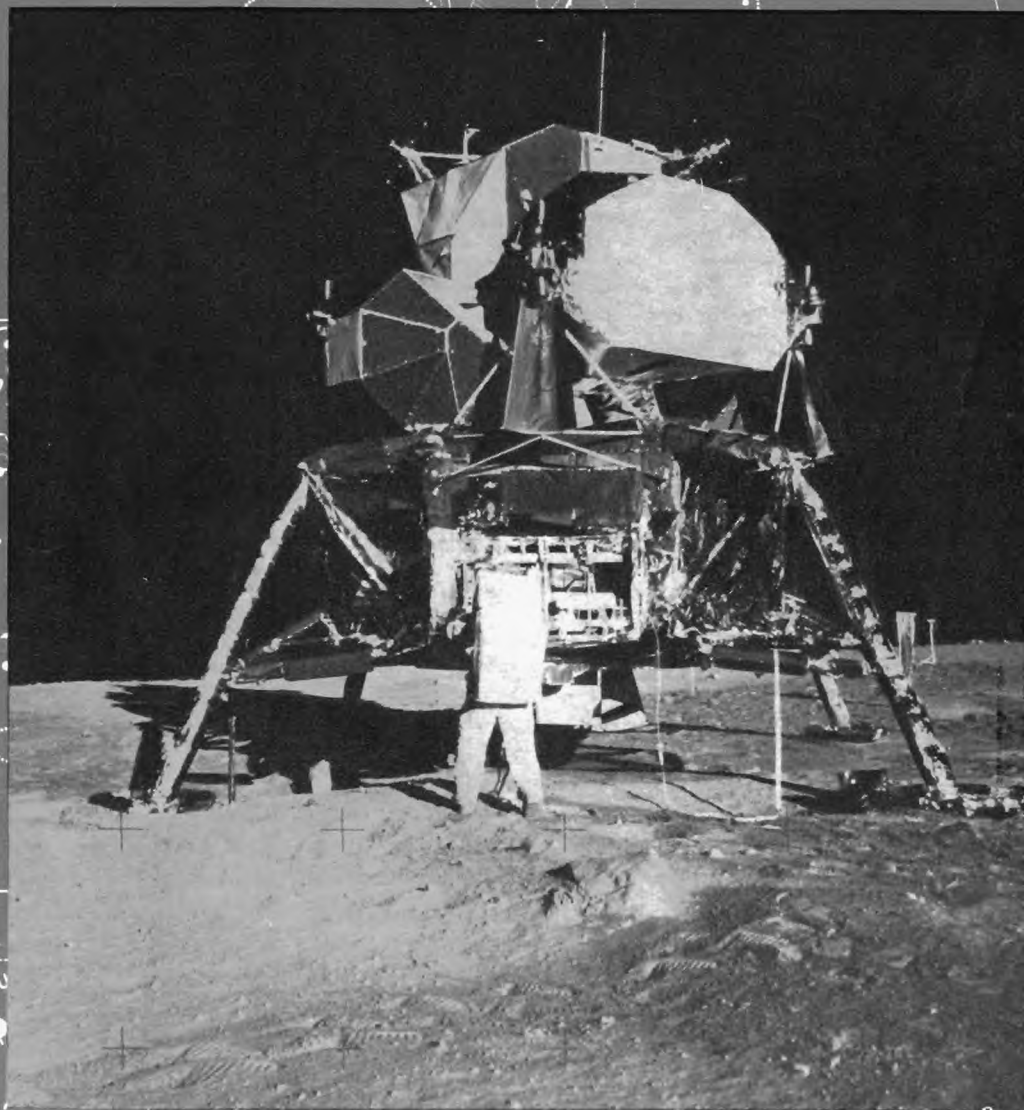


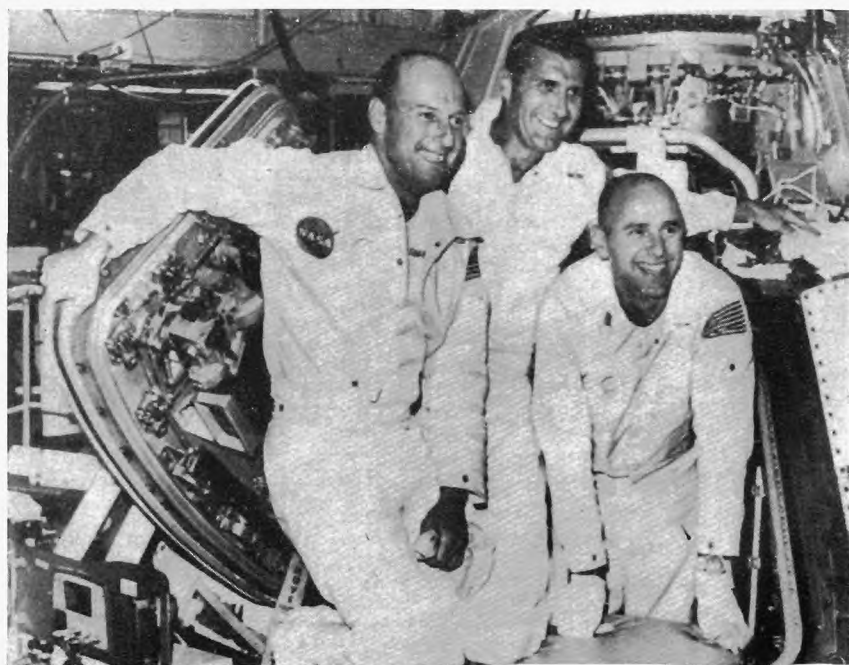
6/1970

# Říše HVĚZD



Z OBSAHU: Kosmonautika v roce 1969 — Za úplným zatměním Slunce na Floridu —  
Zprávy — Nevinky — Ukazy na obloze v červenci.

Kčs 2,50



Nahore sovětští kosmonauté ze Sojuzů 6—8 pochodují 22. října m. r. po přeletu na vnukovské letiště k představitelům strany a vlády (zleva Šatalov, Šonin, Filipčenko, Kubasov, Gorbatko, Jelisejev a Volkov). — Dole posádka Apolla 12 (zleva Conrad, Gordon, Bean).

Jiří Bouška:

## KOSMONAUTIKA V ROCE 1969

Přehled kosmonautiky za minulý rok nelze začít jinak než přistáním prvních lidí na Měsíci. Rok 1969 bude trvale zapsán nejen v historii astronautiky a astronomie, ale i v historii lidstva jako jedna z nejvýznamnějších událostí. Dne 21. července vstoupili na měsíční povrch první lidé, američtí astronauti Neil A. Armstrong a Edwin E. Aldrin. Americká astronautika tak splnila plán, vytyčený prezidentem Kennedym, podle něhož měli američtí kosmonauté přistát do roku 1970 na Měsíci. V době svého zrodu se tento plán zdál být dosti odvážný, americká kosmonautika byla tehdy pozadu za sovětskou a domnívám se, že před deseti lety bylo jen nemnoho lidí přesvědčeno o tom, že jako první lidé přistanou na Měsíci Američané.

Přistání prvních lidí na Měsíci se uskutečnilo pomocí kosmické lodi Apollo 11. Průběh letu máme všichni ještě dobře v paměti, tisk, rozhlas i televize o něm velmi podrobně informovaly. Také v Říši hvězd jsme o Apollu 11 přinesli podrobnější článek (č. 10/1969, str. 185), takže nebudu opakovat věci známé. Připomeňme si jen, že Apollo 11 (1969-59 A) startovalo 16. července s posádkou Neil A. Armstrong, Edwin A. Aldrin a Michael Collins (z nichž první dva přistáli na měsíčním povrchu), 19. července bylo navedeno na dráhu kolem Měsíce, 20. července se oddělil měsíční modul, který téhož dne přistál v Mare Tranquillitatis. Následujícího dne se uskutečnila asi dvouhodinová „procházka“ prvních lidí po měsíčním povrchu; později téhož dne lunární modul startoval z měsíčního povrchu na oběžnou dráhu kolem Měsíce a spojil se s kosmickou lodí. Z oběžné dráhy kolem Měsíce startovalo Apollo 11 zpět k Zemi 22. července a 24. července přistálo v Tichém oceánu. První expedice na Měsíc proběhla hladce a bez závad.

Další dva američtí kosmonauté, Charles Conrad a Alan L. Bean, přistáli na Měsíci 19. listopadu. Apollo 12 (1969-99 A) startovalo 14. listopadu a přistálo 24. listopadu taktéž v Tichém oceánu. Také o tomto letu jsme podrobněji informovali (ŘH 2/1970, str. 32).

Dvěma úspěšným přistáním amerických astronautů na Měsíci v minulém roce předcházely lety kosmických lodí Apollo 9 a Apollo 10. Apollo 9 (1969-18 A) startovalo 3. března v 17<sup>h</sup> z Kennedyho mysu pomocí rakety Saturn V. Posádku tvořili James McDivitt, David Scott a Russel Schweickart. Za 11 minut po startu se kosmická loď s posledním stupněm rakety dostala na oběžnou dráhu kolem Země. Během letu bylo vyzkoušeno několik velmi náročných technických operací, které bylo nutno prověřit před letem na Měsíc. Šlo především o oddělení třetího stupně nosné rakety, přestoupení astronautů z velitelské kabiny do lunárního modulu, prověření všech funkcí tohoto modulu včetně motoru a oddělení přistávací části, opětné spojení lunárního modulu

s velitelskou kabinou, když předtím obě tato tělesa létala po samostatných drahách, vystoupení z modulu do kosmického prostoru, prověření činnosti všech zařízení velitelské kabiny atd. Prakticky všechny úkoly splnili astronauti již čtyři dny před přistáním, k němuž došlo 13. března v Atlantickém oceánu nedaleko ostrova Turks po 151 letech Země. Všechny prověrky dopadly dobře, takže bylo možno přikročit k vyzkoušení lunárního modulu na oběžné dráze kolem Měsíce během letu Apolla 10 (1969-43 A).

Apollo 10 startovalo 18. května a jeho posádku tvořili Thomas P. Stafford (velitel lodi), Eugene Cernan (pilot lunárního modulu) a John W. Young (pilot velitelské kabiny). Start se uskutečnil v 17<sup>h</sup>49<sup>m</sup> (SEČ), v 18<sup>h</sup>01<sup>m</sup> se kosmická loď dostala na oběžnou dráhu kolem Země, z níž ve 20<sup>h</sup>22<sup>m</sup> startovala směrem k Měsíci. Dne 21. května ve 21<sup>h</sup>45<sup>m</sup> bylo Apollo 10 zapálením raketového motoru přístrojového modulu navedeno na dráhu kolem Měsíce ve vzdálenosti 120—340 km od jeho povrchu. (Navedení na oběžnou dráhu kolem Měsíce se provádí v době, kdy je kosmická loď za odvrácenou polokoulí měsíční a astronauté nemají po dobu asi 34 minut spojení s řídicím a kontrolním střediskem v Houstonu.) Dne 22. května ve 2<sup>h</sup>12<sup>m</sup> se opětným zapálením motoru přístrojové sekce změnila dráha Apolla 10 na téměř kruhovou a kosmická loď se pohybovala ve vzdálenosti 110 470—111 370 m od měsíčního povrchu. Téhož dne v 16<sup>h</sup>45<sup>m</sup> přestoupili Stafford a Cernan do lunárního modulu a po přezkoušení jeho funkce se měsíční sekce ve 20<sup>h</sup>11<sup>m</sup> oddělila od kosmické lodi. Lunární modul pak obíhal kolem Měsíce po samostatné dráze asi po dobu 8 hodin, přičemž se přibližoval k měsíčnímu povrchu až na vzdálenost 15 250 m. V závěru samostatného letu lunárního modulu byla oddělena jeho přistávací část, modul byl opět naveden na parkovací dráhu blízko dráze velitelské kabiny a poté došlo v ranních hodinách 23. května ke spojení obou částí. Zpáteční cesta k Zemi začala 24. května při 32. obletu Měsíce a Apollo 10 přistálo 26. května v 17<sup>h</sup>52<sup>m</sup> v Tichém oceánu poblíže ostrova Tutuila.

Také let Apolla 10 probíhal podle plánu, vyskytlo se jen několik nepodstatných závad, které neměly vliv na průběh letu. Během letu Apolla 10 se prověřily nejen funkce činnosti velitelské kabiny a servisního modulu, ale i měsíční sekce. Velký význam mělo také fotografování měsíčního povrchu z malé vzdálenosti, především oblastí, vybraných pro přistání prvních astronautů. Poslední prověrky před letem na Měsíc dopadly tedy úspěšně, a tak bylo možno podle plánu pokračovat v přípravách na historický let Apolla 11.

V Sovětském svazu nebyl zřejmě plán přistání kosmonautů na Měsíci na prvním místě kosmonautického programu. Zdá se, že prvořadým úkolem sovětské kosmonautiky je vybudování velké orbitální stanice, což zřejmě bude laboratoř obíhající na nízké dráze kolem Země, která bude vytvořena spojením několika kosmických lodí, patrně typu Sojuz. Předpokládá se, že bude obíhat kolem Země po dlouhou dobu, přičemž se asi počítá se střídáním posádek. Orbitální stanice by měla velký význam pro komplexní vědecký výzkum v nejrůznějších oborech a mohla by také sloužit jako startovací základna pro další umělá kosmická tělesa k letům na Měsíc, příp. i k planetám.

K prvním přípravám sloužícím k vybudování orbitální stanice je

nutno počítat pokusy s několikátunovými družicemi pod společným označením Kosmos, které probíhají již několik let. Jak známo, již 30. října 1967 došlo k automatickému spojení družic Kosmos 186 a 189. (Mezi 27. a 30. říjnem 1967 bylo vypuštěno celkem pět Kosmosů: 185 až 189.) Další etapou bylo spojení nepilotovaného Sojuzu 2 s pilotovaným Sojuzem 3, k němuž došlo koncem října 1968. V minulém roce bylo vypuštěno celkem 5 kosmických lodí typu Sojuz.

Sojuz 4 (1969-4 A) startoval 14. ledna v 8<sup>h</sup>39<sup>m</sup> SEČ s kosmonautem Vladimírem A. Šatalovem. Kosmická loď se pohybovala po dráze s perigeem 173 km a apogeem 225 km, sklon oběžné dráhy k rovníku byl 51°40'. Asi 6 hod. po startu byla provedena korekce dráhy, po níž bylo perigeum ve výšce 207 km a apogeum ve výšce 237 km. Při 16. obletu Sojuzu 4 — 15. ledna v 8<sup>h</sup>14<sup>m</sup> — startoval Sojuz 5 (1969-5 A), na jehož palubě byli tři kosmonauté: Boris Volynov, Jevgenij Chrudov a Alexej S. Jelisejev. Sojuz 5 se pohyboval kolem Země ve vzdálenosti 200 až 230 km. Dne 16. ledna v 9<sup>h</sup>20<sup>m</sup> se oba Sojuzy spojily a pokračovaly v letu kolem Země. Automatické přibližování trvalo 43 min., v poslední fázi řídil Šatalov Sojuz 4 ručně. Při 35. obletu vystoupili Chrudov a Jelisejev ze Sojuzu 5 do kosmického prostoru a asi za hodinu poté přestoupili do Sojuzu 4. V odpoledních hodinách 16. ledna se oba Sojuzy opět rozpojily a pokračovaly pak v letu po samostatných drahách. Dne 17. ledna v 7<sup>h</sup>52<sup>m</sup> přistál Sojuz 4 se třemi kosmonauty na kazašských celinách asi 40 km od Karagandy. Sojuz 5 pokračoval v letu kolem Země až do 18. ledna; přistál v 9 hod. na území SSSR. V Sovětském svazu byl tedy počátkem minulého roku vyřešen problém spojení dvou pilotovaných lodí, velmi důležitý krok k vybudování orbitální stanice. Let Sojuzů 4 a 5 probíhal bez závad a byly během něho získány jistě četné cenné zkušenosti.

K dalšímu skupinovému letu Sojuzů došlo v polovině října. Sojuz 6 (1969-85 A) startoval 11. října ve 12<sup>h</sup>10<sup>m</sup> s posádkou Georgijem Šoninem a Valerijem N. Kubasovem. Dne 12. října při 16. obletu Sojuzu 6 startoval Sojuz 7 (1969-86 A), na jehož palubě byli Anatolij Filipčenko, Vladislav Volkov a Viktor Gorbatko. Obě kosmické lodi létaly kolem Země v nevelké vzdálenosti, když předtím byly provedeny korekce dráhy a vyzkoušeno ruční řízení. Dne 13. října startovala třetí loď, Sojuz 8 (1969-87 A), s posádkou V. Šatalov a A. Jelisejev. Tito kosmonauté se tedy dostali v krátké době opět na oběžnou dráhu kolem Země. Během letu bylo vyzkoušeno vzájemné manévrování na oběžných drahách, prověřeno řízení skupinového letu, získány informace vedoucí ke zdokonalení kosmické techniky a současně uskutečněn komplexní výzkum prostoru v okolí Země. Velmi byly zdůrazňovány pokusy se svážením v kosmickém prostoru. Sojuz 6 přistál 16. října v 10<sup>h</sup>52<sup>m</sup>, Sojuz 7 dne 17. října v 10<sup>h</sup>26<sup>m</sup> a Sojuz 8 dne 18. října v 10<sup>h</sup>10<sup>m</sup> — všechny v Kazachstánu poblíže Karagandy. Skupinový let Sojuzů 6, 7 a 8 byl patrně jedním z posledních pokusů před vytvořením orbitální stanice. Skupinového letu tří Sojuzů byl v SSSR zřejmě přikládán i velký politický význam, soudě podle toho, že při uvítání 7 kosmonautů ze Sojuzů 6, 7 a 8 v Moskvě prohlásil 22. října generální tajemník KSSS L. I. Brežněv: „Vytvořili jste první komunistickou buňku a první sovět ve vesmíru.“



Velmi zajímavé byly některé technické údaje o kosmických lodích Sojuz, které byly publikovány. Tyto lodě startují raketou, jejíž výška je asi 48 m; mají váhu asi 6 tun a skládají se ze tří částí: orbitální, velitelské a přístrojové. Orbitální část má kulový tvar a je v ní kromě pracoviště kosmonautů i prostor pro odpočinek; tato sekce se před přistáním odděluje a zůstává na oběžné dráze. S orbitální částí je tunelem spojena velitelská sekce, která má kuželový tvar; tato část Sojuzu přistává na Zemi. Přístrojová a zásobovací sekce má válcový tvar a je opatřena dvěma „křídly“ délky asi 5 m, na nichž jsou sluneční baterie; tato část se také před přistáním odděluje a zůstává v kosmickém prostoru. Průměr Sojuzu je asi 3 m a celková délka všech tří sekcí asi 9,5 m. Kosmická loď je při startu zakryta ochranným krytem aerodynamického tvaru, který se na oběžné dráze odděluje.

V Sovětském svazu došlo vloni také k vypuštění dvou automatických sond k Měsíci. Luna 15 (1969-58 A) startovala 13. července. Dne 14. července byla provedena korekce dráhy a 17. července se dostala sonda zapnutím raketového motoru na dráhu kolem Měsíce, po níž obíhala do 21. července. Toho dne v 16<sup>h</sup>47<sup>m</sup> SEČ byly zapnuty brzdící rakety a stanice dopadla na měsíční povrch. Luna 15 vykonala celkem 15 obletů Měsíce, při čemž byla třikrát změněna její dráha. Po poslední změně obíhala ve vzdálenosti 95—221 km od měsíčního povrchu, oběžná doba byla asi 122 min. O cíli letu byla vydána stručná zpráva, podle níž šlo o prověrku palubních systémů a další vědecký výzkum Měsíce a kosmického prostoru okolo něho; po skončení experimentu bylo oznámeno, že stanice provedla řadu vědeckých výzkumů a získala důležité experimentální údaje o práci palubních systémů.

Zond 7 (1969-67 A) startoval k Měsíci 8. srpna; pravděpodobně šlo jako v případě Zondu 5 a 6 v podstatě o kosmickou loď typu Sojuz. Cílem bylo prověření zdokonalených palubních systémů a kosmické raketové techniky, další průzkum Měsíce a prostoru kolem něho, jakož i o fotografování Měsíce a Země. Po obletu Měsíce přistál Zond 7 dne 14. srpna v blízkosti Kusstanaje v Kazachstánu. Let i přistání probíhalo podle plánu a stanice provedla mnoho vědeckých a technických výzkumů a pokusů. (O Luně 15 a Zondu 7 viz ŘH 10/1969, str. 197, některé snímky, získané Zondem 7, jsme otiskli na obálce č. 11/1969.)

V minulém roce došlo také k vypuštění dvou dvojic meziplanetárních sond. Sovětský svaz se zaměřil na Venuši, Američané na Mars. Soudy k Venuši, Venera 5 (1969-1A) a Venera 6 (1969-2A), startovaly krátkě po sobě hned na počátku roku: 5. a 10. ledna. Byly také prvními umělými kosmickými tělesy vloni vypuštěnými. O obou sondách jsme informovali v č. 7/1969 (str. 137), takže uvedeme jen nově publikované údaje. Startovní váha obou sond byla 1130 kp [tj. o 20 kp více než Venera 4], délka 3,5 m a průměr 1 m; skládaly se ze dvou částí — přistávací [kulový tvar, váha 404 kp, zařízení na přetížení až 500 G] a servisní [hlavní] se slunečními bateriemi. Venera 5 dosáhla Venuše po 130 denním letu 16. května. V 5<sup>h</sup>08<sup>m</sup>, kdy byla sonda ve vzdálenosti 49 800 km od Venuše, nastala přistávací fáze. Ve vzdálenosti 36 920 km od povrchu planety se oddělila přistávací část a vnořila se pak v 7<sup>h</sup>01<sup>m</sup> rychlostí 11,18 km do hustých vrstev atmosféry. Úhel sestupu do atmosféry byl vzhledem k místnímu horizontu 62°—65°, zpomalení dosáhlo

hodnoty 450 G [tedy asi o 50 % větší než u Venery 4]. Dne 17. května se dostala do blízkosti Venuše Venera 6. Ve vzdálenosti 24 900 km se oddělila přistávací část a v 7<sup>h</sup>03<sup>m</sup> začal její průlet atmosférou; aerodynamickým brzděním se snížila rychlost na 210 m/s a přistávací sekce se snažela k povrchu na padácích. Sestup byl kontrolován novým zlepšeným radarem, který pracoval v rozmezí výšek 50—10 km. Venera 5 vysílala údaje 53 min. a urazila v atmosféře dráhu 36 km, Venera 6 vysílala 51 minut a urazila dráhu 38 km.

K přístrojovému vybavení patřilo 11 analyzátorů plynů, vybavených selektivními absorpčními materiály. Teplota se měřila odporovým termometrem, tlak aneroidem. Přistávací sekce obou sond vykonaly po dvou analýzách plynů: Venera 5 — I. měření při tlaku 0,6 atm. a teplotě 25° C, II. měření při tlaku 5,0 atm. a teplotě 150° C; Venera 6 — I. měření při tlaku 1,0 atm. a teplotě 60° C, II. měření při tlaku 10 atm. a teplotě 225° C. Během sestupu atmosférou se každých 40—50 sek. měřil tlak a teplota, takže na každou přistávací sekci připadá asi 70 údajů teploty a 50 údajů tlaku. Změřené hodnoty se pohybují mezi 25°—320° C a 0,5—27 atm. Nejvyšší hodnoty neodpovídají povrchu planety, protože Venera 5 přestala fungovat ve výšce 25±1 km, Venera 6 ve výšce 11±1 km nad povrchem. Přístrojové sekce byly totiž odolné jen do tlaku 27 atm., takže konec vysílání nebyl způsoben dopadem a rozbitím na povrchu, ale zničením vlivem vysokého tlaku ještě vysoko v atmosféře (podobně jako u Venery 4). Obě sondy dopadly ve vzdálenosti asi 200 km od předem určeného místa, asi 2700 km od terminátoru na noční straně planety. Místa dopadu jsou navzájem vzdálena asi 300 km.

Z měření, které obě sondy poskytly, je možno odvodit adiabatický model atmosféry Venuše a určit teplotu a tlak v místech dopadu obou sond: Venera 5 — 530° C, 150 atm., Venera 6 — 400° C, 60 atm. Jak je vidět, hodnoty se značně liší a budou asi zatíženy značnými chybami; nicméně průměrné hodnoty (tj. 465° C = 738° K, 105 atm.) se dobře shodují s údaji, zjištěnými vloni radarově a neliší se příliš ani od hodnot, které poskytla již před časem americká sonda Mariner 5. Naproti tomu měření ze sovětské stanice Venera 4 vedla k tlaku 20±2 atm. a teplotě 270°±7° C pro povrch. Jak se nyní ukazuje, 94 minut trvajícím vysílání údajů Venery 4 nemohlo být přerušeno až při dopadu na povrch Venuše, ale sonda byla zřejmě zničena velkým tlakem ve výšce asi 35 km nad povrchem.

Uveďme ještě v přehledu výsledky analýzy plynů v atmosféře Venuše podle sond Venera 5 a 6, a pro srovnání i výsledky z Venery 4 a Marineru 5:

Složka	Venera 5 + 6	Venera 4	Mariner 5
CO <sub>2</sub>	93—97 %	90 %	72—87 %
N + vzácné plyny	2—5 %	<7 %	>10 %
O <sub>2</sub>	<0,4 %	<1 %	stopy
H <sub>2</sub> O (vodní pára)	4—11 mg/litr	1—8 mg/litr	stopy

Měření vodní páry se vztahují na výšku, které odpovídá tlak 0,6 atm.; tato výška leží daleko pod hranicí nasycení, takže mraky z vodní páry nemohou na Venuši existovat. U Venuše byla také zjištěna vodíková

koróna, a to již ve vzdálenosti 18 900 km od planety; ve vzdálenosti 3900 km nad povrchem planety byla koncentrace vodíku asi 100 atomů v  $\text{cm}^3$ .

Mariner 6 (1969-14A) startoval v noci 24./25. února, Mariner 7 (1969-30A) v noci z 27./28. března. V blízkosti Marsu prolétly obě sondy koncem července a počátkem srpna m. r. O vědeckém programu a technickém zařízení obou meziplanetárních stanic jsme v Říši hvězd otiskli podrobný článek (č. 9/1969, str. 171), další informace jsme uveřejnili v č. 10/1969 (str. 197). Bylo by snad zbytečné opakovat, co si čtenáři na stránkách tohoto časopisu nedávno přečetli, a tak na tyto články případně zájemce odkazují. Od obou sond k Marsu byly uveřejněny fotografické snímky, silně připomínající Měsíc (viz např. 1 str. obálky ŘH 1/1970), a dále některé předběžné výsledky měření. Jakmile budou publikovány další podrobnosti, seznámíme s nimi čtenáře.

V Sovětském svazu byly v roce 1969, podobně jako v dřívějších letech, vypuštěny četné družice zřejmě nejrůznějších typů pod společným označením Kosmos. První z této série, Kosmos 263 (1969-3A) startoval 12. ledna na dráhu s perigeem 205 km a apogeem 346 km. Družice Kosmos startovaly většinou jednotlivě, některé však ve dvojicích. Tak např. Kosmos 268 a 269 byly vypuštěny v rozmezí jen několika hodin 5. března, Kosmos 276 a 267 dne 4. dubna, Kosmos 306 a 307 dne 24. října. V některých případech zřejmě šlo o zkoušky kosmických lodí, některé z Kosmosů se vracely po kratší či delší době zpět na zemský povrch. Kosmos 266, který byl vypuštěn 25. února, byl meteorologickou družicí. Satelity Kosmos se pohybovaly po různých drahách, některé s velmi nízkými perigey (např. Kosmos 291 ze 6. srpna jen 153 km), jiné se poměrně značně vzdalovaly od zemského povrchu (např. Kosmos 307 ze 24. října měl apogeum 2157 km). Většinou se však satelity Kosmos pohybovaly po nízkých drahách. Sklony drah k rovníku byly různé, od asi  $48^\circ$  až po  $82^\circ$ , většinou však kolem  $65^\circ$ . Podobně jako v předešlých letech nebyly o družicích Kosmos uveřejňovány podrobnosti kromě parametrů drah. Na palubách těchto družic byla umístěna aparatura pro další výzkum kosmického prostoru podle předem stanoveného programu, rádiový systém k přesnému měření prvků oběžné dráhy a radiotelemetrický systém k vysílání údajů na Zemi. Podle uveřejněných zpráv se všechny družice Kosmos pohybovaly po drahách blízkých vypočteným a všechny aparatury pracovaly normálně.

V minulém roce se také začala prakticky uskutečňovat spolupráce socialistických zemí na výzkumu kosmického prostoru v rámci programu Interkosmos. Dne 14. října došlo v SSSR k vypuštění první družice z tohoto programu, Interkosmos 1 (1969-88A); startu se zúčastnili i naši vědci. Hlavním úkolem satelitu bylo studium ultrafialového a rentgenového záření Slunce a vlivu tohoto záření na strukturu horních vrstev zemské atmosféry. (O družici Interkosmos 1 jsme uveřejnili zprávu v ŘH 12/1969, s. 235.) V satelitu byly kromě sovětských a východoněmeckých přístrojů i přístroje československé: rentgenový fotometr, pracující se třemi čidly pro sluneční záření a jedním čidlem kontrolním pro registraci celkového toku rentgenového záření Slunce, a dále optický fotometr pro registraci profilu atmosféry při vnoření satelitu do zemského stínu. Vývoj těchto přístrojů zajistila skupina pracovníků



Astronomického ústavu ČSAV v Ondřejově pod vedením dr. B. Valníčka a dr. I. Zacharova ve spolupráci s Výzkumným ústavem pro sdělovací techniku A. S. Popova v Praze a s n. p. Tesla Přemyšlení. Naše přístroje se v družici osvědčily a pracovaly i při mimořádných nárocích (viz ŘH 5/1969, str. 81). Akademie věd SSSR ocenila vědecký význam informací získaných pomocí přístrojů družice Interkosmos 1 a zdůraznila zásluhu našich odborníků při přípravě a výrobě vědecké aparatury pro uskutečnění společného experimentu. Další satelit, Interkosmos 2, (1969-110A), startoval 25. prosince na dosti výstřednou dráhu s peri-geem 206 km a apogeem 1200 km. Družice byla určena k výzkumu zemské ionosféry pomocí přístrojů, vyrobených v NDR a SSSR podle technických úkolů, vypracovaných odborníky z Bulharska, Československa, NDR a SSSR. Družice Interkosmos 1 a 2, a zejména naši účast na projektu, je třeba pokládat v první řadě za experiment, který měl sloužit k prověření možnosti účasti na aktivním kosmickém výzkumu. Pokusy ukázaly, že takovoto účasti schopní jsme, a že čs. věda i technologie je k tomu dostatečně vyspělá. *(Pokračování v příštím čísle)*

**Josef Klepešta:**

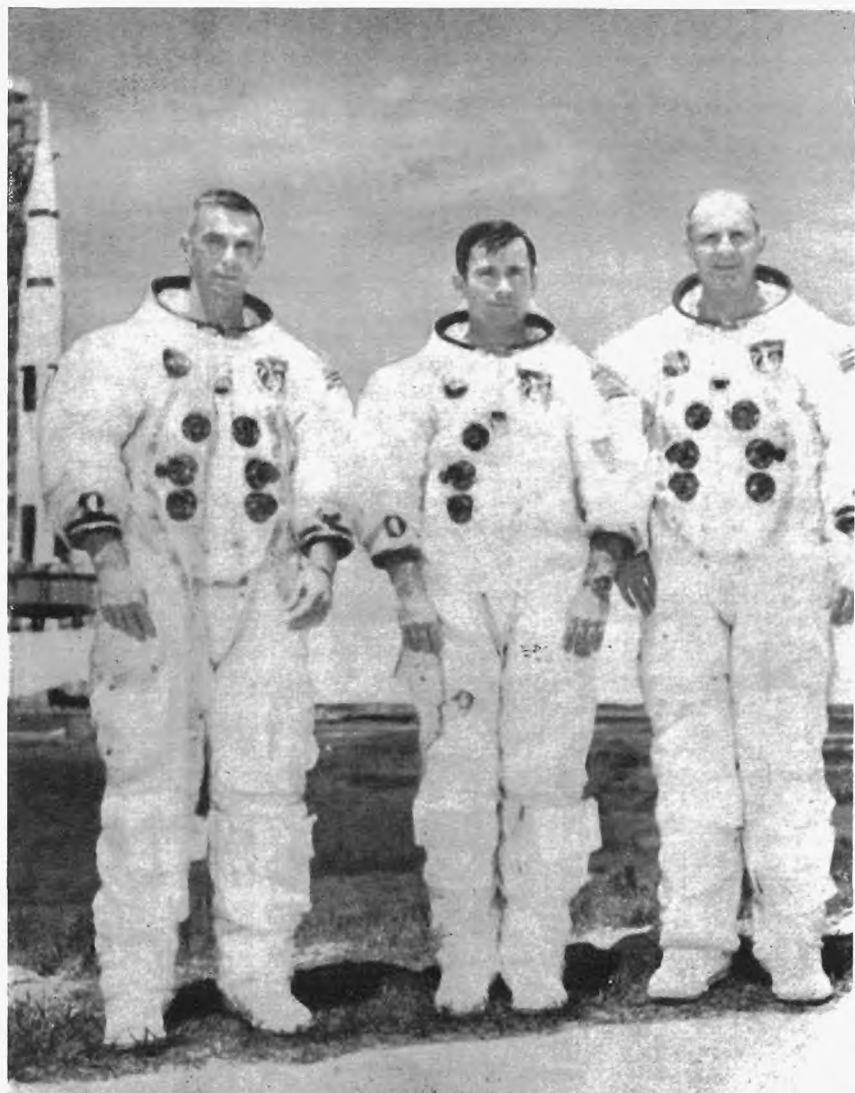
## ZA ÚPLNÝM ZATMĚNÍM SLUNCE NA FLORIDU

Publicita úplného zatmění Slunce, které proběhlo dne 7. března t. r., byla rozsáhlá jak ve vědeckých kruzích, tak i ve velké obci amatérů. Příčinou toho byla výhodná trasa pásu totality, která probíhala po východním okraji jižních států Severní Ameriky — Virginii, Severní a Jižní Karolinou, Georgií až na severní Floridu. Odtud se táhla přes Mexický záliv do Mexika. Sem hlavně směřovaly výpravy velkých observatoří [protože zde byla větší pravděpodobnost jasného počasí], pro něž nebyla rozhodující ekonomická stránka věci. Mnohem výhodnějším místem z finančního hlediska se zdála severní část Floridy, kam směřuje celá síť velmi dobrých dálnic a kde jsou rozsáhlé možnosti ubytování. Proto do těchto míst mířil proud amatérů a ostatních zájemců o tento relativně vzácný přírodní úkaz.

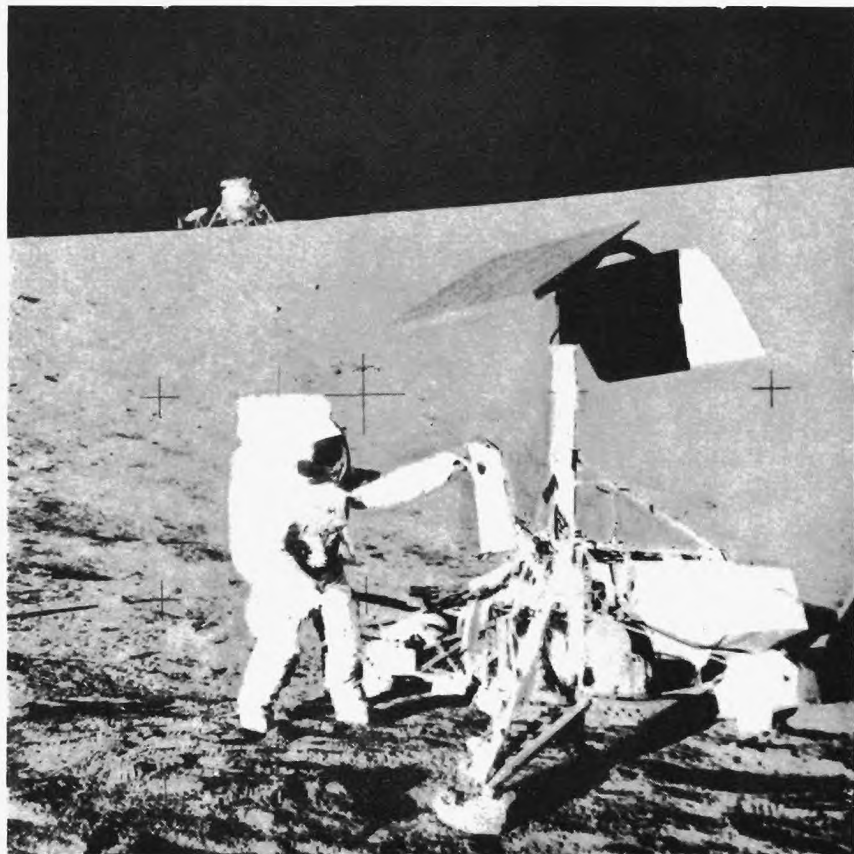
Program vědeckých výprav byl velmi obsáhlý a rozmanitý. Z části šlo o stále se opakující klasická pozorování, ovšem dokonalejšími typy přístrojů s automatikou registrace. Okolnost, že do pozorování byla zapojena i nadzvuková letadla a raketové sondy, ukazuje, že moderní studium sluneční atmosféry se již neobejde bez podobných aplikací. Největší optická zařízení přivezla sebou do Mexika sluneční observatoř Kitt Peak. Měla dva identické objektivy o průměru 60 cm s ohniskem 16 m. Obrazy Slunce měřily v ohnisku více než 12 cm a dva různé filtry umožnily snímky ve dvou spektrálních oblastech. Jiné přístroje jmenované observatoře sloužily k fotometrii, další k sledování rychlosti plynů uvnitř sluneční koróny, k měření polarizace koróny a pro jiné úkoly. Horská observatoř z Colorada, která měla stanoviště u mexického městečka Quiechapa, věnovala pozornost struktuře a změnám spikulů. Tato pozorování souvisí s problémem, jak a proč dochází mezi sluneční

chromosférou a korónou (v pásmu sotva několik tisíc kilometrů širokém) k více než stonásobnému zvýšení teploty směrem k vnější sluneční koróně. Dosud není jisté, zda mechanismus proměny sluneční energie nemá původ v supergranulích ve fotosféře, odkud vystřelují stále se měnící spikule. Mnoho jiných výprav z různých částí světa se zabývalo registrací rozsahu a členění vnější sluneční koróny v době po maximu sluneční činnosti, měřili polarizaci, získali snímky bleskového spektra, měřili magnetická pole v koronálním prostoru apod. Velmi náročným a nákladným byl let nadzvukového letadla KC-135, který podniklo Centrum výzkumných ústavů v Bedfordu. Jeho úkolem bylo letět rychlostí, kterou se pohyboval stín Měsíce po Zemi, a při tom konat náročná měření v okolí Slunce Michelsonovým interferometrem v infračerveném oboru. Aby měření nebylo ovlivněno hmotou okénka v letadle, byla optická část instalována vně a ovládána zevnitř letadla. Tím zdaleka není řečeno vše o úkolech, které plánovaly hvězdárny, ale také i soukromé podniky, pokud fyzikální studium sluneční atmosféry nějak souvisí s jejich vynálezy.

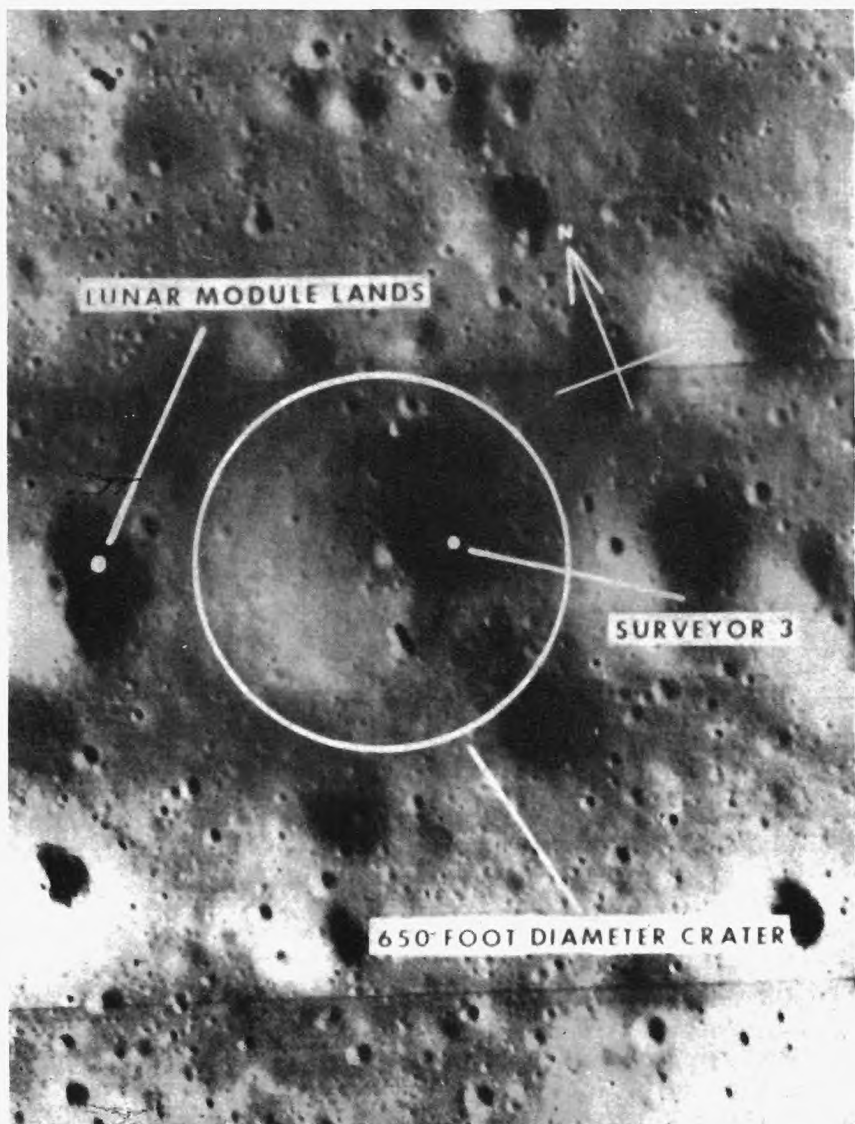
Čtenáře bude možná zajímat, jak já se dostal doprostřed tohoto dění. Nikdy v životě mne nenapadlo, že v poslední čtvrtině svého života nasednu do letadla Boeing 707, přeletím oceán a nakonec se dne 6. 3. 1970 octnu v malém městečku Perry v severní části Floridy. Tuto účast mi umožnilo pochopení a laskavost našich úřadů a ředitelství petřínské hvězdárny, a ovšem i pozvání astronomického klubu v Atlantě, abych se účastnil jejich výpravy, zcela bez potřeby deviz. Nebylo třeba se starat ani o přístrojové vybavení, které bylo již zajištěno. Můj hostitel, významný astronom amatér Robert Fried, zkonstruoval kompletní aparaturu k snímání bleskového spektra s automatickým posuvem filmu v krátkých intervalech, aby se postupně zachytilo spektrum různých výšek sluneční chromosféry. Dále byly zde namontovány komory s teleobjektivy pro snímání sluneční koróny na barevnou a černobílou emulzi. Sousední amatér Howard Landis měl kompletní fotoelektrický fotometr pro automatickou registraci v červeném a zeleném světle. Výprava z New Yorku instalovala infračervenou aparaturu s konvertorem pro vizuální obor a měla celou řadu jiných zařízení pro různé druhy pozorování. Byly zde skupiny z Japonska a z Německa (s velmi komplikovanými přístroji), ale také ti, kteří neměli zájem o fotografování a měření vůbec. Chtěli si jen promítnout za dalekohledem obraz různých fází i totality. Do městečka Perry a jeho okolí přijelo auty nebo letadly na 50 000 lidí řeno proto, aby byly svědky té neobyčejné podívané. Nelze vyjádřit slovy stále vzrůstající pochyby, zda se vyplní předpověď meteorologů, že se konečně rozplyne hustá oblačnost. Bylo beznadějně zamračeno. Je pravdou, že i já jsem chvílemi tomu tísnivému dojmu podléhal, ale okolnost, že si tak často v petřínském koronografu předvádím umělé zatmění Slunce způsobila, že mi to nebylo přece tak líto, jako přechýlím v mém okolí, kteří vážili stejné dlouhou cestu, aby spatřili jinak neviditelnou sluneční korónu. Necelou hodinu před počátkem totality rozhodl můj hostitel, že se jen tak nevzdáme naděje, posadil nás spolu s H. Landisem do vozu a vyrazili jsme k blízkému civilnímu letišti. Zde jsem spatřil něco, co u nás ještě neznáme. Stálo zde nejméně 70 miniletadel, kterými přiletěli hosté z blízkých i dale-



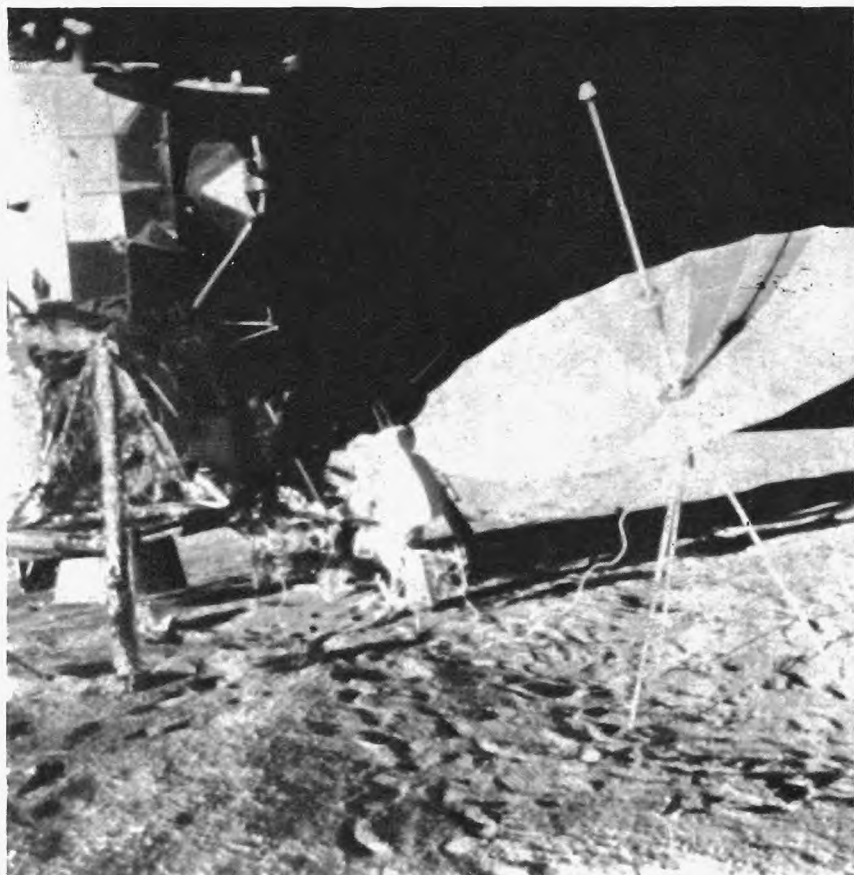
*Posádka Apolla 10 před startem (zleva Cernan, Young, Stafford);  
vlevo v pozadí raketa Saturn V s kosmickou lodí.*



*Jeden z členů posádky Apolla 12 prohlíží na Měsíci lunární sondu Surveyor 3, která měkce přistála 20. dubna 1967. Vzdálenost mezi měsíčním modulem (v pozadí) a Surveyorem je asi 250 m. Snímek zachycuje oblast mezi oběma body (Lunar Module Lands — Surveyor 3) na protějším obrázku, který byl exponován před přistáním lunárního modulu z Apolla 12 při třetím obletu Měsíce. Kružníci je vyznačen kráter o průměru 650 stop (tj. 200 m), šipka značí směr k severu.*





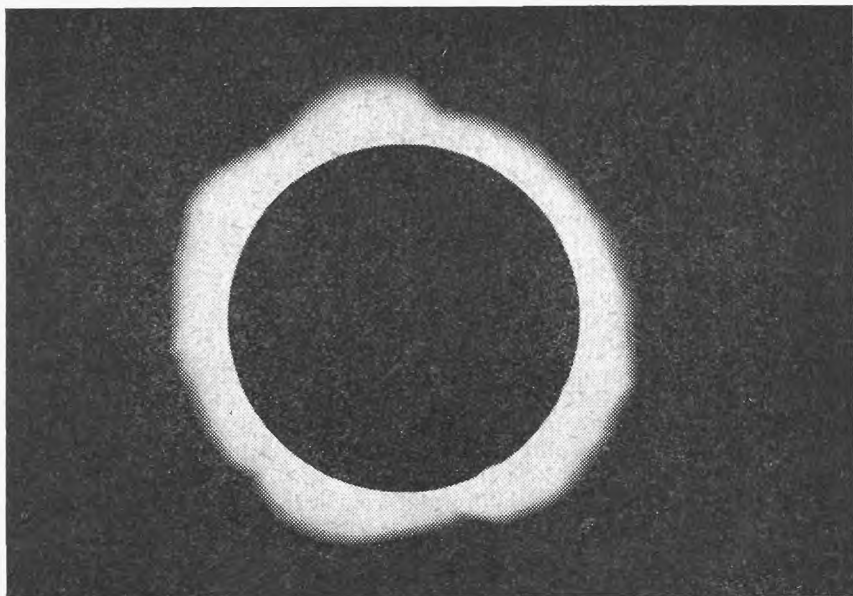


*Apollo 12 na Měsíci; vlevo lunární modul, uprostřed jeden z kosmonautů, vpravo anténa.*

kých rančí, aby shlédli zatmění. Neztráceli jsme čas a nastoupili do malého letadla Piper-Aztek. Konečně nám dal dispečer letiště povolení ke startu. Odlepili jsme se od země a pilot vedl letadélko tak virtuózně, že jsme stoupali každou minutu o 300 metrů. Brzy jsme se vnořili do spodní vrstvy oblaků a prodírali se jí, abychom co nejrychleji dosáhli jasné oblohy. Když jsme se však za stálého kymácení letadla nad mraky dostali, s hrůzou jsme zjistili, že nad námi někde ve výšce kolem 5000 metrů je další souvislá pokrývka oblaků. Bylo vyloučeno v tak krátké době přimět Pipera, aby této hranice dosáhl, už proto, že se stále povážlivě stmívalo. A tak se stalo, že totalita nás zastihla mezi dvěma vrstvami neprůhledných mraků. Octli jsme se v úplné tmě. Neviděli jsme naprosto nic, ani křídla letadla, všude tma, nad námi i pod námi. Jen po celé délce obzoru byla škvíra rudohnědého zbarvení, po které běžel stín Měsíce. Bylo to úžasné panorama, které mi nevim proč připomínalo Danteovo peklo, aneb chcete-li, konec světa na této planetě. Byl to zážitek, který by si asi nezvolil žádný pozorovatel úplného zatmění Slunce dobrovolně. Snažil jsem se za stálého kymácení Pipera zachytit Exaktou panorama na barevný film, ale pochybuji, že vyjádří věrně celou tu podivnou krásu.

Najednou, jakoby neviditelná ruka rozvřela záclonu, počalo svítat a viděli jsme pod sebou obrysy Mexického zálivu a při stálém klesání jsme po chvíli přistáli na pevné zemi. Když jsme se vrátili na stanoviště výprav, viděli jsme množství zklamaných účastníků, kteří demonstrovali své přístroje. Kdy zase bude příležitost — v roce 1972 na Labradoru, anebo 1977 v Kongu? Mezi postiženými byl i velmi známý pozorovatel prof. van Biesbrook, který jezdil celá desetiletí po zatměních a nyní ve svých devadesáti letech se dočkal ve vlastní zemi zklamání. Nakonec se ukázalo, že jeden člen výpravy z Atlanty nedal na prognózu meteorologů a vydal se zcela opačným směrem, do Severní Karoliny. Toto jeho rozhodnutí zachránilo čest klubu. On jediný — S. I. Gale — ve chvíli totality měl jasno. Improvizoval svůj starý námořnický dalekohled a získal řadu velmi zdařilých barevných snímků sluneční koróny, jejichž kopie mi daroval. Na snímcích jsou též jasně a barevně rozlišena pole protuberancí. Ukázalo se, že jsou to jediné snímky, které byly schopny reprodukce. Samozřejmě kromě snímků vědeckých výprav do Mexika, které pravděpodobně měly lepší atmosférické podmínky.

Jestliže průběh zatmění byl zklamáním, nelze to říci o schůzi a slavnostní večeři, na které se sešlo na čtyři sta amatérů seskupených v Perry a okolí. Byla zde též početná skupina Japonců (24 osob) a západních Němců (65 osob) kromě amatérů z jiných krajín světa. Po krátkých projevech nastaly hodiny vzájemného poznávání. Ti, kteří si přinesli publikace a fotografie, budili pochopitelně největší zájem. Byl jsem zde jediný Čechoslovák a beze snahy přehánění mohu říci, že největší zájem a uznání se dostalo fotografiím, které jsem získal petřínským koronografem a některým dalším, které jsem v průběhu šedesátileté praxe získal. Také se ukázalo, že většina přítomných zná naše mapy oblohy a obrazy Měsíce, Růklovy mapy přivrácené i odvrácené strany Měsíce, a ovšem všechny atlasy dr. Ant. Bečváře. Tato generace však již nezná Andělovu Mappu selenographicu, což je škoda; znají však jeho kráter na Měsíci. Myslím, že tento večer prospěl propagaci



*Fotografie úplného zatmění Slunce 7. března 1970 (S. I. Gale).*

našich prací známých všem, kterým se dostane do rukou velmi rozšířený časopis *Sky and Telescope*, jehož redaktori byli zde též přítomni. Samozřejmě, že se mi dostalo pozvání na mnoho míst, ale nebylo časově možné vše uskutečnit. Zvláště pro mne byla milá i poučná návštěva ústavu *Ferbank Science Center* v Atlantě. Jeho budova je moderní nejen zevně, ale také uvnitř. Jsou v ní seskupeny exponáty ve zvláštních samostatných kabinetech, vedených odborníky přírodních a technických věd. Je zde také velké *Zeissovo* planetárium a kopule s *Cassegrainovým* reflektorem o průměru 1 metr. K němu je připojena televizní kamera a na obrazovkách je pak možno většímu počtu návštěvníků předvádět to, co je v zorném poli reflektoru. Kromě toho je možné obraz podle potřeby zjasnit. K reflektoru je připojen i koronograf, který však prý není využit, a také jím nejsou pořizovány fotografie. Samozřejmě výzdoba celého centra je obdivuhodná a panuje zde nesporná čistota. Návštěva centra byla spojena se schůzí 200 členů astronomického klubu, jehož předsedou je matematik prof. Ch. H. Houtton. Na programu byly filmové reportáže z příprav na zatmění a promítnuty byly také již zmíněné barevné snímky korony od S. I. Galeho. Nemohl jsem zabránit, aby druhá část schůze nebyla věnována našim koronografickým pracím, kterými se zpravidla amatéři nezabývají. Bylo mnoho dotazů, zda by takové menší koronografy nebyly u nás k dostání. Nakonec mi byla oficiálně věnována zvětšená fotografie korony a bylo popřáno *Čs. astronomické společnosti* mnoho zdaru. Navštívil jsem také několik soukromých hvězdáren a ještě jedno planetárium, a všude došlo

k opakování výměny vzájemných informací o popularizaci astronomie. V souhrnu lze říci, že velmi dobře obstojíme na mezinárodním fóru, jen nedosahujeme světové úrovně ve stavbách a v čistotě. Ale to již nepatří k zatmění.

## Zprávy

### STÁTNÍ CENA ASTRONOMŮM

President republiky Ludvík Svoboda udělil k 25. výročí osvobození Československa Sovětskou armádou státní cenu Klementa Gottwalda s čestným titulem laureát státní ceny Klementa Gottwalda RNDr. Zdeňku Ceplochovi, DrSc., vědeckému pracovníku Astronomického ústavu ČSAV v Ondřejově a doc. RNDr. Euborovi Kresákovi, DrSc., vědeckému pracovníku Astronomického ústavu SAV v Bratislavě za vynikající výsledky ve výzkumu meziplanetární hmoty. Srdečně blahopřejeme.

Red.

### JOSEF KLEPEŠTA PĚTASEDMDEŠÁTILETÝ



Nenahraditelně prchá čas. Nepříznivé důsledky toku času pozorujeme zpravidla na svých blízkých, přátelích a spolupracovnících. Ne tak v případě našeho oslavence (\* 4. VI. 1895), jemuž by mohl životní elán, pracovitost a dobrou náladu závidět mnohý o generaci mladší muž. Je příjemné a povzbuzující pozorovat, jak narůstající léta jen zvýraznila cenné povahové vlastnosti, jež jsou součástí lidské moudrosti a nikterak neubrala na energii a životaschopnosti. A určitě přidala na lásce k astronomii, lásce, která přetrvala dvě generace a která nebyla nikdy pasivní. Všichni, kteří blahopřáli před pěti, deseti, či patnácti léty, soustředili do svých blahopřání všechny

možné zásluhy Josefa Klepešty [ŘH 6/1955, 6/1965, *Kosmické rozhledy* 1965]. Konstatujeme prostě, že napsal, vydal, nebo byl iniciátorem vydání více než tří desítek publikací, z nichž z poslední doby je nutno jmenovat spolupráci na díle *Photographic Atlas of the Moon* a na *Kapesním atlasu souhvězdí*, který právě nyní přichází na náš trh, a který bude sloužit tisícům přátel astronomie v mnoha zemích. Je jisté, že Josef Klepešta si více než kdo jiný uvědomil, že vydané knihy, publikace a pomůcky nejen zvyšují kulturní úroveň národa, ale přivádějí do řad příznivců astronomie a mnohdy i profesionálních pracovníků řadu čtenářů. Věřím, že to byl hlavní popud jeho činnosti.

V létech, kdy mnozí užívají již 15 let zaslouženého odpočinku v důchodu, pracuje Josef Klepešta v plném úvazku na Štefánikově hvězdárně, stále zdrav a jen předpisy nucen užívat zákonného volna a dovolené, kterou tak nerad vybírá. Opakuji: je to obdivuhodné! Doufám, že po létech napíše někdo další totéž. Z celého srdce si to přeji.

Oldřich Hlad

### PAMÁTKA FRANTIŠKA SOJÁKA

Dne 21. ledna 1970 se rozloučili členové rodiny a přátelé v brněnském krematoriu s RNDr. Františkem Sojákem. Mnoho pracovníků z oboru geografie a astronomie ztratilo v něm dobrého přítele, vždy ochotného pomoci, několik

tisíc bývalých žáků gymnasia v Holešově a posluchačů brněnské přírodovědecké fakulty bude vždy vzpomínat na laskavého starostlivého učitele, který až do vážného onemocnění sděloval jim dychtivě a nadšeně vědecké poznatky.

Když jsme v říjnu 1965 otiskli na těchto stránkách zprávu k jeho pětadesátinám, netušili jsme, jak vážný je jeho stav. Po útocích zákeřné srdeční choroby, která ho vyřadila z aktivní učitelské služby — kdy dr. Soják potřeboval klid a odpočinek — pokračoval v pilné systematické práci, stále se širokým rozsahem zájmů a s neklesající zvidavostí. Právě to dlouholeté pracovní přetížení bylo příčinou dlouhé nemoci, již 13. ledna podlehl.

Dr. Soják byl znamenitý pedagog, který strávil 27 roků jako profesor gymnasia v Holešově a na průmyslových školách v Gottwaldově a ve Valašském Meziříčí. Vedle učitelské práce se vždy věnoval astronomickým pozorováním, pro něž si v Holešově vybudoval vlastní pozorovatelnu. Stejně rád o astronomii vyprávěl, o čemž svědčí stovky jeho veřejných přednášek. Od roku 1951 působil nejprve jako externista, později jako odborný asistent katedry geografie na přírodovědecké fakultě UJEP v Brně, kde přednášel do roku 1959 kartografii, matematickou geografii a základy geofyziky. Přípravoval kandidátskou práci z kartometrie, zabývajcí se moravskými zeměměřiči, kterou však již nedokončil. Po krátké době důchodu a po zlepšení zdravotního stavu nabídl své pedagogické zkušenosti brněnské hvězdárně, kde prováděl výuku pro vyšší třídy středních škol.

Dr. Soják seznamoval se do poslední doby s astronomickými objevy a s novými pracemi z velmi širokého okruhu, sledoval soustavně časopiseckou literaturu a shromáždil rozsáhlý bibliografický materiál. Zvláštní zájem věnoval studiu starověké astronomie, vývoji astronomické orientace, sledování výzkumů megalitické kultury u nás i jinde ve světě. Sledoval všechny práce věnované vývoji zemského tělesa a mnoha povrchových útvarů, a v posledních letech patřil k jeho soustředěnému zájmu také Měsíc a morfologie jeho tvarů. Své studie a poznatky publikoval v řadě odborných a vědecko-populárních článků v různých časopisech.

Zachováme Františku Sojákovi vždy přátelskou vzpomínku.

Oto Obůrka

## Co nového v astronomii

### NOVA AQUILAE 1970

Japonský astronom M. Honda objevil letos už druhou novou hvězdu. Podle oznámení dr. M. Huruhaty, ředitele hvězdárny v Tokiu, se tak stalo 14. dubna ve večerních hodinách SEČ. Poloha novy (1950,0) je

$$\alpha = 19^{\text{h}}22,2^{\text{m}} \quad \delta = +4^{\circ}12'.$$

Nová hvězda je tedy asi 2° severozápadně od jasné hvězdy  $\delta$  v souhvězdí Orla. V době objevu měla jas-

nost 8<sup>m</sup>. Dne 15. dubna (v 17<sup>h</sup> SEČ) udával H. Kosai (Tokio) fotovizuální jasnost 7<sup>m</sup>, podle L. Jacchiy a J. Ashbrook byla 16. dubna (před polednem SEČ) vizuální jasnost 7,5<sup>m</sup>. Téhož dne (kolem 10<sup>h</sup> SEČ) měřil jasnost novy fotoelektricky C. Y. Shao na Harvardově hvězdárně; v oboru V byla magnituda 7,28, barevný index  $B-V = +0,62^{\text{m}}$  a  $U-B = -0,17^{\text{m}}$ .

IAUC 2233, 2235

### KYSLIČNÍK UHELNATÝ V MEZIHVEZDNĚM PROSTORU

Dr. William E. Howard (National Radio Astronomy Observatory, Kitt Peak) oznámil, že vědečtí pracovníci Bellových telefonních laboratoří K. B. Jefferts, A. A. Penzias a R. W. Wilson objevili emisní čáru mezihvězdného kysličníku uhelnatého (CO) vlnové

délky 2,6 mm (frekvence 115 GHz). K objevu došlo 4. dubna t. r. jednáctimetrovým radioteleskopem na Kitt Peaku. Uvedená emisní čára CO byla zjištěna u nejméně pěti galaktických zdrojů (Ori A, Sgr A, Sgr B2, W3 a W51). U zdroje Ori A je polo-



šířka čáry 2 MHz, přibližná anténní teplota je  $39^{\circ}\text{K}$ ; úhlový rozměr zdroje CO je asi  $1^{\circ}$ , tedy větší než je rozměr zdroje ve spojitém spektru. Ra-

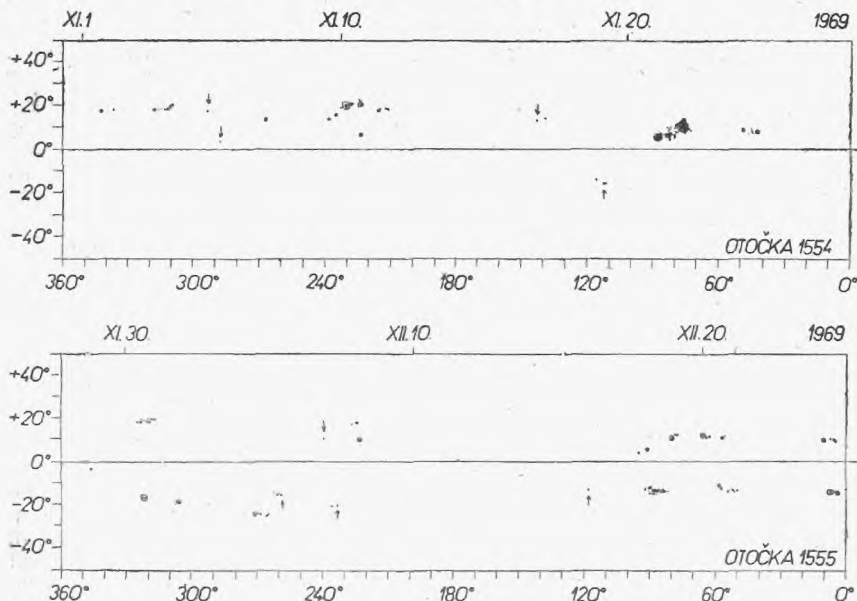
diální rychlosti určené z posuvu čáry CO jsou u všech pěti zmíněných zdrojů v dobré shodě s rychlostmi, počítanými z čar větších vlnových délek.

### ASIJSKÉ UMĚLÉ DRUŽICE

V první třetině letošního roku se Japonsko a Čína staly po Sovětském svazu, Spojených státech a Francii dalšími zeměmi, které vyslaly vlastními nosnými raketami do kosmického prostoru umělé družice. Družice ostatních států (Velké Británie, Kanada, Itálie, Německé spolkové republiky) byly vyneseny na oběžné dráhy raketami americkými. Japonská družice startovala 11. února z kosmického střediska Tokijské univerzity v Učinouře (jižní Kjúšú). Na oběžnou dráhu kolem Země s perigeem 520 km a apogeem 2400 km byla vy-

nesena čtyřstupňovou raketou typu Lambda 4. První japonská družice váží 25 kp. K pokusu o vyslání japonského satelitu došlo již vloni 22. září — šlo o stejnou družici i nosnou raketu jako letos — avšak satelit se nedostal na oběžnou dráhu. První čínská družice byla vypuštěna 24. dubna t. r. na raketové základně v Sin-Kiangské oblasti. Má váhu 173 kp a obíhá po podobné dráze jako japonský satelit: perigeum 439 km, apogeum 2384 km, sklon oběžné dráhy k zemskému rovníku  $68,5^{\circ}$ , oběžná doba 114m.

### MAPY SLUNEČNÍ FOTOSFÉRY



Mapy sluneční fotosféry v rotacích č. 1554 a 1555 byly zhotoveny podle denních kreseb stanice v Kunžaku a Slovenskej ústrednej hviezdárne v Hurbanove.

Ladislav Schmied

## OKLAHOMSKÝ METEORIT

Jak si jistě mnozí naši čtenáři vzpomínají, přelétl ve večerních hodinách 7. dubna 1959 nad územím Čech a Moravy jasný bolid, který byl fotograficky zachycen meteorickými stanicemi v Ondřejevě a v Prčici. Ze snímků bylo možno nejen určit fyzikální vlastnosti bolidu, ale i jeho dráhu a vypočítat místo dopadu. Meteorit byl pak nalezen v osadě Luhy u Příbramí. Byla to tehdy jedinečná událost a bylo o ní potištěno mnoho papíru ve vědeckých časopisech.

Historie se opakovala počátkem ledna t. r., tentokrát v USA. Smithsonianova astrofyzikální observatoř vybudovala před léty síť fotografických komor ke sledování meteorů. Dne 4. ledna ve 3<sup>h</sup>14<sup>m</sup> SEČ byl zachycen přelet velmi jasného bolidu, asi —15<sup>m</sup>.

Ze snímků bylo možno určit dráhu tělesa ve sluneční soustavě, která se podobá drahám planetek. Současně se zjistilo, že rychlost meteoroidu při vletu do horních vrstev zemské atmosféry byla 14,2 km/s, průlet ovzduším trval asi 9 vteřin a bolid pohasl ve výšce 20,2 km nad zemským povrchem. Z dráhy v zemské atmosféře bylo také možno určit místo dopadu na zemský povrch (asi 5 km od Lost City, Oklahoma).

Hledací akce byla úspěšná, neboť již za 3 dny po pádu meteoritu bylo těleso nalezeno nedaleko vypočteného místa. Jde o kamenný meteorit o váze 9,8 kp. Krátce po nalezení ukazovali oklahomský meteorit také v rakouské televizi, takže ho někteří naši čtenáři asi viděli. J. B.

### OKAMŽIKY VYSÍLÁNÍ ČASOVÝCH SIGNÁLŮ V BŘEZNU 1970

OMA 50 kHz; OMA 2500 kHz; OLB5 3170 kHz; Praha 638 kHz (Čs. rozhlas); DIZ 4525 kHz (Nauen, NDR). — Vysvětlení k tabulce viz *ŘH* 1/1970 (s. 23).

Den	J. D. 2440+	OMA 50	OMA 2500	OLB5	Praha	DIZ	TU2- TUC	TU1- TUC
4. III.	649,5	0000	0000	0012	0000	9999	9910	9863
9. III.	654,5	0000	0000	0012	0000	9999	9900	9838
14. III.	659,5	0000	0000	0012	0000	9999	9890	9813
19. III.	664,5	0000	0000	0012	0000	9999	9880	9785
24. III.	669,5	0000	0000	0012	0000	9999	9870	9756
29. III.	674,5	0000	0000	0012	0000	9999	9860	9727

V. Ptáček

### Z lidových hvězdáren a astronomických kroužků

#### CELOSLOVENSKÝ SEMINÁŘ O SLNKU

V dnech 13. až 15. marca uspořádala Slovenská ústredná hvězdáreň v Hurbanove seminár o slnečnej fyzike. Seminár sa konal v príjemnom prostredí, v chate Priemstavu v Piešťanoch. Zúčastnili sa ho pracovníci z hvězdární a astronomických kroužkov, ako aj jednotliví astronómovia amatéri z celého Slovenska (celkom 35 poslucháčov).

Seminár obsahoval jednak základné poznatky o Slnku, slnečnej činnosti a pre začínajúcich pozorovateľov aj návod na pozorovanie Slnka a jednoduché spracovanie napozorovaného

materiálu. Ďalej tu odzneli aj náročnejšie prednášky zo slnečnej fyziky a najnovšie poznatky o Slnku a úkadoch v slnečnej atmosfére.

Na seminári prednášali poprední vedeckí pracovníci z oboru Slnka z astronomických ústavov ČSAV a SAV, ako aj pracovníci hvězdární, ktorí prednášali na nasledovné témy: Slnko — predmet vedeckého skúmania a poznania (dr. Kupča), Slnko a slnečné žiarenie (dr. Sýkora), Plazma — základné poznatky (prom. fyz. Lukáč). Najnovšie poznatky v slnečnej astronómii (dr. Sýkora), Instabi-

lita plazmy v slnečných erupciach a laboratórne analógie (dr. Křivský, CSc.), Vznik a vývoj slnečných škvrn (dr. Pajdušáková, CSc.), Prognózy slnečnej aktivity (dr. Pajdušáková), Gigantické erupcie v minulosti, ich účinky na Zem a na mesačný povrch (dr. Křivský), Magnetické polia na Slnku a ich meranie (DrSc. Bumba), Pozorovanie Slnka na Slovensku v roku 1969 a jeho štatistické spracovanie (V. Ivan).

Hvezdáreň v Hurbanove rozmnoží

a vydá sylaby uvedených prednášok a rozošle ich všetkým účastníkom seminára. Účastníci seminára boli s jeho priebehom a náplňou spokojní a vedomosti, ktoré tu získali, uplatnia vo svojej práci na poli rozvoja amatérskej astronómii. Organizátori seminára aj touto cestou vyslovujú poďakovanie vedeckým pracovníkom z ČSAV a SAV, ktorí svojimi hodnotnými prednáškami pomohli zabezpečiť veľmi dobrú úroveň a priebeh seminára. Š. Knoška

## Z Čs. astronómcké spoločnosti

### Z ČINNOSTI PRAŽSKÉ POBOČKY ČAS

Pobočka měla 27. února 1970 výroční schůzi a z přednesené zprávy vyjímáme: V minulém roce uspořádala 9 členských schůzí, na kterých byly oznamovány nejdůležitější události v astronomii a podávány informace o činnosti pobočky. Na schůzích byly tyto úvahy a přednášky: dr. B. Valníček: Úloha kosmického výzkumu ve sluneční fyzice, J. Sadil: Předvečer přistání prvních lidí na Měsíci, dr. J. Dvořák: Výsledky letů sovětských a amerických kosmonautů, dr. L. Křivský: Nové poznatky o aktivních procesech na Slunci, prof. Zđ. Kopal: O nových poznatcích z výzkumu Měsíce kosmickými sondami, dr. L. Křivský a dr. M. Kopecký: K otázce vlivů planet na sluneční činnost, J. Sadil: Novinky z Marsu a Měsíce, dr. A. Vítěk: Vývoj kosmonautiky v nejbližších deseti letech. Společně s Plane-

táriem se pořádal filmový večer „První lidé na Měsíci“, „Finale programu Apollo“ a přednáška prof. Kopala: Výsledky vědeckých výzkumů letů Apollo 11 a Apollo 12. Účast na přednáškách prof. Kopala a na filmových večerech byla vždy kolem 200 osob, na ostatních členských schůzích byla průměrná účast 37 členů. Členské schůze byly pořádány na Štefánikově hvězdárně a v Planetariu. Oběma zařízením výbor pobočky děkuje za ochotnou spolupráci.

Společně se sluneční sekci ČAS uspořádala pobočka seminář o rentgenovské astronomii, na kterém přednášeli dr. J. Drahokoupil, dr. J. Grygar, dr. J. Kleczek, dr. L. Křivský a dr. B. Valníček (účast 43 zájemců). Koncem roku 1969 měla pobočka 219 členů, z toho 10 čestných, 111 řádných a 98 mimořádných. kř

## Úkazy na obloze v červenci

Slunce vychází 1. července ve 3<sup>h</sup> 55<sup>m</sup>, zapadá ve 20<sup>h</sup> 13<sup>m</sup>. Dne 31. července vychází ve 4<sup>h</sup> 27<sup>m</sup>, zapadá v 19<sup>h</sup> 45<sup>m</sup>. Za červenec se zkrátí délka dne o 60 min. a polední výška Slunce nad obzorem se zmenší o 5°. Dne 4. července je Země nejdále od Slunce — 152 000 000 km.

Měsíc je 3. VII. v 16<sup>h</sup> v novu, 11. VII. ve 21<sup>h</sup> v první čtvrti, 18. VII. ve 21<sup>h</sup> v úplňku a 25. VII. ve 12<sup>h</sup> v poslední čtvrti. V odzemi je Měsíc 7. července, v přizemi 19. července. Během července nastanou konjunkce Měsíce s těmito planetami: 7. VII.

v 6<sup>h</sup> s Venuší, 10. VII. ve 20<sup>h</sup> s Uranem, 12. VII. v 15<sup>h</sup> s Jupiterem, 15. VII. v 0<sup>h</sup> s Neptunem a 27. VII. ve 2<sup>h</sup> se Saturnem. V červenci dojde také ke dvěma apulsům Měsíce s jasnými hvězdami: 7. VII. v 17<sup>h</sup> nastane apuls s Regulem a 15. VII. v 17<sup>h</sup> s Antarem.

Merkur je 7. července v horní konjunkci se Sluncem a tak bude pozorovatelný až v druhé polovině měsíce; můžeme ho vyhledat večer krátce po západu Slunce [zapadá kolem 20<sup>h</sup> 45<sup>m</sup>]. V polovině července má Merkur jasnost -1,0<sup>m</sup>, koncem mě-

síce již jen 0,0<sup>m</sup>. Dne 2. července je Merkur v přísluní. Dne 30. července nastane ve 20<sup>h</sup> konjunkce Merkura s Regulem.

Venuše je v červenci pozorovatelná na večerní obloze. Počátkem měsíce zapadá ve 22<sup>h</sup>16<sup>m</sup>, koncem měsíce již ve 21<sup>h</sup>17<sup>m</sup>. Během července se zvětšuje jasnost planety z -3,5<sup>m</sup> na -3,7<sup>m</sup>. Dne 11. července nastane v 17<sup>h</sup> konjunkce Venuše s Regulem.

Mars se blíží do konjunkce se Sluncem, která nastane 2. srpna. V červenci vychází a zapadá téměř současně se Sluncem a je tedy nepozorovatelný.

Jupiter je v souhvězdí Panny. Počátkem července zapadá v 0<sup>h</sup>21<sup>m</sup>, koncem měsíce již ve 22<sup>h</sup>26<sup>m</sup>; je tedy pozorovatelný jen večer. Planeta má jasnost asi -1,6<sup>m</sup>.

Saturn je v souhvězdí Berana a je pozorovatelný v druhé polovině noci. Počátkem července vychází v 1<sup>h</sup>11<sup>m</sup>, koncem měsíce ve 23<sup>h</sup>20<sup>m</sup>. Saturn má jasnost +0,5<sup>m</sup>.

Uran je v souhvězdí Panny; zapadá počátkem července ve 23<sup>h</sup>38<sup>m</sup>, koncem měsíce již ve 21<sup>h</sup>41<sup>m</sup>. Jasnost planety je +5,9<sup>m</sup>.

Neptun je v souhvězdí Vah a planeta je pozorovatelná večer. Počátkem července zapadá v 1<sup>h</sup>40<sup>m</sup>, koncem měsíce ve 23<sup>h</sup>40<sup>m</sup>. Neptun má jasnost +7,8<sup>m</sup>. Neptuna, podobně jako Uranu můžeme vyhledat podle orientačních mapek, které byly otištěny v č. 2 (str. 39) letošního ročníku tohoto časopisu.

Meteory. Koncem července nastane maximum činnosti několika nepříliš významných meteorických rojů. Z pravidelných rojů mají maximum  $\beta$  — Cassiopeidy 26. VII. a  $\delta$  — Aquaridy 28. VII., z vedlejších  $\alpha$  — Capricornidy 27. VII. a  $\delta$  — Capricornidy 28. července. J. B.

## OBSAH

J. Bouška: Kosmonautika v roce 1969 — J. Klepešta: Za úplným zatměním Slunce na Floridu — Zprávy — Co nového v astronomii — Z lidových hvězdáren a astronomických kroužků — Z Čs. astronomické společnosti — Úkazy na obloze v červenci

## CONTENTS

J. Bouška: Astronautics in the Year 1969 — J. Klepešta: Total Solar Eclipse of March 7, 1970 — Notes — News in Astronomy — From the Public Observatories and Astronomical Clubs — From the Czechoslovak Astronomical Society — Phenomena in July

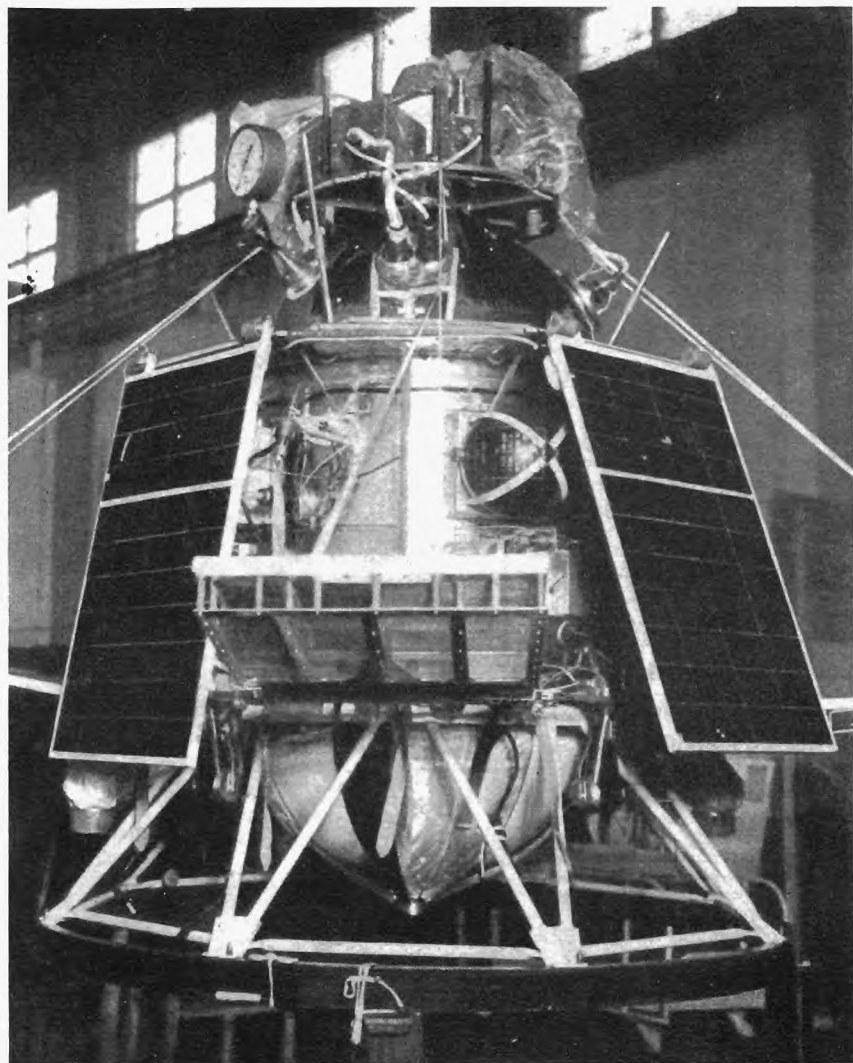
## СОДЕРЖАНИЕ

И. Боушка: Космонавтика в 1969 г. — И. Клепешта: Полное солнечное затмение 7-го марта 1970 г. — Сообщения — Что нового в астрономии — Из народных обсерваторий и астрономических кружков — Из Чехословацкого астрономического общества — Явления на небе в июле

● Koupím kvalitní objektiv  $\varnothing$  50 mm nebo větší,  $f = 500$ —1000 mm. — Jan Cibulka, Rožnov pod R. 1059.

● Predám astronomický ďalekohľad 55/800 s hľadáčikom 3X a dvoma okulármi pre zväčšenie 14 a 88krát, objektiv 110/640 vhodný pre pozorovanie komét a hmlovín, objektiv 70/2200 a väčší počet okulárov. Cena podľa dohody. — Jozef Námor, Eudová hviezdáreň, Žilina.

Říší hvězd řídí redakční rada: J. M. Mohr (vedoucí red.), Jiří Bouška (výkon red.), J. Grygar, O. Hlad, F. Kadavý, M. Kopecký, B. Maleček, L. Miler, O. Obárka, J. Šohl; taj. red. E. Vokalová, techn. red. V. Suchánková. Vydává ministerstvo kultury v nakladatelství Orbis, n. p., Vinohradská 46, Praha 2. Tiskne Státní tiskárna, n. p., závod 2, Slezská 13, Praha 2. Vychází 12krát ročně, cena jednotlivého výtisku Kčs 2,50, roční předplatné Kčs 30,—. Rozšiřuje Poštovní novinová služba. Informace o předplatném podá a objednávky přijímá každá pošta i doručovatel. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS — ústřední expedice tisku, odd. vývoz tisku, Jindřišská 14, Praha 1. Příspevky zasílejte na redakci Říše hvězd, Švédská 8, Praha 5, tel. 54 03 95. Rukopisy a obrázky se nevracejí, za odbornou správnost odpovídá autor. — Toto číslo bylo dáno do tisku 28. dubna, vyšlo v červnu 1970.



*Družice Interkosmos 1 před ukončením montáže. — Na čtvrté str. obálky je první stopa prvního člověka na povrchu Měsíce (N. A. Armstronga z Apolla 11).*

*Na první str. obálky je lunární modul Apolla 11 po přistání na Měsici s kosmonautem Aldrinem; snímek exponoval kamerou Hasselblad N. Armstrong.*



