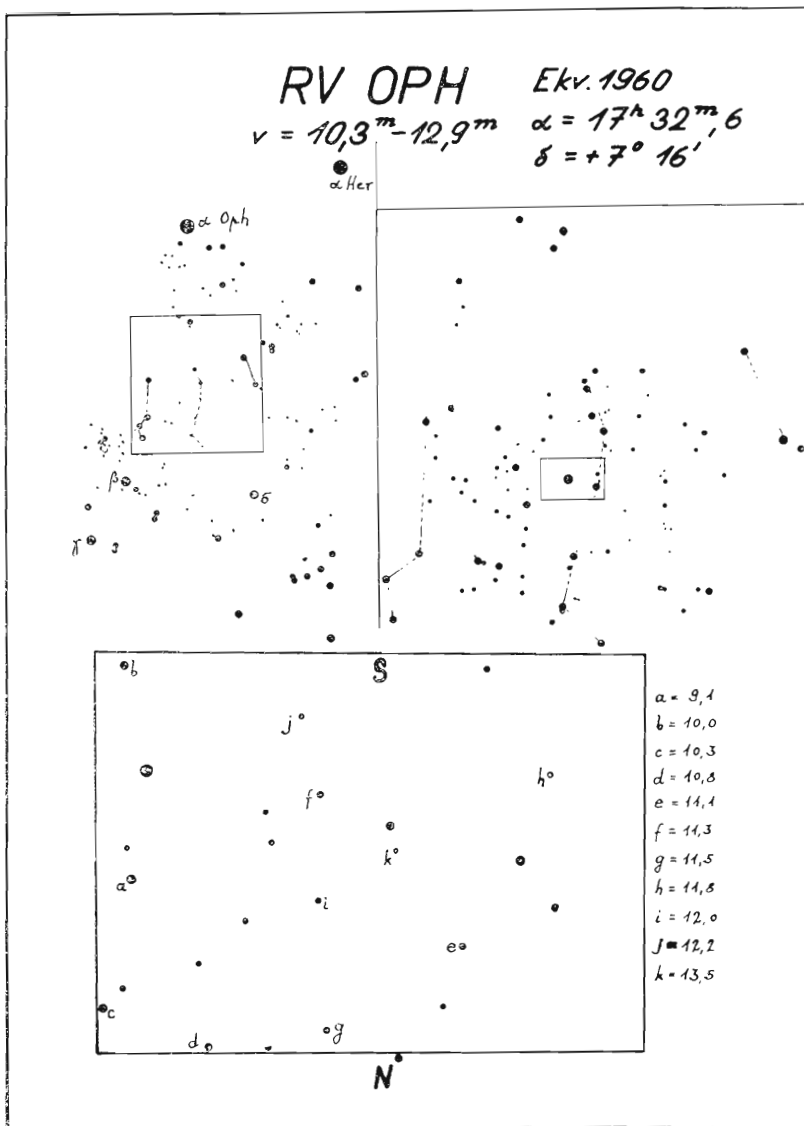


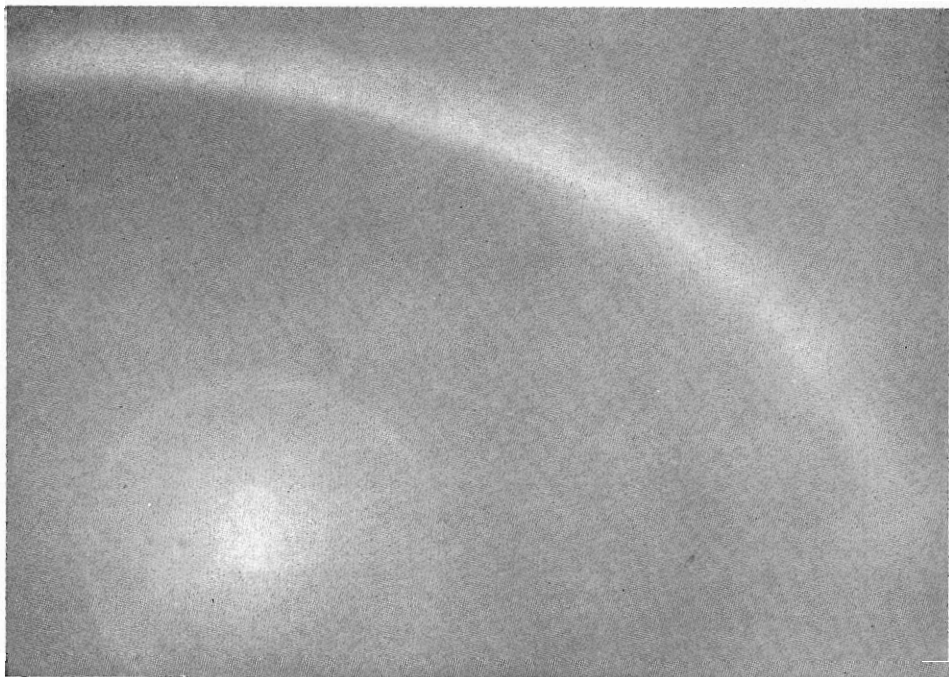
Říše HVĚZD



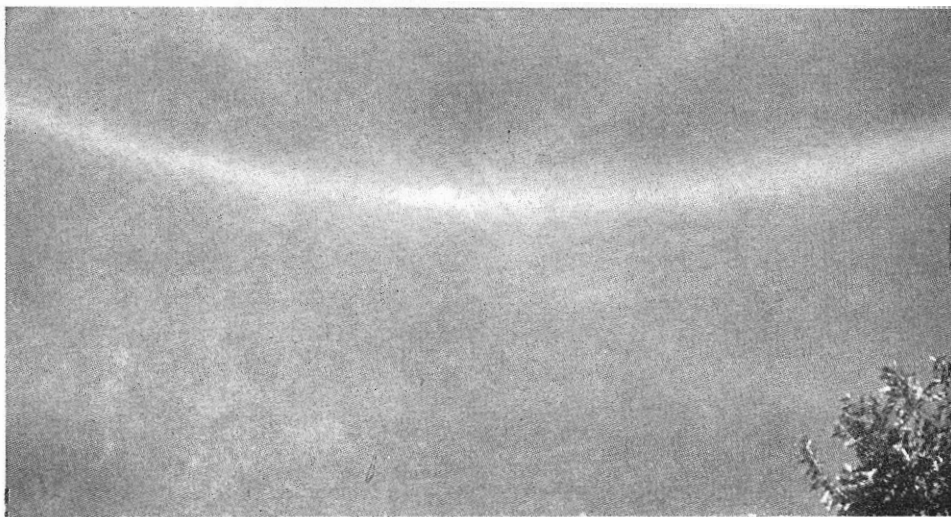
Z OBSAHU: Kosmonaut se vrací na Zemi — Některé otázky studia halových jevů
— Odhadujeme jasnosti proměnných hvězd — Montáže dalekohledů
— Co nového v astronomii — Úkazy na obloze

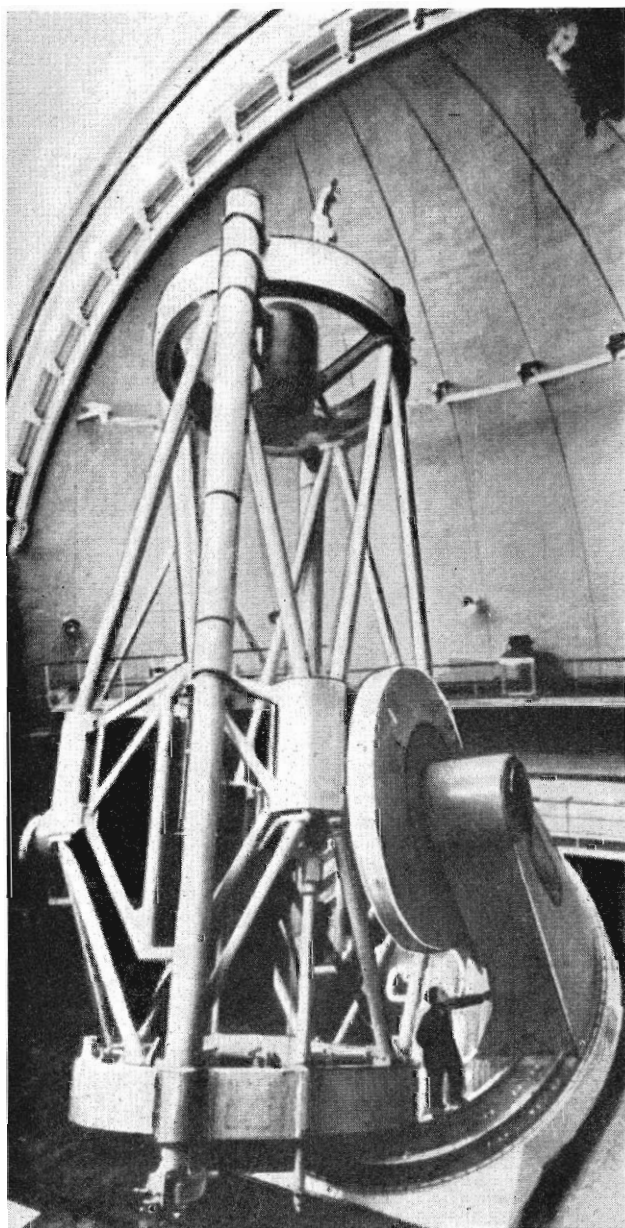


Mapka okolí proměnné hvězdy RV Ophiuchi (k článku na str. 109). — Na první straně obálky je mlhovina Dumbbell v souhvězdí Lištičky, fotografovaná 120" rejlektorem Lickovy hvězdárny.



Sluneční halo, pozorované 17. září 1960 (E. Everhart)





Celkový pohled na nový velký reflektor Krymské hvězdárny.

Vpravo: Zrcadlo o průměru 260 cm pro velký dalekohled Krymské hvězdárny po pohlinikování

Zdeněk Ceplecha :

KOSMONAUT SE VRACÍ NA ZEMI

O dráze návratu prvního kosmonauta J. A. Gagarina z oběžné dráhy zpět na Zemi bylo uveřejněno již tolik podrobností, že spolu se znalostmi o průletu těles řídkými vrstvami ovzduší lze dráhu návratu poměrně dobře popsat. Při těchto úvahách nám pomohou i výsledky, které jsou známy z průletů meteorů a meteoritů ovzduším Země.

Před zahájením sestupu je třeba nejprve kosmickou loď v prostoru orientovat. V případě letu majora Gagarina byl orientační systém zapojen v 7.51^h SEČ a orientace byla prováděna pomocí polohy Slunce. Všechny tyto úkony byly prováděny automaticky, ale kosmonaut měl možnost v případě potřeby použít i optické orientace lodí tím, že by sám pomocí řídicího zařízení uvedl loď do požadované polohy.

V 8.25^h byl zapojen brzdící motor a původní jen málo excentrická dráha oběhu byla tak změněna na dráhu s větší excentricitou, jejíž perigeum bylo pravděpodobně nehluboko pod zemským povrchem. Tím bylo zajištěno, aby se kosmická loď ponořovala do hustějších vrstev ovzduší jen poněkud. Kromě krátké chvíle činnosti raketového motoru kosmonaut zůstával dále ve stavu bez tíže. Vlivem tohoto přibrzdění dojde k zajímavému paradoxu: rychlost lodí se dokonce poněkud zvýší, a to proto, že se loď blíží k Zemi a dostává se tak do silnějšího gravitačního pole. Změna rychlosti je však jen velmi malá a v prvním přiblížení lze říci, že po deseti minutách se loď prakticky původní rychlostí 8 km/sec dostane až do výšek okolo 70 km nad povrchem, a uletí při tom vzdálenost asi 5000 km. Zde je již odpor ovzduší tak velký, že nastává přetížení rovnající se přitažlivé síle Země. Od této výšky nastává další fáze letu, trávající 20 minut, kdy je nutno pomocí odporu ovzduší za využití vztlaku řídit loď tak, aby přetížení nepřekročilo danou mez. Pokles výšky, počínaje 70 km, je třeba řídit tak, aby byl jen pozvolný a let probíhal s nepatrným sklonem k povrchu Země. Tento sklon lze odhadnout asi na 1°. Během čtvrt hodiny je tak stále se zvolňující rychlostí uletěna dráha téměř 3000 km. Rychlost na konci této dráhy je ve výšce mezi 20 a 10 km menší než rychlost zvuku, tj. asi 300 m/sec. Odpor ovzduší tak postupně zbrzdí velkou kosmickou rychlost lodí na hodnoty, které jsou obvyklé u dnešních letadel. Největším problémem jak skutečnit tento popsany úsek dráhy sestupu, je udržet dostatečně dlouho kosmickou loď v požadovaných výškách. Je možno buď využít síly vztlaku ovzduší na malé nosné plošky a pomocí nich řídit i rychlost sestupu, nebo je zde i jiná možnost, použití pomocných raketových motorů, které by působily směrem pod kosmickou loď.



J. A. Gagarin — první kosmonaut

*Teoretická dráha návratu
kosmické lodi*

<i>Rychlost</i>	<i>přetížení 1 g</i>	<i>přetížení 15 g</i>
	<i>výška</i>	<i>výška</i>
8 km/sec	70 km	48 km
7	67	45
6	65	42
5	62	39
4	58	36
3	53	32
2	47	27
1	35	19
<i>Celková do- ba letu mezi 70 km a 20 km výšky</i>	13 minut	53 vteřiny
<i>Celková délka této dráhy</i>	3200 km	210 km
<i>Teplota povrchu lodi</i>	nepřesáh- ne 1000°	přestoupí bod varu materiálu a dojde tak k intenziv- nímu vypařování

Když je rychlost kosmické lodi zbrzděna na hodnoty obvyklé u dnešních letadel, je třeba přistoupit k poslední fázi letu, kdy je rychlost letu příliš malá, než aby rozměry lodí byly dostačující k nějakému většímu zabrzdění. Je zde možnost silně zvětšit čelní průřez vysunutím nějakého padákového zařízení. Je však i jiná možnost, vysunutí dostatečně velkých nosných ploch a klouzavého přistání. Dopadová rychlost musí pak činit jen několik málo metrů za vteřinu.

K uskutečnění celé popsané dráhy je tedy potřebí asi 30 minut, během nichž loď uletí asi 8000 km. Nejobtížnějším úsekem přistávacího manévru je právě průlet vrstvami ovzduší mezi 70 a 20 km, kdy je třeba snížit rychlost z 8 km/sec na 300 m/sec. Podívejme se nyní na další činitel, který se uplatňuje právě v této části dráhy sestupu, to je na zahřívání povrchu lodí vlivem ovzduší.

Energie přenesená na ohřátí povrchu činí 10 % nebo i méně z celé pohybové energie kosmické lodi, jak víme z výzkumů meteorů a meteoritů. Teplota povrchu při dráze, kterou jsme výše popsali, a která odpovídá údajům uveřejněným v listu „Izvěstija“, nepřevyší nikde tisíc stupňů. Vhodná tepelná izolace stačila tak ochránit majora Gagarina před pronikáním této vysoké teploty do kabiny, zvláště když uvážíme, že toto větší zahřátí netrvá déle než 5 minut. I když počítáme jiné možné dráhy návratu kosmonauta zpět na Zemi, v každém případě ohřátí lodí

při průchodu hustými vrstvami ovzduší je menším problémem, než jak zabránit smrtelnému přetížení.

V tabulce jsou uvedeny výšky nad povrchem Země, které musí kosmická loď při dané rychlosti mít, aby přetížení působící na kosmonauta bylo právě rovno 1 g (tj. zemské přitažlivosti) a 15 g (hodnota, kterou není možno snést déle než několik vteřin). Z tabulky je vidět, že průměrné přetížení při dráze návratu J. A. Gagarina bylo někde v blízkosti hodnoty 1 g. I když špičkové přetížení mohlo při tom dosáhnout větších hodnot, lze přece jenom dráhu návratu, zvláště ve srovnání se startem lodi, označit z hlediska kosmonauta za „pohodlnou“.

O tom, jak byl návrat kosmonauta na Zemi zajištěn řadou nezávislých způsobů, svědčí i zpráva uveřejněná v „Izvěstijích“. V případě, kdyby nahodile selhal brzdný raketový motor, který mění původní dráhu na dráhu s větší excentricitou, měl major Gagarin možnost použít přímo odporu ovzduší ve výškách okolo 200 km k tomu, aby postupně po řadě oběhů uvedl loď na dráhu zasahující pod 70 km výšky, odkud může být zahájen vlastní přistávací manévř. I tento přistávací manévř, kromě použitého řízení automaty, mohl být proveden přímo rukou astronauta. Ukázalo se však, že všechna zařízení fungovala zcela bezvadně a nebylo proto třeba sahat k záložním způsobům a možností provedení přistávacího manévřu.

V další budoucnosti při návratu velkých kosmických lodí od těles, která jsou nám ve sluneční soustavě nejbliže (Měsíc, Venuše, Mars), bude třeba uvést nejprve vesmírnou loď do kruhové dráhy ve výšce několika set kilometrů, tj. na dráhu podobnou dráze letu majora Gagarina. K tomu účelu bude ovšem možno použít výhradně jen raketového brzdění.

Dráhu návratu, popsanou v tomto článku, bylo však třeba uskutečnit. A to byl právě ten nesmírně obtížný technický problém, který se podařilo sovětským vědcům úspěšně rozřešit a zajistit tak zcela bezpečný návrat prvního kosmonauta světa, hrdiny Sovětského svazu majora Gagarina, zpět k jeho rodině a dětem. Uvědomíme-li si, že celou dráhu sestupu je třeba kontrolovat a řídit, že elektronický počítačový stroj neustále musí vypočítávat odchylky a ve zlomcích vteřiny se s těmito odchylkami vypořádat, vidíme, jak vyspělá je sovětská věda a technika, která jako první dovedla všechny tyto složité procesy realizovat a vyslat prvního člověka do kosmického prostoru.

Jen nejpokrokovější společenský řád — socialismus a komunismus — mohl zajistit tak obrovský rozmach vědy a techniky a otevřít tak cestu člověka do kosmického prostoru.

PRVNÍ KOMETY LETOŠNÍHO ROKU

První dvě komety letošního roku nalezla E. Roemerová na observatoři Námořní hvězdárny USA ve Flagstaffu, a to fotograficky 40palcovým reflektorem. První, 1961a, je periodická kometa Forbes; v době objevu 16. ledna byla v souhvězdí Vah a jevila se jako velmi slabý objekt 20,2 hvězdné velikosti. Druhá, 1961b, je periodická kometa Tempel 2; byla nalezena 19. března v souhvězdí Lva. V době objevu byla 20. hv. velikosti a měla stelární vzhled.

NĚKTERÉ OTÁZKY STUDIA HALOVÝCH JEVŮ

Nehledě na značné množství prací, věnovaných halovým jevům, zůstává ještě řada otázek, čekajících na své řešení. Pro rozřešení mnoha z nich je třeba často systematických pozorování a znalostí literatury. Pozorování musí být především homogenní. Proto je třeba při pozorováních uvádět rok, měsíc, den a hodinu pozorování, pořadové číslo pozorování, typ oblačnosti, pozorovanou formu halových jevů, jejich změny a nákresy složitých halových jevů (3—4 typy i více). Je také třeba uvést charakter počasí v době pozorování, zda svítil Měsíc (v jaké fázi), jakož i zda jde o opakování úkazu z minulých dnů. Na konci roku se sestaví přehled, v němž se pro každý měsíc uvede jako obvykle počet dní s halovými jevy (slunečními i měsíčními), jakož i počet dní s rozličnými typy halových jevů, data viditelnosti rozličných typů a popis složitých halových jevů. V popise halových jevů je třeba uvést druh oblačnosti (cirrostratus, altostratus) a okolnost, zda vzduch u horizontu jevil chvění. Přitom je třeba též uvést, zda Slunce nebo Měsíc byly viditelné, nebo zda byly zakryty (např. mraky). Co je cílem pozorování, vyplývá z následujícího :

Studium vzácných forem. Dosud nebyla prostudována podstata spojování různých typů navzájem (autor v současné době pracuje na tomto problému). Nevíme, za jakých podmínek některé typy bílých halových jevů dostávají duhové nebo červené zbarvení. Pro některé druhy halových jevů nejsou známy jejich přesné úhlové vzdálenosti od Slunce a také nejsou dostatečně prostudovány druhotné úkazy, způsobené odrazem nebo lomem slunečního světla v některých partiích halových jevů. Podrobný popis jednotlivých druhů halových jevů a jejich teorie jsou uvedeny v článkách L. Bessona.¹⁾

Statistika a periodicitu. Výsledky statistických pozorování jsou nejcennější. Nejen že udávají četnost úkazů podle jejich různých tvarů, ale mohou i rozřešit otázku o existenci různých period halových jevů, které jsou známy čtyři :

1. Čtyřiadvacetihodinová perioda, daná podmínkami tvoření oblaků na sklonku dne; není dosud dokonale prostudována.
2. 27denní perioda, rovná periodě rotace Slunce, objevená A. P. Moisejevem z Moskvy a G. Archenholdem z Berlína; je málo prostudována a není vždy výrazná.
3. Roční periodicitu, nejlépe prostudovaná v těch místech, kde jsou prováděna speciální pozorování, je bezesporu prokázána. Spočívá v tom, že během roku se halové jevy vyskytují nerovnoměrně. Tak např. podle pozorování autora jsou halové jevy na Ukrajině nejčastěji pozorovány v květnu a nejméně často v listopadu a v prosinci, kdežto v Tadžikistáně je maximum výskytu v únoru a v dubnu.

¹⁾ L'Astronomie, 1911, č. 3, 4, 5; 1923, č. 9.

4. Periodicita 10—11letá, blízká jedenáctiletému cyklu sluneční činnosti, jeví se ve střídání epoch chudých a bohatých na výskyt halových jevů. Otázky spojené s touto periodicitou byly podrobně popsány v článku A. Nováka.²⁾

Halové jevy a počasí. Typ a jasnost halových jevů je předzvěstí tvoření oblačnosti a její změny v nejbližše následující dny (v teplém ročním období nastává ochlazení, v chladném oteplení). Čím je jasnější nebo složitější halový jev, tím je pronikavější změna počasí. Tak lze studovat i spojitost mezi halovými jevy a srážkami. Při studiu těchto otázek je nutno zapisovat stav počasí v nejbližší dny po výskytu halových jevů, případně tyto údaje nahradit pozorováním meteorologické stanice. Je třeba odděleně zpracovávat pozorování, provedená v průběhu teplého i chladného ročního období.

Halové jevy a polární záře. Někteří pozorovatelé poukazují na zesílený výskyt halových jevů při výskytu polárních září, jiní naopak tuto souvislost odmítají. Pro řešení této otázky je třeba mnoholetých současných pozorování obou úkazů v severních šířkách.

Takové některé úkoly stojí před pozorovateli halových jevů. Je třeba ještě připomenout, že výsledky pozorování nesmí zůstat ležet v archívech, ale je třeba je publikovat.

(Psáno pro *Říši hvězd*; překlad A. Novák)

Oto Obůrka:

ODHADUJEME JASNOSTI PROMĚNNÝCH HVĚZD

Zajímavá pozorování krátkoperiodických zákrytových proměnných hvězd nacházejí pomalu své příznivce. Pozorovatelé oceňují, že večer strávený u dalekohledu přináší ihned výsledky, a že mohou při jednoduchém grafickém zpracování kontrolovat kvalitu svých odhadů. Při pozorování lze velmi dobře postupovat podle návodu v knize Parenago-Kukarkin: „Proměnné hvězdy a způsoby jejich pozorování“ (str. 100 a další), která vyšla před 8 lety v nakladatelství ČSAV a je dosud v prodejnách n. p. Kniha, nebo je ji možno objednat na lidové hvězdárně v Brně, Kraví hora.

Těm, kdo neznají vůbec metodu práce, uvedeme základní návod k pozorování. Pozorovací práce je založena na srovnávání jasností dvou hvězd, které je pak vždy vyjádřeno vhodným zápisem, schopným dalšího zpracování.

Když při pozorování dvou hvězd *a* a *b* se nám jeví obě hvězdy stejně jasné, ale chvílemi se zdá, že hvězda *a* je nepatrně jasnější, jindy nepatrně slabší než hvězda *b*, považujeme obě hvězdy za stejně jasné a zapisujeme pozorování *a 0 b* nebo *b 0 a*. Když při bedlivém sledování se hvězda *a* jeví stále nepatrně jasnější anebo aspoň častěji jasnější než hvězda *b*, považujeme ji za jasnější o jeden stupeň a zapíšeme pozorování *a 1 b*. Když je hvězda *a* o málo jasnější než *b*, případně se zdá velmi zřídka, že se jasnosti rovnají, píšeme *a 2 b*. Hvězda *a* se jeví již

²⁾ *Říše hvězd*, 1960, č. 8.

na první pohled jasnější než b . Píšeme a 3 b . Je-li hvězda a výrazně jasnější než b , vyjadřujeme odhad a 4 b . Dovednost odhadovat rozdíly čtyř a více stupňů lze získat zkušeností.

Při pozorování nejprve vyhledáme pomocí mapky proměnnou hvězdu a seznámíme se s jejím okolím. V mapce bývají zpravidla označeny hvězdy se známou neměnnou jasností, o které se opíráme při pozorování. Snažíme se zařadit proměnnou hvězdu mezi dvě srovnávací, např. mezi a a b , z nichž a je jasnější a b je slabší než proměnná hvězda a odhadujeme rozdíly jasnosti podle výše uvedeného návodu. Píšeme např. a 1 v 3 b jestliže proměnná hvězda v je o jeden stupeň slabší než a a o tři stupně jasnější než b . Při zápisech uvádíme hvězdy vždy v pořadí od nejjasnější k nejslabší. Svá pozorování soustavně zapisujeme, vždy s udáním okamžiku provedení odhadu s přesností na minutu.

U hvězd, jejichž pokles nebo růst jasnosti trvá několik hodin, provádíme odhady po 10 až 15 minutách, u hvězd s rychlou proměnností, u nichž pokles nebo růst jasnosti trvá 1 až 2 hodiny, provádíme odhady asi po 5 minutách, případně častěji. Je vhodné zařadit na pozorovací program několik hvězd (zpočátku 2 nebo 3, později až 5) a odhadovat jasnosti střídavě jednu po druhé. Zápisy o odhadech vedeme odděleně, aby nedošlo k záměně odhadů. Zápisy a vyhodnocení provádíme podle návodu v článku „Zpracujeme svá pozorování proměnných hvězd“ v ŘH 4/1961 (str. 68).

Na 3. str. obálky otiskujeme mapku okolí zákrytové proměnné hvězdy — algolidy — *SZ Herculis*, jejíž pozorování je velmi žádoucí, protože perioda prochází změnami. Jde o těsnou dvojhvězdu, která se jeví v normální jasnosti jako hvězda 10,2 hvězdné velikosti (fotografická jasnost) a při zákrytu klesne během 2,2 hodiny až na 12,0 hvězdnou velikost. Celá doba zákrytu, při níž dojde k tak pronikavému snížení jasnosti a návratu zpět do maximálního jasu, trvá jen 4,5 hod., takže pozorování jsou vysoce zajímavá. Celá perioda proměnnosti je velmi krátká a trvá jen 19 hodin 38 minut. Uprostřed mezi hlavními zákryty dochází k podružnému minimu, při němž klesá jasnost pouze o 0,12 hvězdné třídy, takže je při vizuálním pozorování stěží pozorovatelná. Souřadnice *SZ Herculis* (1960,0) jsou $\alpha = 17^{\text{h}}38,1^{\text{m}}$, $\delta = +32^{\circ}58'$. Spektrum hvězdy je $A0$. Srovnávací hvězdy uvedené v mapce mají tyto jasnosti:

$$a = 9,8^{\text{m}}, b = 10,2^{\text{m}}, c = 10,4^{\text{m}}, d = 10,9^{\text{m}}, e = 11,4^{\text{m}}, f = 11,9^{\text{m}}.$$

V tabulce uvádíme zaokrouhlené očekávané doby minima hvězdy *SZ Herculis* a dalších zákrytových proměnných, jejichž mapky byly otištěny v Říši hvězd.

U Coronae Borealis, mapka otištěna v ŘH 9/1960 (str. 170). Doba zákrytu trvá 10,6 hod., ploché minimum trvá 1,3 hod. Je proto žádoucí pozorovat hvězdu již asi 5 hodin před udaným minimem a pokračovat i po projití plochého minima.

SW Lacertae, mapka otištěna na 3. str. obálky ŘH 12/1960 Hvězda náleží k typu *W UMa* a je žádoucí sledovat ji asi 2 hodiny před a stejnou dobu po uvedeném minimu. Hvězda je na severovýchodní obloze.

RZ Cassiopeie, mapka otištěna na 3. str. obálky ŘH 2/1961. Celý zákryt proběhne za 4,8 hod., takže je potřebné sledovat ji asi 2 hod. před

Minima proměnných hvězd (časové údaje v SEČ)

Den	Červen 1961				Červenec 1961			
	RZ Cas	U CrB	SZ Her	SW Lac	RZ Cas	U CrB	SZ Her	SW Lac
1	22.00	—	20.00	20.00	—	—	—	23.30
2	—	—	—	—	—	—	22.30	22.30
3	03.00	20.00	—	02.30	00.00	—	—	22.00
4	—	—	—	02.00	—	21.30	—	21.00
5	—	—	22.00	01.00	—	—	—	—
6	—	—	—	00.00	—	—	—	—
7	21.30	—	—	22.00	—	—	00.30	02.30
8	—	—	—	21.30	23.00	—	—	01.30
9	02.00	—	—	20.30	—	—	—	01.00
10	—	—	06.30	—	—	—	—	23.00
11	—	—	—	03.00	—	—	22.00	22.00
12	—	—	—	02.00	—	—	—	21.30
13	21.00	—	—	01.30	—	—	—	20.30
14	—	—	22.30	23.30	23.00	—	—	—
15	01.30	—	—	22.30	—	—	—	03.00
16	—	—	—	21.30	03.30	—	00.30	02.00
17	—	—	—	21.00	—	—	—	01.00
18	—	—	—	—	—	—	—	23.30
19	20.30	—	00.30	—	—	—	—	22.30
20	—	—	—	02.30	22.30	—	22.00	21.30
21	01.00	02.00	—	01.30	—	—	—	21.00
22	—	—	—	01.00	03.00	—	—	—
23	—	—	22.30	00.00	—	—	—	03.30
24	—	—	—	22.00	—	—	—	02.30
25	20.00	—	—	21.00	—	—	00.00	01.30
26	—	—	—	20.30	21.30	—	—	00.30
27	00.30	—	—	—	—	—	—	23.00
28	—	00.00	00.30	03.00	02.30	—	—	22.00
29	—	—	—	02.00	—	01.30	22.00	21.00
30	—	—	—	01.00	—	—	—	20.30
31	—	—	—	—	—	—	—	—

udaným minimem a stejnou dobu po něm. Hvězda je dosti nízko nad severním obzorem.

Další mapky okolí proměnných hvězd, údaje o srovnávacích hvězdách a dobách minim zašle zájemcům lidová hvězdárna v Brně na Kraví hoře. Tam zasílejte také svá pozorování, aby mohla být po dalším zpracování zaslána mezinárodní ústředně pro výzkum zákrytových proměnných hvězd v Krakově. Lidová hvězdárna v Brně podá též informace o vhodných programech k fotografickému sledování proměnných hvězd a poskytne potřebný informativní materiál.

DR. A. BEČVĀŘ ŠESTĎESĀTIROČNÝ

Dňa 10. júna dožíva sa v Brandýse nad Labem šesťdesiatych narodenín jeden z našich popredných astronómov — dr. Antonín Bečvář.

Dr. Bečvář začínal svoju vedeckú dráhu v ťažkých podmienkach, podstatne sa líšiacich od podmienok našej mladšej astronomickej generácie. Navyše jeho vysokoškolské štúdiá prerušila na dlhý čas vážna choroba. I v tomto ťažkom položení vedel si však nájsť cestu, ako vykonať pre astronómiu cennú a záslužnú prácu. Získal pre astronómiu skupinu mladých priateľov a s ich pomo-

cou vybudoval v Brandýse malé observatórium, okolo ktorého sa sústredila jedna z najlepších skupín pozorovateľov meteorov, aké kedy pracovali v meteorickej sekcii Čs. astronomickej spoločnosti. Založil a obsluhoval tu i meteorologickú stanicu čs. synoptickej siete. Túžba po dobrom astronomickom ďalekohľade, zdanlivo nespĺniteľná pre nedostatok finančných prostriedkov, priviedla ho k tomu, aby sa naučil sám si brúsiť astronomická zrkadlá: vďaka veľkej zručnosti a trpezlivosti dosiahol v tejto práci skutočnú virtuozitu a s pomocou kolektívu spolupracovníkov si postavil ďalekohľad vysokej výkonnosti. Získal ním rad snímok nočnej oblohy a začal dlhoročnú sériu systematických pozorovaní slnečnej fotosféry. O svoje skúsenosti vo výrobe astronomickej optiky podelil sa s čitateľmi „Ríše hviezd“ sériou inštruktívnych článkov v 23. ročníku. I jeho séria populárno-vedeckých článkov v časopise „Naši prírodou“ získala astronómii veľa vážnych záujemcov.

Po zlepšení zdravotného stavu vracia sa dr. Bečvář na Karlovu univerzitu, kde po dosiahnutí doktorátu prírodných vied pracuje jeden rok na Meteorologickom ústave ako asistent prof. dr. Hanzlíka. Zatiaľ odchádza ako klimatológ Štátnych kúpeľov na Štrbské Pleso.

Čisté tatranské noci, s oveľa lepšími podmienkami pre pozorovanie ako malo zahmlené mesto na Labi, vracajú dr. Bečvářa späť k astronómii. Zakrátko sa sťahuje na Štrbské Pleso ďalekohľad z Brandýsa a v jeho ohnisku sa zachytávajú na fotografickú emulziu obrazy komét. Série jeho snímok z vývoja jasných komét Jurlov-Achmarov-Hassel, Cunningham, a Whipple-Fedtko-Tevezadze zostávajú na dlhý čas vrcholom kometárnej fotografie u nás.

V tomto čase prichádza ťažké obdobie expanzie fašizmu. Jediná hviezdáreň na Slovensku v Starej Dale (dnešné Hurbanovo) pripadá viedeňskou arbitrážou Maďarsku a najväčší československý ďalekohľad, narychlo demontovaný a uložený v debnách, leží v skladišti v Prešove. Je v prvom rade zásluhou dr. Bečvářa, že sa i vo vtedajších ťažkých dobách podarilo vybudovať nový stánok pre tento ďalekohľad v Tatrách, hviezdáreň na Skalnatom Plese. Dr. Bečvář se stal jej prvým riaditeľom a zastával toto miesto po osem rokov. Vtedajšie Štátne observatórium, skúpo finančne dotované, a s minimálnym počtom pracovníkov, stalo sa základom dnešného Astronomického ústavu Slovenskej akadémie vied. Napriek podstatnému rozšíreniu programu, prístrojového vybavenia, metód výskumu a kolektívu pracovníkov navádzujú mnohé dnešné výskumné problémy na pracovný program, ktorý vložil do vznikajúceho ústavu dr. Bečvář; či už ide o pravidelné sledovanie slnečnej fotosféry, hľadanie a fotografovanie komét alebo pozorovanie a fotografovanie meteorov.

V r. 1947 začína pre dr. Bečvářa nové obdobie činnosti, zamerané na tvorbu astronomických atlasov. Výsledkom tejto práce, vyžadujúcej široký prehľad po aktuálnych potrebách astronómie, presnosť a vytrvalosť, boli atlasy oblohy, ktoré sú dnes už nepostrádateľnou pomôckou na hviezdárňach po celom svete. Niekoľko vydaní *Atlasu Coeli*, dve vydania *Katalogu k Atlasu Coeli*, nový spektrálny *Atlas Eclipticalis* a pripravovaný *Atlas Borealis* zaplňajú medzeru vo svetovej atlasovej literatúre dielami československého pôvodu: o ich kvalite svedčí najlepšie skutočnosť, že príslušná medzinárodná komisia pre MGR doporučila *Atlas Coeli* ako najvhodnejšiu základnú pomôcku pre pozorovanie umelých družíc. *Atlas Eclipticalis* sa podobne stáva základnou pomôckou pre výber referenčných hviezd v presnej pozíçnej astronómii.

Bečvářov vzťah k vede je súčasťou jeho citlivého pomeru k prírode. Iba z tejto kombinácie mohol vzniknúť *Atlas Nubium Skalnaté Pleso*, vydaný v spolupráci s inž. B. Šimákom, ktorý súčasne dáva odborníkovi výborný prehľad o typoch oblakov a vývoji oblačnosti na horách a neodborníkovi zbierku pôsobivých a technicky dokonalých snímok oblačného rámca tatranskej prírody. Treba spomenúť, že i prvá kniha farebných fotografií tatranskej prírody *Vysoké Tatry* je dielom dr. Bečvářa.

I dnes, keď už dr. Bečvář nestojí v radoch aktívnych pracovníkov našich astronomických ústavov, zapája sa stále závažnými prínosmi do ich spoločného úsilia. K jeho ďalšej práci mu prajeme ešte veľa šťastných rokov a veľa pracovného elánu, ktorým bol vždy vzorom našej mladšej astronomickej generácii.

L. K.

Technický koutek

MONTÁŽE DALEKOHLEDŮ

Již u brýlového dalekohledu jsme si popsali jednoduché zařízení — montáž, která umožní namířit dalekohled na kterékoli místo na obloze. Byla to tzv. azimutální montáž. V podstatě se jedná o dvě osy na sebe navzájem kolmé, kolem nichž se může dalekohled otáčet. U azimutální montáže je jedna osa svislá a druhá vodorovná. Azimutální montáž dovoluje sice namíření dalekohledu na kterékoli místo na obloze, ale poněvadž obloha má zdánlivý pohyb od východu k západu a to kolem světové osy, která není v našich zeměpisných šířkách totožná s žádnou z os azimutální montáže, znamená to, že při sledování hvězdy na obloze bude se měnit nerovnoměrně jak azimut tak i výška nad obzorem. Takové pozorování je u větších přístrojů nepraktické i nemožné. Je nutné zvolit polohu os montáže tak, aby jedna z obou os navzájem k sobě kolmých byla rovnoběžná s osou zemskou. Této ose říkáme polární nebo hodinová (umožňuje pohyb dalekohledu v rektascenzi), druhá pak deklinační (umožňuje pohyb dalekohledu v deklinaci).

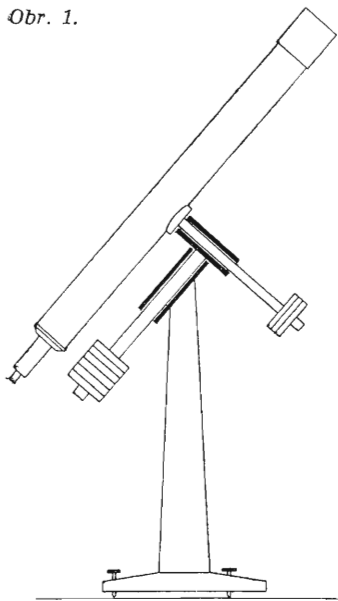
Kolem polární osy se otáčí dalekohled buď ručně (hrubý pohyb a jemný pohyb) nebo hodinovým strojem (odtud také název „hodinová osa“) v opačném směru než je směr rotace Země, tj. od východu k západu. Precizním ustavením dalekohledu a dobrým hodinovým strojem lze dosáhnout toho, že můžeme po delší dobu bez jakéhokoliv zásahu udržet dalekohled zamířený na určitý objekt na obloze. Případně malé odchylky, zejména při použití většího zvětšení dalekohledu, opravují se ručně jemnými pohyby v rektascenzi i v deklinaci. Celé toto zařízení se nazývá paralaktickou nebo ekvatoreální montáží.

Sklon polární osy je závislý na zeměpisné šířce pozorovacího místa. Úhel, sevřený hodinovou osou a vodorovnou přímkou, mířící k severnímu bodu obzoru, je roven právě zeměpisné šířce pozorovacího místa, čili hodinová osa míří přímo k nebeskému severnímu pólu. Ve dvou případech je paralaktická montáž (poloha os) totožná s azimutální montáží. Je to přesně na rovníku, kde hodinová osa je vodorovná a přesně na zemských pólech, kde je hodinová osa svislá.

Různé typy dalekohledů čočkových a zrcadlových, jejich rozměry a váhy i pozorovací způsoby byly příčinou vzniku různých typů paralaktických montáží. Zmíníme se o čtyřech hlavních typech, které by mohly přicházet v úvahu při konstrukci amatérského dalekohledu. Na schematických náčrtcích těchto čtyř montáží jsou zdůrazněny osy (jejich vodící pouzdra).

Německá montáž (obr. 1) je nejvíce užívanou montáží především pro čočkové dalekohledy (refraktory). Je to v podstatě azimutální montáž, jejíž jedna osa je rovnoběžná s osou zemskou. Dalekohled je umístěn excentricky od hodinové osy, a proto při šikmé poloze hodinové osy poruší se rovnováha přístroje. Aby mohl být dalekohled namířen do kteréhokoliv směru, opatřuje se druhý konec deklinační osy protizávažím. Pak dalekohled „nepadá“. U větších přístrojů je nutné provádět vyvážení i na hodinové ose. Váha celé montáže se zde několikanásobně zvětšuje proti váze samotného dalekohledu protizávažími. U některých montáží bývá jednoduché zařízení k hrubému nastavení polární

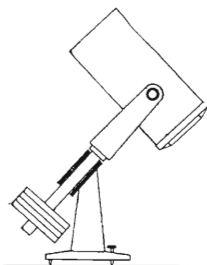
Obr. 1.



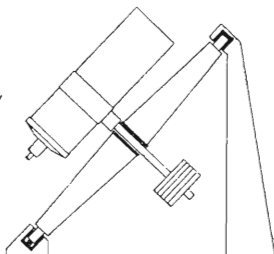
dalekohledu může být různého provedení — v podstatě podobného stojanu u německé montáže.

Anglická montáž (obr. 3) je vhodná pro větší dalekohledy. Na rozdíl od předcházejících montáží, kde polární osa je tvořena jednou hřídelí, je u anglické montáže rozdělena na dva čepy. Každý čep je upevněn v samostatném základu. Přesné nastavení do směru polární osy je zde obtížnější a provádí se posuvem jednoho z pouzder čepů. Na deklinační ose je dalekohled vyvážen protizávažím. Dalekohled může být namířen do kteréhokoliv místa na obloze. U některých montáží nelze zamířit dalekohled ve spodní poloze k pólu, protože neprojde mezi polární osou a pilířem dalekohledu. To však není závadou, poněvadž lze na totéž místo na obloze zamířit v tzv. druhé poloze. Tato montáž je užívána převážně pro reflektory.

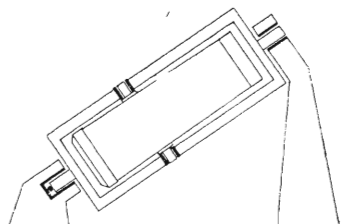
Rámová montáž (obr. 4) je pro svou stabilitu vhodná pro zvláště těžké da-



Obr. 2.



Obr. 3.



Obr. 4.

osy do příslušného sklonu. Jemné nastavení se provádí stavěcími šrouby v patě stojanu, které jsou tři. Místo jednoho stavěcího šroubu může být pouze pevný hrot. Ten zpravidla orientujeme k severu, zbývajícími dvěma provedeme jemné ustavení. Na německou montáž lze upevnit jak refraktor tak i reflektor, příp. paralaktický stůl.

Vidlicovitá montáž (obr. 2) užívá se velmi často především pro zrcadlové dalekohledy. Je stabilní a lze jí provést masivní, což se hodí pro velmi těžké dalekohledy. Odpadá zde protiváha na deklinační ose a při některém uspořádání není nutná ani protiváha na polární ose. Deklinační osa sestává ze dvou čepů, upevněných na tubusu dalekohledu. Vidlice je nevýhodou pro pozorování refraktorem nebo reflektorem systému Cassegrain v blízkosti nebeského pólu, neboť okulár je nepřístupný — je v tomto případě mezi spodní částí vidlice a tubusem. Vidlicová montáž je však velmi dobrá pro zrcadlové dalekohledy systému Newton, pro zrcadlové fotografické dalekohledy (fotografická deska v primárním ohnisku), pro čočkové fotografické komory i pro paralaktický stůl, který je nasazen na polární osu místo vidlice. Stojan

lekohledy. Podobně jako u anglické montáže jsou zde dva samostatné pilíře a polární osa je tvořena dvěma čepy, které jsou osazeny do rámu. Uvnitř tohoto rámu se pohybuje vlastní dalekohled, opatřený dvěma deklinačními čepy. V jednoduché rámové úpravě nelze dalekohledem pozorovat pól a jeho nejbližší okolí, poněvadž tomu brání hořejší část rámu a pilíř. Proto se u velkých dalekohledů, jejichž program je i v oblasti pólu, hořejší čep nahrazuje kruhový segmentem tvaru podkovy, který se pohybuje po dvou ložích. Výřezem v podkově je pak možné zamířit dalekohled přímo na pól (např. 5metrový reflektor na Mt Palomaru).

Z uvedených čtyř základních typů dalekohledů je výběr pro amatérský dalekohled celkem jednoduchý. Anglická montáž a rámová montáž jsou určeny především pro velké těžké dalekohledy, které amatér nebude konstruovat a výběr se omezí jen na dva typy montáží: německou a vidlicovou. Obě tyto montáže budou předmětem našich příštích úvah.

B. Maleček

Co nového v astronomii

PROJECT MERKURY

Dne 5. května se uskutečnil let prvního amerického kosmonauta. Na mysu Canaveral byla v 15 hod. 34 min. vypuštěna pomocí rakety Redstone kabina Mercury; pohybovala se po balistické dráze, maximální dosažená výška byla 185 km. Kabina přistála po 15 minutách letu ve vzdálenosti 486 km jihovýchodně od mysu Canaveral u Bahamského souostroví. V kabině byl major amerického válečného námořnictva Alan Shepard.

Kabina dosáhla maximální rychlosti 8850 km/hod., tj. zhruba $\frac{1}{3}$ kruhové rychlosti a po letu přistála pomocí padáků na hladině Atlantického oceánu. Skutečné místo dopadu se lišilo od plánovaného o 22 km. Rychlost kabiny při přistání byla poměrně značná, asi 32 km/hod. Major Shepard i kabina byli vyloveni a dopraveni na palubu letadlové lodi Lake Champlain. Start rakety, let kabiny i přistání probíhalo normálně. Pokusu přihlíželo na 500 novinářů a rozhlasových a televizních reportérů kromě velkého množství diváků.

Není pochyb o tom, že se Američanům podařil významný pokus, při němž

musilo být vyřešeno mnoho velmi obtížných problémů. Nicméně se přímo vncuje srovnání amerického pokusu se sovětskou kosmickou lodí Vostok. Tak např. tah rakety Redstone byl asi 39 tun, tah rakety, která vynesla Vostok kolem 400 tun. Let Sheparda trval 15 minut, let Gagarina téměř $1\frac{1}{2}$ hod. Mercury dosáhla výšky 185 km, Vostok 302 km. Váha kabiny Mercury byla 1000 kg, tedy asi $\frac{1}{5}$ váhy kosmické lodi, v níž major Gagarin oblétl zemskou kuli. Podobných přirovnání by bylo možno nalézt více.

Velmi dobře zhodnotil americký pokus N. Chruščov: Vítejte samozřejmě vypuštění americké rakety s člověkem do vesmíru a považujeme tuto událost za normální. Vždy se reálně díváme na věc — to, co udělali jedni, mohou udělat i druzí; otázka je jenom v tom, kdo dosáhne úspěchu dříve. Celý svět však právem soudí, že let naší kosmické lodi Vostok nebyl ničím předstížen. Věříme, že Američané udělají to, co jsme dokázali my, po nás. Ale o to právě jde, že až po nás, protože my už jsme to udělali.

NEJVĚTŠÍ DALEKOHLED V EVROPE

Na Krymské astrofyzikální observatoři, vzdálené několik kilometrů od Simferopolu, byla dokončena montáž největšího evropského dalekohledu o průměru zrcadla 260 cm. Dalekohled je třetím největším na světě (Mt Palomar \varnothing 5 m, Lick \varnothing 3 m). Zrcadlo má ohniskovou vzdálenost 10 m, při použití Cassegrainova systému je výsledná ohnisková délka 100 m. Dalekohled, který je při své váze 62 tun plně automatizován, byl vyroben v Leningradských optických a mechanických závodech pod vedením B. Ioannisianiho. Bude používán hlavně pro výzkum hvězd a galaxií (fotografie, fotometrie, spektroskopie), ale též pro výzkum planet a Měsíce.

B. Ioannisiani připravuje konstrukci

dalšího dalekohledu, který bude mít zrcadlo o průměru 600 cm; jeho pohyblivé části budou vážit asi 540 tun. Zatím ještě není rozhodnuto, kdy bude dalekohled dokončen, patrně však v období 1966—70. Zvláštní skupina astronomické komise Akademie věd SSSR pod vedením N. Kučerova hledá nejvhodnější místo pro postavení. Různé výpravy byly vyslány na Kavkaz, k Azovskému moři, k jezeru Asyk-Kul, do pouště Karakum a na pobřeží Tichého oceánu. Zatím ještě nebylo o definitivním umístění rozhodnuto, ale je pravděpodobné, že nebude postaven na Krymu. Vážně se uvažuje o oblasti kolem Novosibirska, kde vzniká nové vědecké centrum Akademie věd Sovětského svazu.

MEZINÁRODNÍ ROK KLIDNĚHO SLUNCE 1964—1965

Po úspěšném průběhu Mezinárodního geofyzikálního roku 1957—58 a Mezinárodní geofyzikální spolupráce v r. 1959, během kterých se v plné míře ukázala užitečnost mezinárodní vědecké spolupráce na poli výzkumu zákonitostí dějů probíhajících na Zemi a v jejím nejbližším okolí, má se konat v letech 1964—65 za účasti všech národů Mezinárodní rok klidného Slun-

ce. Podle údajů prof. Bartelse, prvního vicepresidenta Mezinárodní unie pro geodezii a geofyziku, bude jedním z nejdůležitějších úkolů této akce průzkum světového prostoru a studium zemského magnetického pole pomocí umělých družic v období minima „funktech“ (Podle „Funktechnik“ 20/1960.)

J. F.

KULOVÁ HVĚZDOKUPA NGC 458 V MALÉM MRAČNĚ MAGELLANOVĚ

Arp studoval fotometricky v jižní Africe kulovou hvězdokupu NGC 458, která patří k zajímavé skupině hvězdokup v Magellanových mračnecích; tyto hvězdokupy se svou geometrickou strukturou zcela podobají hvězdokupám Galaxie, ale jsou mnohem více modré. Právě NGC 458 je nejjasnější hvězdokupou tohoto druhu v Malém mračně Magellanově. Výsledek fotometrických a fotografických měření 53 jasnějších hvězd ve středu hvězdokupy a 58 slabších hvězd v méně hustých okrajových částech hvězdokupy je mimořádně zajímavý: NGC 458 obsahuje velký počet obrů; tyto obři mají barevné indexy rovné O ,

příp. $+0,5^m$ a $+1,0^m$; mezi jasným koncem hlavní posloupnosti a těmito obry je možno pozorovat skok asi 1m. Nejjasnější hvězdy hlavní posloupnosti mají absolutní velikosti $M = -1,8$, což odpovídá stáří hvězdokupy řádově 100 milionů let. Po bliž středu hvězdokupy byla zjištěna proměnná hvězda, která pravděpodobně patří k typu δ Cep (obdobně jako „modrá“ kulová hvězdokupa NGC 1866 ve Velkém mračně Magellanově obsahuje řadu hvězd typu δ Cep I. populace). Kulová hvězdokupa NGC 458 se skládá ze starších hvězd, podobně jako sousední (normální) kulová hvězdokupa NGC 361 a

značného počtu hvězd poměrně mladých, typických pro „modré“ kulové hvězdokupy. Zdá se, že tento výskyt hvězd různých populací je pro Malé mračno Magellanovo typický. Z Vogtovy a Rusellovy teorie vnitřní stavby hvězd vyplývá, že daným chemickým složením a danou hmotou je stav-

ba a vývoj hvězdy jednoznačně určen. Zvláštnosti zjištěné u *NGC 458* nás proto nutí k závěru, že hvězdy tohoto objektu mají jiné chemické složení; jde zde pravděpodobně o mladé hvězdy o malém obsahu kovů v protikladu k mladým hvězdám otevřených hvězdokup naší Galaxie. A. N.

SPOJENÉ STÁTY BUDUJÍ NÁRODNÍ HVĚZDÁRNU

Americká univerzitní společnost pro astronomický výzkum se před několika lety rozhodla vybudovat národní observatoř, v níž by převážně pracovali astronomové z menších univerzitních ústavů, kde často není k dispozici žádný větší přístroj. Výběr vhodného umístění observatoře byl proveděn mimořádně pečlivě po dobu tří let. Definitivní volba padla na horu Kitt Peak v Arizoně, která je vysoká 2100 m, na okraji indiánské rezervace. Pracovny a laboratoře však jsou umístěny v blízkém Tucsonu (250 000 obyv.). V současné době je již v provozu reflektor

o průměru zrcadla 92 cm a hlavní přístroj observatoře — zrcadlo o průměru 203 cm — je ve stavbě. Hvězdárna je dále vybavena dvěma reflektory o průměru 40 cm. Pro sluneční výzkum se projektuje šikmá sluneční věž s dalekohledem o ohniskové vzdálenosti 92 m. Věž bude mít vodní chlazení a v podzemí bude postaven dokonalý vakuový spektrograf pro detailní studium slunečního spektra. Národní hvězdárna bude mít poměrně málo stálých zaměstnanců. Většina pozorovacího času bude vyhrazena hostům. g

FF AQUILAE

Tato hvězda je cefeidou o periodě 4,47 dne, jevíci pomalé změny střední radiální rychlosti, tj. radiální rychlosti, opravené o vliv pulzace. Helmut A. Abt důkladně prozkoumal spektroskopická pozorování této cefeidy, získaná v posledních 30 letech na observatořích Yerkesově a McDonaldově a došel k závěru, že změny střední radiální rychlosti této hvězdy mají periodický charakter a že tato cefeida je složkou dvojhvězdy. Druhá složka je bezprostřednímu pozorování nepřístupná a nelze ji zjistit ani ve

spekttru soustavy. Doba oběhu je asi 1435 dní. Mimo *FF Aql* jsou dosud známy jen čtyři cefeidy, které jsou složkou dvojhvězdy, a to: α *UMi*, *S Sge*, *BM Cas* (zákrtyová dvojhvězda) a *CE Cas* (soustava dvou cefeid). Abt poukazuje na to, že je to tím zajímavější, že cefeidy patří k hvězdám spektrálních tříd *O* a *B*, u nichž se dvojhvězdy vyskytují velmi často. Příčinou tohoto úkazu je pravděpodobně skutečnost, že vývoj hvězd, tvořících těsné dvojhvězdy, probíhá poněkud jinak než u jednoduchých hvězd.

POZOROVÁNÍ SOVĚTSKÝCH UMĚLÝCH DRUŽIC

Na zasedání Astronautické komise ČSAV podal vědecký pracovník Astronomického ústavu ČSAV L. Sehnal zprávu o poznatcích z konference, věnované optickému pozorování umělých družic, která se konala počátkem t. r. v Moskvě. Do sovětského střediska Kosmos zaslá nyní výsledky vizuálního pozorování 73 stanic v lidově

demokratických zemích, z čehož 48 je v Číně. U nás se pravidelná pozorování konají v Praze, v Brně, v Bratislavě a na Skalnatém Plese. Jedinou stanicí, která je výlučně věnována optickému pozorování umělých družic a která je k tomu příslušně vybavena, je Zvenigorod u Moskvy. První, telegraficky zasláné výsledky pozorova-

vání, slouží k rychlému výpočtu dráhy družice a k udání efemerid. Výsledky se dále zpracovávají v Ústavu teoretické astronomie v Leningradě a výpočty se konají na samočinném počítači BESM v Moskvě. Za tři roky bylo zpracováno asi 6000 vizuálních pozorování a 841 pozorování fotografických. Fotografické pozorování s přesností vyšší než jedna setina obloukové vteřiny se až dosud konalo jen v SSSR, nyní však bude speciální kamera

instalována i v Praze na petřínské lidové hvězdárně. Výsledky pozorování se v SSSR teoreticky zpracovávají za účelem určování gravitačního pole Země a tvaru zemského tělesa. Na konferenci byly předneseny např. nové hodnoty udávající zploštění Země, získané z pozorování třetího Sputnika. Výsledků optického pozorování družic bude dále využito k zjišťování hustoty vysokých vrstev zemské atmosféry.

OKAMŽIKY VYSÍLÁNÍ ČASOVÝCH SIGNÁLŮ V DUBNU 1961

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

<i>Den</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>OMA 50</i>	0137	0137	0149	0142	0137	0142	0132	0134	0140	<i>NV</i>
<i>OMA 2500</i>	0120	0120	0130	0121	0121	0121	0122	0122	0122	0122
<i>Praha</i>	<i>NV</i>	<i>NM</i>	<i>NV</i>	0123	0127	0126	<i>NM</i>	0133	<i>NM</i>	<i>Kyv</i>
<i>Den</i>	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
<i>OMA 50</i>	<i>NV</i>	0144	0143	0143	0145	0140	0142	0140	0140	0138
<i>OMA 2500</i>	0122	0123	0123	0123	0123	0122	0122	0121	0121	0120
<i>Praha</i>	0124	<i>NV</i>	<i>Kyv</i>	<i>NV</i>	<i>NV</i>	<i>NV</i>	0124	0124	0124	0124
<i>Den</i>	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
<i>OMA 50</i>	0137	0138	0137	0142	0129	0133	0137	0133	0129	0135
<i>OMA 2500</i>	0120	0120	0122	0119	0119	0119	0119	0119	0119	0119
<i>Praha</i>	0125	0126	<i>NV</i>	0126	0127	0127	0123	<i>NV</i>	0125	<i>NV</i>

V. Ptáček

Nové knihy a publikace

J. Dvořák: *Do kosmického prostoru*. Práce, Praha 1960; 130 str., 106 obr.; brož. 7 Kčs. — Brožura obsahuje výběr všech základních poznatků, nutných k pochopení problémů a výsledků současné kosmonautiky a jejího předpokládaného vývoje v nejbližší budoucnosti. Čtenář nejprve poznává dějiny astronomie od dávnověku do dnešní doby, seznamuje se s principem a vývojem raket, jakož i jejich významem pro meteorologii a astronautiku. V přehledných státech pak nalezne vyličený úspěchy sovětské vě-

dy a techniky, počínaje vypuštěním prvního sputnika a konče prvním sovětským kosmickým korábem. Brožura seznámí čtenáře i s podílem, kterého na tomto úseku vědy a techniky dosáhly USA, aby pak autor v závěrečných státech připomenul problémy, které v nejbližší době čekají astronautiku při řešení úkolu vyslání prvního astronauta do světového prostoru, nastíní budoucí vývoj vesmírných letů a načrtl život na palubě kosmické stanice. Autor doplnil svůj výklad velkým počtem schémat a diagramů, tak-

že je značně názorný. Je škoda, že se do této hodnotné brožurky vloudily některé omyly, zejména ve stati o historii astronomie; přes tyto nedostatky však je vhodnou pomůckou pro všechny čtenáře, kteří touží získat první soustavné poučení o úkolech, současném stavu a problémech astronautiky. A. N.

Do blízkého i vzdáleného vesmíru. Orbis, Praha 1960; 320 str., 84 obr. v textu, 6 tab. v příl., 37 obr. na příl. a 1 mapka sev. oblohy; váz. Kčs 21,40. — Ve zpracování redaktora Čs. rozhlasu I. Budila dostávají se našim čtenářům do rukou texty přednášek 23. běhu rozhlasové university. Řada našich předních odborníků z astronomie i ostatních oborů podává v této knížce aktuální a stručný, přitom však výstižný a plně vyčerpávající přehled současných poznatků z astronomie. Je to celkem 14 statí, rozdělených do tří částí knihy (Blízký vesmír, Problémy letu do blízkého vesmíru, Vzdálený vesmír), v nichž čtenář postupně poznává Měsíc, planety a další tělesa sluneční soustavy, osudy Slunce a sluneční soustavy, seznamuje se se základními principy nebeské mechaniky, zejména pokud jde o astronautiku, s možností cesty na Měsíc a na planety, jakož i s problematikou letu člověka do vesmíru. V poslední části knihy pak čtenář poznává svět hvězd, mezihvězdnou hmotu, hvězdné systémy a galaxie i strukturu vesmíru, aby pak našel poučení o tom, jak vznikly prvky ve vesmíru, jak asi v budoucnu bude vypadat cesta za hranice sluneční soustavy a o problematice života na planetách jiných hvězd. K textu jsou připojeny některé důležité přehledné tabulky, seznam doporučené literatury a krátká životopisná data autorů jednotlivých statí. Kniha je bohatě ilustrována jak v textu (přede-

vším schemata a diagramy), tak řadou fotografií vesmírných objektů v příloze na křídovém papíře. Tato kniha poučuje bez zbytečně rozvleklých výkladů, výstižnou a zajímavou formou bez suchých dat a obtížných matematických vzorců čtenáře o současném stavu našich astronomických vědomostí a současně představuje skutečnou kroniku všech posledních událostí rychle se vyvíjející astronautiky. Každý zájemce o tuto problematiku v ní nalezne řadu zajímavých údajů a výkladů. A. N.

Mapy hvězdné oblohy. Koncem minulého roku vydala Ústřední správa geodézie a kartografie v Praze potřebné pomůcky pro astronomické kroužky a amatéry — tři mapy hvězdné oblohy. Mapa severní a mapa jižní hvězdné oblohy mají rozměry 76×88 cm a obsahují hvězdy do velikosti 5,1^m, jasnější dvojhvězdy, hvězdokupy, mlhoviny, galaxie, rádiové zdroje a radianty meteorů. Hvězdy jsou značeny barevně podle jejich spektrálních tříd. Na mapách jsou dále vyznačeny hranice souhvězdí a izofóty Mléčné dráhy. Na zadní straně map je obsáhlý textový doprovod, doplněný četnými obrázky. Otáčivá mapa severní oblohy má rozměry 28×28 cm, obsahuje všechny jasnější hvězdy a významné hvězdokupy a mlhoviny. Dobře poslouží k orientaci na obloze v kteroukoliv dobu. Na zadní straně je mapka Měsíce, kde jsou vyznačeny nejdůležitější povrchové útvary. Tisk této mapky je však značně nezřetelný, takže z ní nikdo asi velký užitek mít nebude. Je opravdu škoda, že Kartografický a reprodukční ústav v Praze, který všechny mapy zpracoval a vytiskl, nevěnoval mapce Měsíce takovou péči jako mapám oblohy. Autor map jsou J. Klepešta a A. Růkl. Cena je Kčs 10,—, 10,— a 9,50. J. B.

Úkazy na obloze v červenci

Slunce vychází 1. července ve 3^h55^m, 31. července ve 4^h27^m; 1. VII. zapadá ve 20^h13^m, 31. VII. v 19^h45^m. Jeho polední výška nad obzorem se zmenší

za červenec o 5°. Dne 3. července je Slunce nejdále od Země, 152 mil. km.

Měsíc je 5. VII. v poslední čtvrti, 12. VII. v novu, 21. VII. v první čtvrti,

27. VII. v úplňku. Během měsíce nastane několik konjunkcí Měsíce s planetami: 8. VII. s Venuší, 11. VII. s Merkur, 15. VII. s Uranem, 17. VII. s Marsem, 21. VII. s Neptunem, 27. VII. se Saturnem a Jupiterem. 9. července se $3^h09,8^m$ nastane zákrty hvězdy γ Tau ($3,9^m$) Měsícem a téhož dne ve $12^h31,7^m$ zákrty Aldebarana (α Tau); časy platí pro Prahu.

Merkur je viditelný v druhé polovině měsíce ráno na východní obloze; 19. VII. je v největší západní elongaci (20°). *Venuše* byla 20. června v největší západní elongaci (46°), je viditelná po celý červenec ráno na východní obloze; 1. července vychází o 2^h30^m dříve než Slunce, 31. VII. vychází v 1^h14^m . *Mars* je po celý červenec v souhvězdí Lva; 1. VII. zapadá ve 22^h40^m , 31. července ve 21^h18^m . Jeho průměr je $4,5''$.

Jupiter je v červenci v souhvězdí Kozorožce. Dne 25. VII. je v opozici se Sluncem, je proto viditelný po celou noc. Jeho průměr dosáhne $45''$, jasnost stoupne na $-2,3^m$. Během měsíce bude možno pozorovat 10 zatmění jeho měsíců. *Saturn* je v červenci v souhvězdí Střelce. Je viditelný po celou noc, protože je 19. VII. v opozici se Sluncem. Jeho průměr je $16,6''$, jasnost dosáhne $+0,3^m$. *Uran* je v červenci nepozorovatelný, protože bude v srpnu v konjunkci se Sluncem. *Neptun* je v červenci v souhvězdí Vah, v polovině měsíce zapadá o půlnoci. Mapa polohy Neptuna je očištěna ve Hvězdářské ročenice 1961.

Dne 27. července nastává maximum činnosti meteorického roje β -Cassiopeid.
S. L.

12cm. amat. refraktor, nepřenosný, azim. říz., 5 okul. (25-360 X) s celým přisl. prodává se za 4500 Kčs jen přímým zájemcům. Blížíš K. Švestka, Benešov u Prahy 486.

Říš hvězd řídí redakční rada: J. M. Mohr [ved. red.], Jiří Bouška [výk. red.], J. Bukačová, Z. Ceplecha, Fr. Kadavý, M. Kopecký, L. Landová-Štychová, B. Maleček, O. Obůrka, Z. Plavcová, J. Štohl; techn. red. D. Hrochová. Vydává min. školství a kultury v nakl. Orbis n. p., Praha 2, Stalinova 46. Tiskne Knihtisk n. p., závod 2, Praha 2, Slezská 13. Vychází dvanáctkrát ročně, cena jednotlivého výtisku Kčs 2,—. Rozšiřuje Poštovní novinová služba, objednávky a předplatné přijímá Poštovní novinový úřad. Ústřední administrace PNS, Jindřišská 14, Praha 1, a také každý pošt. úřad nebo doručovatel. Objednávky do zahraničí vyřizuje Pošt. novinový úřad - vývoz Praha, Štěpánská 27, Praha 1. Příspěvky zasílejte na redakci Říše hvězd, Praha 5-Smíchov, Švédská 8, tel. 403-95. Rukopisy a obrázky se nevracejí, za odbornou správnost odpovídá autor. Toto číslo bylo dáno do tisku 2. května, vyšlo 2. června 1961. A-02*11324

OBSAH

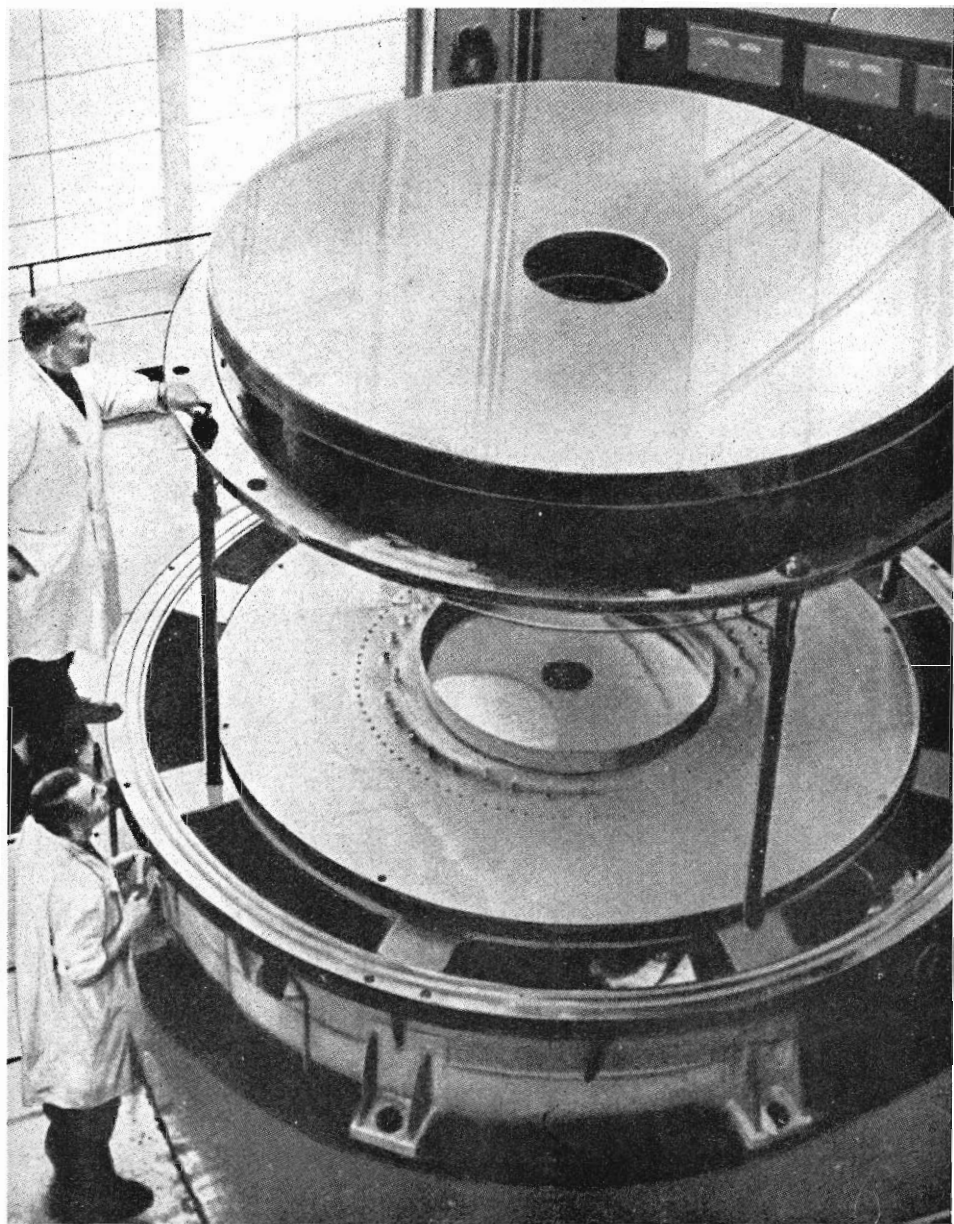
Z. Ceplecha: Kosmonaut se vrací na Zemi — V. M. Černov: Některé otázky studia halových jevů — O. Obůrka: Odhadujeme jasnosti proměnných hvězd — Technický koutek — Co nového v astronomii — Nové knihy a publikace — Úkazy na obloze v červenci

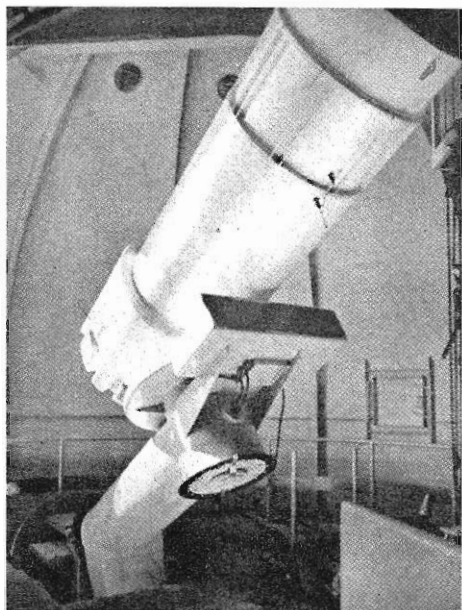
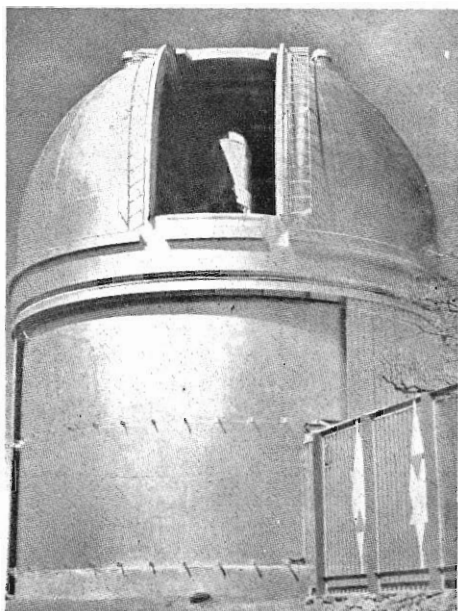
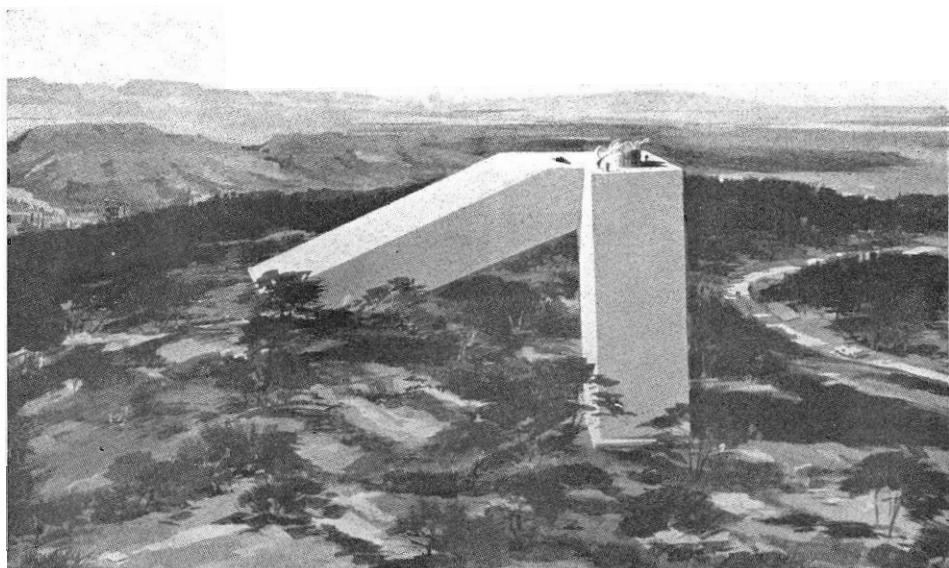
СОДЕРЖАНИЕ

З. Цеплеха: Космонавт возвращается на Землю — В. М. Чернов: Некоторые вопросы изучения галосов — О. Обурка: Определение яркостей переменных звезд — Техническая консультация — Что нового в астрономии — Новые книги и публикации — Явления на небе в июле

CONTENTS

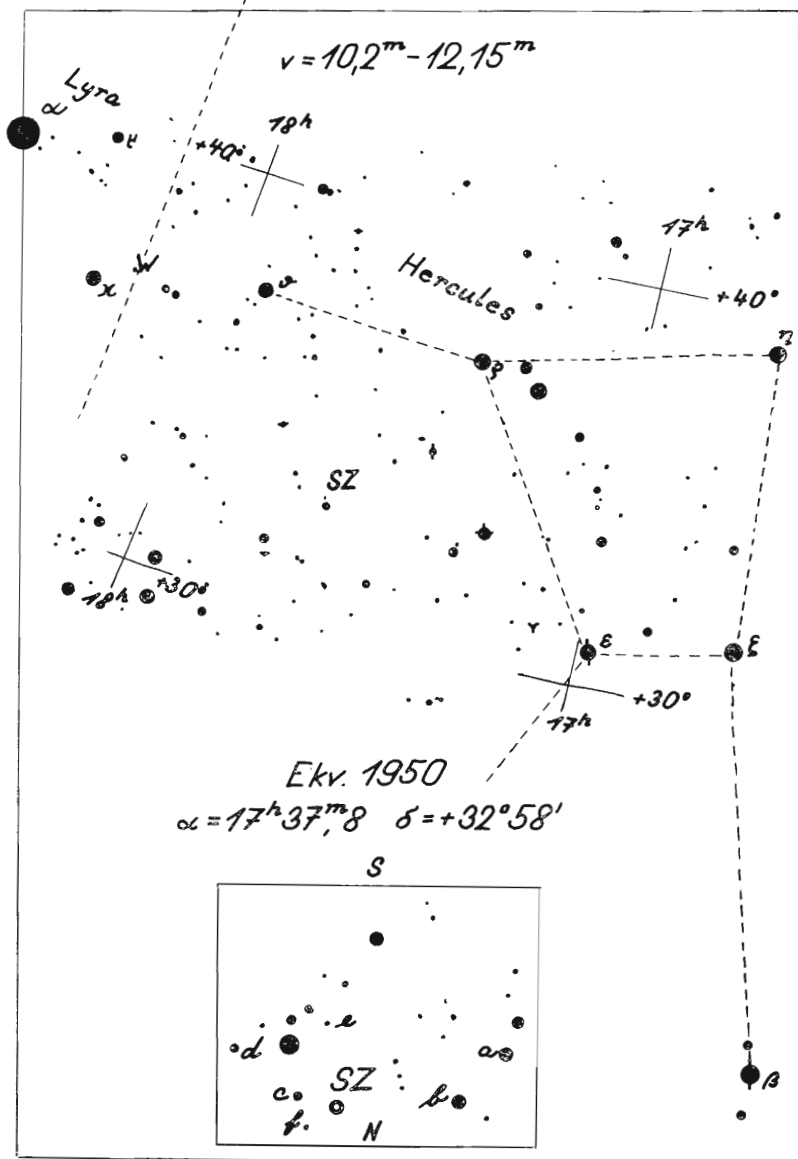
Z. Ceplecha: The Problems of Landing of Cosmical Ships — V. M. Tshernov: Some Questions of the Study of Halos — O. Obůrka: Estimations of Variable Stars Brightness — Technical Hints — News in Astronomy — New Books and Publications — Phenomena in July





Americká národní hvězdárna na hoře Kitt Peak. Nahore model sluneční věže, dole kopule 92cm dalekohledu a pohled na tento přístroj

SZ HERCULIS



Mapka okolí proměnné hvězdy SZ Herculis (k článku na str. 109). — Na čtvrté straně obálky je mlhovina NGC 6888 v souhvězdí Labutě, fotografovaná 120" reflektorem Lickovy hvězdárny.

