektrokomparátor pro měření vlnových délek (opatřený zařízením pro objektivní nastavení středu čáry pod vlákno) a četné jiné. Konstrukci, údržbu nebo adaptaci přístrojů provádí konstrukční oddělení, které má 4 konstruktéry a je vedeno naším krajanem K. Gottliebem. Mechanické, elektronické a zejména optické dílny observatoře jsou rozsáhlé a plní některé úkoly i mimo rámec observatoře.

Observatoř obstarává i časovou službu. K určování času se užívá automaticky ovládaného fotografického zenitového dalekohledu. Čas je udržován soustavou křemenných hodin, jež se srovnávají se zámořskými atomickými standardy a se signály ostatních observatoří.

Pokud se týče vědecké činnosti, je pozornost v současné době věnována z velké části Magellanovým mračkům. Dr. Hogg připravil atlas Malého mračna v měřítku 10" na milimetr z fotografií 188cm reflektorem. Gascoigne a Westerlund připravili atlas Velkého mračna z fotografií uppsalskou Schmidtovou komorou v měřítku 47,4" na milimetr a dosahující do 17,5 hvězdné velikosti.

Pracovníci observatoře studovali řadu hvězdokup v mračnech, některé mladé asociace a difusní a planetární mlhoviny. Zdá se, že objekty dosud označované jako planetární mlhoviny jsou jasnější než planetární mlhoviny známé z Galaxie. Patrně to budou objekty poněkud

jiných vlastností. V obou mračnecích bylo zjištěno, že vektory polarizace světla jsou rovnoběžné s příčkami obou mračen.

Z mimogalaktických objektů se sledují především rádiové zdroje zjištěné radiovým teleskopem v Parkesu. Celkovou jasnost význačných galaxií na jižní obloze měří Shobbrook fotoelektricky s použitím clonek různých průměrů. Je to podobná metoda, jaké použil de Vaucouleurs pro galaxie na severní obloze.

Značná část vědecké aktivity je věnována Galaxii. Je studována řada kulových i otevřených hvězdokup jižní oblohy. Asociací se týká určování vzdáleností hvězd ranných tříd, a to kombinací fotoelektrických a spektrálních pozorovacích metod. Podrobně se studuje mlhovina kolem η Carinae a před dokončením je rozsáhlý program pozorování všech jižních planetárních mlhovin na přímých i spektrálních snímcích.

Zajímavé výsledky byly získány spektrografickým studiem jasných hvězd nepřístupných pozorování ze severní polokoule. Vedle chemického složení hvězd se sleduje v infračervené oblasti i složení atmosféry Venuše. Spektrogramy se střední a malou disperzí slouží ke spektrální klasifikaci slabších hvězd a k měření radiálních rychlostí.

Vcelku lze říci, že observatoř na Mt. Stromlo doplňuje na jižní obloze pozorování objektů, jaká se na severní obloze vykonávala již dříve. Tím se odstraňuje velká nerovnoměrnost mezi stupněm prozkoumání severní a jižní oblohy, která nepříznivě ovlivňovala a dosud i ovlivňuje úvahy, týkající se galaktické struktury. V tom spočívá jeden z velmi důležitých úkolů jižních observatoří vůbec. Neméně důležité je ovšem studium Magellanových mračen, neboť ta jsou nejbližšími mimogalaktickými soustavami. Paralelní výzkum na severní polokouli není vůbec možný, neboť nejbližší galaxie severní oblohy jsou mnohonásobně vzdálenější než Magellanova mračna.

V Austrálii se neobyčejně rychle rozvinula radioastronomie. Nejvýznamnějším přístrojem je parabolický rádiový teleskop o průměru 70 m. Na betonové věži je asi ve výšce pátého patra umístěno parabolické zrcadlo v azimutální montáži. Z centrálního čepu o průměru 7 m vyčnívá 30 nosných žebel, na nichž jsou upevněny systémy spirálových a radiálních vzpěr, nesoucích odraznou plochu. Ve střední části je plocha souvisle pokryta plechem, na okrajích je vytvořena drátěnou síťovinou, která odráží 98 % záření na vlnové délce 10 cm, avšak klade daleko menší odpor větru než souvislá plocha. Azimutální montáž byla zvolena pro menší technické obtíže. Dovoluje sklonit reflektor až do výše 30° nad obzor. V azimutu je otáčení omezeno, neboť pohyblivá a pevná část je spojena mnoha kabely. Zvláštní napínací zařízení kabelů dovoluje však otočení o 450° , aniž by se kabely překročily. Sledování žádaného místa na obloze je zajištěno malou přesnou ekvatoreální montáží uloženou ve středu otáčení teleskopu. Ekvatoreální montáž je opatřena rovinným zrcadlem, jehož osa definuje zorný paprsek. Ze dna reflektoru se vysílá paprsek, který se odráží od plochého zrcadla ekvatoreální montáže a vrací se zpět. Případné odchylky vzbudí signál, který po zesílení uvede v činnost pohon reflektoru. Tak se neustále udržuje souhlas mezi polohou reflektoru a řídicí ekvatoreální montáží.

Dalekohled je řízen od ovládacího stolu v jednom z vyšších podlaží věže. Může být nastaven na libovolné dostupné místo oblohy, na libo-

volnou rychlost v obou směrech vzhledem k obloze a na žádaný způsob automatického záznamu měření.

Vysoce citlivé přijímače mohou zaznamenat záření mezi 220 cm a 10 cm vlnové délky. Na 20 cm a 11 cm pracují speciální parametrické přijímače, neboť na těchto vlnových délkách je zapotřebí maximální možné citlivosti k zaznamenání všech zdrojů záření. Zvláštní přijímače byly zkonstruovány pro příjem záření neutrálního vodíku na vlně 21 cm. Jeden z nich zaznamenává současně záření ionizovaného vodíku ve 48 různých frekvencích, druhý může být laděn v širokém rozsahu pro příjem záření vodíku ze vzdálených galaxií.

I když rádiový teleskop není omezen oblačností a denním světlem, používá se převážně v noci. Jednak není nad obzorem Slunce, které je silným rádiovým zdrojem a mohlo by znehodnotit pozorování, dále přesnost plochy je snížena ve dne, kdy jsou velké rozdíly teploty mezi jednotlivými částmi konstrukce, a konečně údržba a zkoušky se lépe provádějí ve dne než v noci. A pozorovatelé u dalekohledu si víc připadají jako astronomové, pracují-li v noci.

Předmětem studia jsou rádiové zdroje, Galaxie a Magellanova mračna na 21 cm, pozoruje se rozložení a pohyb neutrálního vodíku ve vzdálených galaxiích, sledují se erupční hvězdy, měří se rádiová emise planet, zejména Venuše a Jupitera atd.

Sluneční rádioastronomie je zastoupena nízkofrekvenčním spektrografem. Pro příští maximum sluneční činnosti se chystá vysokofrekvenční spektrograf, který by pokrýval frekvence v poměru 10:1, kdežto dosavadní přístroje pokrývají obvykle rozsah jen 2:1. Velkou rozlišovací schopnost bude mít rádiový heliograf. Bude vytvořen z 96 parabolických reflektorů o průměru asi 14 m, rozložených po obvodu kružnice o průměru 3 km. Signály ze všech 96 reflektorů budou přijímány takovým způsobem, že bude dosaženo rozlišovací schopnosti, jakou by měla anténa vyplňující celou plochu třítikilometrové kružnice.

V Hoskinstownu, blízko Canberry, se staví jiný velký rádioastronomický projekt. Bude to Millsův kříž o délce ramen 1570 m. Hlavní vlastností tohoto druhu antén je velká rozlišovací schopnost, a proto se jich používá ke studiu rádiových zdrojů.

V Narrabri se uvádí do provozu interferometr Hanbury Browna. Má dva reflektory o průměru 8 m, uložené na vozících, které se mohou pohybovat na kruhové koleji o průměru 200 m. Vzájemným pohybem obou vozíků lze nastavit oba reflektory do libovolné vzdálenosti až do průměru kruhové koleje. Každý reflektor je složen z 250 šestihraných zrcadel broušených sféricky s ohniskem 11 m. Všechny paprsky jsou soustředěny do plošky o průměru 1 cm v ohniskové rovině. Paprskový svazek prochází kolimátorem a interferenčním filtrem a konečně dopadá na fotonku. Elektrický proud od fotonek obou reflektorů se přivádí do přístroje, který hledá korelaci ve fluktuacích. Na principu obdobném optickému interferometru lze pak určovat lineární průměry hvězd. Použití reflektoru o průměru 8 m bylo umožněno tím, že při tomto způsobu měření nezáleží na optické definici obrazu hvězdy, ale jen na množství soustředěného světla. Tak budou měřeny lineární průměry všech hvězd do 3. hvězdné velikosti.

Abychom vyčerpali všechny velké projekty, zmíníme se ještě o zá-

měru optických astronomů postavit v Austrálii velký optický reflektor pro fotografickou, fotoelektrickou a spektrografickou práci o průměru 3 až 4 metrů.

Je samozřejmé, že sama Austrálie, země s 10 milióny obyvateli, nestačí svými prostředky na uskutečnění tak bohatého astronomického rozvoje. Výhodné podnebí a zejména jedinečně příznivá zeměpisná poloha pro pozorování objektů, nedosažitelných z většiny dosavadních velkých observatoří, jistě přitahují finanční prostředky z jiných států. I tak je však třeba ocenit úsilí, které se v Austrálii věnuje astronomii, tomuto povýtce mírově zaměřenému vědnímu oboru.

V Indonésii jsou poměry zcela jiné. Mladý stát, kde většina obyvatel dobře pamatuje dobu kolonialismu, nemohl ještě rozvinout vědecký výzkum tak, jak by to odpovídalo budoucí velmoci o 100 miliónech obyvatel. V r. 1923 byla založena observatoř v Lembangu, několik kilometrů na sever od Bandungu. Nadmořská výška 1300 m činí život příjemným i v tropickém klimatu, avšak podnební podmínky jsou pro observatoř výslovně nevýhodné. Na západní Jávě se vytvářejí dvě maxima dešťových srážek, v listopadu a v březnu, takže pro souvislejší pozorování jsou vhodné jen letní měsíce. Pozorovací programy je třeba omezit na 16^h až 24^h v rektascenzi. Po této stránce by východní Java nebo Malé Sudy byly daleko vhodnější. Kladnou stránkou dnešního umístění observatoře je blízkost techniky v Bandungu, která má ze všech vysokých škol v Indonésii nejvyšší úroveň. Všichni pracovníci observatoře se účastní pedagogické činnosti na technice a mezi studenty je o astronomii živý zájem. Na observatoři pracují tři vědečtí pracovníci, ředitel dr. The a dva asistenti.

Ze starších přístrojů observatoře je nejvýznamnější 60 cm dvojitý refraktor. Montáž refraktoru je rámová s polární osou v nezvyklé, téměř vodorovné poloze. Ložiska polární osy jsou odlehčena vzpěrami. Přístup k ohnisku je usnadněn zdvihací plošinou o průměru 11 m a zdvíhu téměř 4 m. Ohnisko refraktoru je přes 10 m. S tímto přístrojem byly vykonány dlouhé řady pozorování dvojhvězd, zejména Siria. Druhého refraktoru o průměru 37 cm se s ohledem na nepříliš dobrou kvalitu objektivu dnes používá pro fotoelektrickou fotometrii. Před několika lety věnovalo Unesco observatoři Schmidtovu komoru o průměru zrcadla 70 cm, korekční desky 50 cm a světelnosti 1:2,5. Objektívny hranol o úhlu 6° dává disperzi 312 Å/mm u čáry H_γ; měřítko je 170"/mm. Mezní velikost při 10minutové expozici s filtrem je 16. až 17. hvězdná velikost.

Velkou obtíží při pozorování je vlhkost ovzduší, 92 až 94 %. Aby po optických součástech doslova voda netekla, je nutno používat dlouhých rosných trub. Korekční deska Schmidtovy komory je nadto chráněna elektrickou příkrývkou, která rosnici mírně zahřívá.

Těžiště činnosti observatoře se samozřejmě soustřeďuje kolem Schmidtovy komory. Byly objeveny hvězdy s emisními čarami, nové planetární mlhoviny, Wolf-Rayetovy hvězdy apod. Observatoř v Lembangu má vcelku významnou činnost, a proto se Indonésie v nejbližší době patrně stane členem Mezinárodní astronomické unie.

Na závěr tohoto přehledu doplníme ještě naši znalost souhvězdí. Jak již jméno naznačuje, pokládáme za samozřejmé, že obrazce na obloze

vytvářejí jen hvězdy. Výjimkou je Mléčná dráha, která má však s hvězdami společné to, že také svítí. Australští domorodci však znají na obloze útvar vytvořený temnými mlhovinami. Nazývá se Emu a má hlavu v oblasti Uhelného pytle u Jižního kříže, tělo a krk v rozštěpu Mléčné dráhy v souhvězdí Norma a Scorpius a nohy v temných mlhovinách v Ophiuchu. Není to však jediné temné souhvězdí. Hrdina indonéské mytologie, Bima Sakti, vstoupil na oblohu a jeho charakteristický účes je ve smyčce temných mlhovin severně od δ Ophiuchi a rameno s paží je v temném pruhu jižně od této hvězdy. Stal se symbolem Mléčné dráhy a jeho jménem byla pokřtěna Schmidtova komora observatoře v Lembangu, již tak byl určen i hlavní předmět studia.

Jiří Bouška:

MEZIPLANETÁRNÍ STANICE MARS 1

Jak jsme již dříve referovali (ŘH 12/1962, str. 233; 1/1963, str. 16), byla 1. listopadu m. r. vypuštěna v SSSR automatická meziplanetární stanice Mars 1. Hlavními úkoly stanice bylo: (1) při letu k Marsu provádět dlouhodobý průzkum kosmického prostoru, (2) navázat meziplanetární kosmické spojení, (3) vyfotografovat Mars a snímky povrchu planety rádiově vyslat na Zemi. Sonda byla uvedena na počáteční dráhu tak, aby minula Mars ve vzdálenosti menší než 500 000 km; skutečná dráha byla blízká dráze vypočtené. Přitom se předpokládalo, že během letu bude pohyb stanice rádiově korigován tak, aby Mars 1 proletěl ve vzdálenosti 1000—11 000 km od povrchu Marsu. Tato vzdálenost měla zajistit splnění celého programu vědeckého studia Marsu.

Se stanicí bylo po 4 měsíce spolehlivě udržováno oboustranné rádiové spojení a přijímány telemetrické informace. Koncem února t. r. se však intenzita rádiových signálů sondy poněkud zmenšila. Dne 16. května TASS oznámila, že poslední rádiové spojení se stanicí bylo navázáno 21. března a zpracování předběžných telemetrických údajů ukázalo, že aparatura stanice pracovala normálně. Rozbor údajů však současně ukázal, že v systému orientace sondy se objevila chyba, která měla za následek porušení směru palubních antén namířených k Zemi, takže nebylo možné později navazovat rádiové spojení. Další pokusy navázat se sondou rádiové spojení, zůstaly bezvýsledné.

Protože nebylo možno provést korekci dráhy, proletěla stanice ve vzdálenosti asi 193 000 km od Marsu; stalo se tak 19. června t. r. Sonda tedy nemohla splnit úkol (3), uvedený nahoře. Přesto však umožnila získání četných cenných údajů. Tak např. bylo zjištěno, že oblast maximální intenzity vnitřního radiačního pásu Země byla více vzdálena od Země ve srovnání s měřeními, získanými v době letu Sputnika III v roce 1958. Intenzita kosmického záření v prostoru kolem Země a v prostoru meziplanetárním se zvětšila ve srovnání s r. 1959 téměř dvakrát; tato změna je v souvislosti se změnou sluneční aktivity. Dále bylo zjištěno, že Země je obklopena ionizovaným plynným obalem, rozprostírajícím se do vzdálenosti 10 000—20 000 km, jakož i že hranice vnějšího ra-

diačného pásu Země leží níže než silokřivky geomagnetického pole. Ve středu pásu byla změřena hustota proudu elektronů s energií větší než 50 eV; byla rovna 2 až $4 \cdot 10^8$ elektronů/cm²/sec. V meziplanetárním prostoru byly zjištěny proudy ionizovaného plynu, vycházejícího se Slunce (sluneční vítr), byly též objeveny změny intezity těchto proudů.

Dále byly též získány údaje o intenzitě magnetického pole v meziplanetárním prostoru; ve většině případů byla měřena intenzita řádu 3 až 4 γ , v některých případech byly zjištěny intenzity 6—9 γ . Velmi zajímavé jsou údaje, týkající se meteorických částic. Ve vzdálenosti 6000 až 40 000 km od Země prošla sonda meteorickým rojem Taurid; stanice registrovala průměrně jednu meteorickou částici za 2 minuty. Dále ve vzdálenosti 20 000 000—40 000 000 km od Země zjistila sonda dosud neznámý meteorický roj; hustota částic v tomto roji byla zhruba stejná jako u Taurid.

Také další údaje byly velmi cenné. Se stanicí bylo navázáno 61 rádiových spojení, při nichž bylo vysláno přes 3000 povelů. Rádiové spojení se podařilo udržovat až do vzdálenosti 106 000 000 km od Země. Kromě toho byly získány i důležité údaje o konstrukci sondy a o činnosti celého komplexu technických prostředků.

Sovětská automatická meziplanetární stanice Mars 1 obíhá kolem Slunce jako umělá planetka č. 8 a pohybuje se mezi drahami Země a Marsu ($a = 1,3192$ astronomických jednotek, $e = 0,2491$, $i = 2^\circ 37,8'$; $P = 1,514$ roků). I když se pomocí této sondy nepodařilo získat údaje o planetě Marsu, přesto umožnila zjištění celé řady zajímavých dat o podmínkách v meziplanetárním prostoru mezi Zemí a Marsem. Získané zkušenosti budou jistě využity i pro další meziplanetární stanice, které budou vypuštěny k Marsu.

Oto Obůrka:

FOTOELEKTRICKÉ FOTOMETRY NA LIDOVÉ HVĚZDÁRNĚ!

Na semináři o výzkumu proměnných hvězd, který se konal v červnu t. r. na lidové hvězdárně v Brně, se ukázalo, že by bylo žádoucí i možné vyvinout pro některé větší lidové hvězdárny fotoelektrický fotometr pro pozorování proměnných hvězd, který by zaručoval potřebnou přesnost měření a byl vhodný pro práci na lidové hvězdárně, kde s ním budou měřit dobrovolní pracovníci. Proto se po semináři sešla užší porada k projednání otázky, která považuje za nejvýhodnější toto řešení: Opticko-mechanickou část lze převzít z téměř hotového fotometru, zhotoveného pro vsetínskou hvězdárnu. Přístroj je připraven k provedení měřicích zkoušek, které se uskuteční na brněnské observatoři, aby bylo umožněno srovnání s fotometrem Astronomického ústavu UJEP. Hvězdárnám, které budou fotometr pro svoji potřebu vyrábět, bude poskytnuta podrobná dokumentace se všemi dílenskými výkresy, uvedením technologických postupů i přípustných tolerancí.

Fotometr bude konstruován pro sovětský fotonásobič FEU 17 a jako

zdroje vysokého napětí bude použito přístroje vyvinutého v Tesle Brno BS 452, který dává napětí 1000 V a zaručuje potřebnou stabilitu. Přístroj bude zařazen do výroby v roce 1964. Měření výstupních proudů bude se provádět milivoltmetrem BM 366, rovněž vyvinutým v Tesle Brno, který bude také uveden do výroby 1964. Jako indikátoru bude nejvhodnější použít měřidla DLL z Metry Blansko. Se zavedením registračního zařízení se nepočítá.

Přístroj zhotovený z uvedených součástí dává předpoklady pro splnění současných požadavků při výzkumu proměnných hvězd. S pracemi bylo by možno započít v brzké době, takže by mohly být fotometry dohotoveny do konce roku 1964. Bude však nutné upravit pro některé přístroje vstupní clonu, a to podle parametrů dalekohledu.

Bylo by účelné konstruovat fotometr pouze na větších hvězdárnách, které dávají předpoklady pro jeho pracovní využití. Náklad na továrně zhotovené součástky bude činit asi 15 000 Kčs, náklady s provedením opticko-mechanické části budou se řídit možnostmi jednotlivých hvězdáren provádět obráběcí a ostatní mechanické práce.

Aby byl zachován neekonomičtější postup při zhotovování fotometrů, soustředí brněnská lidová hvězdárna přihlášky zájemců a bude hledat možnosti nejlepší koordinace práce. Bude nutno v přihlášce uvést data dalekohledu, na který má být fotometr montován, průměr objektivu, světelnost, kvalitu pointačního dalekohledu, mechanické vlastnosti dalekohledu, spolehlivost chodu. Pro použití fotoelektrického fotometru přicházejí v úvahu dalekohledy o průměru nejméně 20 cm.

Aby si pracovníci lidových hvězdáren dovedli učinit představu o způsobu práce, časových nárocích i stupni obtížnosti, bude jim umožněno seznámit se s metodou měření u některého fotoelektrického fotometru na vědeckých ústavech.

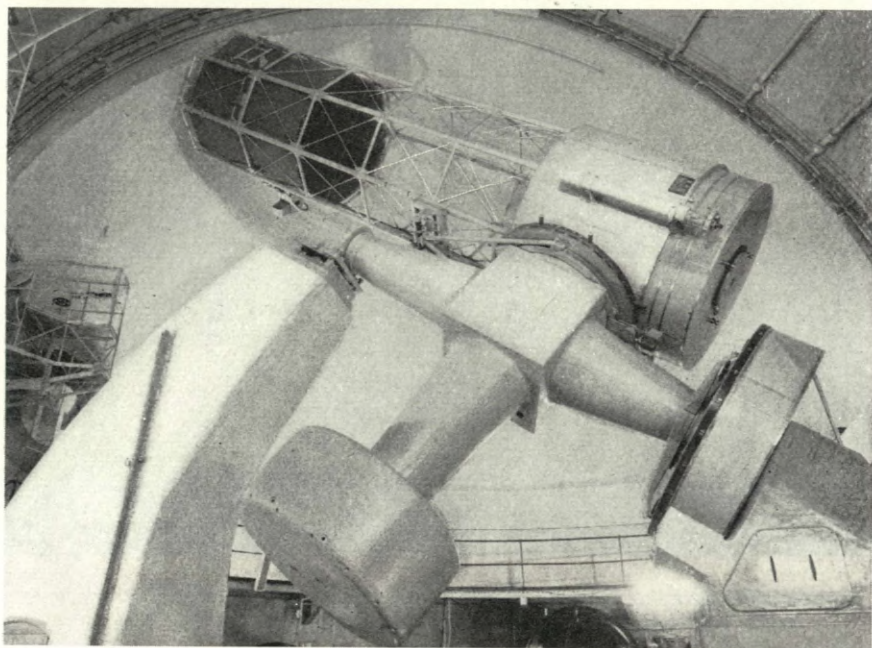
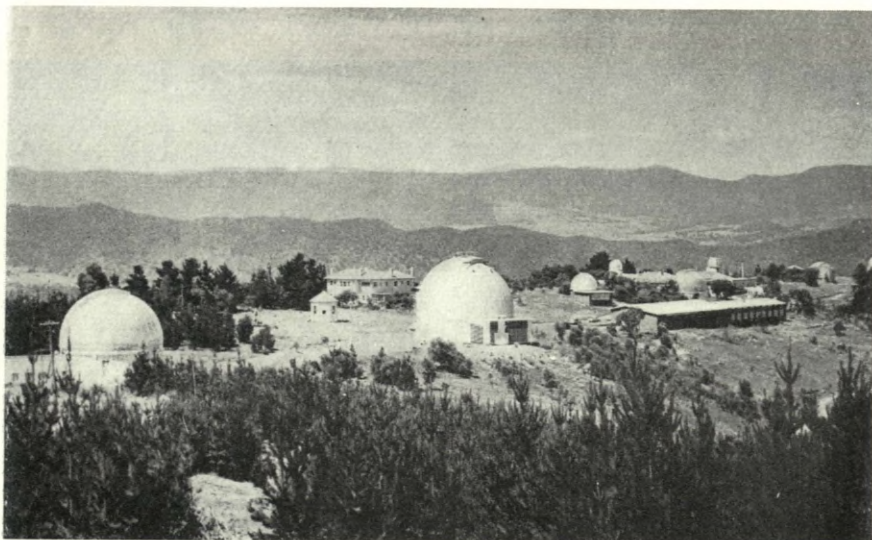
Jednotnou konstrukcí fotometru bude možno odstranit neúspěšně úsilí některých lidových hvězdáren o zvládnutí tohoto obtížného úkolu bez potřebných předchozích znalostí.

Co nového v astronomii

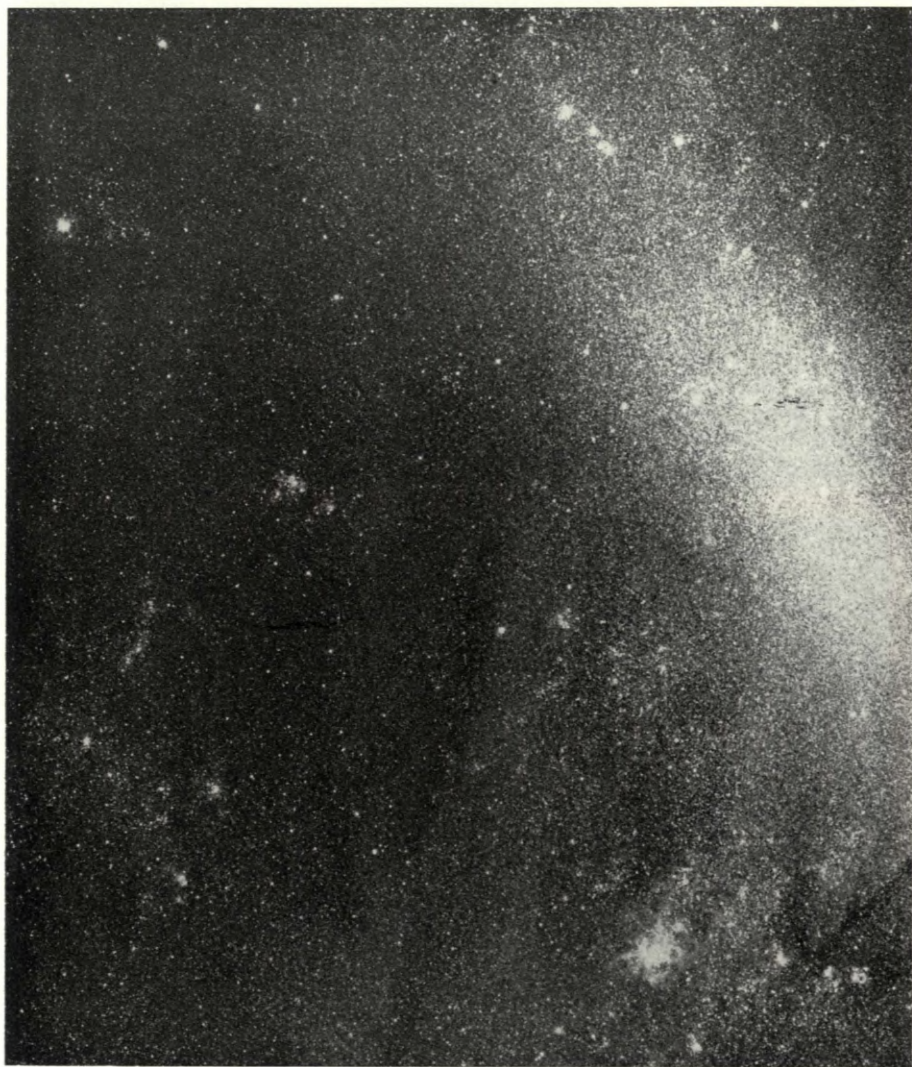
SOVĚTSKÁ KOSMONAUTKA V. TĚREŠKOVOVÁ V ČESKOSLOVENSKU

Na pozvání ústředního výboru KSČ, vlády ČSSR a presidenta republiky přiletěla 15. srpna do Prahy první kosmonautka, hrdinka SSSR Valentina Těreškovová. Po srdečném uvítání desetitisíci obyvateli hlavního města byla sovětská kosmonautka přijata prezidentem republiky, který jí za dlouhodobý let v kosmickém prostoru udělil na návrh ÚV KSČ a vlády republiky řád hrdinky socialistické práce s právem Zlaté hvězdy, nejvyšší řád, který se uděluje těm, kdož se zasloužili o rozvoj ČSSR. V Čs. akade-

mii věd se s V. Těreškovovou setkali přední představitelé naší vědy v čele s předsedou ČSAV akademikem Šormem, který jí odevzdal — jako první zahraniční osobnosti — zlatou plaketu ČSAV Za zásluhy o vědu a lidstvo. Po uvítání se rozvinula odborná diskuse, jíž se zúčastnili naši odborníci. Valentina Těreškovová navštívila během svého několikadenního pobytu v Československu několik našich měst, jejichž obyvatelé připravili sovětské kosmonautce slavnostní vřelá a srdečné přijetí.



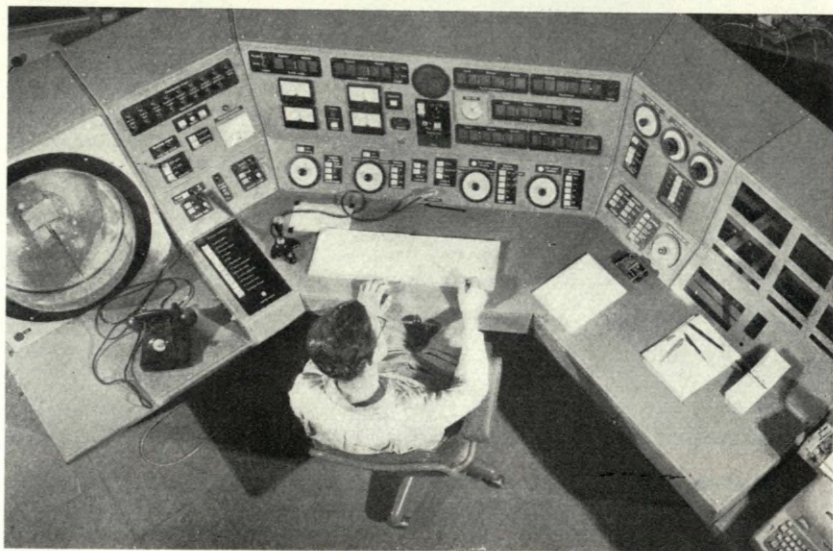
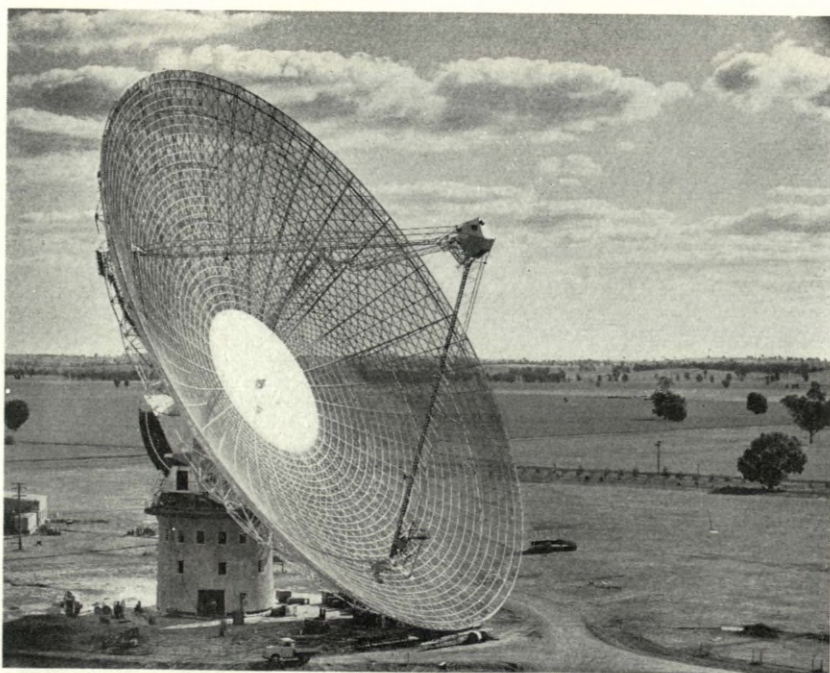
Nahore celkový pohled na hvězdárnu na hoře Stromlo, dole 74palc. dalekohled této observatoře.



Střední část Velkého Magellanova mraku. Expozice 75 min. v infračerveném oboru Schmidtovou komorou uppsalské hvězdárny na Mt. Stromlo.



Střední část Velkého Magellanova mraku. Expozice 60. min. v ultrafialovém oboru stejným přístrojem jako vedlejší snímek.



Radioteleskop o průměru 70 m v Parkesu. Dole je ovládací pult tohoto přístroje (vlevo na průhledné polokouli je indikována poloha dalekohledu, čelní panel udává číselné údaje o poloze, pravým panelem se řídí měřicí činnost dalekohledu).

NOVÝ ZPŮSOB OZNAČOVÁNÍ UMĚLÝCH KOSMICKÝCH TĚLES

Do konce minulého roku se používalo označení umělých kosmických těles, které se skládalo z letopočtu a řeckých písmen [např. 1962 α , 1962 β , , 1962 $\alpha\alpha$, 1962 $\alpha\beta$,], navrženého ředitelem Smithsonian Astrophysical Observatory Fredem L. Whipplem. Počínaje 1. lednem letošního roku se družice a ostatní umělá kosmická tělesa označují nově. Řecká písmena byla nahrazena čísly, takže družice letošního roku mají označení 1963—1, 1963—2, 1963—3 atd. Jestliže se při téžze vypuštění dostane na oběžnou dráhu několik těles (příp. částí), rozlišují se velkými písmeny

(dosud se rozlišovaly čísly), např. 1963—10A a 1963—10B. Vlastní satelit (těleso s vědeckou aparaturou) se označuje vždy písmenem A, ostatní části, které se při vypuštění dostanou na oběžnou dráhu, písmeny B, C, D..., podle jejich jasnosti. Současně bylo rozhodnuto, aby se nový systém označování vztahoval pouze na umělá kosmická tělesa, která mají vědecký úkol a která mají životní dobu nejméně 90 minut. Oficiální označování umělých kosmických těles uvedeným způsobem provádí Výbor pro kosmický výzkum (COSPAR) při Mezinárodní radě vědeckých uníí (ICSU). J. B.

PRVNÍ ČESKOSLOVENSKÝ POLOVODIČOVÝ LASER

V Ústavu fyziky pevných látek ČSAV byl začátkem července t. r. zhotoven a uveden do provozu první československý polovodičový laser. Laser je připraven z krystalu arsenidu galia, v němž je proveden přechod p—n podobného typu jako se užívá v polovodičových usměrňovačích a vyzářuje stimulované záření v blízké infračervené oblasti (v okolí 0,85 mikronů).

V našem tisku byly publikovány články o laserech pracujících s optickým buzením, jejichž vzorky byly nedávno zhotoveny i u nás (ve Fyzikálním ústavu ČSAV s neodymovým sklem, ve Výzkumném ústavu ministerstva národní obrany s rubínem). Tyto lasery pracují tak, že silným světelným impulsem se nabudí skleněná nebo rubínová tyčka a nashromážděná energie se pak za určitých podmínek vyzáří ve formě tzv. stimulované emise. Tak je nazývána emise, při níž všechna vyzářující centra v krystalu nevyzařují nezávisle jedno na druhém (jak se to děje normálně v luminescenčních látkách), ale kolektivně. Celá tyčka vydá jakoby jednu elektromagnetickou vlnu, jako např. anténa rádiového zesilovače. Takové záření (které označujeme jako koherentní) je soustředěno do velmi úzkého vlnového oboru a lze jej daleko účinněji

soustředit do svazků, nežli záření nekoherentní, které dávají obvyklé zdroje. Lze např. soustředit světelnou energii do velmi malého prostoru a získat tak obrovské koncentrace energie. Jinou možností je realizace rovnoběžných svazků s nepatrným stupněm rozbíhavosti. V Cambridge (Massachusetts, USA) byl uskutečněn pokus s odrazem záření rubínového laseru od povrchu Měsíce; průměr stopy záření na Měsíci byl menší než 2 km.

Lasery tohoto typu mají dvě velké nevýhody. Jejich účinnost především snižuje to, že je nutné přeměňovat elektrickou energii nejprve na světelnou a tu teprve použít k buzení. Dále je nesnadné opticky buzené lasery modulovat. Proto v posledních letech se intenzivně studovala možnost konstrukce laserů na principu přímé přeměny energie elektrické ve světelnou. Nejvhodnějšími látkami pro realizaci takových procesů jsou, jak je už dlouho známo, polovodiče. V moskevském Fyzikálním ústavu AV SSSR byla v letech 1960 a 1961 vypracována teorie polovodičového laseru, u níž byly patrné podmínky pro vznik stimulované emise z přechodu p—n v polovodiče. Pro experimenty používali antimonidu india, avšak práce s ním vedly jen k částečným výsledkům. Výhodnějším se ukázal arsenid galia, s nfmž byl

v říjnu 1962 v laboratořích General Electric ve Schenectady (New York, USA) a téměř současně ještě ve dvou jiných amerických laboratořích sestaven první polovodičový laser. Od té doby se mnoho desítek prací objevilo k tomuto tématu, svědčících o mimořádném zájmu o tento obor. Očekává se, že dalším vývojem se podaří zvýšit intenzitu těchto polovodičových laserů a přiblížit se velmi vysoké hodnotě účinnosti přeměny elektrické energie ve světelnou, která se očekává teoreticky.

Zhotovení polovodičového laseru je velmi náročné technologicky. Aby se dosáhlo tak vysoké hustoty proudů a

přítom bylo možno vzorek ochladit, je třeba jej zhotovit o velmi malém průřezu (například v našem případě 0,2 mm × 0,6 mm), ponořit jej do kapalného dusíku a pracovat s proudovými impulsy o trvání několika mikrosekund. Na takových nepatrných vzorcích je třeba zhotovit přechod s přesnou rovinou přechodu a zalesťt obě rovnoběžné kolmé stěny k rovině přechodu s optickou přesností a zhotovit neusměrňující kontakty. První československý laser byl realizován na základě úzké spolupráce mezi různými pracovišti, která se v oboru polovodičů v našem státě v posledních letech úspěšně rozvíjela.

K O M E T A K E A R N S - K W E E 1 9 6 3 d

Novou kometu objevili 17. srpna Kearns a Kwee v USA. V době objevu byla na rozhraní souhvězdí Vozy, Persea a Býka a jevila se jako difuzní objekt 12. hv. vel. bez centrální kondenzace a s krátkým ohonem. Podle pozorování E. Roemerové z 24.—27. srpna měla kometu jasnost pouze 16^m, jádro 17,0^m a ohon dlouhý jen 0,5' na

deskách, exponovaných 30 minut 40palc. reflektorem. Marsden vypočetl předběžně parabolické elementy dráhy:

$$\left. \begin{aligned} T &= 1963 \text{ X } 28,112 \text{ EČ} \\ \omega &= 112,596^\circ \\ \Omega &= 322,220 \\ i &= 9,017 \\ q &= 2,48835 \end{aligned} \right\} 1950,0$$

S L A P Y V Z E M S K Ě A T M O S F Ě R Ě

Fotometrická měření jasnosti noční oblohy, vykonaná v r. 1946—48 ve Švédsku a v letech 1948—53 a 1958 až 1960 v Anglii, ukazují na to, že existuje systematické kolísání jasnosti soumrakové oblohy v závislosti na fázi Měsíce. Harmonickou analýzou pozorování byla zjištěna perioda ve změnách jasnosti s intervaly 14,5 a 29,5 dní. To ukazuje, že Měsíc působí v zemské atmosféře jakýsi příliv a

odliv, podobný slapům v hydrosféře, který se projevuje kolísáním jasnosti soumrakové oblohy. Změny jasnosti soumrakové oblohy dosahují ve výškách 55—75 km nad zemským povrchem asi 10 %, ve výškách 85—105 km asi 7 % a ve výškách 125—145 km asi 5 %. Změny intenzity určitých čar ve spektru soumrakové oblohy (např. sodíku 5893 Å) mohou dosahovat až 30 %. (*Příroda* 5/1963). J. B.

N O V Ě T Y P Y O B J E K T Ů V E V E S M Í R U

Pracovník wilsonské a palomarské observatoře Fritz Zwicky prohlásil na nedávném sjezdu Americké astronomické společnosti, že výzkumy z posledních let přesvědčivě dokazují existenci dosud neznámých objektů ve hvězdném vesmíru. Jejich podrobné studium bude znamenat další změny v našich názorech na koloběh

hmoty ve vesmíru. Jsou to především podle Zwickyho tzv. kompaktní galaxie, které se na snímcích, zhotovených středně velkými přístroji, stěží rozliší od obrazů hvězd. Kompaktní galaxie tvoří spojitou posloupnost od izolovaných červených jader galaxií až k mimořádně zhuštěným modrým útvarům s emisním spek-

trem. Některé z nich jsou silnými zdroji rádiového záření. Rozeznáme je od hvězd pomocí spektra, neboť čáry jsou ovlivněny rudým posuvem. Ve spolupráci s W. Luytenem objevil autor při hledání neutronových hvězd tzv. bílé podtrpaslíky, pro něž navrhuje luminozitní třídu VIII. Zatím byly nalezeny dvě takové hvězdy kolem 18^m s velkým vlastním pohybem. Spektra, získaná Haleovým dalekohle-

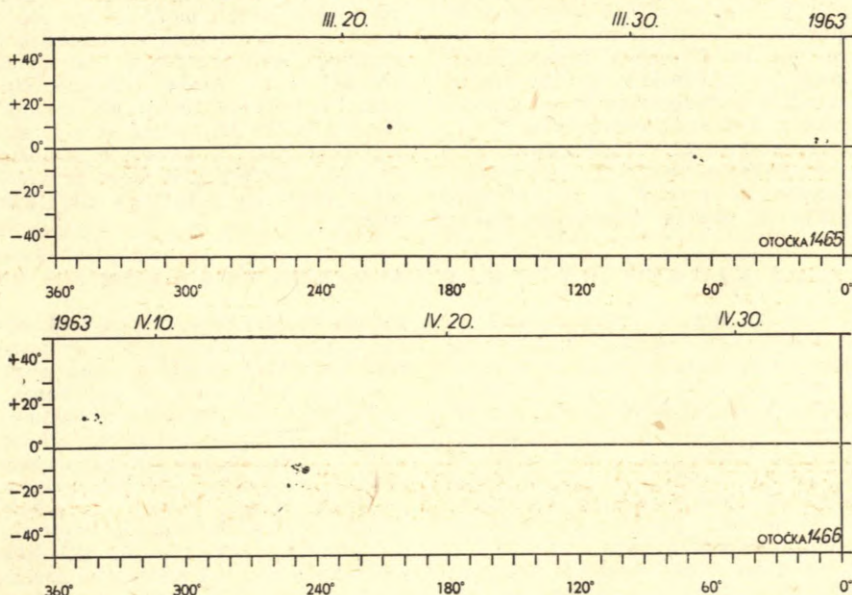
dem na Mt. Palomaru, odpovídají spektrální třídě O, při čemž svítivost těchto miniaturních hvězd je asi desetkrát a poloměr více než stokrát menší než u běžných bílých trpaslíků. Konečně Zwicky oznámil, že k dosavadním dvěma typům supernov je třeba přidat aspoň tři další, vzhledem ke značným rozdílům ve vzhledu spekter i průběhu vzplanutí. *g*

VYHASÍNAJÍCÍ TRPASLIČÍ HVĚZDA?

S. Kumar z Ústavu pro studium kosmického prostoru při NASA se zabýval určením vlastností hvězdy BD +4°4048B v souhvězdí Orla, která v současné době drží rekord v nejmenší absolutní jasnosti, neboť její absolutní vizuální magnituda činí +18,6. Podle Krona je barevná teplota hvězdy pouhých 2000°K a barevný index +2,33^m. Autor porovnal pozorovací údaje s teorií stavby hvězd s níž-

kou hmotou a dospěl k závěru, že zdrojem zářivé energie není v tomto případě přeměna vodíku v hélium, takže hvězda nepatří k hlavní posloupnosti a pomalu se smršťuje. Její hmota musí být menší než 0,07 hmot Slunce. Velmi pravděpodobně jde o silně degenerovanou hvězdu, která se zvolna mění v neviditelného černého trpaslíka. *g*

MAPY SLUNEČNÍ FOTOSFÉRY



L. Schmied

OKAMŽIKY VYSÍLÁNÍ ČASOVÝCH SIGNÁLŮ V SRPNU 1963

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	9747	9743	9742	9737	9733	9731	9731	9736	9729	9732	
OMA 2500	9732	9724	9733	9728	9731	9727	9725	9725	9724	9722	
Praha	9736	9736	9739	NV	9733	9732	NM	9729	9729	9722	
Den	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
OMA 50	9737	9733	9727	9726	9731	9736	9733	9731	9727	9709	
OMA 2500	9727	9726	9724	9726	9724	9725	9724	9722	9670	9702	
Praha	NV	9732	9727	9731	9729	9730	NM	NV	9725	9710	
Den	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
OMA 50	9705	9706	9703	9705	9704	9695	9702	9690	9694	9687	9690
OMA 2500	9699	9698	9696	9695	9695	9694	9692	9690	9690	9688	9686
Praha	NV	NV	9699	NM	NV	NM	9694	9692	NM	9689	9687

V. Ptáček

Z lidových hvězdáren a astronomických kroužků

POČET LIDOVÝCH HVĚZDÁREN VZRŮSTÁ

Podle zprávy organizační komise Poradního sboru pro lidové hvězdárny a astronomické kroužky za rok 1962 bylo v ČSSR v provozu nebo před dostavbou 49 lidových hvězdáren a pozorovatelů. Z toho v Západočeském kraji 4, v Jihočeském 3, v Severočeském 3, v Středočeském 9, ve Východočeském 3, v Severomoravském 7, v Jihomoravském 12, v Západoslovenském 4, v Středoslovenském 2 a ve Východoslovenském rovněž 2. Z uvedeného počtu je většina spravována národ-

ními výbory, část závodními kluby a 5 pozorovatelů je na středních školách. Třicet lidových hvězdáren pracuje podle svých možností na všech třech úsecích činnosti: v popularizaci, výchově spolupracovníků a členů kroužků i na úseku odborné činnosti. Ostatní se věnují jen výchově členů kroužku při hvězdárně a z části i popularizaci. K bohaté a záslužné činnosti lidových hvězdáren se vrátíme v některém z příštích čísel Říše hvězd. Ký

LIDOVÁ HVĚZDÁRNA V ROKYCANĚCH

Před 21 lety, v červenci 1942, se v Rokycanech sdružilo několik zájemců o astronomii ke společné práci. V tehdejší době, za okupace, nebylo možno zakládat nové spolky a organizace, proto byla při Musejní společnosti v Rokycanech, jako stávající kulturní organizaci, ustavena astronomická sekce, která pak byla Musejní společností po řadu let finančně i morálně podporována.

Po dobu druhé světové války se omezovala činnost astronomické sekce na pozorování, přednášky určené

užšímu okruhu zájemců, některé méně obtížné technické práce, zhotovování názorných pomůcek, map apod.

V roce 1945, hned po osvobození, rozhodli se členové sekce vybudovat prozatímní lidovou hvězdárnu, i když měli k dispozici jen minimální prostředky. Na podzim 1945 byla zahájena stavba dřevěné budovy a za pomoci některých společenských organizací, průmyslových závodů, několika jednotlivců a poté i městského národního výboru byla stavba prozatímní hvězdárny s kopulí o průměru 4 m

zdárně dokončena v červnu 1947. Již tato malá hvězdárna byla významným zařízením pro popularizaci astronomie i odbornou práci, z níž byly docíleny velmi dobré výsledky zejména v pozorování meteorů a Slunce.

Stále vzrůstající zájem veřejnosti o astronomii a zejména pak převzetí lidové hvězdárny v Rokycanech jako osvětového zařízení ONV vyvolalo nutnost postavit novou, rozsáhlejší budovu hvězdárny. Tento záměr nalezl plně pochopení u všech místních činitelů a stranických orgánů, takže mohla být již v létě roku 1955 zahájena v akci „Z“ stavba nové budovy. Za 2 roky byl v této budově již částečný provoz a v r. 1960 byla stavba zcela dokončena. Mnoho tisíc brigádnických hodin odpracovaných zdarma a podpora veřejnosti umožnily tak vybudovat v Rokycanech skutečné středisko popularizační, výchovné i odborné astronomické práce v celém Západočeském kraji. Dobrá práce rokyčanských astronomů amatérů byla oceněna zejména při návštěvě UNESCO, kdy zástupci ze 17 států si měli možnost prohlédnout lidovou hvězdárnu postavenou dobrovolnými pracovníky za podpory státu, a seznámit se s činností jedné z lidových hvězdáren, které jsou v našem státě osvětovými zařízeními národních výborů.

Nová budova hvězdárny, v níž je klubovna, kancelář, přednášková síň, temná komora, laboratoř, časová síň a kopule s refraktorem Zeiss-coudé o průměru objektivu 150 mm, je nyní pracovištěm kromě stálých zaměstnanců ještě pro krajskou pobočku ČAS, astronomickou sekci Společnosti

pro šíření politických a vědeckých znalostí, astronomickou sekci Odborového domu kultury a dva kroužky mládeže. Velký zájem o radiotechniku a její využití v astronomii, který projevili někteří spolupracovníci, kteří mají i odbornou kvalifikaci, způsobil, že bylo rozhodnuto věnovat se jako hlavnímu odbornému úseku na lidové hvězdárně v Rokycanech radioastronomii. Tento náročný obor, který se v Rokycanech provádí v rámci celostátního úkolu přiděleného ministerstvem školství a kultury, mohl být po překonání finančních, materiálových i personálních obtíží rozvinut teprve v poslední době, kdy jsou zajištěny již všechny potřebné investice, i je zvýšen stav odborných pracovníků.

Lidová hvězdárna v Rokycanech se nyní zaměřuje hlavně na mimoškolní výchovu pracujících, spolupráci se školami při výuce astronomie, práci s mládeží i těsnější spolupráci s osvětovými besedami a kluby JZD na vesnicích. Z odborné práce (mimo radioastronomie, která až dosud byla převážně technického rázu) jsou to zejména zákryty, v jejichž pozorování jsou dobré výsledky; nyní se konají přípravy k zahájení pozorování Slunce a jeho fotografování, kreslení planet a pozorování proměnných hvězd.

Pro činnost hvězdárny mají nadřazené složky skutečné porozumění a dobrý vztah ONV i KNV k hvězdárně je zárukou, že rozsáhlý plán činnosti, který nachází i podporu u ministerstva školství a kultury a Osvětového ústavu, bude lze úspěšně plnit.

Jan Franta

POZOROVÁNÍ ČÁSTEČNÉHO ZATMĚNÍ MĚSICE NA LIDOVÉ HVĚZDÁRNĚ V PRAZE

Lidová hvězdárna v Praze na Petříně, podobně jako řada ostatních lidových hvězdáren, připravovala využití pozoruhodného přírodního úkazu jak pro popularizaci, tak i pro vážnější odbornou práci, i když pozorovací podmínky nebyly nejpříznivější, zejména pro nízkou výšku Měsíce nad obzorem, která nepřesáhla 20°.

Pro obecnost bylo organizováno

pozorování jednak refraktorem v západní kopuli (Zeissův objektiv typu AS o průměru 15 cm a $f = 225$ cm) a třemi přenosnými přístroji o průměru objektivů 10 cm. Odborný program měl jednak část vizuální, jednak fotografickou. Ve vizuální části bylo plánováno pozorování vstupů a výstupů jednotlivých útvarů do stínu a ze stínu Země. Jednotliví pozorovatelé měli

malé mapky Měsíce, na nichž byly předem určeny a očíslovány útvary vhodné pro tento účel. Použity byly tyto přístroje: Zeissův hledač komet (průměr 20 cm, $f = 133$ cm), Zeissův školní dalekohled (objektiv AS o průměru 8 cm, $f = 120$ cm) a přenosný dalekohled (průměr objektivu 10 cm, $f = 76$ cm). Pozorování se zúčastnili: Najser, Nevoral, Trojan.

Fotografickou část programu prováděl autor tohoto příspěvku. Pro tento účel byla upravena fotografická část velkého Zeissova astrografu (UV objektiv o průměru 21 cm, $f = 343$ cm). Po odstranění kazetové části byl místo ní zamontován masivní trmen s trýbem z bývalé tzv. sluneční a měsíční komory. Jako kamery se použilo starší reportážní komory pro 35 mm film, z níž byl vyřoubován objektiv. Kamera byla automaticky řízena skřínkou s elektrickým motorkem tak, že každých 10 sekund byl exponován jeden snímek a registrován v automatickém počítadle. Každou desátou minutu bylo exponováno prázdné polí-

ko (nultý snímek) a zaznamenán stav automatického počítadla pro tento snímek. Tím se stalo nadbytečným používání chronografu a odpadla veliká spotřeba registračních pásek. S exponováním bylo započato ve 22^h 10^m a skončeno v 0^h15^m.

Plnění programu bylo narušeno nepříznivým počasím. Odpoledne byla bouřka, po které se na chvíli vyjasnilo. Večer při zatmění bylo polojasno. Měsíc se nalézal nad osvětlenou Prahou a v circhech. Proto zůstal vizuální program nesplněn, neboť hranice zemského stínu byla více než jindy neostrá. U fotografického programu byl narušen hlavně začátek, ale část snímků je poměrně dobrá. Jinak byl průběh odborných prací dobrou přípravou pro pozorování v příštím roce a hlavně důkladnou prověrkou fotografického zařízení, které bylo zhotoveno pro tento účel poměrně „narychlo“ a instalováno na dosud málo užívanou část bývalého Königova astrografu.

Miloslav Štěpánek

Nové knihy a publikace

Bulletin čs. astronomických ústavů, roč. 14, číslo 4, obsahuje tyto práce: Z. Horák: Kosmický potenciál jako základní fyzikální konstanta — P. Burcev: Meščerského rovnice v obecné teorii relativity — J. Grygar: Využití nelineárních zákonů okrajového ztemnění u zákrytových proměnných hvězd (I. AR Aurigae) — L. Sehnal: Dynamické efekty tlaku slunečního záření v pohybu umělých družic — V. Bumba: Pomalé změny maximální intenzity magnetického pole pravidelných skvrn — V. Bumba: Příspěvek k diskusí o radiálních pohybech ve slunečních skvrnách — J. Lexa: Fotometrie sluneční korony pozorované 15. II. 1961 — M. Kopecký, V. Letfus, M. Blaha Z. Švestka: Kvalitativní diskuse 244 spekter erupcí (IV. Rozštěpení emisních čas kovů) — M. Antal: Pozorování Pluta od r. 1957 do r. 1962. Práce jsou psány anglicky a rusky.

J. Sadil: *Planety*. Orbis, Praha 1963; 392 stran, 20 stran obrazových příloh;

cena Kčs 16,50. — V Malé moderní encyklopedii vyšel po „Poznávání vesmíru“ od Horského a Plavce další svazek, který by neměl chybět v knihovně zájemce o astronomii. Po jeho přečtení získá někdo dojem příjemný (kolik otázek ještě čeká na objasnění!), někdo nepříjemný (jak toho ještě málo víme). Kniha totiž ve své nejpodstatnější části shrnuje výsledky mnoha prací o planetách z poslední doby, rozptýlených porůznu v literatuře, mnohdy těžko dostupných a časově náročných na studium. Jelikož jde o původní poznatky získané různými metodami, objevují se při jejich interpretaci často zásadně odlišné názory autorů a z toho plynoucí nejistota i pro zasvěceného čtenáře. Sadil, pokud to jde, tyto nejnovější práce staví vedle sebe, porovnává jejich výsledky a kriticky je hodnotí. Ze ovšem vývoj jde dnes ve výzkumu planet dopředu velmi rychle a to, co jsme považovali za téměř jisté včera,

nemusí se ukázat pravdivé dnes, ukazují třeba stati o magnetickém poli Venuše, o vyjasnění fialové vrstvy Marsu a jiné, k nimž přinášejí doložky na konci knihy (str. 353 a další) nové odlišné výsledky. Málo platné, chceme-li publikaci předvádějící nedávný stav vědy (kolem tří let), vystavujeme se vždy těmto nepřijemným skutečnostem. Řada statí ovšem z „Planet“ činí knihu hodnoty nikoliv efemérní. Úvodní kapitola i úvodní části kapitol o jednotlivých planetách obsahují základní poznatky určené méně obezralému čtenáři. Velmi podrobně jsou zpracovány kapitoly o planetách Merkuru, Marsu a zvláště Venuši. Práci o těchto tělesech je zvláště mnoho, v souvislosti s nadcházejícím přímým průzkumem pomocí kosmických sond. Autor nevynechává žádnou ze závažných studií poslední doby, aniž by se bránil uvedení úměrného historického přehledu tam, kde je to nutné. V kapitole o Venuši je vhodné si zvláště povšimnout různých modelů atmosféry této planety, v kapitole věnované Marsu jsou rozvíjeny zajímavé úvahy o možnostech rozvoje života ve vesmíru, vycházející z výsledků studia meteorických vzorků. Tato část by si byla zaslouhovala ostatně samostatnou kapitolu. Podobně poněkud postrádáme podrobnější zmínky o metodách uplatňovaných při studiu planet. Kapitola o Zemi uvádí hlavně poznatky důležité pro konfrontaci jevů na Zemi a ostatních planetách. Přehledné jsou kapitoly o obřích planetách a stať o Měsíci. Závěrečné části svazku pojednávají stručně o hypotézách vysvětlujících vznik planetární soustavy a o cizích planetárních systémech, kde je také

ještě diskutován problém výskytu života mimo naši sluneční soustavu. Sadilovy „Planety“ jsou knihou, po jakých se volá z řad zájemců o astronomii. V Malé moderní encyklopedii by měly následovat další svazky, poskytující podobný přehled ko nejnovějších poznatků ostatních oborů astronomie. *P. Příhoda*

Nové diafilmy. L. Krivský: *Slunce - zdroj kosmického záření* (30 obrazů s průvodním podrobným textem). V úvodním slově vysvětluje autor podstatu a původ kosmického záření, v textu k obrazům vysvětluje způsob měření a studia záření, jeho chování v magnetickém poli Země, vliv slunečních erupcí na vzrůst záření, studium kosmického záření družicemi a kosmickými sondami ap. Obrazy mají rozměry 24 X 36 mm a je z nich možné zhotovit diapositivy 5 X 5 cm. Pracovníci astronomických kroužků a hvězdáren mohou diafilm využít při přednáškách pro členy kroužků i pro širší okruh zájemců. — B. Růžičková a B. Valníček: *Slunce a jeho činnost* (40 obrazů s průvodním textem). Diafilm obsahuje základní údaje o Slunci a jevech, které na Slunci pozorujeme, přístrojích k pozorování i fotografování, spektru, spektroheliroskopu, interferenčních filtrech, koróně a koronografu, o studiu Slunce radioteleskopy, v závěru také o některých vlivech slunečního záření na Zemi a jeho využití. Texty jsou velmi stručné a lektor při přednášce — zejména pro širší kruhy posluchačů — musí text doplnit a mnohé vysvětlit. — Oba diafilmy dodává Čs. státní film — filmové laboratoře, Praha 3, Na Příkopě 24 nebo Brno, Orlí ulice 18. *ký*

Úkazy na obloze v listopadu

Slunce vychází dne 1. XI. v 6^h48^m, zapadá v 16^h38^m. Dne 30. XI. vychází v 7^h35^m, zapadá v 16^h02^m. Za listopad se délka dne zkrátí o 1^h23^m a polední výška Slunce nad obzorem se zmenší o 7,5°.

Měsíc je 1. XI. v 15^h v úplňku, 8. XI. v 8^h v poslední čtvrti, 16. XI. v 8^h v novu a 24. XI. v 9^h v první čtvrti.

V přizemí je 2. a 30. listopadu, v odzemí 16. listopadu.

Merkur je 5. XI. v horní konjunkci se Sluncem, takže je v listopadu nepozorovatelný. Dne 17. listopadu je v odsluní.

Venuše je viditelná na večerní obloze krátce po západu Slunce (zapadá asi hodinu po Slunci). Má hvězdnou velikost —3,3^m, průměr jejího kotouč-

ku měří asi 11". Dne 12. XI. je Venuse v konjunkci Antarem, 18. XI. v konjunkci s Měsícem a 20. XI. v konjunkci s Marsem (vzdálenost obou planet bude pouze asi 3').

Mars je v souhvězdí Štíra. Blíží se však do konjunktce se Sluncem, zapadá pouze asi hodinu po západu Slunce, a tak je nepozorovatelný.

Jupiter je v souhvězdí Ryb. Počátkem měsíce zapadá ve 4^h21^m, koncem listopadu ve 2^h17^m. Hvězdná velikost planety je -2,3^m, zdánlivý průměr kotoučku asi 44". Dne 27. listopadu je Jupiter v konjunkci s Měsícem.

Saturn je v souhvězdí Kozorožce na večerní obloze. Počátkem listopadu zapadá ve 23^h14^m, koncem měsíce ve 21^h26^m. Planeta má hvězdnou velikost +0,9^m; průměr kotoučku je 15", délka velké osy prstence je 38", malé osy 10". Dne 23 listopadu je Saturn v konjunkci s Měsícem.

Uran je v souhvězdí Lva a v listopadu vychází kolem půlnoci. Planetu lze vyhledat podle orientační mapky ve Hvězdářské ročence. Uran má jasnost 5,8^m. Dne 10. listopadu je planeta v konjunkci s Měsícem.

Neptun je nepozorovatelný, protože je 8. listopadu v konjunkci se Sluncem.

Meteory. Maximum meteorického roje Leonid připadá na ranní hodiny dne 17. listopadu. Leonidy mají poměrně ostré maximum (trvání 3 dny) a průměrnou hodinovou frekvenci asi 12 meteorů. Není vyloučeno, že letos bude možno pozorovat zvýšenou činnost tohoto roje. J. B.

OBSAH

L. Perek: Astronomie v Austrálii a v Indonésii — J. Bouška: Meziplanetární stanice Mars 1 — O. Obůrka: Fotoelektrické fotometry na lidové hvězdárny! — Co nového v astronomii — Z lidových hvězdáren a astronomických kroužků — Nové knihy a publikace — Úkazy na obloze v listopadu

СОДЕРЖАНИЕ

Л. Перек: Астрономия в Австралии и Индонезии — Я. Боушка: Межпланетная станция Марс 1 — О. Обурка: Фотоэлектрические фотометры для народных обсерваторий — Что нового в астрономии — Из народных обсерваторий и астрономических кружков — Новые книги и публикации — Явления на небе в ноябре

CONTENTS

L. Perek: Astronomy in Australia and Indonesia — J. Bouška: Space Probe Mars 1 — O. Obůrka: Photoelectric Photometers for People's Observatories — News in Astronomy — From the People's Observatories and Astronomical Clubs — New Books and Publications — Phenomena in November

LIDOVÁ HVĚZDÁRNA V BRNĚ přijme odborného pracovníka.

PRODÁM dalekohled refraktor \varnothing 8 cm (optika Gajdušek) azimut. mont., jemné pohyby, 6 okulárů, slun. filtr a šedý okulár pro přímé pozor. Slunce, transp. bedna za 900 Kčs. Časopis Říše hvězd váz. roč. 35, 37–60, 25 svazků kompl. 550 Kčs. — E. Zavadil, p. s. 3, Ostrava 5.

ŘÍŠÍ hvězd řídí redakční rada: J. M. Mohr (vedoucí red.), Jiří Bouška (výk. red.), J. Bučáková, Z. Cepelcha, F. Kadavý, M. Kopecký, L. Landová-Stychová, B. Maleček, O. Obůrka, Z. Plavcová, J. Stohl; taj. red. E. Vokalová, techn. red. V. Suchánková. Vydává min. školství a kultury v nakl. Orbis, n. p., Praha 2, Vinohradská 46. Tiskne Knihotisk, n. p., závod 2, Praha 2, Slezská 13. Vychází dvanáctkrát ročně, cena jednotlivého výtisku Kčs 2.—. Rozšiřuje Poštovní novinová služba. Informace o předplatném podá a objednávkou přijímá každá pošta i doručovatel. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS — ústřední expedice tisku, odd. vývoz tisku, Jindřišská 14, Praha 1. Příspěvky zaslejte na redakci Říše hvězd, Praha 5, Švédská 8, tel. 54 03 95. Rukopisy a obrázky se nevracejí, za odbornou správnost odpovídá autor. — Toto číslo bylo dáno do tisku dne 9. září, vyšlo 9. října 1963.

A-02*31642



Velká mlhovina v blízkosti η Cariane. Exponováno 90 min. Schmidovou komorou uppsalské hvězdárny, umístěné na hoře Stromlo. — Na čtvrté str. obálky je parabolický radiový dalekohled o průměru 70 m v Parkesu v Austrálii.

