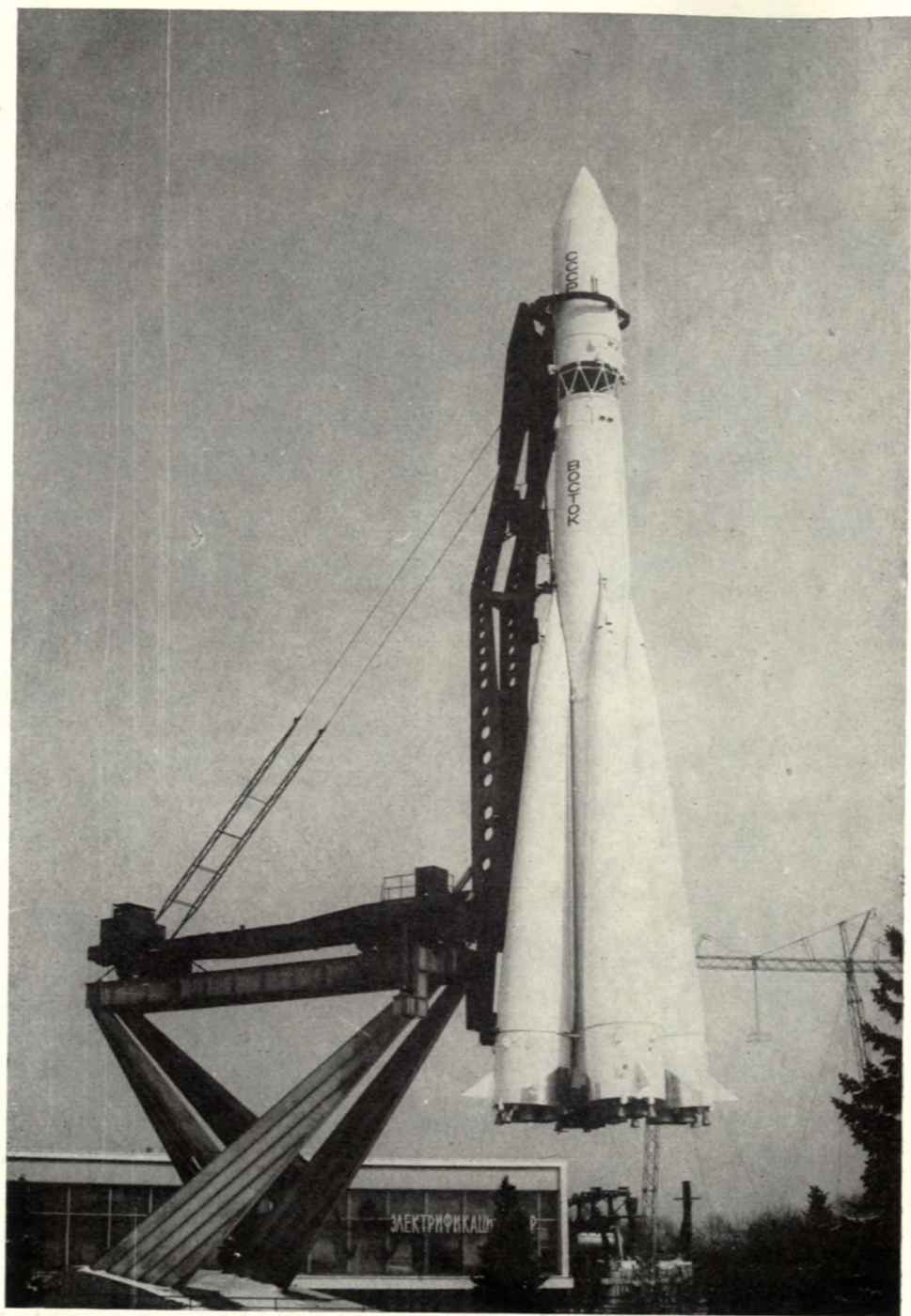


4 * 1981 2,50 Kčs

ŘÍŠE HVĚZD





Historický Vostok, který před 20 lety zahájil éru letů lidí do kosmického prostoru. Na první str. obálky je první kosmonaut Jurij A. Gagarin (1934—1968).

Zamyšlení k XVI. sjezdu KSČ

Každé sjezdové období je kvalitativně novou etapou v životě československých lidí. Každá tato etapa je charakterizována postupným završením vztahů na kolektivních principech charakteristických pro socialismus. Hlavním cílem každé této etapy je další upevnění ideově politické, sociální a internacionální jednoty československého lidu. Toto je objektivní proces a je zabezpečován cíle-vědomou činností Komunistické strany Československa.

Cílem každé posjezdové etapy je uskutečnit hluboké přeměny v práci lidí, zajistit široké možnosti pro vysoce produktivní a tvořivou práci. Zlepšit a usnadnit její podmínky a pokračovat cestou odstraňování podstatných rozdílů mezi duševní a fyzickou prací.

Další snahou je rozšířit možnosti pro harmonický duchovní život lidí, pro přístup všeho obyvatelstva ke kulturním hodnotám a zajistit další růst vzdělanosti a kultury, posílit mravní výchovu, rozvíjet komunistický vztah k práci a společnému hospodářství.

Hodnotíme-li z těchto hledisek dosažené výsledky na úseku československé astronomie za uplynulé období, můžeme být spokojeni. Profesionální astronomie zaznamenala řadu významných výsledků, ať již jde o úspěchy stelární a sluneční astronomie a nebo v tradičním československém oboru, při výzkumu meziplanetární hmoty. Zvláštní kapitolu naší úspěšné činnosti zasluhuje program Interkosmos, který vyvrcholil účastí československého kosmonauta na mezinárodním kosmickém letu. V uplynulém období si Československo svoje postavení ve světové astronomii nejen udrželo, ale podařilo se mu i zaujmout několik předních míst v několika oborech astronomie.

Analogicky s profesionální astronomií se rozvíjela i činnost lidových hvězdáren a planetárií, astronomických klubů a kroužků při závodech a školách. Málokterá země se může pochlubit takovým zájmem o astronomii jako Československo, což svědčí o vysoké vyspělosti lidí. Astronomie vstupuje do života lidí, pomáhá jej formovat a vytvářet u nich vědecký světový názor. V období mezi XV. a XVI. sjezdem KSČ udělala popularizace astronomie v Československu ohromný pokrok. Tento proces je typický pro obě naše země a je charakterizován stále se prohlubující spoluprací. Záviděníhodná je i struktura sítě lidových hvězdáren se stovkami profesionálních a dobrovolných pracovníků. Nebývalé jsou i publikační možnosti. Máme dnes dva populární astronomické časopisy, které významně přispívají ke správné ideové orientaci čtenářů na úseku filosofie přírodních věd. Mohli bychom pokračovat ve výčtu řady dalších úspěchů československé profesionální i amatérské astronomie. V podstatě je to aktivní naplňování usnesení 15. plenárního zasedání ústředního výboru KSČ o kulturně výchovné činnosti.

Zásadní význam tu má skutečnost, že formování vědeckého, marxisticko-leninského světového názoru, ideového přesvědčení, hlubokého pochopení společných cílů a zájmu všeho lidu strana vždy považovala a považuje za jeden ze svých nejdůležitějších úkolů. Hlavní cíl v ideologické práci spatřujeme v tom, aby se z každého člověka naší společnosti stal uvědomělý účastník výstavby komunismu.

Dvacet let pilotované kosmonautiky

Ivo Hudec

Kosmické lety s lidskou posádkou vstupují již do třetího desetiletí. Právě před 20 lety, 12. dubna 1961, startoval k jednomu obletu Země první kosmonaut naší planety, sovětský letec Jurij Alexejevič Gagarin. Byl to především rozvoj raketové techniky padesátých let, který lidstvu zpřístupnil okolozemský prostor. Právě díky bouřlivému poválečnému vývoji raket na kapalné pohonné hmoty bylo možno v říjnu 1957, shodou okolností v roce 100. výročí narození „otce kosmonautiky“ K. E. Ciolkovského, vypustit v Sovětském svazu první umělou družici Země. Jen tři a půl roku po startu Sputniku 1 byl pak z téže startovací rampy na bajkonurském kosmodromu uskutečněn i let prvního kosmonauta. S počátky sovětské pilotované kosmonautiky jsou proto nerozlučně spjata jména raketových konstruktérů S. P. Koroljova, V. P. Gluška a dalších.

Výběr kandidátů pro první pilotované lety byl prováděn jak v Sovětském svazu, tak i ve Spojených státech již v roce 1959. V dubnu toho roku byla ve Spojených státech oznámena jména první „sedmičky“ budoucích astronautů, kteří měli uskutečnit lety v programu Mercury. V Sovětském svazu byla vybrána do prvního oddílu kosmonautů mnohem početnější skupina — rovných 20 vojenských pilotů. Sovětští adeпти kosmických letů zahájili přípravu v Moskvě v březnu 1960. Později v létě téhož roku se výcvik přesunul do nově budovaného Hvězdného městečka, budoucího hlavního centra přípravy pro sovětské pilotované lety, které leží asi 40 km od Moskvy.

Ještě před letem Jurije Gagarina bylo v Sovětském svazu v roce 1960 a počátkem roku 1961 vypuštěno celkem pět bezpilotních kosmických lodí typu Vostok. Šlo o jednomístné lodi o celkové hmotnosti 4730 kg, vlastní kabina pro kosmonauta byla kulového tvaru o průměru 2,30 m a váze 2400 kg. Loď byla konstruována pro lety o maximální délce 10 dní. Požadavky na spolehlivost nové kosmické techniky byly v prvních letech kosmických výzkumů pro vědecké i technické týmy nevidané a tak se odborníci museli vypořádat i s tím, že dva z prvních tří letů bezpilotní verze Vostoku nesplnily v plném rozsahu plánovaný program letu. Ostatně na druhém břehu oceánu, v USA, se raketoví konstruktéři navíc museli potýkat i se spolehlivostí nosných raket řady Redstone a Atlas, které měly vynášet jednomístnou kabinu Mercury o hmotnosti 1355 kg. Loď byla kuželovitého tvaru o průměru základny 1,80 m a výšce 2,70 m a měla umožnit kosmické lety nepřekračující 2 dny.

Historický 108minutový let tehdy 27letého J. A. Gagarina překonal svým průběhem všechna očekávání — ukázalo se, že člověk je schopen aktivní činnosti v podmínkách stavu beztíže a kosmického letu. Rok 1961 přinesl mimo Gagarinova letu ještě další tři pilotované lety. Američtí astronauti A. Shepard a V. Grisson uskutečnili v kabinách Mercury, vynesných na balistickou dráhu nosiči Redstone, dva lety po balistické dráze do výšky přibližně 180 km. Jednodenní let druhého sovětského kosmonauta Germana Titova, který jako první pozemšťan na dráze kolem Země obědval, večeřel i spal, nenechal již nikoho na pochybách o tom, že prudký a úspěšný rozvoj sovětské kosmonautiky, řízené tehdy akademikem S. P. Koroljovem, přináší obyvatelstvu naší planety počátek nové éry historie. Po prvních kosmonautech se vydávali na oběžné dráhy další a další, přišly dlouhodobé lety, vícemístné kosmické lodi, lety k Měsíci, přistání na Měsíci s návratem k Zemi i orbitální stanice. Výčet všech experimentů by přerostl rámec tohoto článku, podívejme se proto spíše na to, co přinese budoucnost.

Začíná třetí desetiletí pilotované kosmonautiky. S největší pravděpodobností se v něm nedočkáme dalších letů kosmonautů na Měsíc a ani meziplanetární výprava lidí k Marsu není zatím v dohledu. Příští desetiletí bude asi převážně ve znamení činnosti posádek na palubách orbitálních stanic a raketoplánů na

oběžné dráze kolem Země, přičemž značné procento jejich pracovní náplně bude věnováno pozemským aplikacím. Velká pozornost však zřejmě bude věnována základnímu vědeckému výzkumu a ani astronomie nepřijde zkrátka, jak o tom svědčí celá řada připravovaných experimentů.

Sovětská pilotovaná kosmonautika disponuje osvědčeným systémem Sojuz T — Saljut — Progres a dosáhla především v oblasti orbitálních stanic výrazného úspěchu prodloužením jejich aktivní životnosti nad dobu 3 let. Vesmírný „veterán“ Saljut 6 ještě i letos poslouží dalším sovětským i mezinárodním posádkám — v rámci programu Interkosmos se k němu vydají i občané Mongolska a Rumunska. Ke startu se připravuje další stanice Saljut 7 — očekává se, že bude sloužit až 5 let a že se na ní posádky budou střídát prakticky v nepřetržitém sledu. Na jaře 1982 se k této stanici vydá se svým sovětským kolegou i první francouzský kosmonaut, zhruba o rok později se počítá i s letem indického kosmonauta. Pro další léta připravují sovětské kosmičtí konstruktéři modulový systém, jehož základem bude osvědčený Saljut, k němuž budou připojovány speciální moduly s určitým posláním — tak odstartují moduly s technologickým, astrofyzikálním, biologickým či jiným vybavením. Některé z těchto modulů se budou moci navracet na zemský povrch a spojí tak v sobě výhody pilotovaných stanic i automatické kosmické techniky.

Ve Spojených státech se v letošním roce uskuteční první pilotované lety dvoučlenných posádek na palubách raketoplánu NASA. První letový exemplář dokáže ve svém nákladovém prostoru o objemu 330 m³ vynést na nízkou oběžnou dráhu až 26 tun užitečného zatížení a technici počítají s tím, že třetí a čtvrtý raketoplán — jejich montáž má být dokončena v roce 1985 — vynesou až 31 tun. Během 10 let se má uskutečnit na 400 startů, při zhruba 75 až 100 startech by měla být v nákladovém prostoru vynášena malá vědecká laboratoř Spacelab, kterou vyvíjejí západoevropské země sdružené v organizaci ESA. Pro nedostatek finančních prostředků však NASA stále ještě nezahájila práce na vývoji vlastní větší stanice. Protože doba letu raketoplánu i Spacelabu je omezena 30 dny, uvažují dnes odborníci NASA o možnosti přeměny a využití velké přídavné palivové nádrže raketoplánu o hmotnosti 39 tun. Podobně vznikla již orbitální stanice Skylab, která byla adaptací třetího stupně měsíčního nosiče Saturn 5.

Snad ještě v první polovině osmdesátých let se dá očekávat i start prvního čínského kosmonauta pomocí vlastní kosmické techniky ČLR. Současné čínské nosiče dokáží již umístit na oběžnou dráhu až 4 tuny užitečného zatížení. Západoevropské země uvažují o projektu Hermes (malý pilotovaný raketoplán), jehož hmotnost — necelých 10 tun — by byla v limitu nosnosti modifikované západoevropské rakety Ariane 5. Tento miniraketoplán by dokázal vynést na nízkou oběžnou dráhu buď 5 kosmonautů nebo 2 členy posádky a 1,5 tuny užitečného zatížení. Ariane 5 by měla poprvé startovat přibližně v roce 1990 a v případě realizace projektu Hermes bychom se tedy jeho premiéry dočkali až na samém konci třetího desetiletí pilotovaných kosmických letů.

Na závěr snad ještě jednu perličku ze Spojených států. Jistý podnikavec R. Truax, bývalý zaměstnanec NASA, tam totiž založil soukromou společnost, která vyvíjí jednostupňovou raketu pro balistický let člověka do výše asi 80 km. První let „soukromého“ astronauta se má prý uskutečnit již v příštím roce. Jistě není třeba podotýkat, že při dnešní úrovni pilotované kosmonautiky jde více o atrakci než o cokoli jiného.

V letošním roce do vesmíru odstartuje, nebo již odstartoval, stý pozemšťan. Pouhých 20 let po Gagarinovi a 23 a půl roku po Sputniku 1 se již na dráhy kolem Země do vesmíru dostalo z ramp pozemských kosmodromů téměř 2200 nosných raket s družicemi, meziplanetárními sondami a kosmickými loděmi. Sovětské kosmonauté posunuli latku nejdelšího letu na více než půl roku — plných 185 dní — a životnost dnešních stanic se již počítá na roky. Pouhé dvě desetiletí od historického letu sovětského letce Gagarina si tak kosmonautika našla pevné místo v lidském úsilí vytváření vyspělé společnosti na planetě zvané Země.

Je-li osamělé Slunce výjimkou, pak jsou hvězdy v páru téměř pravidlem. Není tedy divu, že vývoji dvojhvězd se stále věnuje soustředěná pozornost. B. Paczynski a R. Sienkiewicz ukázali, jak se při *vývoji kataklyzmických dvojhvězd* uplatňuje gravitační záření. Kataklyzmické proměnné obsahují sekundární složku o malé hmotnosti, jež vyplňuje Rocheovu mez. Díky tomu se s povrchu sekundární složky ztrácí hmota, která je odevzdávána primární složce. Sekundární složka postupně degeneruje a stěhuje se z hlavní posloupnosti do stádia bílého trpaslíka. Oběžná doba soustavy se nejprve zkracuje, až dosáhne minima 80 minut. Zkracování je důsledkem ztráty momentu hybnosti soustavy, jež je způsobena gravitačním zářením. V dalším vývoji soustavy oběžná perioda znovu vzrůstá. Tato teoretická představa je výborně ověřována pozorováním kataklyzmických dvojhvězd, pro ně byly zjištěny nejmenší oběžné periody kolem 81 minut. Toto pozorování lze proto považovat za další nepřímý důkaz existence gravitačního záření. Autoři odhadují, že typická frekvence takto vzniklého gravitačního záření je kolem 4.10^{-4} Hz, a že úhrnný tok od všech dvojhvězd v Galaxii je na povrchu Země kolem 6.10^{17} Jy.

B. Paczynski a B. Rudak se dále zabývali *vývojem symbiotických dvojhvězd*. Zásadně jde o systémy, kde sekundární složka je degenerovaný trpaslík, zatímco primární složka ztrácí hmotu intenzivním hvězdným větrem. Část tohoto materiálu bohatého na vodík se ukládá v atmosféře degenerovaného trpaslíka, což vede buď ke stabilně hořící vodíkové obálce anebo k rekurentním zábleskům obdobným vzplanutím rekurentních nov.

Kataklyzmickým proměnným byla též věnována loňská konference britských astronomů v Herstmonceux. Nejvíce prací se soustředilo na *studium nov a trpasličích nov*. Především je pozoruhodné, že bolometrická jasnost nov delší dobu po optickém maximu neklesá; nastává jen přesun do infračervené oblasti spektra. Absolutní hvězdná velikost nov v maximu je o necelý řád nižší než kritická tzv. Eddingtonova luminozita, při níž gradient tlaku záření se rovná dostředivé síle. Tato skutečnost svědčí o dominujícím vlivu tlaku záření na rozpínání plyných obalů nov. Přesun maxima záření do infračervené oblasti lze vysvětlit kondenzací horkých (1300 K) prachových zrněk ve vnější obálce novy.

G. Bath a J. Pringle ukázali, že na rozdíl od klasických nov, kde je zdrojem výbuchu překotná termionukleární reakce na dně vodíkové obálky novy, u trpasličích nov se uplatňuje nestabilita v akrečním disku jako bezprostřední příčina výbuchu. Amplitudy výbuchu trpasličích nov jsou proto asi o dva až tři řády nižší než u nov klasických.

A. Bogess aj. dokázali z měření na družici *IUE*, že známá *Nova Aquilae 1918 (V 603 Aql)* je dvojhvězdou. Pozorovali totiž zákryt akrečního disku, jenž obklopuje bílého trpaslíka, chladnou sekundární složkou. Oběžná doba 3^h20^m je zcela typická pro klasické novy. Z infračervených pozorování *Novy Cygni 1978* odvodil R. Joseph, že prachová zrnka začala kondenzovat zhruba měsíc po optickém maximu. Infračervená svítivost novy pak převyšovala zhruba 500krát svítivost Slunce.

Pozoruhodný objev *obří planetární mlhoviny* ohlásili A. Purgathofer a R. Weinberger. Při prohlídce palomarského altasu našli útvar o úhlových rozměrech $20' \times 20'$ a souřadnicích $\alpha = 6^h15^m$ a $\delta = 55^\circ38'$. Jde o druhou největší planetární mlhovinu (po známé mlhovině Helix), v jejímž středu se nalézá hvězda 15^m . Pravděpodobná vzdálenost mlhoviny je asi 140 parseků, tj. skutečný lineární průměr mlhoviny dosahuje 0,8 parseku a centrální hvězda je bílým trpaslíkem!

Vzdálenosti takových objektů se ovšem odhadují obtížně. Svědčí o tom vý-

* Pokračování z čísla 3/1981 (str. 45—49).

znamná revize vzdálenosti *Keplerovy supernovy* [1604] z dosud uváděných 10 kpc na pouhé 3,2 kiloparseky (I. Danziger a W. Goss). V této souvislosti zní až neuvěřitelně tvrzení Wang Jian-minga, že supernova z r. 1604 vzplanula ještě jednou v r. 1664, podobně jako známá supernova v souhvězdí Zajíce z roku 1006 měla opakovaně vzplanout v květnu r. 1016! R. Rood aj. navrhuje, aby se prozkoumalo nuklidové složení antarktického ledu v hloubce 15 m pod dnešním povrchem, neboť v té vrstvě by se mělo zaznamenat odchylné zastoupení některých nuklidů, jež vznikly díky pronikavé radiaci z této mohutné supernovy.

Pravděpodobnou radiovou identifikaci *Tychonovy supernovy* [1572] oznámili S. Gull a G. Pooley, když objevili téměř bodový radiový zdroj na frekvenci 2,7 GHz, jehož poloha uspokojivě (na 40") souhlasí s centrem optického pozůstatku supernovy. Poměrně nejzáhadnější historickou supernovou zůstává i nadále *supernova v Cassiopei* z r. 1667. A. Fabian aj. odvodili z rentgenových měření na družici Einstein, že plyn, vysílající Roentgenovo záření, má hmotnost aspoň $15 M_{\odot}$, takže explodující supernova byla mimořádně masivní. Podobně K. Brecher a I. Wasserman vypočítali, že hmotnost vyvrženého plynu byla aspoň $12 M_{\odot}$. Podle nich nastala exploze již r. 1657 (s chybou ± 3 roky). V r. 1680 pozoroval na tom místě oblohy Flamsteed hvězdu 6^m, ale to se zdá být trochu málo na supernovu v naší Galaxii. Není vyloučeno, že mimořádná masivnost hvězdy způsobila, že při explozi se hvězda zcela rozprášila, takže po ní doslova nic nezbylo. Skutečně je nejvš načas, aby v Galaxii co nevidět vzplanula solidní supernova, kterou bychom mohli zevrubně prozkoumat současnými metodami.

Kdybychom žili v *galaxii NGC 6946*, věděli bychom o supernovách snad už téměř vše, neboť v této soustavě jsou supernovy vyráběny téměř na běžícím pásu. V říjnu 1980 oznámil P. Wild vzplanutí již páté supernovy v galaxii *NGC 6946*, přičemž předešlé supernovy byly zaznamenány v letech 1917, 1939, 1948 a 1968.

Přímo fantastické množství prací bylo i vloni věnováno *rentgenové astronomii*. Čtenář snad promine, že do našeho přehledu se vejde jen několik telegrafických poznámek. A. Shafter aj. určili horní mez jasnosti sekundární složky prototypu masivní rentgenové dvojhvězdy — proslulého systému *Cygnus X-1* [HDE 226868]. Sekundární složka má svítivost menší než 2 % složky primární. Tím je značně posílena hypotéza, že sekundární složka této soustavy je vskutku černou dírou. Naproti tomu J. Armstrong aj. ze zpřesnění polohy rentgenového zdroje *OAO 1653-40* odvodili, že zdroj není totožný s optickou proměnnou *V 861 Scorpii*, která sama žádné měřitelné rentgenové záření nevysílá. Rentgenový zdroj 1653-40 obsahuje rentgenový pulsar s periodou 38 sekund a jeho optická identifikace je v tuto chvíli znovu otevřená, tj. úvahy o černé díře v dvojhvězdě *V 861* se staly bezpředmětné.

Zato se podařilo opticky ztotožnit přechodný rentgenový zdroj *Centaurus X-4* [C. Canizares aj.], jenž poprvé vzplanul v r. 1969 a opakovaně v květnu r. 1979. Zdroj má zároveň zábleskový charakter. Hvězda ztotožněná se zdrojem má v klidovém období 19^m a během vzplanutí se její jasnost zvýšila na 13^m. Během optického poklesu po maximum (rychlostí 0,12^m za den) byl na sestupné větvi pozorován rentgenový záblesk, jenž převyšil šestkrát rentgenový tok v maximum. Podle M.atsuoka aj. jde o dvojhvězdu, v níž sekundární složka je neutronová hvězda, akreující hmotu z pozdního chladného trpaslíka, spektrální třídy K3—K7. Oběžná perioda soustavy je 8,2 hod. Podle L. Kaluzienského aj. bylo vzplanutí v r. 1979 dvacetkrát slabší než výbuch v r. 1969 a celková uvolněná energie dosáhla hodnoty 3.10^{36} J. Celá epizoda byla nejkratší ze všech dosud pozorovaných přechodných zdrojů (rentgenových nov).

Mezi zábleskovými zdroji znovu potvrdil svou výjimečnost tzv. *rychlý burster* *MXB 1730-335*. Ukázalo se, že záblesky obdobné rentgenovým vysílá také v mikrovlné části spektra (O. Calla aj.). Jednotlivé záblesky nabíhají 5—90 s, trvají 50—480 s a pokles zabírá 10—90 s. V srpnu 1979 nalezli H. Inoue aj. nový typ lichoběžníkových rentgenových impulsů o trvání 30 s až 10 minut, jež se někdy vyskytují v celých sériích. S. Sato aj. hledali bezúspěšně obdobné záblesky v infračervené oblasti spektra. Zjistili však, že zdroj se nalézá v kompaktní kulové hvězdokupě, kterou objevil W. Liller. Nejnovější zprávy nazna-

čují, že objekt vysílá i rádiové impulsy na frekvenci 4,1 GHz a snad i infračervené záblesky.

Pozoruhodnou teoretickou práci o *povaze zábleskových zdrojů* uveřejnili E. Ergma a A. Tutukov. Autoři dokazují, že způsob existence rentgenového zdroje závisí na rychlosti akrece hmoty na neutronovou hvězdu. Je-li rychlost akrece větší než $10^{-10,5} M_{\odot}$ za rok, hoří vodík v obálce neutronové hvězdy stabilně a pozorujeme trvalý rentgenový zdroj. Pro přenos hmoty v rozmezí od $10^{-10,5}$ do $10^{-11,5} M_{\odot}$ za rok se vodík zapaluje v déle trvajících záblescích („pomalé“ zábleskové zdroje). Při rychlosti přenosu menší než $10^{-11,5} M_{\odot}$ za rok vzniká rychlý zábleskový zdroj a hoření vodíku vede okamžitě k zapálení hélia v obálce neutronové hvězdy. Zajímavým důsledkem uvedených výpočtů je možnost překotné termonukleární reakce v obalu osamělé neutronové hvězdy, která akreuje mezihvězdnou látku rychlostí $10^{-15} M_{\odot}$ za rok. Energie uvolněná při heliovém záblesku může dosáhnout až 10^{37} J.

Úctyhodné množství studií bylo věnováno snad nejpozoruhodnějšímu hvězdnému objektu v Galaxii, a to *systému SS 433* (autor si poznamenal 36 odkazů). Shrme-li současný stav, lze konstatovat, že celý úkaz lze vysvětlit takto: Zhruba před 50 tisíci lety vzplanula na daném místě oblohy supernova, jež po sobě zanechala rychle rotující neutronovou hvězdu a expandující mlhovinu. Neutronová hvězda je členem dvojhvězdné soustavy s oběžnou periodou 13,1 dne, velikostí hlavní poloosy 15 miliónů kilometrů a hmotnostmi složek srovnatelnými s hmotou Slunce. S povrchu neutronové hvězdy vyvěrají dva zhruba protichůdné svazky, v nichž je plyn urychlován až na rychlost 80 000 km/s. Tyto svazky se střídavě naklánějí k nám a od nás v důsledku precesního pohybu rotační osy neutronové hvězdy, jehož perioda je 164 dnů. Kinetická energie výtrysků převyšuje o šest řádů zářivou energii Slunce. Teplota vyvrhovaného plynu je přitom překvapivě nízká, kolem 15 000 K. Příčinou výtrysků je mohutná (superkritická) akrece hmoty na neutronovou hvězdu rychlostí $10^{-4} M_{\odot}$ za rok. Tolik hmoty najednou se nestačí uložit klidně na povrch neutronové hvězdy a je odvrhováno tlakem záření. Některé úkazy jsou však dosud záhadné. Rádiová měření naznačují šroubovicové pohyby plynu ve výtryscích („kosmická vývrtka“?) a výtrysky samy nejsou přesně protilehlé. Vrcholové úhly jejich kuželů se v r. 1979 rozevřely o 5°. Někteří autoři nacházejí periodické změny jasnosti, polarizace, atd. s periodou 6,5 dne, tedy zhruba poloviční než je spektroskopicky určená oběžná perioda. Také vzdálenost zdroje není známa s uspokojivou přesností; odhady se pohybují od 3 do 5 kpc. Pro podporu teorie relativity, resp. existence tzv. transversálního Dopplerova posuvu, je jistě potěšující, že střední poloha „pohyblivých“ složek spektrálních čar se nalézá u hodnoty +12 000 km/s, což je v souladu s teoretickou hodnotou transversálního posuvu pro rychlost 75 000 km/s, jež zase dobře odpovídá pozorované hodnotě expanzní rychlosti plynu ve výtryscích. (Pokračování příště)

Proč sluneční rádiový tok nemůže nahradit relativní číslo

Miloslav Kopecký

Již delší dobu je diskutována otázka, zda by nebylo možno nahradit Wolfovo relativní číslo slunečních skvrn intezitou celkového slunečního rádiového toku na 10cm vlnové délce. Hlavním důvodem k tomu je skutečnost, že hodnotu intenzity celkového rádiového toku lze stanovit bezesporu objektivněji než hodnotu Wolfova relativního čísla. Naproti tomu se však ukazuje, že ne vždy mají tyto dva indexy sluneční aktivity dostatečně shodný časový průběh (viz *ŘH* 3/1981, str. 58).

Je však možno ukázat, že zjištěné rozdíly v časovém průběhu těchto dvou indexů sluneční aktivity spočívají ve vlastní podstatě těchto dvou indexů, že jsou reálné a že ve skutečnosti není důvodu, proč by tyto dva indexy měly mít zcela shodný časový průběh.

Základní příčina spočívá v tom, že Wolfovo relativní číslo slunečních skvrn nemůže odrazit strukturu rozložení skvrn na slunečním disku do jednotlivých skupin, zatím co intenzita rádiového záření je od této struktury podstatně závislá. Wolfovo relativní číslo může totiž dosahovat stejné hodnoty při různém počtu skupin a skvrn v nich, zatím co intenzita rádiového záření bude v těchto případech různá. Uveďme si tento konkrétní příklad: Mějme dvě extrémně různé situace na slunečním disku. V případě (a) mějme 10 malých izolovaných skvrn; v případě (b) mějme jednu velkou skupinu skvrn se 100 skvrnami různých velikostí. V obou případech bude mít Wolfovo relativní číslo hodnotu 110. Avšak intenzita celkového rádiového toku na 10 cm bude v případě (b), tj. v případě velké skupiny skvrn podstatně větší než z deseti malých izolovaných skvrn, tj. než v případě (a).

Situace je ještě složitější, protože nelze ani předpokládat, že rádiový tok z jedné skupiny skvrn by byl jednoznačnou funkcí pouhé plochy skupin skvrn nebo pouhého počtu skvrn ve skupině. Fyzikální podmínky v chromosferických vrstvách nad skupinou skvrn, odpovědné za intenzitu rádiového toku, nejsou určovány počtem skvrn ve skupině nebo celkovou plochou skvrny, nýbrž celkovou konfigurací magnetických polí v těchto vrstvách. A ta je určována především intenzitou jednotlivých lokálních magnetických polí, velikostí plochy zaujímané těmito jednotlivými lokálními magnetickými poli, jejich vzájemným rozložením, a to i co do polarit magnetických polí. A tyto skutečnosti neobráží ani relativní číslo skvrn ani celková plocha skvrn. Uvažme jenom, že pouhý počet skvrn, který vstupuje do hodnoty relativního čísla, nic neříká o jejich velikosti a vzájemném rozložení skvrn různých velikostí uvnitř skupiny. Skupina o 30 skvrnách může mít stejně tak 2 velké skvrny a 28 velmi malých, jako 5 velkých, 10 středně velkých a 15 velmi malých skvrn; přitom skvrny v těchto dvou skupinách mohou mít různé intenzity magnetického pole a zcela rozdílné rozložení polarit magnetického pole. Těžko lze očekávat, že by z takovýchto dvou skupin skvrn byla intenzita rádiového toku stejná, i když mají stejný počet skvrn a obě tedy přispívají stejnou hodnotou 40 do celkového Wolfova relativního čísla.

Celkově docházíme tedy k tomuto závěru: Rádiový tok na 10 cm je samostatným, objektivně stanovitelným indexem sluneční činnosti, který však a priori nemůže mít shodný časový průběh s Wolfovým relativním číslem skvrn nebo celkovou plochou skvrn a nemůže je zcela ekvivalentně nahradit.

Co nového v astronomii

KONFERENCE O HVĚZDÁCH TYPU Ap

V rámci mnohostranné spolupráce Akademií věd socialistických zemí v programu „Fyzika a vývoj hvězd“ pracuje nyní sedm subkomisí, jež organizují a koordinují výzkum v jednotlivých specializacích studia hvězd. K neaktivnější patří subkomise, jež se zabývá studiem hvězd typu Ap, tj. hvězd s intenzivním magnetickým polem. Subkomise pořádá každý sudý rok vědeckou konferenci, na níž se jednak hodnotí spolupráce v uplynulém období a jednak se připravují plány společných prací pro

nejbližší budoucnost. Těžištěm konference bývá řada specializovaných zasedání, věnovaných hlavním aspektům výzkumu hvězd typu Ap. V r. 1978 pořádal v pořadí již třetí konferenci Astronomický ústav ČSAV v Praze. Tehdy též bylo dohodnuto, že příští konference se bude konat v r. 1980 ve Speciální astrofyzikální observatoři AV SSSR v Zelenčukské na Kavkazu.

Atraktivnost IV. konference zvyšovala především možnost seznámit se s dvěma obřími přístroji Speciální astrofyzikální observatoře, a to 6m optickým reflektorem (BTA) a 576m radioteleskopem RATAN-600. Díky porozumění řady našich institucí jakož i moskevského Astrosovětu podařilo se do Zelenčukské vyslat poměrně početnou delegaci, jež zastupovala pracoviště v Ondřejově, v Hradci Králové, v Brně a v Tatranské Lomnici.

Jednání konference se zaměřilo na problémy vzniku a uchování magnetického pole ve hvězdách typu Ap, na modely atmosféry s přihlédnutím k anomáliím v chemickém složení a na pozorování vybraných zajímavých hvězd. Naši astronomové dr. I. Hubený, dr. Z. Mikulášek, M. Ouhrabka a dr. J. Zverko přednesli v plénu konference referáty, jež vzbudily živý ohlas a na něž bezprostředně navázaly příspěvky astronomů ze SSSR, NDR, Polska i Bulharska. Přestože výzkum hvězd Ap nemá u nás dlouhou tradici, přispíváme v současnosti k programu mnohostranné spolupráce jak vlastní iniciativou tak i důležitými výsledky. Totéž konstatoval ve svém závěrečném shrnutí význačný teoretický astrofyzik prof. A. Z. Dolginov z Leningradu.

Čtenáři Říše hvězd budou zajisté zajímat aktuální informace o provozu velkých přístrojů Speciální astrofyzikální observatoře (SAO). Observatoř má tři hlavní pracoviště: radioteleskop RATAN leží přímo u silnice Mineralnyje Vody (kde je nejbližší letiště) — Zelenčukskaja, vzdálen asi 3 hodiny jízdy autem z letiště. Obec Zelenčukskaja je na naše poměry velmi rozlehlá a má zhruba 30 000 obyvatel. Široká kvalitní silnice pokračuje dále k dolní základně SAO, kde jsou pracovny a sídliště pro zaměstnance (v této části SAO pracuje kolem 750 lidí) — to vše ve výši 1200 m n. m. Odtamtud pokračuje silnice v četných serpentínách na Horu sedmi pramenů do výšky 2070 m n. m., kde se nalézá horní základna SAO a kopule 6m reflektoru. Mezi horní a dolní základnou je kyvadlové spojení ústavním autobusem, jenž převáží astronomy a techniky z noční směny, denní posádku, atd. Hora sedmi pramenů je spíše vysokohorskou pastvinou než pořádnou „horou“. Směrem na sever se odtud rozvírá pohled do údolí řeky Velký Zelenčuk a většinou je dobře vidět i radioteleskop RATAN, vzdálený vzdušnou čarou nějakých 15 km. Směrem k jihu může návštěvník obdivovat nádherné panoráma kavkazského pohoří — nejbližší je poměrně plochá Pastuchova hora, dosahující výšky 2900 m n. m. Daleko na jihovýchodě vyukují za pěkného počasí vrcholky Elbrusu.

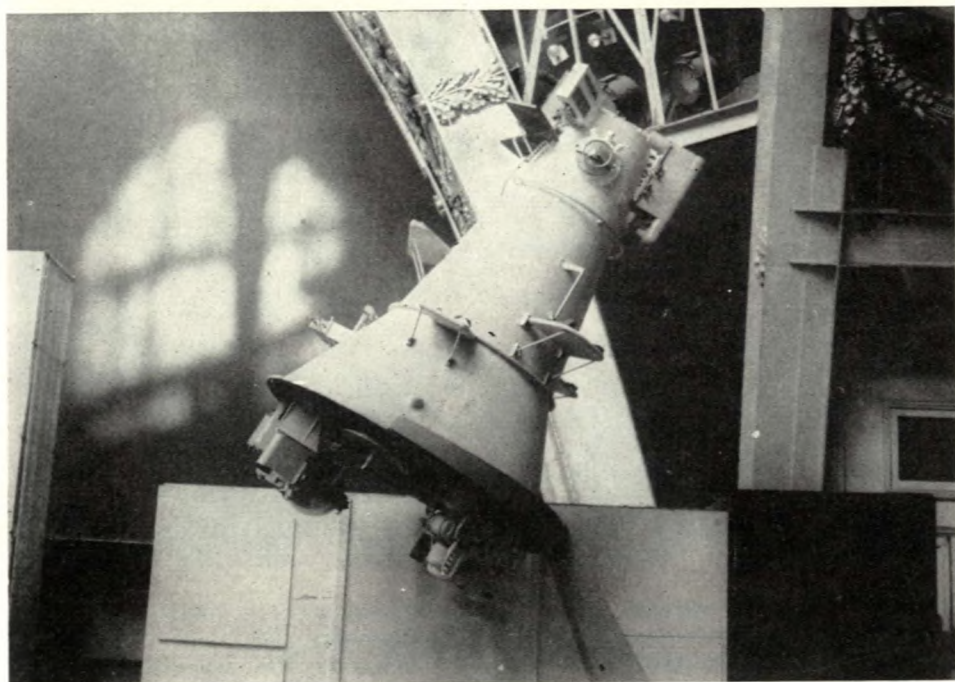
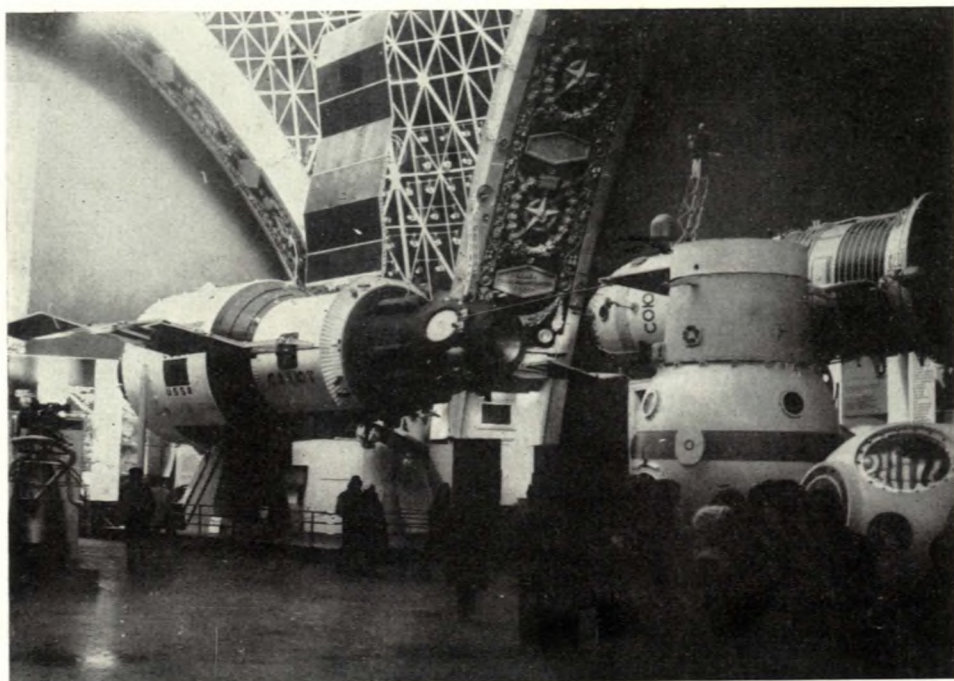
První dojem z návštěvy kopule 6m dalekohledu vyrazí dech i ostřílenému astronomovi. Člověk sice čeká, že uvidí obří stroj, ale skutečnost se vymyká jakémukoliv srovnání. Otevřený trubkový tubus na azimutální montáži se pohybuje neuvěřitelně plynule a tiše, navzdory celkové hmotnosti pohyblivých částí montáže 640 tun; také masivní kopule o průměru přes 40 metrů a hmotnosti 1000 tun se otáčí téměř neslyšně. Dalekohled je ovládán z řídicí místnosti, oddělené od vlastního prostoru kopule velkými zasklenými stěnami. Sledování objektů během pozorování obstarává dvojice nezávisle pracujících řídicích počítačů, jejichž výsledky se navzájem srovná-

vají před každým povelům ke změně souřadnic (azimutu a výšky) dalekohledu. Tato operace se opakuje osmkrát za sekundu. Také nastavení dalekohledu na nový objekt je rychlé a přesné (s chybou menší než 10").

V létě r. 1978 bylo původní primární zrcadlo nahrazeno novým s podstatně lepšími optickými parametry. U nového zrcadla je 90 % světelné energie z bodového zdroje soustředěno do kotoučku o úhlovém průměru 0,8", a k dispozici je plná apertura přístroje. Dalekohled se používá buď v primárním nebo v Nasmythově ohnisku, a to pro přímé fotografie, fotoelektrickou fotometrii a spektroskopii, resp. pro pořízování magnetických (Zeemanových) spektrogramů. Pozorovací noci přiděluje sedmičlenná vědecká rada, jíž předsedá akademik V. Sobolev z Leningradu. Pro každou noc jsou připraveny dva pozorovací týmy, jež nastupují k přístroji s ohledem na okamžitou kvalitu obrazu. Přechod mezi ohnisky je rychlý a zabere sotva 10 minut, takže není problémem přizpůsobovat využití dalekohledu okamžitému stavu ovzduší. Během soumraku a svítání se navíc pořízují spektra o vysoké disperzi. Kromě sovětských astronomů pracují se 6m dalekohledem také zahraniční odborníci, kteří si většinou přivážejí sebou vlastní pomocnou aparaturu. Během konference pracovali s přístrojem největší astronomové ze SAO, Šternbergova astronomického ústavu v Moskvě a z lvovské univerzity, a dále odborníci z Francie a z NSR. Naše delegace měla jedinečnou příležitost sledovat noční provoz přístroje při fotoelektrickém měření jasnosti kvasaru 0957+561, jenž je patrně projevem gravitační čočky.

Také radioteleskop RATAN udiví návštěvníka nejprve svými rozměry — kolem obvodu radioteleskopu je vybudována okružní silnice, po níž jezdí technici a radioastronomové na kolech. Uvnitř kruhové antény, složené z panelů, jež lze naklápět a posouvat podle potřeby, jsou na kolejničích umístěny přijímací aparatury, takže radioastronom má k dispozici velké množství pracovních kombinací. Jedno přijímací středisko je vyhrazeno výzkumu Slunce a další dvě „ohniska“ slouží pro studium mezihvězdných a extragalaktických rádiových zdrojů. V blízkosti radioteleskopu jsou pracovny radioastronomů, dílny a další pomocná pracoviště. Radioteleskop pracuje nepřetržitě ve dne i v noci.

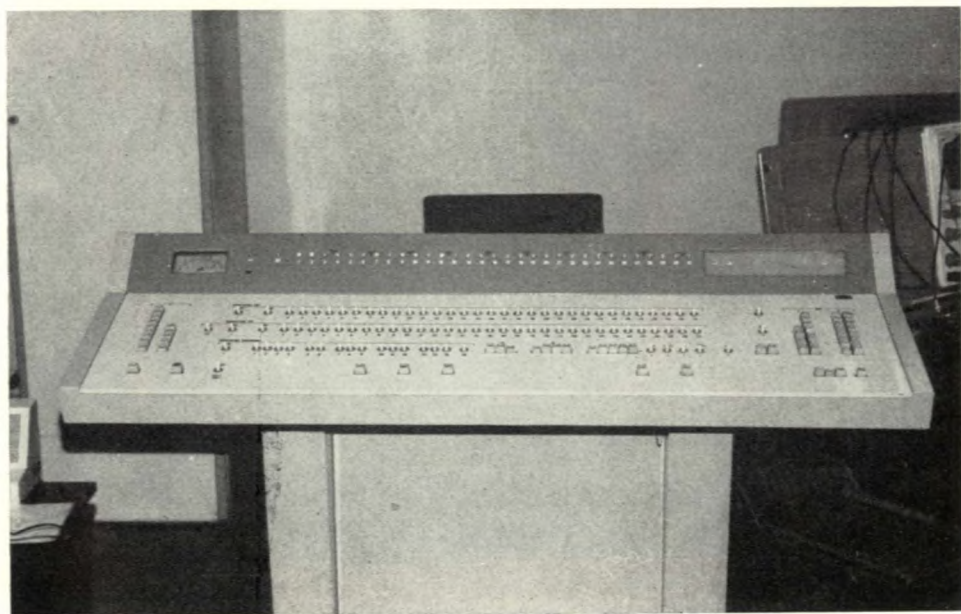
Komplex přístrojů SAO a jejich spolehlivý provoz řadí už dnes toto poměrně mladé pracoviště k nejlépe vybaveným astronomickým střediskům v SSSR. Lze si jen přát, aby náš podíl v mnohostranné spolupráci zahrnul v blízké budoucnosti též přímé využití unikátních astronomických zařízení Speciální astrofyzikální observatoře.



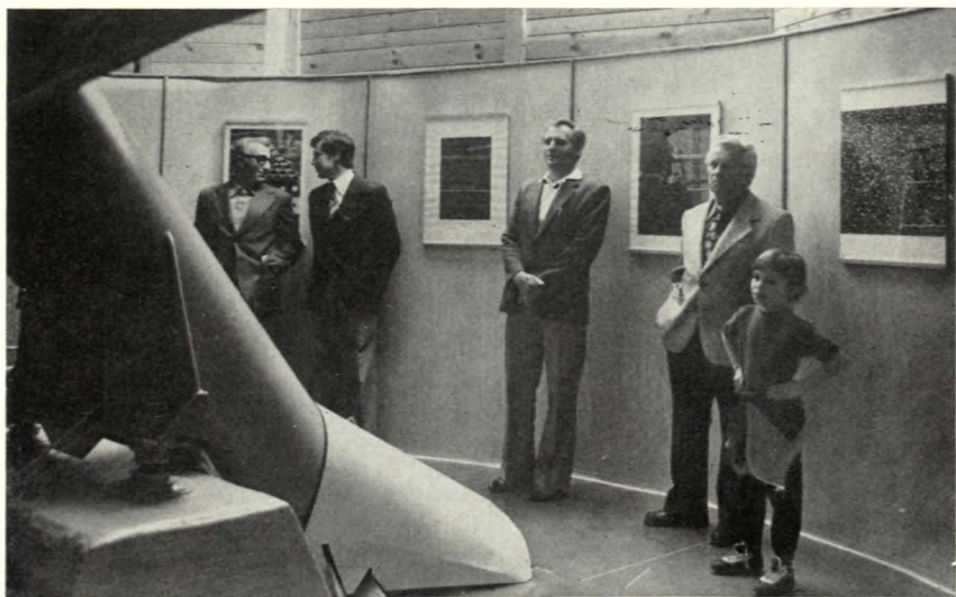
Nahoře je orbitální stanice Saljut a kosmická loď Sojuz, dole kuželovitý blok vědecké aparatury sovětské orbitální stanice Saljut. (Snímky R. Hudec.)



Nahore prof. A. Z. Dolginov pronáší závěrečný přípitek na konferenci o Ap hvězdách. Vlevo u stolu sedí ředitel SAO dr. I. M. Kopylov. Dole dr. N. Polosuchinová z Krymské astrofyzikální observatoře připíjí na společné studium rychlé proměnnosti magnetických hvězd. Vpravo dr. T. Jarzebowski z Wroclavi.



Nahore je pohled na horní základnu Speciální astrofyzikální observatoře a kopuli 6m dalekohledu z úbočí Pastuchovy hory. Dole je řídicí pult jednoho z počítačů, které ovládají pohyby šestimetrového dalekohledu. (Obrázky v příloze na str. 78—79 ke zprávě na str. 75—76, foto J. Grygar.)



Zástupci Okresního a Městského národního výboru při prohlídce nové hvězdárny ve Rtyni v P. (nahore) a dr. J. Grygar při slavnostním otevření hvězdárny (dole). (Snímky S. Krčmář, ke zprávě na str. 84—85.)

INTERKOSMOS 21

V rámci spolupráce socialistických zemí v oblasti kosmického výzkumu byla 6. února t. r. v Sovětském svazu vypuštěna umělá družice Země Interkosmos 21. Je na ní umístěna vědecká aparatura, určená především k dalšímu komplexnímu výzkumu zemského povrchu a oceánů, na jejíž konstrukci se podíleli odborníci ze Sovětského svazu, Československa, Maďarska, Německé demokratické republiky a Rumunska.

KOMETA LOVAS 1980s

Dne 5. prosince 1980 objevil M. Lovas (Konkolyho hvězdárna, Budapešť) novou kometu v jihovýchodní části souhvězdí Ryasa. Měla jasnost 17^m a jevila se jako difúzní objekt s centrální kondenzací. Z pozic získaných mezi 5. prosincem 1980 a 9. lednem 1981 vypočetl B. G. Marsden elementy předběžné parabolické dráhy:

$$\begin{aligned} T &= 1980 \text{ IX. } 23,5481 \text{ EČ} \\ \omega &= 59,0329^\circ \\ \Omega &= 352,8579^\circ \\ i &= 10,3930^\circ \\ q &= 1,467000 \text{ AU} \end{aligned} \quad \left. \vphantom{\begin{aligned} T &= 1980 \text{ IX. } 23,5481 \text{ EČ} \\ \omega &= 59,0329^\circ \\ \Omega &= 352,8579^\circ \\ i &= 10,3930^\circ \\ q &= 1,467000 \text{ AU} \end{aligned}} \right\} 1950,0$$

BAAC 614 (B)

KOMETA LONGMORE 1981a

První letošní kometu našel japonský astronom T. Seki (Geisei) 2. ledna. Je jí periodická Longmore, která dostala označení 1981a. Jevila se jako difúzní objekt 18^m s centrální kondenzací a byla velmi blízko vypočteného místa; oprava v čase průchodu přísluním z pozorování určeného je pouze +0,33 dne.

Kometu objevil australský astronom A. J. Longmore 10. června 1975 (RH 56, 176; 9/1975) jako objekt asi 17. velikosti. Dostala předběžné označení 1975g a definitivní 1974 XIV, protože procházela přísluním již 4. listopadu 1974, tedy dlouho před objevením. Krátce po objevu se ukázalo, že jde o kometu periodickou s oběžnou dobou 6,98 roku, příslušející tedy k Jupiterově rodné kometě. V přísluní se blíží ke Slunci na vzdálenost 2,40 AU, v odsuní se od něho vzdaluje na 4,90 AU. Její dráha má excentricitu 0,342 a sklon k rovině ekliptiky 24,40°.

BAAC 614 (B)

NOVA SCUTI 1981

Anglický amatér D. Branchett (Eastleigh) objevil v ranních hodinách 18. ledna novu 8. hvězdné velikosti v souhvězdí Štítu. Poloha hvězdy je [1950,0]

$$\alpha = 18^{\text{h}}44^{\text{m}}11,7^{\text{s}} \quad \delta = -4^{\circ}59'56,0''$$

BAAC 614 (B)

BOLID V SOUVHĚZDÍ BOOTA

Dne 30. ledna 1981 ve 23^h34^m jsem v Hořovicích pozoroval nízko nad východním obzorem bolid, jehož jasnost byla asi 1/3 jasnosti Měsíce v úplňku. Pohyboval se souhvězdím Boota kolmo k horizontu, dráha byla asi 17° dlouhá a pohyb velmi pomalý. Bolid měl jasně bílou barvu, v blízkosti Arctura se rozpadl na dvě části červené barvy, které krátce na to zanikly.

J. Bakule

KOMETA PANTHER 1980u

Ve večerních hodinách 25. prosince m. r. objevil Roy Panther (Walgrave, Northampton) novou kometu v souhvězdí Lyry. Jevila se jako difúzní objekt 10^m s centrální kondenzací a krátkým ohonem. Průměr kómy byl asi 5' B. G. Marsden počítal elementy předběžné parabolické dráhy:

$$\begin{aligned} T &= 1981 \text{ I. } 28,374 \text{ EČ} \\ \omega &= 106,82^\circ \\ \Omega &= 331,19^\circ \\ i &= 82,37^\circ \\ q &= 1,6366 \text{ AU} \end{aligned} \quad \left. \vphantom{\begin{aligned} T &= 1981 \text{ I. } 28,374 \text{ EČ} \\ \omega &= 106,82^\circ \\ \Omega &= 331,19^\circ \\ i &= 82,37^\circ \\ q &= 1,6366 \text{ AU} \end{aligned}} \right\} 1950,0$$

BAAC 613 (B)

ODCHYLKY ČASOVÝCH SIGNÁLŮ V PROSINCI 1980 A V LEDNU 1981

Den	UT1-UTC	UT2-UTC
1. XII.	-0,1272s	-0,1399s
6. XII.	-0,1382	-0,1493
11. XII.	-0,1489	-0,1585
16. XII.	-0,1603	-0,1686
21. XII.	-0,1753	-0,1824
26. XII.	-0,1871	-0,1931
31. XII.	-0,1983	-0,2034
5. I.	-0,2098	-0,2141
10. I.	-0,2208	-0,2244
15. I.	-0,2318	-0,2347
20. I.	-0,2430	-0,2453
25. I.	-0,2550	-0,2568
30. I.	-0,2666	-0,2678

Vysvětlení k tabulce viz RH 62, 18; 1/1981.
V. Ptáček

OPRAVTE SI V HR 1981

Ve Hvězdářské ročence 1981 autor omylem stranově převrátil obrázek 2 na str. 51. Místo uvedeného azimutu 60° má být 120° a místo 65° má být 115°. Autor se omlouvá uživatelům ročenky a přeje nalezení Merkura při květnové elongaci.

P. Příhoda

LETNÍ ČAS V ROCE 1981

Vládním nařízením se letos opět (již potřetí v uplynulých letech) zavádí letní čas. O půlnoci 28./29. března se přechází ze SEČ na LČ, který bude platit do 26. září. O půlnoci 26./27. září se opět přejde na SEČ. Jak každý amatér ví, je náš letní čas v podstatě VEČ, pro nějž platí VEČ = SEČ +

+ 1 hod. Aby nedocházelo ke zmatkům při astronomických pozorováních, budeme stále časové údaje v Říši hvězd uvádět v SEČ.

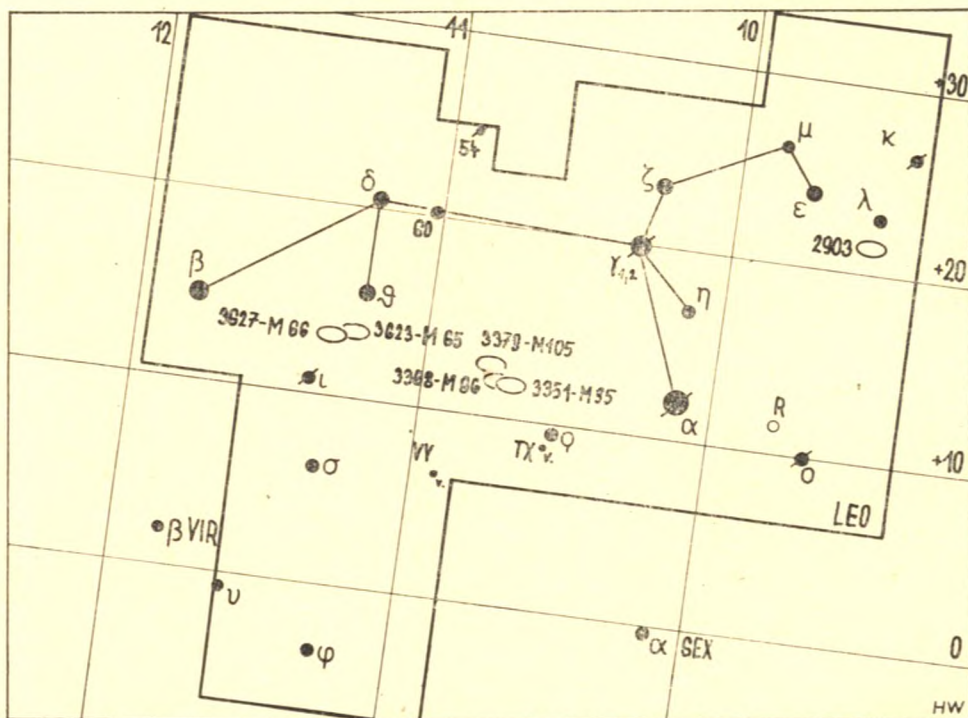
KOLIK JE PLANETEK?

Za 180 let (první planetka, Ceres, byla objevena o novoroční noci 1800/1801) bylo pozorováno na 7000 asteroidů, z nichž asi 4000 dostalo předběžné označení a asi 2200

označení definitivní. Pro ty jsou také známy dráhy ve sluneční soustavě a většinou jsou stále sledovány. Celkový počet planetek je možno jen těžko odhadnout, ale zřejmě jich může být přes milión. Počet asteroidů, které jsou v dosahu současné přístrojové techniky, je kolem 400 000. Největší planetka, Ceres, má průměr 1025 km, nejmenší dosud známá — 1976 UA — měří v průměru jen asi 200 m. Průměry větší než 100 km má asi 200 planetek.

Souhvězdí severní oblohy

LEV, Leo (-nis), Leo



DVOJHVĚZDY

GC	Název	$\alpha(1975,0)$	$\delta(1975,0)$	m	m_1	m_2	P° [e]	d [a]	E [P]
15016—7	54 Leo	10h54,3m	+24°53'	4,32	4,51	6,30	109°	6,4"	1957

PROMĚNNÉ HVĚZDY

Název	$\alpha(1975,0)$	$\delta(1975,0)$	max.	min.	Perioda (dny)	Typ	Spektrum
R Leo	9h46m13s	+11°32'51"	5,4v	10,5v	312,57	M	M7e—M9e
TX Leo	10 33 44	+8 46 52	5,7p	5,80p	2,4550	EA	A2
VY Leo	10 54 44	+6 19 11	7,3p	7,58p	—	Ib?	—

HVĚZDY

GC	Název	m	α (1975,0)	$\mu(\alpha)$ (10 ⁻⁴ s)	δ (1975,0)	$\mu(\delta)$ (10 ⁻³ ")	Sp	π (10 ⁻³ ")	R (km/s)	Pozn.
12972	1 χ Leo	4,46	9h23,2m	-2	+26°17'	-50	K2 III	10	+28	D
13143	4 λ Leo	4,31	9 30,3	-2	+23 05	-44	K5 III	20±5	+26v	
13366	14 σ Leo	3,52	9 39,8	-10	+10 00	-41	A5 V + F8 III	28±7	+27v	s
13443	17 ϵ Leo	2,98	9 44,4	-3	+23 53	-18	G0 II	2±7	+4,7	
13590	24 μ Leo	3,88	9 51,3	-16	+26 08	-59	K2 III	22±6	+14	
13899	30 η Leo	3,53	10 06,0	0	+16 53	-8	A0 Ib	2	+3	
13926	32 α Leo	1,35	10 07,0	-17	+12 05	+1	B7 V	39±7	+4	D
14107	36 ζ Leo	3,44	10 15,3	+1	+23 33	-13	F0 III	9±6	-15v	
14177-8	41 $\gamma_{1,2}$ Leo	1,98	10 18,7	+22	+19 58	-152	K0 III/ G7 III	19±6	-37	D
14487	47 ρ Leo	3,85	10 31,5	0	+9 26	-6	B1 Ib	5±6	+42	
15162	60 b Leo	4,42	11 01,0	+1	+20 19	+30	A1 V	11±8	-10	
15438	68 δ Leo	2,56	11 12,8	+10	+20 40	-138	A4 V	40±5	-21v?	
15441	70 θ Leo	3,35	11 12,9	-4	+15 34	-85	A2 V	19±6	+8	
15511	74 φ Leo	4,47	11 15,4	-8	-3 31	-41	A7n IV	14±10	-3	
15600	77 σ Leo	4,05	11 19,8	-6	+6 10	-17	B9,5s V	16	-5v	
15652	78 ι Leo	3,94	11 22,8	+12	+10 40	-81	F2 IV	47±7	-10v	D
15927	92 ν Leo	4,30	11 35,7	0	-0 41	+38	G9 III	15±8	-1,5	
16189	94 β Leo	2,14	11 47,8	-34	+14 43	-122	A3 V	76±5	0	

DALŠÍ OBJEKTY

NGC	M	α (1975,0)	δ (1975,0)	Druh
2903	—	9h30,7m	+21°36'	G
3351	95	10 42,6	+11 50	G
3368	96	10 45,4	+11 57	G
3379	105	10 46,5	+12 43	G
3623	65	11 17,6	+13 14	G
3627	66	11 18,9	+13 08	G

V tomto čísle přinášíme mapku souhvězdí Lva a údaje o jasnějších hvězdách, dvojhvězdách, proměnných hvězdách a dalších objektech. Vysvětlení k mapce i k tabulkám bylo otištěno v *RH* 62, 19—22; 1/1981. O. Hlad a J. Weislová

rická korekce [heliocentrický minus geocentrický čas] je dána vztahem

$$\Delta t = -0,005\,775\,52\,R \cos \beta \cos (\lambda - \lambda_s)$$

a vychází ve dnech a zlomcích dne. R je okamžitá vzdálenost Země — Slunce (vyjádřená v AU) v době pozorování, λ , β jsou ekliptikální délka a šířka hvězdy a λ_s ekliptikální délka Slunce v době pozorování.

Při vizuálních i fotografických pozorováních proměnných hvězd stačí znát heliocentrickou korekci s přesností řádově 10⁻⁴ dne (jsou to řádově desítky sekund). Proto můžeme provést některá zjednodušení — předně $R \approx 1$. Ekliptikální délku Slunce λ_s budeme počítat z aproximativního vztahu

$$\lambda_s = 0,985\,K - 80,15 + \sin K,$$

přičemž

$$K = 30,3 (M - 1) + D,$$

kde D , M jsou den a měsíc; λ_s vychází ve stupních. Maximální rozdíl (1°) proti skutečné ekliptikální délce Slunce nastává v období února/březen a v červenci, jinak rozdíly nepřesahují 0,4° až 0,6°. (Testovací příklady pro výpočet λ_s : 10. II.: 320,19°; 31. III.: 11,08°.)

Při výpočtu heliocentrické korekce jsou tedy vstupními daty den D , měsíc M , ekliptikální délka a šířka λ , β proměnné hvězdy. Vzhledem k tomu, že se běžně používají rovníkové souřadnice α , δ , zabudujeme do programu pro výpočet korekce Δt ještě převod souřadnic α , δ na λ , β (viz např. *RH* 3/1980, str. 62—64). Pro sklon ekliptiky k rovníku bereme hodnotu $\varepsilon = 23,45^\circ$.

Program pro výpočet heliocentrické korekce (kalkulátor TI-58/59):

* Pokračování z čísla 3/1981, str. 62—63.

Kalkulátory v astronomii

JAK ZPRACOVAT VIZUÁLNÍ POZOROVÁNÍ PROMĚNNÝCH HVĚZD*

2. *Heliocentrická korekce.* Ze Země pozorovaný (geocentrický) čas minima (maxima) je třeba převést na čas heliocentrický, tj. vztáhnout na střed Slunce. Vzhledem k měnící se poloze Země vůči Slunci a hvězdě se mohou pozorované (geocentrické) okamžiky minima (maxima) od sebe lišit až o 16 minut jen díky různé poloze pozorovatele. Redukcí geocentrického času na heliocentrický tyto rozdíly odpadají. Heliocent-

Převod rovníkových souřadnic na ekliptikální:

```
2nd Lbl A STO 2 x≥t STO 01 1
x≥t 2nd P→R STO 4 RCL 1 2nd P→R
x≥t STO 5 RCL 3 2nd P→R +
x≥t 2nd Exc 4 x≥t RCL 3 2nd P→R
INV SUM 4 x≥t = 2nd Exc 5 x≥t
RCL 4 INV 2nd P→R STO 1 RCL 5
INV 2nd P→R STO 2 R/S
```

Výpočet λ_s a Δt :

```
2nd Lbl B — 1 = X 30,3 + x≥t
= STO 4 2nd sin + .985 X
RCL 4 — 80,15 = — RCL 1 =
2nd cos X RCL 2 2nd cos X RCL 6
= R/S B
```

Autorem programu je Pavel Kessler.

Výpočet: Do paměti R_{03} zadáme $-\varepsilon$ (minus!), do R_{04} konstantu $-0,005\,775\,52$. Souřadnice hvězdy α , δ zadáváme ve stupních + zlomky stupně (pozor: rektascenzi převedeme z tvaru h, m, s na hodiny + zlomky hodiny a pak vynásobíme 15).

1. α x≥t δ A . . . na displeji je β .
2. den x≥t měsíc B (nebo R/S) . . . Δt .

Pro tutéž hvězdu, ale jiné datum pokračujeme od bodu 2, pro jinou hvězdu od bodu 1.

Obsazení paměti: $R_1 = \lambda$; $R_2 = \beta$; $R_3 = -\varepsilon$; R_4 a R_5 jsou pomocné paměti; $R_6 = -0,005\,775\,52$.

Testovací příklady:

```
 $\alpha = 12^h = 180^\circ$ 
22. listopadu:  $\Delta t = -0,001\,56$ 
 $\delta = 30^\circ$ 
2. března:  $\Delta t = +0,005\,12$ 
 $\varepsilon = 23,45^\circ$ 
```

Heliocentrickou korekci Δt přičteme ke geocentrickému času minima (maxima) a dostaneme heliocentrický okamžik minima (maxima). Největší hodnota $|\Delta t|$ činí $|\Delta t| = 0,006$ dne. (Pokračování) Z. P.

Z lidových hvězdáren a astronomických kroužků

DALŠÍ NOVÁ HVĚZDÁRNA

V široké kotlině pod Jestřebími horami, na rozhraní náchodského a trutnovského okresu, leží malebné podhorské městečko Rtyně v Podkrkonoší. Je to kraj bratří Čapků, A. Jiráka a B. Němcové, kraj plný krásy, malebnosti a poezie, ale také slavné historie i současně tvrdé a poctivé práce našich havířů. Zde, v jihovýchodní části severního věnce hor, asi 500 m nad mořem, stojí kopule nové hvězdárny.

Myšlenka postavit ve Rtyni v Podkrkonoší lidovou hvězdárnu vznikla koncem července v r. 1976, na základě celkem náhodného setkání dvou amatérů astronomů, Jiřího Drbohlava z Broumova a Oldřicha Středy ze Rtyně. Pro oba byla astronomie vždy až příliš velkým koníčkem a to přispělo k tomu, že již během několika prvních setkání se vzájemně dohodli, že společným úsilím vyprojektují a z běžně dostupných materiálů vlastnoručně postaví malou hvězdárnu, kterou vybaví přiměřeným teleskopickým zařízením rovněž své konstrukce i výroby, zaměřeným především k fotografování. Již za dva měsíce nato založili astronomický kroužek při ZK ROH Dolu Zdeňka Nejedlého ve Rtyni. Do konce téhož roku byl skutečně celý projekt vypracován a připraven k realizaci se všemi náležitostmi včetně stavebního povolení. Obsahoval nejen technickou dokumentaci stavby a odborného vybavení, ale i dílčí a konečné termíny, které posouzeny dnes, s odstupem času a toho, co bylo vytvořeno, byly, mírně řečeno, opravdu „šibeniční“. Přijatý plán předpokládal, že nejpozději do tří let bude projekt kompletně dokončen i vybaven odborným zařízením a to přece jen pro 4 páry, i když nadšených rukou, po normálním zaměstnání, o sobotách a nedělích, bylo jistě víc než přlíš. Bylo nutno zvládnout mnoho odborných profesí, jako např. stavař, projektant, technolog, strojař, zedník, zámečník, truhlář, elektrikář, optik i matematik — a někde na konci, nebo snad na začátku každé té odbornosti přece jen to základní, hvězdář — amatér.

Všechno, co hvězdárna v sobě zahrnuje, ať montáž, zrcadlové reflektory i oplechovaná kopule, je pouze amatérským dílem. Nelze se zde dotýkat všech technických problémů a technologických obtíží, které bylo nutno zvládnout a překonat, i když by to pro čtenáře bylo jistě velice zajímavé, uveďme však, jako příklad, jen dvě maličkosti: traverzy 1/100 o délce 24,5 m, z kterých jsou zhotoveny nosné kruhy kopule, byly stočeny do přesných kruhů o $\varnothing$ 7,9 m ručně, za studena, ve dvou lidech, přímo na louce u staveniště. Rovněž tak i stojatá žebra kopule z téhož profilu o poloviční délce, avšak ty byly stočeny na výšku profilu I. Z nedostatku vhodného prostoru, byla potřebná optika zhotovena v prostředí s průměrnou teplotou $+2^\circ\text{C}$, převážně v zimním období; místnost nebylo možno vytápět. Pro vybroušení velkých zrcadlových objektivů musel být zkonstruován a zhotoven vlastní brousící stroj. Podobných problémů byla celá řada a jen odborník je schopen posoudit jejich obtížnost.

Jen díky nevšední obětavosti, vytrvalosti a nezměrnému úsilí se skutečně podařilo několika nadšencům, během pouhých tří let, uskutečnit dílo, které v astronomické amatérské praxi u nás snad nemá obdoby.

Dne 7. června 1980 za přítomnosti mnoha oficiálních hostů i široké veřejnosti, za zvuku slavnostních fanfár 50členného souboru Hornické Koletovy hudby, přestříhl dr. Jiří Grygar, CSc., pásku a dokončil tak slavnostní otevření hvězdárny ve Rtyni v P.

Hvězdárna má kopuli o $\varnothing$ 8 m a vnitřní výšce 6,5 m, celková její hmotnost je asi 4000 kg. Je poháněna přes speciální rychlostní skříň dvěma elektromotory. Při rychloposuvu na pozorovací pozici se otočí jednou za 4 min, při mikroposuvu sleduje šterbina oblohu. Pozorovací šterbina je široká 3,2 m a otevírá se v celé šíři posuvem po kopuli vzad. Před vstupem do kopule je předsíňka s malou fotokomorou. K těmto prostorům náleží ještě dvě místnosti. Pod kopulí, na betonovém pilíři o obsahu 28 m³ spočívá masivní paralaktická montáž, poháněná dvěma elektromotory. Velké hodinové kolo s čelním ozubením má $\varnothing$ 1,2 m. Vlastní polární osa $\varnothing$ 300 mm je uložena ve dvou dvouradých válečkových ložiskách s $\varnothing$ 480/300/90 mm. Rovněž taková osa i ložiska jsou použita pro deklinaci. Deklinční klec má vnitřní rozteč 800 mm a čela pro upnutí přístrojů jsou v rozměru 1000 mm X 1100 mm. Celková hmotnost montáže i s teleskopy je 3600 kg. Rychloposuv umožňuje rychlé přestavení teleskopů v obou souřadnicích najednou i jednotlivě, pohyb za hvězdami zajišťuje krokový motor. Montáž je prozatím osazena 8 dalekohledy. Nejmenším je hledáček s objektivem z monarovské optiky $\varnothing$ 100 (F 500). Jako pointační dalekohled soustavy slouží reflektor systému Cassegrain $\varnothing$ 500 mm (F 2600 mm, sekundární F 10 m). K překlenutí velkého rozdílu mezi hledáčkem a pointérem se používá refraktor s objektivem $\varnothing$ 240 mm (F 3860 mm).

Pro fotografování jsou určeny fotokomory s objektivem Xenar $\varnothing$ 90 mm, světelnost 1:3,5 (desky 9X12) a fotokomora s objektivem Triplet $\varnothing$ 140, světelnost 1:5 (desky 24X18 cm). Dále je to reflektor s objektivem $\varnothing$ 160 mm (F 920) světelnost 1:5,7, který pracuje na film $\varnothing$ 50 mm a další reflektor s objektivem $\varnothing$ 420 (F 1720 mm), svět. 1:4, používající film o $\varnothing$ 100 mm.

Opticky nejmohutnějším zařízením je reflektor Cassegrain s parabolizovaným zrcadlem $\varnothing$ 820 mm (prim. F 4300 mm, světelnost 1:5,4, sekundární F 19 m). V obou ohniscích jsou okulárové výtahy pro vizuální pozorování, avšak obě ohniska jsou rovněž přizpůsobena i pro fotografování. V primárním ohnisku má snímek $\varnothing$ 160 mm. Jelikož, jak jsme již uvedli, je zrcadlová optika vlastní výroby, proto v současné době jsou stále ještě prováděny různé ověřovací fotografické zkoušky. Pevný program k využívání tohoto zařízení, kromě fotografování běžných hvězdných objektů a polí, nebyl dosud stanoven.

Astronomický kroužek získal během výstavby další zájemce o astronomii, takže

dnes má 15 členů. U příležitosti otevření hvězdárny uspořádal velmi zdařilou přednášku dr. Grygar na téma Vesmír včera, dnes a zítra, jež byla pro Rtyň velkou událostí. V propagaci astronomie hodlá kroužek pokračovat další osvětovou činností. V roce 1978 navázal družbu s Oblastní mládežnickou observatoří při AV SSSR v Simferopolu na Krymu. Přesto, že hvězdárna je pro veřejnost otevřena pouze v pondělí večer od 18 hod., tak za pouhé 3 měsíce její činnosti ji navštívilo na 1000 zájemců. Výsledky rtyňského astronomického kroužku, jeho nadšení, píle a vytrvalost dosáhnout vytčeného cíle, může být pro mnohé vzácným příkladem cílevědomé práce i tvořivé síly. OS.

LETNÍ KURSY V ROKYCANECH

Lidová hvězdárna v Rokycanech bude letos podobně jako v minulých letech pořádat letní astronomické kurzy. Od 6. do 12. července bude probíhat kurs broušení zrcadel. Tento kurs je pořádán společně s Hvězdárnou a planetáriem hl. m. Prahy a optickou sekcí ČAS, ale je již nyní téměř z poloviny obsazen. Od 12. do 19. července bude uspořádán kurs stavby dalekohledů. Účastníci budou mít možnost získat některé nezbytné mechanické součásti dalekohledu. Od 20. do 26. července pořádá Hvězdárna a planetárium hl. m. Prahy na hvězdárně v Rokycanech kurs praktické astronomie.

Všechny kurzy jsou určeny převážně pro mládež. Přihlášky s uvedením adresy a datem narození zasílejte urychleně na lidovou hvězdárnu v Rokycanech (PŠČ 337 11). Přednost budou mít přihlášeni s doporučením hvězdárny, planetária, astronomického kroužku nebo školy. J. M.

Aprílové zpravodajství

HOUBY, ASTRONOMIE A POVĚRY

V našem státě se již po více než tři desetiletí vynakládají značné prostředky na šíření vědeckého světového názoru a na boj proti nejrůznějším pověrám a předsudkům. Přesto se však stále čas od času objevují v našem tisku články a zprávy nejrůznější pověry propagující a rádobý jaksi vědecky zdůvodňující. Mezi nejrozšířenější pověry patří závislost jízdy Měsíce na růstu hub a na toto téma uveřejnil loňský Mladý svět (roč. 22, č. 33, str. 14) povídku, jehož autorem byl Jan Hrubý. Článek obsahuje tolik nesmyslů, že je to přímo zarážející. Proto jej přetiskujeme v plném rozsahu; nikdo tedy nemůže tvrdit, že vytrhujeme věty z kontextu. Je jistě potěšitelné, že Mladý svět má stálou rubriku, nazvanou velmi případně „Šmejď roku“, v níž po právu kri-

tizuje výrobky našeho průmyslu do této kategorie patřící, ale do stejné rubriky patří i články výše uvedeného autora „Kdy nemají náladu?“ — určitě by obsadil jedno z prvních míst „šmejdu roku“. „Šmejdy“ lze totiž vyrobit nejen v továrně, ale i u psacího stolu. A jaký „šmejdu roku“ Mladý svět uveřejnil, posoudí jistě každý čtenář Říše hvězd. Kdo nejdříve najde nejčtenější nesmysl v uvedeném článku, dostane od redakce Říše hvězd pěknou knihu.

Rád chodím na houby sám. Stačí, když mě ze soustředění vyruší řezavý zvuk dřevařské pily či šelest zvěře. O ptáčích nemluvě. V dobách houbářského mládí jsem byl zase vděčný za doprovod znalce. Vzpomínám. Jednou jsme vyrazili do lesa za ideálních podmínek. Bylo vlhko, teplo, bezvětří. Co víc si přát? Odpověděli jsme si v lese: houby. Paběrkovali jsme a já čekal na vysvětlení znalce. Řekl: Nemají náladu. Rezignoval. Dostal jsem v minulých letech několik dopisů, ve kterých byly podobné otázky. Odpověď jsem přibližně stejným způsobem jako před léty můj zkušený houbářský přítel. Škoda. Dnes znám muže, který vládne lepším vysvětlením. Jmenuje se Vilém Ptáčník a zabývá se vlivem Měsíce na růst hub. Dokonce má svoje poznatky přihlášeny jako objev pod číslem PO - 18 - 74. S výzkumnou prací v této oblasti začal ve čtyřiceti sedmi letech a pokračuje dodnes, kdy je mu 63 let. Jako vědec-amatér.

„Nejviditelnější je vliv měsíční gravitace na mořskou vodu. Princip přílivu a odlivu je znám snad každému. Méně známé je, že Měsíc svojí gravitací pomáhá veškeré činnosti vody v rostlině, ať se jedná o kořenový vztlak, nasávání nebo transpiraci. Pomáhá tím, že nadlehčuje vodu. Vodní sloupec musí při cestě rostlinou překonávat značné potíže: svou vlastní váhu, tření vody o stěny cév, odpor překážek při filtraci vody, odpor vzduchových bublinek atd. Tyto odpory jsou odhadovány na řadu atmosfér na 10 metrů. Celá »aparatura«, která je v činnosti při dodávání vody a tím i živin do hub, rostlin, pracuje mnohem snáze a rychleji, má-li Měsíc při svém působení dobrý úhel a může-li houba nebo rostlina plně využít gravitační síly Měsíce. Měsíc totiž neopisuje svou dráhu přímo, ale systémem »cik-cak«. Dělá od rovníky odchylku k jihu i k severu. V odchylce existují jasné zákonitosti. Nejmenší odchylka je 18°. Každým rokem přibývá do odchylky jeden stupeň na obě strany až k maximu, které je 29°. Nejpriznivější úhel pro působení měsíční gravitace nastává, když se blíží »kolmicí« k Zemi, což je v případě maximálního vychýlení k severu. Hovoříme o severní deklinaci. Pak zase následuje zpětné »svírání« úhlu. Měsíc také — laicky řečeno — nabírá při svém pohybu rozdílné vzdálenosti od Země. Když je níž, je přirozeně jeho působení silnější. Kombinací těchto dvou fak-

torů lze logicky odvodit sílu působení měsíční gravitace. Tedy — tam, kde se střetne maximální severní deklinace s přízemím, je síla měsíční gravitace nejvýraznější.“

Platí tedy — když Měsíc stoupá, rostou houby, když klesá, je v lese smutek?

„Určitě. Nelze však užívat absolutních měřítek, jakých užíváte v otázce. Je třeba si stále uvědomovat, že měsíční gravitace pomáhá, ale rozhodujícím činitelem zůstávají vnější podmínky — teplo, vlhko. Řekl bych to takto: když je Měsíc příznivě nakloněn růstu hub, rostou slušně i v případě chladnějšího, suššího léta. A obráceně. Nepříznivá poloha Měsíce může jejich růst oslabit i při příznivém počasí. Možná jste si všiml, že v některém období nacházíme menší exempláře hub, zdánlivě mladé, ale často červivé. Beru v úvahu sezóny, kdy bylo teplo i vlhko. Houbaři si říkali: tak mladý hříbek a už je červivý. Omyl. Byl to většinou starý kus, kterému dalo hodně práce a času, než vyrostl do velikosti, ve které byl nalezen. Moje pozorování hovoří jasně: bylo to v období, kdy měsíční gravitace působila nejmenší silou. Pomoc Měsíce byla zanedbatelná.“

Říká se také, že po několika úspěšných sezónách si podhoubí potřebuje odpočinout. A čas si vybírá bez ohledu na to, zda je venku teplo, vlhko. Houbaři pak krčí rameny a říkají: Houby jsou ve svých náladách nepočítatelné.

„S tím nesouhlasím. Houbářská sezóna je poměrně krátká. Podhoubí má na odpočinek řadu měsíců. O životě hub toho sice ještě mnoho nevíme, ale přesto si troufám říci, že tak dlouhá doba na odpočinek musí podhoubí stačit, i kdyby v předcházejících sezónách pracovalo s mimořádným úsilím.“

Co říká Měsíc slabším houbářským výsledkům v posledních několika letech?

„Potvrzuje je. V roce 1978 byl v nejméně příznivé »úhlové náladě« vůči Zemi za poslední desítku let. Od toho roku se situace pozvolna lepší. K ideálním houbářským sezónám by mělo dojít, za předpokladu dobrých vnějších podmínek, koncem osmdesátých let. Musíme být však strážliví vzhledem k této perspektivě. Existuje mnoho negativních vlivů, které budou pravděpodobně získávat na významu. Myslím tím intenzivní těžbu lesa, vysazování monokultur, zvyšující se zájem lidí o sběr hub, vybírání starých plodnic, které jsou svými výtrusy »rodiči« nového potomstva.“

Zatím hovoříme o vlivu postavení Měsíce na růst hub v kategorii houbářských sezón. Mohou vaše grafy a srovnávací diagramy pomoci orientovat houbáře tak, aby věděli, v kterých dnech je nevhodnější jít do lesa?

„Samozřejmě. Z křivky, která prochází celým kalendářním měsícem, si lze postavit Měsíce odvodit pro každý den. Pro srpen je z tohoto pohledu nejpříznivější druhý týden. Ještě přesněji: období od 4. do 11. srpna.“

Ráno, odpoledne, nebo snad večer?

„Obvykle se chodí na houby ráno. Je to logické — houby jsou svěží, méně červívé... Přesto — nemusí to být vždy šťastné rozhodnutí. Pomůckou pro volbu nejvhodnějšího času pro vycházku může být i kalendář. Když je Měsíc v novu, stojí v poledne nad hlavou. Jeho vliv na růst hub je tak nejsilnější v poledne. Když se nachází ve fázi první čtvrti, máme ho nad hlavou v době, kdy Slunce zapadá. Pomáhá nejvíce večer. V úplňku je Měsíc nad hlavou v noci a v poslední čtvrti se do téže pozice dostane ráno, kdy je Slunce na východě. Fáze Měsíce však můžeme brát houbařsky vážně v období, kdy Měsíc stoupá v deklinaci od jižního obzoru do nadhlavníku a eventuálně ještě krátce potom. Když se takto zorientujete, můžete přidat do úvahy vnější podmínky a snadno si určit, ve které denní dobu je nejvhodnější jít do lesa.“

Jak jste se vůbec dostal ke studiu tohoto tématu?

„Jako vy ke mně. Dráždilo mě, že si někdy houby počínají tak nelogicky. Mají růst a nerostou. Nemám rád nezodpovězené otázky. Když jsem odpověď nenalezl v odborných publikacích ani u zkušených houbařů, začal jsem ji hledat po svém. Vyšel jsem ze zkušenosti rolníků, kteří často podmiňovali setbu svých plodin podle úhlu Měsíce k Zemi. I vůči vlivu Měsíce na růst hub existovala řada pranostik. Studoval jsem a pozoroval. Nyní mohu shrnout: odborníci nevyklučují vliv měsíční gravitace na růst hub, ale většina z nich jej považuje za zanedbatelný. Já tvrdím, že je značný. A po 16 letech práce si troufám říci, že výsledky mého výzkumu to dokládají.“

Úkazy na obloze v červnu 1981

Slunce vstupuje 21. června ve 12^h45^m do znamení Raka; v tento okamžik je letní slunovrat a začíná astronomické léto. Počátkem června vychází Slunce ve 3^h56^m, pak stále dříve, až mezi 13.—21. červnem ve 3^h50^m, koncem měsíce ve 3^h54^m. Západ Slunce nastává počátkem června ve 20^h00^m, pak stále později, až mezi 20.—30. červnem ve 20^h13^m. Délka dne je počátkem měsíce 16^h04^m, v době slunovratu 16^h23^m a koncem měsíce 16^h19^m. Od po-

čátku června do slunovratu se tedy délka dne prodlouží o 19 min a od slunovratu do konce měsíce se opět o 4 min zkrátí. Polední výška Slunce nad obzorem dosahuje v červnu maximální hodnoty 62°—63°.

Měsíc je 2. VI. ve 13^h v novu, 9. VI. ve 13^h v první čtvrti, 17. VI. v 16^h v úplňku a 25. VI. v 5^h v poslední čtvrti. Přízemím prochází Měsíc 1. a 29. června, odzemím 14. června. Během června nastanou konjunkce Měsíce s těmito planetami: 1. VI. ve 12^h s Marsem, 3. VI. ve 14^h s Venuší, 4. VI. v 0^h s Merkurtem, 10. VI. v 10^h s Jupiterem a téhož dne v 15^h se Saturnem, 15. VI. ve 3^h s Uranem, 17. VI. v 10^h s Neptunem a 30. VI. v 7^h opět s Marsem. V noci 21./22. června dojde k zákrytu hvězdy 4^m 40 Capricorni Měsícem. Vstup nastává v Praze v 1^h38,1^m, v Hodoníně v 1^h40,2^m, výstup v Praze ve 2^h52,5^m, v Hodoníně ve 2^h56,9^m.

Merkur je po největší východní elongaci z 27. května v příznivé poloze k pozorování v první polovině června. Planetu lze vyhledat na večerní obloze po západu Slunce nad severozápadním obzorem. Počátkem měsíce zapadá ve 21^h49^m (tedy 1³/₄ hodiny po západu Slunce), v polovině měsíce již ve 20^h34^m. Během první poloviny června se jasnost Merkura zmenšuje z 1,1^m na 2,4^m; v dalekohledu uvidíme úzký srpek planety. Dne 9. června je Merkur stacionární (pak se začíná pohybovat zpětným směrem), téhož dne je v konjunkci s Venuší (Venuše 2° severně od Merkura), 17. VI. prochází odsluním a 22. června je v dolní konjunkci se Sluncem.

Venuše je pozorovatelná zvečera na západní obloze. Počátkem června zapadá ve 21^h14^m (tedy asi 1¹/₄ h po západu Slunce), koncem měsíce ve 21^h38^m. Venuše má jasnost —3,3^m a v dalekohledu můžeme vidět téměř celý kotouček planety. Dne 17. června prochází Venuše přísluním a 24. června ve 21^h dojde ke konjunkci Venuše s Polluxem, při níž bude Venuše 5° jižně od hvězdy.

Mars je v souhvězdí Býka na ranní obloze krátce před východem Slunce. Počátkem června vychází ve 3^h15^m, koncem měsíce již ve 2^h24^m. Jasnost Marsu je 1,6^m až 1,7^m. Dne 19. června ve 21^h nastane konjunkce Marsu s Aldebaranem, při níž bude Mars 6° severně od hvězdy.

Jupiter je v souhvězdí Panny a je pozorovatelný ve večerních hodinách. Počátkem června zapadá v 1^h30^m, koncem měsíce již ve 23^h38^m. Během června se zmenšuje jasnost Jupitera z —1,7^m na —1,6^m.

Saturn je rovněž v souhvězdí Panny nedaleko Jupitera (viz ŘH 1/1981, str. 23) a proto jsou pozorovací podmínky podobné. Počátkem června zapadá v 1^h41^m, koncem měsíce již ve 23^h48^m. Jasnost Saturna je 1,1^m—1,2^m. Dne 6. června je Saturn stacionární, jeho zpětný pohyb na obloze se mění na přímý.

Uran je v souhvězdí Vah a nejpříznivější pozorovací podmínky jsou ve večerních hodinách, kdy kulminuje. Počátkem měsíce zapadá ve 3^h23^m, koncem měsíce v 1^h27^m. Urana můžeme vyhledat podle orientační mapky ve Hvězdářské ročence 1981 (str. 85); má jasnost 5,5^m.

Neptun je v souhvězdí Hadonoše a protože je 14. června v opozici se Sluncem, je po celý měsíc nad obzorem prakticky po celou noc. Neptun má jasnost 7,8^m a můžeme ho nalézt podle mapky v HR 1981 (str. 87).

Pluto je po opozici se Sluncem 13. dubna stále v dosti výhodné poloze k fotografování na večerní obloze v souhvězdí Boota. Počátkem června zapadá ve 3^h46^m, koncem měsíce již v 1^h51^m. Pluto má jasnost asi 14^m a můžeme ho vyhledat podle eferidy v HR 1981 (str. 88).

Meteory. Dne 3. VI. nastává maximum činnosti meteorického roje τ Herculid, 11. VI. Sagittarid a 27. IV. Corvid. Podrobnosti o meteorických rojích nalezneme v Astro-nomickém kalendáři 1981 (str. 76–77) nebo ve Hvězdářské ročence 1981 (str. 117 až 120). Upozorňujeme však, že časy maxim činnosti rojů jsou ve HR 1981 uvedeny chybně.

Planetky. Dne 17. června je stacionární (3) Juno. Je v souhvězdí Panny a přechází ze zpětného směru do přímého; jasnost má asi 10,3^m. O půlnoci 5./6. června projde planetka (4) Vesta pouze 18' severně od hvězdy ϵ Leonis; jasnost planetky je 7,9^m, hvězdy 4,0^m. V červnu budou v opozici se Sluncem tyto jasnější planetky: (9) Metis 2. VI., (270) Anahita 6. VI., (13) Egeria 10. VI., (141) Lumen 11. VI., (31) Euphrosyne 12. VI., (1052) Belgica 15. VI., (30) Urania 17. VI., (57) Mnemosyne 17. VI., (516) Amherstia 21. VI., (624) Hektor 25. VI., (88) Thisbe 26. VI., (208) Lacrimosa 27. VI., (84) Klio a (441) Bathilde 28. VI. a (129) Antigone 29. června.

Komety. Dne 20. června prochází přísluním ve vzdálenosti 1,10 AU periodická komete Finlay; má oběžnou dobu 7,0 roku.

Všechny časové údaje v tomto přehledu uvedené jsou v čase středoevropském. Východy a západy jsou vztaženy na průsečík 15° poledníku východní délky a 50° rovnoběžky severní šířky. J. B.

● Koupím: Perek—Kohoutek „Catalogue of Galactic Planetary Nebulae“, vyd. Academia, Praha 1967. — Nabídky do redakce Říše hvězd, Švédská 8, 150 00 Praha 5.

● Prodám Říši hvězd roč. 1948 až 1983 a 1970 až 1975. Koupím AS objektiv od Ø 80 a F 1000 m výše a okuláry F 4–10 mm, zenitový hranol, případně kompletní refraktor od Ø 80 a F 1000 mm výše i s pěknou paralak. montáží — optika nejraději od fy C. Zeiss. Též koupím mapu Měsíce. — Josef Hampejs, Růžová 146, 407 14 Arnoltice u Děčína.

● Koupím Binar Somet. — Dr. Jiří Kacetl, nám. Míru 44, 672 01 Mor. Krumlov, tel. 262.

OBSAH

Zamyšlení k XVI. sjezdu KSČ — I. Hudec: Dvacet let pilotované kosmonautiky — J. Grygar: Žeň objevů 1980 — M. Kopecký: Proč sluneční rádiový tok nemůže nahradit relativní číslo — Krátké zprávy — Úkazy na obloze v červnu 1981

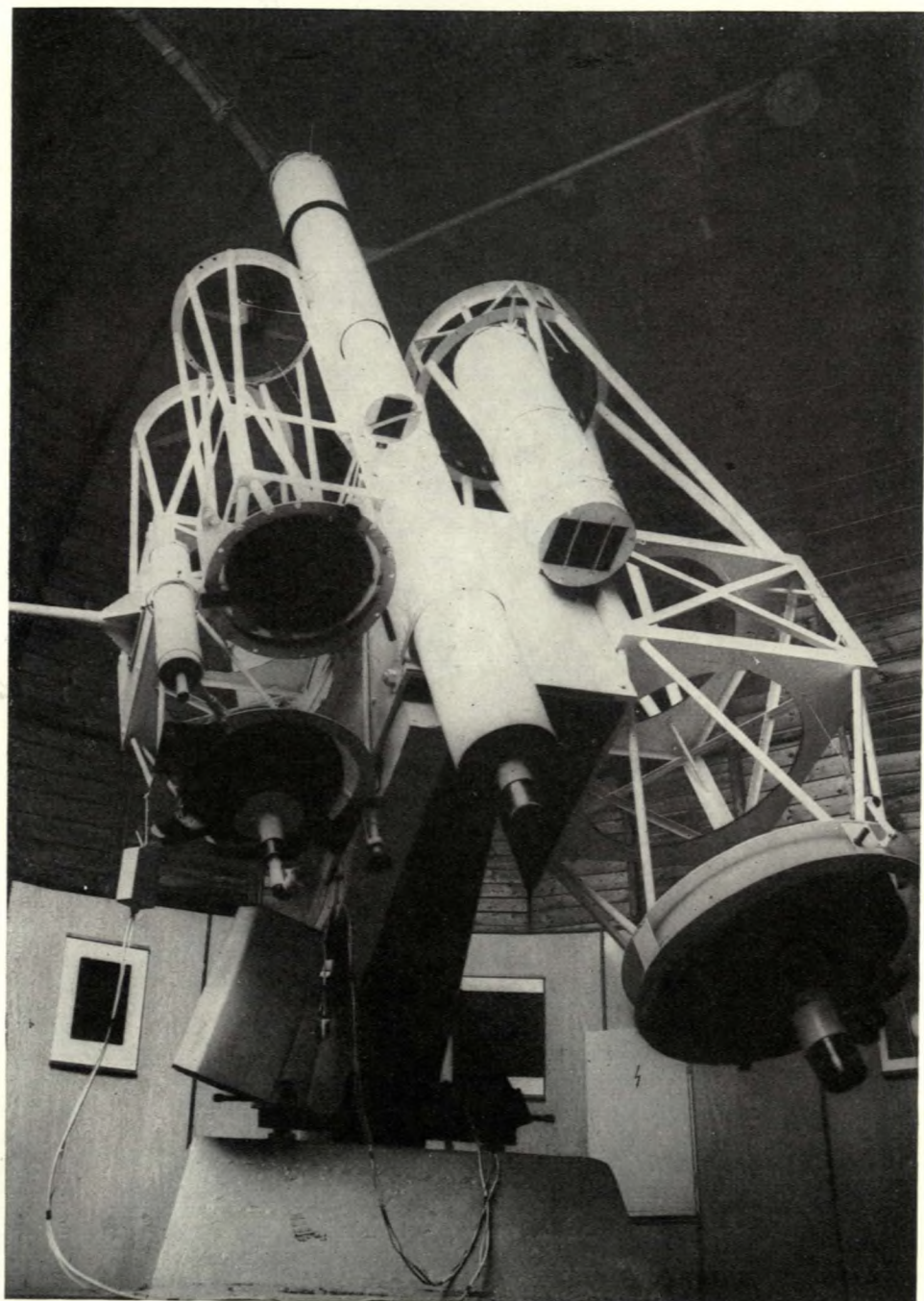
СОДЕРЖАНИЕ

И. Гудец: Двадцать лет космических полетов с человеком на борту — И. Григар: Достижения астрономии в 1980 г. — М. Копецки: Солнечное радиоизлучение и число Вольфа — Краткие сообщения — Явления на небе в июне 1981 г.

CONTENTS

I. Hudec: Twenty Years of the Manned Space Flights — J. Grygar: Advances in Astronomy in the Year 1980 — M. Kopecký: Solar Radio Flux vs. Sunspot Numbers — Short Communications — Phenomena in June 1981

Říši hvězd Řídí redakční rada: Doc. Antonín Mrkos, CSc. (předseda redakční rady); doc. RNDr. Jiří Bouška, CSc. (výkonný redaktor); RNDr. Jiří Grygar, CSc.; prof. Oldřich Hlad; člen korespondent ČSAV RNDr. Miloslav Kopecký, DrSc.; Ing. Bohumil Maleček; prof. RNDr. Oto Obárka, CSc.; RNDr. Ján Štohl, CSc.; technická redaktorka Věra Suchánková. — Vydává ministerstvo kultury ČSR v nakladatelství a vydavatelství Panorama, Hájkova 1, 120 72 Praha 2. — Tisknou Tiskafské závody, n. p., závod 3, Slezská 13, 120 00 Praha 2. — Vychází dvanáctkrát ročně, cena jednotlivého čísla Kčs 2,50, roční předplatné Kčs 30,—. — Rozšiřuje Poštovní novinová služba. Informace o předplatném podá a objednávky přijímá každá pošta, nebo přímo PNS — Ústřední expedice tisku, Jindřišská 14, 125 05 Praha 1 (včetně objednávek do zahraničí). Objednávky, zrušení předplatného a změny adres vyřizuje PNS. — Příspěvky, které musí vyhovovat Pokynům pro autory (viz RH 61, 24; 1/1980), přijímá redakce Říše hvězd, Švédská 8, 150 00 Praha 5. Rukopisy a obrázky se nevracejí. — Toto číslo bylo dáno do tisku 10. března, vyšlo v květnu 1981.



Soustava 8 dalekohledů na paralaktické montáži lidové hvězdárny ve Rtyni v Podkrkonoší, na 4. str. obálky je celkový pohled na tuto hvězdárnu. (Snímky J. Drbohlav.)

