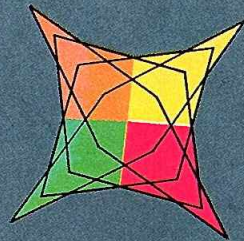


Říše hvězd

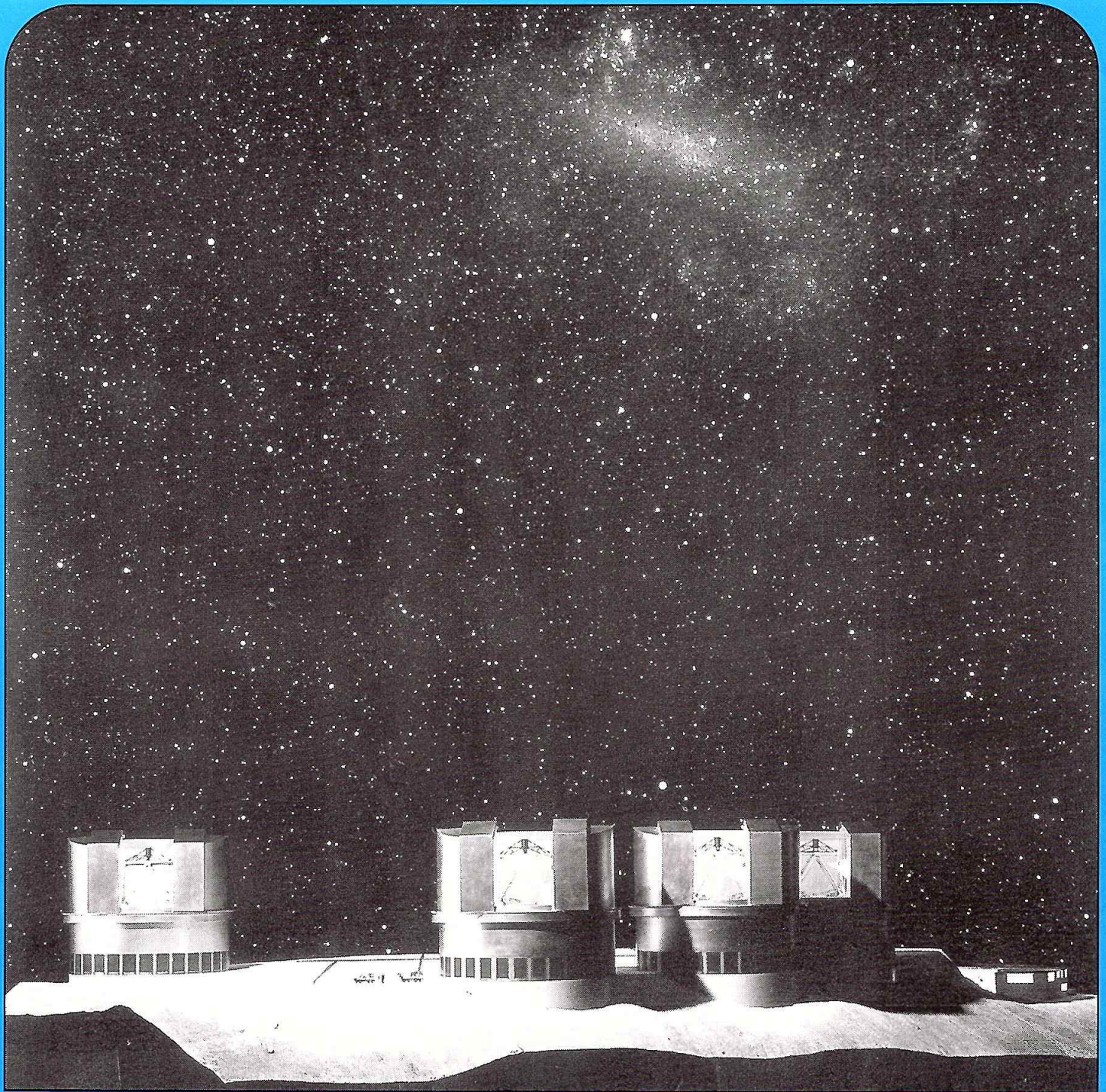


ročník 73

cena 8 Kčs

10/92





POPULÁRNĚ VĚDECKÝ ASTRONOMICKÝ ČASOPIS

První číslo Říše hvězd vyšlo v březnu 1920

(KOSMICKÉ ROZHLEDY, ročník 30)

Vydává: Ministerstvo kultury České republiky v Nakladatelství a vydavatelství Panorama (Hálkova 1, 120 72 Praha 2), za odborné spolupráce České astronomické společnosti při ČSAV (ČAS, Královská obořa 233, 170 00 Praha 7).

Šéfredaktor: Tomáš Stařechý

Redakční rada: Jiří Grygar (předseda), Jiří Bouška, Marcel Grün, Petr Hadrava, Oldřich Hlad, Helena Holová, Miloslav Kopecký, Zdeněk Mikulášek, Jaroslav Pavloušek, Zdeněk Pokorný, Pavel Příhoda, Vojtěch Rušin, Martin Šolc, Vladimír Vanýsek, Marek Wolf, Juraj Zverko, Václav Appl (za vydavatele)

Sekretářka redakce: Daniela Ryšánková

Adresa redakce: Říše hvězd, Mrštíkova 23, 100 00 Praha 10 – Strašnice; ☎ (02) 781-0163; FAX (02) 777-143

* Tisk: Tiskařské závody, s. p., provoz 31, Slezská 13, 120 00 Praha 2. * Vychází 12-krát do roka. * Cena jednotlivého čísla 8 Kčs, roční předplatné 96 Kčs. * Velkoobchodní a prodejci si mohou časopis objednat za výhodných podmínek na adrese: Panorama, odybyt časopisů, V tůních 11, 120 72 Praha 2; ☎ (02) 266-610. * Rozšiřuje První novinová společnost, a. s. (PNS). * Informace o předplatném podá a objednávky přijímá: PNS Praha, ACT, Kafkova 19, 160 00 Praha 6; ☎ (02) 341-200. * Objednávky pro zahraničí vyřizuje: SPT – PNS Praha, administrace vývozu tisku, V Celnici 4, 110 00 Praha 1. * Redakce nemůže ověřovat všechna fakta uvedená v příspěvcích; za pravdivost, věcnou správnost a původnost příspěvku odpovídá jeho autor. Z delších příspěvků vybírá redakce nejpodstatnější myšlenky a vyhrazuje si právo jejich rozsah úměrně krátiť a stylisticky upravovat. Autorem nevyžádané rukopisy, fotografie, diapositivy a kresby se nevracejí. * Inzerce přijímá redakce. *

● Zařazeno do indexu: *Astronomy & Astrophysics Abstracts*, *Ulrich's International Periodicals Directory*.

Uzávěrka čísla: 28. října 1992.

Index: ISSN 0035-5550

© Ministerstvo kultury České republiky, Praha 1992

obsah

- 148 **KOSMONAUTIKA V ROCE 1991** – Marcel Grün
- 154 **VIZUÁLNÍ POZOROVÁNÍ SLUNCE V ROCE 1991** – Ladislav Schmied
- 155 **Jsmo již za druhým, gněvyševským, maximum současného 11-letého cyklu sluneční činnosti** – Miloslav Kopecký
- 155 **14. ročník Středoškolské odborné činnosti**
- 146 **Novinky z astronomie**
Z cirkulářů Mezinárodní astronomické unie (146)
Zasáhnu Zemi kosmická tělesa? (146)
- 152 **Úkazy na obloze** – prosinec 1992
- 156 **Hvězdárny, planetária, astronomické kroužky**
Z 11. celostátního slunečního semináře (156)
Expedice Úpice 1992 (156)
Seminář „Člověk ve svém pozemském a kosmickém prostředí“ (156)
Ebicykl 1992 (157)
„Život ve vesmíru“ podruhé (157)
- 160 **Společenská kronika**
Zaokrouhlené životní jubileum Ing. Antonína Růkly (160)
Jubileum dr. Pavla Mayera (160)
- 159 **Kdy, kde, co**
- 158 **Recenze & anotace**
Pružná ročenka (158)
P. Velfel: Oko za 1,5 miliardy dolarů, aneb kosmický teleskop Hubble (158)
- 147 **Astronomická kronika** – říjen 1992
- 159 **Přečteli jsme pro vás**
R. Henc: Budoucnost lidstva a vesmíru
- 160 **Odchytky časových signálů** – červen 1992

THE REALM OF STARS - contents

- 148 **ASTRONAUTICS IN 1991** – Marcel Grün
- 154 **VISUAL OBSERVATIONS OF SUN IN 1991** – Ladislav Schmied
- 155 **We are after the Second (Gnevyshev's) Maximum of the Present 11-Years Cycle of Solar Activity** – Miloslav Kopecký
- 155 **XIVth Year of Special Activity on the Secondary Schools**
- 146 **Astronomy News**
From Circulars of the I.A.U. (146)
Will the Earth be Striken by Cosmic Bodies? (146)
- 152 **Phenomena in the Sky** – December 1992
- 156 **Public Observatories, Planetaria, Astronomical Clubs**
From the 11th All-State Solar Seminar (156)
Expedition ÚPICE 1992 (156)
Seminar „Man in His Earth's and Space Environment“ (156)
Ebicycle 1992 (157)
Life in the Universe – a Sequel (157)
- 160 **Society Chronicle**
Rounded-off Life Jubilee of Ing. Antonín Růkl (160)
Jubilee of dr. Pavel Mayer (160)
- 159 **When, Where, What**
- 158 **Book Reviews**
Flexible Book-Year (158)
P. Velfel: The Eye Worth of 1,5 billion US dollars or Hubble Space Telescope (158)
- 147 **Astronomical Chronicle** – October 1992
- 159 **Excerpted for You**
R. Henc: The Future of Humanity and of the Universe
- 160 **Time Signals Corrections** – June 1992

REICH DER STERNE - aus dem Inhalt: Astronautik im Jahre 1991 – M. Grün (148); Visuelle Beobachtungen der Sonne im Jahre 1991 – L. Schmied (154); Das zweite Gnevyshev-Maximum des elfjährigen Sonnentätigkeitszyklus ist schon passiert – M. Kopecký (155); Der vierzehnte Jahrgang der Fachzeitung in unseren Mittelschulen (155)

ROYAUME DES ÉTOILES - en ce numéro: Astronautique en 1991 – M. Grün (148); Observations visuelles du Soleil en 1991 – L. Schmied (154); Le second maximum Gnevyshev du cycle de l'activité solaire est déjà passé – M. Kopecký (155); La 14^e ème de l'activité professionnelle des écoles secondaires (155)

REINO DE LAS ESTRELLAS - en el contenido: Astronautica en el año 1991 – M. Grün (148); Observaciones visuales del Sol en el año 1991 – L. Schmied (154); El segundo máximo de Gnevyshev en el ciclo de onze años de la actividad solar ha ya pasado – M. Kopecký (155); Quatorze años de la actividad profesional en nuestras escuelas secundarias (155)

◀◀ PŘEDNÍ STRANA OBÁLKY

První fotografie nejteplejší známé hvězdy – Mnohá pozemská pozorování jsou většinou poznamenána silnými rušivými vlivy zemské atmosféry. Stejně tomu bylo i v případě pozorování nejteplejší známé hvězdy pozorovaného vesmíru. Teprve v letošním roce se podařilo díky Hubblemu kosmickému dalekohledu tuto hvězdu přímo pozorovat a fotografovat. Publikovaný snímek je výsledkem složitého počítačového zpracování – rozlišovací schopnost použité metody je však užasná: vlastní 'superhvězda' je zcela zřetelně vidět uprostřed obrázku, teplota hvězdy byla odhadnuta na ~ 200 000 K! Hvězda se nachází uprostřed mlhoviny NGC 2440, která je součástí Mléčné dráhy. (foto: NASA/STScI)

◀ DRUHÁ STRANA OBÁLKY

NAHOŘE – Model dalekohledu VLT-ESO – Snímek modelu obřího dalekohledu VLT-ESO tak, jak byl prezentován na Světové výstavě ve španělské Seville v pavilonu „Současnost a budoucnost (viz článek v Říše hvězd 9/1992, str. 138). (foto: ESO)

DOLE – První zrcadlo pro dalekohled VLT-ESO – Pohled do továrny firmy Schott v Mainzu (Německo) na výrobu prvního zrcadla pro dalekohled VLT-ESO. Zrcadlo je z materiálu ZERODUR a jeho průměr disku je 8,6-m. Po keramizaci, při které se dosáhne téměř nulového koeficientu roztažnosti (tento proces bude trvat celkem asi 8 měsíců!), bude disk upraven na konečný průměr 8200 mm a jeho tloušťka bude pouhých 177 mm (viz článek v Říše hvězd 9/1992, str. 138). (foto: ESO)

CITÁT MĚSÍCE



Důvody k prozkoumání kosmického prostoru nejsou dnes mnoha lidem jasnější než v době Galileově. Není proto divu, že se proti tomuto výzkumu vytváří opozice. Není ani tak ideová, jako spíše rozpočtová... Nové vědomosti, získané v kosmickém prostoru, již dnes daleko přesahují hodnotu vynaložených peněz. Neboť vědomosti, více než děla nebo máslo, jsou opravdovou mocí moderních států.

Henry Dryden, první ředitel NASA

NOVINKY Z ASTRONOMIE

Z cirkulářů Mezinárodní astronomické unie

Kometa Tanaka–Machholz (1992d)

● Pokračování efemerid z *Říše hvězd 8/1192* (s. 114) – efemerida na listopad a prosinec:

den	α_{2000}	δ_{2000}	Δ	r	m_1
15. 11. 1992	9 ^h 39 ^m 30,5 ^s	+30° 10' 50"	2,806	3,066	13,6
25. 11.	9 32 42,0	+29 42 37	2,744	3,171	13,7
05. 12.	9 22 59,4	+29 20 24	2,691	3,277	13,8
15. 12.	9 10 30,5	+29 00 19	2,655	3,381	13,9
25. 12.	8 55 40,5	+28 38 07	2,643	3,485	14,0

(IAUC 5544, MPC 20309)

Kometa P/Schuster (1992n)

– pokračování z *Říše hvězd 8/1192* (s. 114):

● Poslední nejpřesnější dráhové elementy pro ekvin. 2000.0:

T = 1992 Sept. 6,422 TT	$\omega = 355,733^\circ$
e = 0,58952	$\Omega = 50,602^\circ$
q = 1,53924 AU	i = 20,134°
a = 3,74986 AU	P = 7,26 let

● Efemerida na listopad a prosinec 1992 a leden 1993:

den	α_{2000}	δ_{2000}	Δ	r	m_1
10. 11. 1992	8 ^h 21 ^m 52,6 ^s	+37° 55' 01"	1,085	1,682	12,9
20. 11.	8 36 55,1	+40 45 37	1,057	1,726	13,0
30. 11.	8 47 17,2	+43 44 58	1,038	1,773	13,1
10. 12.	8 52 09,2	+46 46 24	1,031	1,825	13,2
20. 12.	8 50 57,3	+49 38 06	1,038	1,879	13,3
30. 12.	8 43 44,5	+52 03 40	1,062	1,936	13,5
09. 01. 1993	8 31 51,1	+53 46 14	1,104	1,995	13,7
19. 01.	8 17 49,6	+54 35 53	1,167	2,055	14,0

(MPC 20602)

Kometa P/Swift–Tuttle (1992t)

Periodická kometa P/Swift–Tuttle (1992t) se skutečně podle předpovědi stala jednou z nejjasnějších komet viditelných na naší obloze v posledních několika letech. V listopadu a v prosinci 1992 se bude kometa pohybovat souhvězdím Herkula a Hadonoše a není vyloučené, že bude pozorovatelná i pouhým okem. Blíže viz též *Říše hvězd 9/1192* (s. 130) a článek „Zasáhne Zemi kosmická tělesa?“ publikovaný v tomto čísle *Říše hvězd* (s. 146).

(pokračování na následující stránce)

Zasáhne Zemi kosmická tělesa?

Koncem září proběhla světovými i našimi sdělovacími prostředky zpráva o srážce planety Toutatis se Zemí, kterou předpověděli francouzští vědci na den 26. září 2000. Střet má nastat rychlostí 100 km.s⁻¹ ten den anebo o den později. Koncem října přineslo naše televizní zpravodajství další katastrofické sdělení: tentokrát má podle výpočtů australských astronomů narazit do Země kometa „Swift–Tuttle“, a to dne 14. srpna 2126. Historii vzniku těchto „zpráv“ a další data o tělesech sluneční soustavy, která se mohou přiblížit Zemi nebo dokonce zkřížit její dráhu bylo věnováno několik příspěvků na letošním 24. výročním setkání Division of Planetary Sciences of the American Astronomical Society. Setkání se konalo tentokrát v Evropě (Mnichov 12.–16. října 1992) a účastnili se na něm i odborníci z Československa.

Planetka 4179 Toutatis

Byla objevena 4. ledna 1989 a dostala označení 1989 AC. Podle oblouku dráhy, který urazila do konce ledna, byla ztotožněna s planetkou 1934 CT a tím se znalost její dráhy podstatně zlepšila. Ze všech planetek, které kříží zemskou dráhu (ECA, Eart – Crossing Asteroids), obíhá nejbliže ekliptice. Její průměr se podle dalších pozorování odhaduje na 2 až 6 km a tím se planetka Toutatis řadí mezi asi 50 největších planetek ze skupiny ECA, nebo je možná vůbec největší z nich. (Další zkratka NEA – Near Earth Asteroid – je nyní často používána pro planety typu Apollo jejichž dráhy se přibližují k dráze země.)

Dne 9. prosince 1992 se planetka Toutatis přiblíží Zemi nejvíce, na 9,4 vzdálenosti Měsíce (tj. 0,024 AU). Dva týdny kolem tohoto data nebude dál od Země než 0,050 AU. Jde patrně o nejtěsnější přiblížení planety nebo komety v době od současnosti do roku 2000. A tím se nabízí mimořádná příležitost pro studium této planety ze Země. Za předpokladu průměru planety 2,7 km by při nejtěsnějším přiblížení měla úhlový průměr 0,15" a byla by právě na hranici rozlišitelnosti Hubblovým kosmickým dalekohledem. Na radarových frekvencích by však bylo rozlišení podstatně podrobnější. Počítá se z pozorováním 64–m radioteleskopem v Goldstone (Ford Irvin Observatory, California, USA) vzhledem k jižní deklinaci planety v té době; v druhé půlce prosince by pak pokračovalo pozorování radioteleskopem v Arecibo (Portoriko, USA). Během pěti hodin radarového sledování při přiblížení se získá asi stovka radarových obrázků s takovým rozlišením, že viditelný povrch planety pokryje asi 10 000 pixelů, tj. budou pravděpodobně vidět stometobné podrobnosti na povrchu planety. To je zhruba stejné rozlišení, s jakým snímala sonda Galileo planetku Gaspra na podzim minulého roku!

O planetce Toutatis napsala paní A. Ch. Levasseur–Regourdová populární článek do francouzského časopisu *Science et l'avenir*, odkud nějaký novinář vzal srážku se Zemí jako jistou věc. Chybný je rovněž údaj o vzájemné rychlosti těles, která je ve skutečnosti mezi 10 ÷ 20 km.s⁻¹. Paní Levasseurová se na mnichovské konferenci velmi zlobila, co z jejího článku vzniklo...

Kometa Swift–Tuttle

je další ukázkou, jak vzniká fáma o zaručené předpovědi srážky se Zemí na základě jinak velmi fundovaného vědeckého sdělení a seriózních výpočtů, z nichž

sestavila zprávu agentura Reuter. Kometu 1862 III znovu objevili v polovině července toho roku nezávisle L. Swift a H. Tuttle (viz *Říše hvězd 9/1192* s. 130). Dráha komety v prostoru téměř protíná dráhu Země v bodě, kterým prochází Země vždy kolem 12. srpna, což je provázeno meteorickým rojem Perseid. To, že tělesa zářící při vstupu do zemské atmosféry jako Perseidy se pohybují po stejné dráze jako tato kometa dokázal v roce 1866 italský astronom Schiaparelli.

Je zde tedy jistá pravděpodobnost, že místo srpnových perseid někdy v budoucnosti dopadne na zemský povrch rychlostí 61 km.s⁻¹ samo jádro komety. V roce 1977 jeden z nejlepších odborníků na výpočty drah, B. Marsden ze Smitsoniánské astrofyzikální observatoře, použil na 200 pozičních pozorování provedených během 100 dnů v roce 1862 a provedl s ohledem na rušivé účinky velkých planet výpočet dráhy této komety. Doba oběhu vyšla 120 let s nejistotou dva roky. Kometa se měla znovu objevit nejpozději v roce 1984, což se nestalo. Byla již považována téměř za ztracenou, když 27. září 1992, japonský astronom–amatér T. Kiuchi ji objevil jako slabý teleskopický mlhavý objekt v souhvězdí Velké Medvědice.

B. Marsden okamžitě provedl nové výpočty na základě současných pozorování a zjistil, že nynější oběžná doba této komety, která projde přísluním 12. prosince 1992, je 135 let a následující průchod přísluním lze očekávat 11. července 2126. Ale pozor! Jestliže by se kometa na své dráze opozdila o 15 dní, mohlo by dojít ke střetu komety se Zemí 14. srpna téhož roku!

Lze věřit této výstraze? Především nutno si uvědomit, že přesnost určení drah kosmických těles je závislá na přesnosti pozorování, která zejména v minulých stoletích – a taková u komet musíme někdy použít – byla nevalná. Dalším důvodem neurčitosti dráhy jsou neregulární síly působící na pohyb komety. Je-li jádro komety ke Slunci blíže než 300 milionů km, uvolňuje se z něj plyn rychlostí asi 1 km.s⁻¹ a vzniká tak raketový efekt který může rychlost komety zmenšit či zvětšit.

Kometa 1862 III je patrně totožná s kometou pozorovanou jen několik dní v roce 1737, možná i s kometami s čínských kronik z let 68 př. Kr. a 60 po Kr. Doba oběhu této komety se tedy mění v mezích od 125 do 135 roků a pouhým gravitačním působením velkých planet nelze tyto změny vysvětlit. Marsdenův výpočet příštího průchodu přísluním, připadající na 11. července 2126, je velmi přesný pokud by se neuplatnily ony raketové jevy produkované vlastním jádrem komety. Jelikož jejich účinek zatím neznáme, upozornil Marsden na onu naprosto hypotetickou možnost fatálního zpoždění komety o 15 dní. Ale i kdyby k tomuto zpoždění došlo, srážka se asi konat nebude, obě tělesa by se musela do bodu srážky dostavit s přesností necelých osmi minut (za tuto dobu se Země posune na své dráze o více než rovníkový průměr). Nicméně je naprosto nutné zanechat našim potomkům co nejpřesnější a co nejhojnější data o pohybu této (a nejen této) komety. I když pravděpodobnost srážky je velmi malá, musíme se již dnes postarat o to, aby naši potomci v 21. století mohli takovéto případné ohrožení odvrátit. Technické prostředky jistě pro to budou mít.

□

M. Šolc & V. Vanýšek



ŘÍJEN 1992

● Poslední nejpřesnější dráhové elementy pro ekvin. 2000.0:

T = 1992 Dec. 12,323 TT	$\omega = 153,013^\circ$
e = 0,96359	$\Omega = 139,456^\circ$
q = 0,95812 AU	i = 113,430°
a = 26,31666 AU	P = 135,00 let

● Efemerida na konec listopadu a prosinec 1992 a leden 1993:

den	α_{2000}	δ_{2000}	Δ	r	m_1
22. 11. 1992	18 ^h 29 ^m 07,0 ^s	+15° 32' 25"	1,249	1,020	6,6
24. 11.	18 36 46,7	+12 57 39	1,273	1,008	6,6
26. 11.	18 44 00,0	+10 28 15	1,300	0,998	6,6
28. 11.	18 50 49,3	+08 04 30	1,328	0,989	6,6
30. 11.	18 57 16,4	+05 46 34	1,358	0,981	6,6
02. 12.	19 03 23,3	+03 34 29	1,390	0,974	6,6
04. 12.	19 09 11,8	+01 28 09	1,422	0,969	6,6
06. 12.	19 14 43,4	-00 32 33	1,456	0,964	6,7
08. 12.	19 19 59,7	-02 27 49	1,490	0,961	6,7
10. 12.	19 25 02,1	-04 17 54	1,524	0,959	6,7
12. 12.	19 29 51,8	-06 03 02	1,559	0,958	6,8
14. 12.	19 34 30,2	-07 43 29	1,594	0,959	6,8
16. 12.	19 38 58,3	-09 19 32	1,629	0,960	6,9
18. 12.	19 43 17,3	-10 51 26	1,663	0,963	6,9
20. 12.	19 47 28,1	-12 19 27	1,697	0,967	7,0
22. 12.	19 51 31,6	-13 43 51	1,731	0,973	7,1
24. 12.	19 55 28,6	-15 04 50	1,763	0,979	7,1
26. 12.	19 59 19,9	-16 22 40	1,795	0,987	7,2
28. 12.	20 03 06,2	-17 37 34	1,826	0,995	7,3
30. 12.	20 06 48,1	-18 49 44	1,857	1,005	7,4
01. 01. 1993	20 10 26,3	-19 59 21	1,886	1,016	7,4
03. 01.	20 14 01,3	-21 06 37	1,914	1,028	7,5
05. 01.	20 17 33,7	-22 11 41	1,940	1,040	7,6
07. 01.	20 21 03,9	-23 14 45	1,966	1,054	7,7
09. 01.	20 24 35,5	-24 15 55	1,991	1,068	7,8

(IAUC 5527, 5634, 5636, 5637, 5643, 5645; MPC 20208)
(kz)



Vysvětlivky k tabulkám:

Dráhové elementy: T – okamžik průchodu perihelem, e – excentricita, ω – argument perihelu, Ω – délka výstupného uzlu, i – sklon k ekliptice, a – velká poloosa, P – oběžná doba;

efemeridy: všechny údaje jsou vztaheny k 0h TT příslušného dne; α , δ – souřadnice pro ekvin. 2000.0, Δ – vzdálenost od Země v AU, r – vzdálenost od Slunce v AU, m_1 – zdánlivá celková jasnost v magnitudách.



● **1. 10.** – **Henri ANDOYER** (1. 10. 1862 – 12. 6. 1929) – 130. výročí narození. Francouzský astronom a matematik, člen pařížské Akademie věd (od r. 1919). Zabýval se nebeskou mechanikou a metodami výpočtu efemerid planet a Měsíce. Mezi jeho nejvýznamnější práce patří dílo „*Obecná rovnice nebeské mechaniky*“, čtyřdílné učebnice astronomie a matematiky a patnáctimístné tabulky trigonometrických funkcí; řídil vydávání francouzské astronomické ročenky „*Connaissance des temps*“.

● **1. 10.** – **Wallace ATWOOD** (1. 10. 1872 – 24. 7. 1949) – 120. výročí narození. Americký astronom. Kromě odborné astronomie se zabýval její popularizací, je znám též jako průkopník v oblasti konstrukce planetárií.

● **3. 10.** – **Maximilian Franz Joseph Cornelius WOLF** (21. 6. 1863 – 3. 10. 1932) – 60. výročí úmrtí. Německý astronom, ředitel observatoře v Heidelbergu (od r. 1909), zahraniční člen – korespondent Akademie věd SSSR (od r. 1923). Byl průkopníkem v oblasti astronomických fotografických metod, díky nimž, kromě jiného, objevil mnoho nových planetek. Je také autorem metody na určování rozměrů mezihvězdných mračen z pozorované funkce jasnosti hvězd – tzv. *Wolfova metoda*.

● **4. 10.** – **35. výročí startu první umělé družice Země – SPUTNIK 1.** Datum startu této družice – 4. 10. 1957 – je pokládáno za začátek kosmické éry lidstva. Sputnik 1 dosáhl jako první umělé těleso první kosmické rychlosti (7,9 km.s⁻¹), měl tvar koule o průměru 0,58 m s hmotností 83,6 kg. Přenos radiových signálů z palubního vysílače umožnil první kosmický výzkum ionosférických vrstev.

● **5. 10.** – **Robert Hutchings GODDARD** (5. 10. 1882 – 10. 8. 1945) – 110. výročí narození. Americký fyzik, inženýr a zakladatel raketové techniky. Od r. 1914 získal více než 200 patentů v oblasti raketové techniky. V r. 1919 publikoval práci „*A method of reaching Extreme Altitudes*“, kde se kromě jiného zabýval možnostmi vypuštění kosmické rakety na Měsíc. V r. 1926 sestrojil a vypustil první raketu na tekuté palivo.

● **6. 10.** – **Nevil MASKELYNE** (6. 10. 1732 – 9. 2. 1811) – 260. výročí narození. Anglický astronom, ředitel observatoře v Greenwichi. R. 1769 pozoroval přechod Venuše před Sluncem a z výsledků tohoto pozorování určil velmi přesnou hodnotu sluneční paralaxy, r. 1774 uskutečnil experiment, kterým odvodil hustotu Země. Od r. 1776 začal publikovat ročenku *Nautical Almanac*, v r. 1790 vydal katalog hvězd, který obsahuje 36 vlastních pohybů hvězd, na jejichž základě odvodil W. Herschel pohyby Slunce v prostoru.

● **8. 10.** – **Einar HERTZSPRUNG** (8. 10. 1873 – 21. 10. 1967) – 25. výročí úmrtí. Dánský astronom, člen dánské a nizozemské Akademie věd, ředitel observatoře v Leidenu (1935 – 1944). Zabýval se především výzkumem otevřených hvězdokup, proměnných hvězd, dvojhvězd a spektrální fotometrií. V letech 1905 – 1907 objevil trpasličí a obří hvězdy – na základě toho odvodil spolu s H. N. Russellem významný *Hertzsprung–Russellův diagram*. V r. 1913 určil pomocí ceheid vzdálenost Velkého a Malého Magellanova oblaku.

● **13. 10.** – **Johann Ludwig Emil DREYER** (13. 10. 1852 – 14. 9. 1926) – 140. výročí narození. Anglický astronom, ředitel severoirské observatoře Armagh Observatory (1882 – 1916). Zabýval se historickou a stelární astronomií. Je autorem hvězdného katalogu *NGC (New General Catalogue, 1888)* a jeho doplněk *IC (Index Catalogue, 1895 a 1908)*, které dohromady obsahují více než 13 000 objektů.

● **15. 10.** – **410. výročí zavedení gregoriánského kalendáře.** Protože juliánský rok je o něco delší než rok tropický, začátek roku se vzhledem ke kalendáři stále posouval. Tato malá chyba 11min12s ročně narostla do 16. století na rozdíl 10-ti dnů. Proto papež Řehoř XIII. nařídil reformu kalendáře (*gregoriánská reforma*), při které po 4. 10. 1582 následoval 15. 10. 1582. Začátek jarní rovnodennosti přitom určil na 21. března. Od té doby má normální rok 365 dní, přestupný 366 dní (každý čtvrtý rok kromě začátků století, která nejsou dělitelná 400). Touto reformou se průměrná délka roku upravila na 365,2425 dne – rozdíl vzhledem k tropickému roku je jen 0,0003 dne a na jeden den vzroste za 3600 let.

● **20. 10.** – **Harlow SHAPLEY** (2. 11. 1885 – 20. 10. 1972) – 20. výročí úmrtí. Americký astronom, ředitel Harvardské observatoře (1921–1952). Věnoval se především galaktické astronomii – významné jsou zejména jeho metody určování vzdáleností hvězd a práce zabývající se stavbou Galaxie. Dokázal, že Slunce není středem Galaxie a jako první přišel s myšlenkou existence kup galaxií.

● **23. 10.** – **Gustav F. V. SPÖRER** (23. 10. 1822 – 7. 7. 1895) – 170. výročí narození. Německý astronom. Zabýval se především sluneční fyzikou. Na základě pozorování slunečních skvrn určil periody rotace pro různé heliografické šířky a polohu slunečního rovníku. Grafické zobrazení jeho vztahu mezi střední heliografickou šířkou slunečních skvrn a fází jedenáctiletého slunečního cyklu (tzv. *Spörerův zákon*) je znám jako tzv. *motýlkový diagram*.

● **31. 10.** – **William PARSONS** (lord ROSSE) (17. 6. 1800 – 31. 10. 1867) – 125. výročí úmrtí. Irský astronom. V r. 1845 zkonstruoval 1,83–m dalekohled – reflektor s kovovým zrcadlem, který byl dlouho největším dalekohledem světa. S jeho pomocí objevil v r. 1845 první známou spirální mlhovinu M 51 a po ní mnoho dalších, o kterých se o 75 let později zjistilo, že se jedná o galaxie. Prozkoumal tvar a pojmenoval Krabí mlhovinu (1848), studoval prstencové tvary planetárních mlhovin.

–k–

Pokračujeme v tradici, založené dr. Sehnalem již r. 1964, a přinášíme každoroční „zprávu o stavu kosmonautiky“ za uplynulý rok, tentokrát koncipovanou spíše jako výběr zajímavostí. Úplný seznam nalezne zájemce v publikaci Přehled kosmonautiky v r. 1991, kterou (byť se zpožděním) vydává Hvězdárna a planetárium hl. m. Prahy.

V roce 1991 bylo provedeno 88 úspěšných startů do blízkého kosmického prostoru, při nichž bylo uvedeno na kosmické dráhy 139 funkčních těles – a nejméně pětinašobek kosmického smetí a odpadků. Nižší počet kosmických letů je částečně způsoben finančními problémy především v bývalém SSSR a částečně tím, že se prodlužuje aktivní životnost družic. 59 startů ze tří kosmodromů SNS je nejméně od roku 1966; osm úspěchů si připsala na své konto Evropa, 2 Japonsko a jeden částečně Čína. Zbytek tvoří starty americké. Raketová technika je sice už dostatečně spolehlivá, avšak přesto se dva starty zcela nezdařily (18. 4. Atlas 2 a 30. 8. Zenit). V Japonsku a Kanadě bylo zkonstruováno po dvou družicích, po jedné v Itálii, Indii, Číně a Československu; několik miniaturních mikrosatelitů sestavili studenti a amatéři z dalších zemí. Výrazně omezen, avšak dosud nikoliv zrušen, byl ruský vojenský program – ovšem také v USA bylo vypuštěno přes dvě desítky ryze vojenských satelitů. Žádná družice nenesla nukleární reaktor, takže Rusům nyní již nefunguje ani jediná těžká družice s aktivním radarem pro průzkum oceánů (rozumějme: sledování amerických atomových ponorek) a na konci roku byly v provozu už jen tři ruské satelity pro pasivní odposlech cizí elektroniky.

PILOTOVANÉ LETY – Startů s posádkou bylo provedeno celkem osm, z toho šest bylo amerických raketoplánů (jako o rok dříve). Zúčastnilo se jich 41 osob, z toho 23 nováčků, takže tabulky kosmonautů obsahují už 261 jmen, z toho 17 ženských. 35 bylo Američanů, 3 Rusové a po jednom z Británie, Rakouska a Kazachstánu. Na stanici Mir strávili kosmonauti 18 658 osobohodin (z toho 64 ve skafandrech v prostoru), na raketoplánech třikrát méně (6351 osobohodin, 21 v prostoru).

Nový rok oslavila na oběžné dráze osmá základní posádka Afanasjev a Manarov. V květnu se k Miru připojila – byť s technickými problémy, kdy bylo manévru nutno provést ručně – loď **SOJUZ TM-12**, na níž se v rámci programu Juno uskutečnil týdenní pracovní pobyt první britské kosmonautky: H. Sharmanová, chemička, byla vybrána ze 13 tisíc uchazečů. Spolu s ní se na Zemi vrátili kosmonauti předchozí posádky, kteří strávili ve vesmíru 175 dní a vykonali mj. čtyři výstupy mimo stanici: M. Manarov se tak po přistání v Džezkazganu dostal na první přičku tabulek nalátných dní – celkem 541!

Mezi zajímavé činnosti nové základní posádky patřila montáž příhradové konstrukce **Sorofa** při sedmihodinovém výstupu mimo Mir 27. 7. a dva pokusy o vypuštění malých subsatelitů: 17. 6. se však družici **MAK** pro výzkum atmosféry nevykloupily antény a 15. 8. se nepodařilo vypustit balonovou družici pro měření hustoty atmosféry. V té době už bylo rozhodnuto, že zatímco velitel přistane na Zemi s mezinárodní posádkou v říjnu, Krikaljev zůstane z úsporných důvodů ve vesmíru až do března 1992.

Nového velitele mu přivezl **SOJUZ TM-13** spolu s rakouským hostem. Projekt **AUSTRUMIR** stál rakouskou vládu 7 miliard dolarů. Umožnil půldruholetní výcvik rakouských občanů, týdenní pracovní pobyt na realizaci 15 původních experimentů (převážně z lékařství a biologie) na zařazení o hmotnosti 170 kg. Podílelo se na nich dvacet rakouských univerzit a výzkumných ústavů spolu se 17 průmyslovými firmami. Protože další start, plánovaný na listopad, byl zrušen, zařadil se narychlo do posádky též kazachský kosmonaut – zdarma jako projev uznání za to, že Kazachstán umožňuje další provoz Bajkonuru ve prospěch SNS.

S Mirem se během roku spojilo pět lodí Progress, při čemž dvakrát došlo k vážným technickým problémům, v březnu dokonce málem ke srážce s orbitální stanicí. **PROGRESU M-9** se (teprve podruhé) zdařilo navrátit balistické pouzdro o hmotnosti 350 kg, které neslo 150 kg materiálových vzorků. Mimochodem: v závěru roku se kosmonauti intenzivně zabývali mj. manipulací s československým krystalizátorem ČSK-1.

Deset let a jeden týden po prvním zalátnutí amerického raketoplánu se uskutečnil již 39. start, jehož hlavním cílem bylo vynesení 15,62 tun těžké **Comptonovy observatoře**, jejíž vývoj a stavba stály 557 miliard dolarů

– ale stály za to. Kromě toho Apt a Ross uskutečnili poprvé po pěti letech opět výstup do prostoru a 9. 4. se **Atlantis** minula ve vzdálenosti 100 km s Mirem.

Snad dosud nejkomplicovanější misí raketoplánu byl let **Discovery** na přelomu dubna a května, určený především pro vojenské experimenty. Sklon 57° umožnil posádce pořídit zajímavá pozorování polárních září, právě tak jako hořících ropných polí v Kuvajtu.

V červnu se na svou jedenáctou cestu vydala **Columbia** s laboratoří **Spacelab SLS-1** a třemi ženami na palubě. Desítky experimentů byly zaměřeny zejména na lékařství a biologii: poprvé byl testován proces lidského dýchání, zkoušela se intravenózní kapačka v beztlátném stavu, jeden z kosmonautů měl v levé ruce zaveden katetr až téměř k srdci a studovalo se i chování 2478 medúz a 29 laboratorních krys. Columbia byla se svými 102,3 t nejtěžším loňským umělým kosmickým tělesem.

Klíčovým okamžikem zářijového letu **Discovery** bylo vypuštění družice **UARS** jako počátku dlouhodobého programu „*Mission to planet Earth*“; vrátíme se k ní v rubrice vědeckých družic. Kromě toho posádka vykonala řadu pokusů z oblasti kosmické technologie a v kabině postavila model stanice **FREEDOM**. Nejzajímavější výsledky poskytl sledování dynamiky konstrukcí a kapalin, jehož data je možné porovnat s měřeními na nosníku Sorofa stanice Mir. Dobrodružným zpestřením letu byla nutnost úhybného manévru před posledním stupněm **KOSMOSU 955** (z r. 1977), jehož dráha křížovala dráhu raketoplánu.

Poslední pilotovaný let roku byl opět vojenskou záležitostí: dvoustupňový tahač **IUS** vynesl těžkou družici **IMEWS** včasné výstrahy, v pořadí již šestnáctou svého druhu. Poprvé od r. 1985 byl v posádce i vojenský specialista, tentokrát odborník rozvedky pro vyhodnocování obrazových informací. Nad jižním Atlantikem se raketoplán minul ve vzdálenosti 39 km s Mirem, což mohli diváci vidět v přímé televizní reportáži. Při dalším setkání se sovětskou technikou (posledním stupněm **KOSMOSU 851** z r. 1976) bylo nutno uskutečnit neplánovaný úhybný manévru. Pro selhání jedné ze tří inerciálních plošin bylo rozhodnuto zkrátit expedici o tři dny.

Na okraj dodejme, že 7. 2. zakončila svou existenci stanice **Saljut 7/Kosmos 1686**. Poslední dny klesala rychlostí 4 ÷ 6 km/oběh a signály byly registrovány z výšky pouhých 88 km krátce předtím, než zbytky dopadly poblíž argentinského města Rosario. V místním krásném planetáriu měli o zájem veřejnosti postaráno...

MEZIPLANETÁRNÍ LETY – Žádný nový start sice nebyl uskutečněn, avšak jak už se zmínil J. Grygar ve své *Žni objevů*, odborníci byli spokojeni se záplavou informací od sond vypuštěných dříve. Především se to týká družice **MAGELLAN**, obíhající kolem Venuše, která 15. 5. ukončila první kompletní mapovací cyklus, v němž navzdory častým technickým problémům stihla pokrýt 84 % povrchu (místo plánovaných 70 %). Do konce roku zmapovala 95 % povrchu planety. **ULYSSES** byl 21. 8. v konjunkci se Sluncem, čehož bylo využito k sondáži sluneční koróny. V únoru t. r. dorazil k Jupiteru, ten změnil jeho dráhu a především zvýšil sklon k ekliptice. Starost dělá technikům pouze pozvolná degradace výkonu radioizotopického generátoru, který se pozvolna vybíjel při pětiletém skladování sondy po katastrofě raketoplánu **Challenger**. Doufejme, že v závěru plánovaných pozorování r. 1995 nebude nutno omezit provoz přístrojů.

Nejvíce problémů je se sondou **GALILEO**, u které se stále nepodařilo zcela rozevřít směřovanou anténu o průměru 4,8 m; nepomohlo ani nadměrné zahřívání konstrukce v květnu, ani ochlazování koncem roku. Závada by mohla způsobit redukci dat nejméně o 20 %, především pro nutnost velmi pomalého vysílání všesměrovou anténou. Po náročné korekci dráhy 2. – 4. 7. minula sonda 29. 10. planetku Gaspra ve vzdálenosti pouhých 1700 km a 150 snímků zapsala do paměti. Pouze jediný (ze vzdálenosti 16 200 km) byl odeslán rychlostí 40 bit. s⁻¹ k Zemi, takže celý přenos trval 80 hodin! Rozlišení je však skvělé, pouhých 160 metrů. Nyní se Galileo blíží znovu a již naposledy k Zemi, kolem níž proletí 8. 12. 1992. Při té příležitosti bude možno vyslat zbylé snímky Gaspra.

Na okraji sluneční soustavy pracují pilně obě sondy **VOYAGER** i dvojnice Pioneer. Nejdál je **PIONEER 10** – osm miliard kilometrů překonává signál sedm a půl hodiny. Z 11 přístrojů dosud sedm funguje...

VĚDECKÉ DRUŽICE –

Není jich mnoho, avšak jejich činnost (jak jsou čtenáři *Říše hvězd* průběžně informováni) patří ke světovým stránkám kosmické kroniky. **Hubbleův kosmický dalekohled**, jehož optika vykazuje sferickou vadu, celá konstrukce se chvěje při přeletu z osvětlení do stínu Země díky vibračním slunečních panelů a dva ze šesti stabilizačních gyroskopů přestaly fungovat, sice poskytuje horší snímky, než se očekávalo, avšak stále ještě podstatně lepší než dovedeme získat na povrchu Země. Především vylepšováním softwaru roste i účinnost observatoře. Ze 347 programů první fáze činnosti byla už stovka ukončena a do konce r. 1991 vyšlo přes 40 odborných prací, opírajících se o nové výsledky. Nejlepší získával spektrograf s velkým rozlišením, který však v červnu 1991 přestal fungovat. V říjnu bylo definitivně rozhodnuto provést (nejspíš počátkem 1994) opravu přímo na oběžné dráze, spočívající v instalaci korekční optiky **COSTAR** pro kameru FOC a oba spektrografy na místo fotometru HSP. Zároveň by kosmonauti vyměnili kameru WF/PC, oba gyroskopy a připojili nové panely slunečních baterií. 7. 4. byla z paluby raketoplánu Atlantis vypuštěna nejtěžší americká vědecká družice nazvaná **Comptonova observatoř (GRO)**. Protože se technické závady podařilo odstranit díky zásahu kosmonautů ještě v nákladovém prostoru, mohly čtyři přístroje pro sledování nejenergetičtější části elektromagnetického spektra začít pracovat krátce po navedení na kruhovou oběžnou dráhu ve výšce 487 km. Např. experiment **BATSE** určil polohu prvního zábleskového zdroje záření gama již 18. 4. a do konce roku jich registroval na 180! Činnost družice pokračuje navzdory tomu, že 29. 11. bylo nutno zapojit záložní jednotku magnetopáskové palubní paměti. Přelety obou velkých astronomických observatoří lze čas od času pozorovat i nad naším územím, přičemž jasnost je kolem 2. magnitudy.

Navzdory chybné dráze pokračovala v pilné práci západoevropská astrometrická observatoř **HIPPARCOS**, které se do konce r. 1991 podařilo nashromáždit pozorování asi šesti miliard hvězd s přesností tří tisícín obloukové vteřiny. S technickými potížemi úspěšně bojovala též obsluha rentgenové družice **ROSAT**, která se po celý rok zabývala studiem vybraných objektů. Nová mapa oblohy v krátkovlnné části UV oboru spektra obsahuje kolem 1000 objektů různých typů.

Dobře si vedly i další astrofyzikální družice. Za všechny alespoň jeden příklad. 8. 1. objevila japonská družice **GINGA** (v činnosti od února 1987 do října 1991) silný rentgenový zdroj v souhvězdí Mouchy (GRS 1124–683). Následujícího dne nezávisle potvrdily objev přístroje družice **GRANAT**, zatímco pozemní observatoř ESO v La Silla registrovala až 12. 1. objekt 17. ÷ 18. magnitudy, jehož jasnost dále rostla. Později se ukázalo, že před explozí měl jasnost 21 mag. 17. a 18. 1. se do pozorování nové novy zapojila i družice **IUE**, 18. 1. bylo registrováno její rádiové záření současně v Austrálii a na modulu **Kvant** stanice **Mir**. 21. 1. pak **GRANAT** pozoroval i měkké záření gama z této oblasti oblohy.

Z nových družic pro kosmickou astronomii se zmiřme o japonském satelitu **SOLAR A (JÓKÓ)** s dalekohledy a spektrometry pro studium Slunce v rentgenovém oboru během příštích čtyř let (30. 8., 440 kg) a francouzském mikrosatelitu **SARA** (17. 7., 27 kg) postaveném studenty Vysoké školy elektrotechnické a elektronické pro radioastronomická pozorování.

Po řadě odkladů začala v prosinci 1991 druhá fáze rozsáhlého mezinárodního výzkumného programu **Kosmická plazma**, nazvaná **APEX** (Aktivní plazmový experiment) a připravená odborníky z patnácti zemí. 18. 12. vynesla raketa **Cyklon** z kosmodromu Pleseck družici **INTERKOMOS 25** (standardní satelit typu **AUOS** s gravitační stabilizací), nesoucí především urychlovač plazmových částic. Elektrony a ionty jím vystřelené do magnetosféry způsobují odezvy, které spolu s přírodními jevy registruje československý subsatelit **MAGION 3**. Ten se oddělil od mateř-

Tab. 1 – Přehled pilotovaných letů v roce 1991

poř. č.	start	kosmická loď	posádka (počet letů)	doba letu (přistání)
136.	5. 4.	STS-37 Atlantis F-8	S. Nagel (3.) K. D. Cameron (1.) L. M. Godwinová (1.) J. L. Ross (3.) J. Apt (1.)	5d23h33min (Edwards AFB)
137.	28. 4.	STS-39 Discovery F-12	M. L. Coats (3.) L. B. Hammonds (1.) D. R. McMonangle (1.) G. S. Bluford (3.) R. R. Hieb (1.) Ch. L. Veach (1.) G. J. Harbaugh (1.)	8d07h27min (C. Canaveral)
138.	18. 5.	SOJUZ TM-12	A. Arcebarskij (1.) S. Krikaljov (2.) H. Sharmanová (1.)	návrat 10. 10. zůstal na Miru 7d21h14min (Džezkazgan) návrat spolu s Afanasjevem a Manarovem v Sojuzu TM-11 (175d)
139.	5. 6.	STS-40 Columbia F-11	B. D. O'Connor (2.) S. M. Gutierrez (1.) J. M. Bagian (2.) T. E. Jerniganová (1.) M. R. Seddonová (2.) M. Hughes-Fulfordová (1.) F. A. Gaffney (1.)	9d02h14min (Edwards AFB)
140.	2. 8.	STS-43 Atlantis F-9	J. E. Blaha (3.) M. A. Baker (1.) J. C. Adamson (2.) G. D. Low (2.) S. W. Lucidová (3.)	8d21h22min (C. Canaveral)
141.	12. 9.	STS-48 Discovery F-13	J. O. Creighton (3.) K. S. Reightler (1.) C. D. Gemar (2.) M. N. Braun (2.) J. F. Buchli (4.)	5d08h24min (Edwards AFB)
142.	2. 10.	SOJUZ TM-13	A. Volkov (3.) F. Viehböck (1.) T. Aukibarov (1.)	zůstal na Miru 7d22h13min 7d22h13min (Arkalyk) návrat spolu s Arcebarskim v Sojuzu TM-12 (144d15h22min)
143.	24. 11.	STS-44 Atlantis F-10	F. D. Gregory (3.) T. T. Henricks (1.) J. S. Voss (1.) M. Runco Jr. (1.) S. Musgrave (4.) T. J. Hennen (voják) (1.)	7d03h49min (Edwards AFB)

ské družice 28. 12. při 140. oběhu Země povalem z Panské Vsi (na druhý pokus) a začal se pohybovat po samostatné dráze s počátečními parametry $i = 82,56^\circ$, výška 438 ÷ 3071 km). Je vybaven motorem Pulsar na stlačený vzduch pro občasnou korekce dráhy (první v polovině ledna 1992). Konstrukce třetí čs. družice i její dosavadní činnost jsou mimořádným úspěchem naší vědy, bohužel oceňovaným spíše v zahraničí než doma. Satelit má hmotnost 52 kg, příčný rozměr hlavního tělesa je 0,56 m a délka rozvěvených tyčí se sondami je 1,7 m. Přístroje napájí sluneční baterie (12 W), pro telemetrii slouží čtyři vysílače (137 a 400 MHz). Aparaturu tvoří tříšložkový magnetometr, analyzátor elektrického pole, antény pro vlnový experiment, rádiový spektrometr, tři plazmové sondy, čtyři analyzátoři energetických částic až do 1 MeV a fotometr pro měření optických emisí vnější atmosféry Země. Všechny systémy a přístroje pracují bez závad, za což díky patří především pracovníkům Geofyzikálního ústavu ČSAV pod vedením P. Třísky a jejich spolupracovníkům z Matematicko-fyzikální fakulty Univerzity Karlovy a Ústavu experimentální fyziky SAV...

KOSMICKÁ METEOROLOGIE – V červnu oslavila západoevropská společnost Eumetsat své páté narozeniny a připomněla si, že její první družice **METEOSAT 2** vyslala během deseti let 110 tisíc snímků Země. 2. 3. byl systém doplněn o geostacionární satelit **METEOSAT 5** a 11. 7. byl **METEOSAT 3** přesunut nad 46° z. d., aby mohl pozorovat zatmění Slunce nad Jižní Amerikou. Ruská síť byla posílena o dvě družice **METEOR 3** (24. 4. a 15. 8.) s pořadovými čísly 04 a 05; druhá

Tab. 2 – Nové družice na geostacionární dráze

název	start	raketa	pozice nad rovníkem	účel/provozovatel
NATO	8. 1.	Delta 2	–	voj. T NATO
Italsat 1	15. 1.	Ariane 4–13	13,2° v.d.	T Itálie
Eutelsat 2–F2	15. 1.	Ariane 4–13	10,0° v.d.	T EUTELSAT
Kosmos 2133 (LUČ)	11. 2.	Proton	36,1° v.d.	T SNS
Raduga 27	28. 2.	Proton	127,9° z.d.	T SNS (Orbita2)
Astra 1B	2. 3.	Ariane 4–14	19,2° v.d.	Tv Radio Luxembourg
Meteosat 5	2. 3.	Ariane 4–14	3,4° z.d.	M Eumetsat
Inmarsat 2–F2	8. 3.	Delta 2	15,5° z.d.	T INMARSAT
Anik E2	4. 4.	Ariane 4–15	107,3° z.d.	T Kanada
ASC 2 (Spacenet 4)	13. 4.	Delta 2	100,9° z.d.	T soukr. US
Aurora 2	29. 5.	Delta 2	138,8° z.d.	T soukr. US
Gorizont 23	1. 7.	Proton	–	T Rusko
TDRS 5	2. 8.	Atlantis F–9	174,3° z.d.	T NASA
Intelsat 6–F5	14. 8.	Ariane 4–17	24,5° z.d.	T INTELSAT
Yuri 3B	25. 8.	H 1	110° v.d.	Tv Japonsko
Kosmos 2155	13. 9.	Proton	23,6° z.d.	T SNS
Anik E1	26. 9.	Ariane 4–18	111,1° z.d.	T Kanada
Gorizont 24	23. 10.	Proton	–	T SNS
Intelsat 6–F1	29. 10.	Ariane 4–19	27,5° z.d.	T INTELSAT
Kosmos 2172 (LUČ)	22. 11.	Proton	–	T SNS
IMEWS 16 (USA 75)	24. 11.	Atlantis F–10	Indický oc.	voj. USA
Eutelsat 2–F3	7. 12.	Atlas 2	16° v.d.	T ENTELSAT
Telecom 2A	16. 12.	Ariane 4–20	3° v.d., pak 8° v.d.	T Francie
Inmarsat 2–F3	16. 12.	Ariane 4–20	179,5° v.d.	T INMARSAT
Raduga 28	19. 12.	Proton	–	T SNS (Orbita2)

Vysvětlivky: T – telekomunikace, Tv – přímé televizní vysílání, M – meteorologie, voj. – vojenské využití.

z nich nesla kromě systému APT rovněž tři prototypová zařízení z Moskvy a spektrometr pro mapování ozónové vrstvy z Goddardova střediska NASA. Americká operační družice NOAA 12 startovala na dráhu ve výšce 800 km 14. 5. a vojenský meteorologický satelit PMSF–02–06 vynesla při svém pětistém startu raketa Atlas E dne 28. 11. Mezi nejvýznamnější starty roku lze zařadit vypuštění družice UARS (Upper Atmosphere Research Sat.) z paluby raketoplánu 15. 9. Na kruhovou dráhu ve výšce 580 km se dostala observatoř o hmotnosti 6540 kg, nesoucí deset přístrojů, z nichž čtyři jsou přímo zaměřeny na mnohaleté studium koncentrace těch látek, které nám stále víc rozrušují ozónovou vrstvu. Od počátku 1992 se satelit zaměřil zejména na úbytek ozónu nad centrální Evropou.

DÁLKOVÝ PRŮZKUM ZEMĚ – Mezi stěžejní programy patří nesporně činnost západoevropské družice ERS 1 o hmotnosti přes 2 t, vypuštěné 17. 7. Nese pět experimentů vč. aktivního mikrovlnného zařízení s rozlišením pouhých 10 metrů. Již první získaná pozorování odborníky mimořádně zaujala. Totéž lze říci o manévrovatelné družici ALMAZ 1 v hodnotě 400 milionů dolarů, vynesené raketou Proton 31. 3. Ruské sdružení Mašinostrojenije ji vyrobilo úpravou stanice Saljut; má hmotnost 18,5 t, průměr 4 m a délku 12 m. Nese mj. infračervený radiometr s rozlišením 30 m a mikrovlnný lokátor s rozlišením 10 ÷ 15 m. Získané výsledky jsou komerčně využívány francouzsko-ruskou společností. Podobně obchodní základ mají starty družic RESURS, konstrukčně odvozených od lodí Vostok. Loni vzletly exempláře F 10 (21. 5., s aparaturou MK–4), F–11 (28. 6., návrat po 23 dnech), F–12 (23. 7., návrat po 16 dnech) a F–13 (21. 8., opět s aparaturou MK–4).

Dne 4. 6. startovala družice OKEAN 3 pro průzkum oceánů, vybavená mj. radiolokátorem s bočním snímáním o rozlišení 2 km, a 29. 8. vynesla raketa Vostok za pouhých 8,5 milionů dolarů indickou družici IRS–1B o hmotnosti 975 kg se dvěma čtyřpásmovými skanery o rozlišení 32 a 72 m. Také britská družice UOSAT 5 o hmotnosti 49 kg, zkonstruovaná pod vedením M. Sweetinga v University of Surrey a vypuštěná 17. 7. společně s ERS–1, nese televizní kameru s rozlišením dvou kilometrů na povrchu Země. Poznamenejme, že univerzitní původ má i další současně vypuštěný mikrosatelit TUBSAT o hmotnosti 35 kg, postavený berlínskou Technikou.

KOSMICKÉ TELEKOMUNIKACE představují každoročně největší počet těles civilního charakteru, uvedených na kosmické dráhy – obvykle geostacionární. Výjimkou jsou především staříčké satelity MOLNIJA na drahách 400 ÷ 40 000 km místní síť SNS: 18. 2., 18. 7. a 1. 8. startovaly starší typy 1 s pořad. čísly 80 až 82, 22. 3. a 17. 9. následovaly družice typu 3 s pořad. čísly 40 a 41. Ve výšce kolem 1000 km se pohybuje kurýrní spojová družice ruského ministerstva geologie INFORMATOR–1, vypuštěná 29. 1., na jejíž palubě jsou též amatérské rádiové převaděče ruské filiálky Amsat RS–14 a RUDAK německé fi-

liálky téže organizace. Obdobné transpondéry RS–12 a RS–13 nese ruská navigační družice KOSMOS 2123 z 5. 2.

Dva starty uzavírají šestou generaci spojových družic INTELSAT: každá stála kolem 150 milionů dolarů, má životnost přes 14 let a je schopná přenášet 120 000 telefonních hovorů a tři televizní programy současně. Organizace INTELSAT má nyní přes 120 členů (121. se stalo SNS) a 18 spojových družic zajišťuje 30 % globálního objemu přenosu informací. Výhody jsou prokazatelné při vzdálenostech nad 6000 km, i když transatlantický optický kabel je stále ještě levnější.

Dvě družice přidaly do své sítě též EUTELSAT – druhá startovala americkou raketou Atlas 2, stála 85 milionů dolarů a po premiérových přenosech ZOH v Albertville by měla sloužit ještě sedm let. Také EUTELSAT prosperuje a rozšiřuje se o země Východní Evropy. K Jugoslávii, Rumunsku (kde byla nová stanice uvedena do provozu v prosinci) a Polsku (kde bude dokončena letos) přibude brzy Litva, Maďarsko a snad i Československo. Prozatím byla 7. 12. připojena Moskva i Praha na systém EuroDate; hodinová videokonference zprostředkovaná družicí EUTELSAT 2 mezi ČSFR a evropskými zeměmi stojí 30 000 Kčs, se zámořím dvojnásobek.

Zvláštní zmínku zasluží japonská družice YURI 3B, která nese mj. širokopásmový transpondér pro televizní signál s vysokým rozlišením, jehož pravidelný provoz byl zahájen v listopadu. Televizor sice zatím stojí 30 000 dolarů, avšak do tří let by jeho cena měla klesnout na čtvrtinu. V tabulce nenajdeme další japonskou družici BS–SH, jejíž start americkou raketou Atlas se 18. 4. nezdařil (pojišťovna bude muset zaplatit 100 milionů dolarů!) ani čínskou družici STTW s poř. číslem 34, která se 28. 12. pro závadu nosné rakety nedostala dál než na přechodovou dráhu.

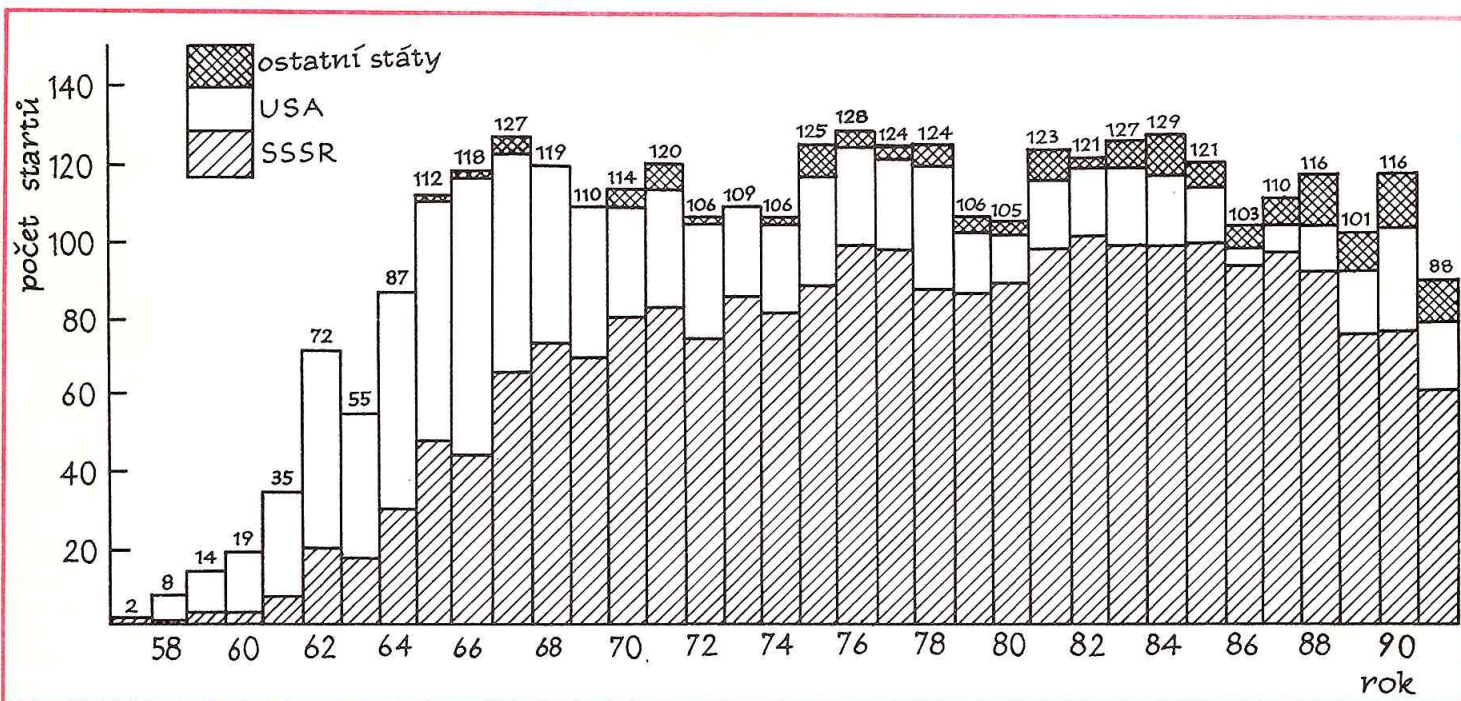
Dramatické chvíle prožila pozemní obsluha evropského satelitu OLYMPUS z r. 1989: 29. 5. totiž jedna z evropských stanic vyslala k pozici družice signály, jimiž popletla systém orientace Olympu v prostoru...

Spojení s 20 000 lodními terminály a 3500 pohyblivými cíli na pevnině zajišťují družice INMARSAT; 64. členskou zemí se na jaře 1991 stal Island. Rovněž nejmenší družice roku o hmotnosti 17 kg – experimentální ORBCOMM společnosti Orbital Science Corp. – sloužila k testování spojení s pohyblivými vodítky na území USA a Kanady.

KOSMICKÁ TECHNOLOGIE – Nejvýznamnější experimenty byly uskutečňovány na palubě pilotovaných těles – na stanici MIR mj. též na výborném československém krystalizátoru ČSK–1. Kromě toho startovala 4. 10. družice FOTON 4, jejíž kulová kabina o hmotnosti 2,3 t přistála na území SNS po 15,6 dnech letu. Na palubě byly experimentální aparatury Kaštan (Rusko), Sidex (Francie) a Cosima 4 (Německo) pro výrobu polovodičových materiálů a krystalů bílkovin v podmínkách mikrogravitace.

KOSMICKÁ NAVIGACE – Po delší přestávce, způsobené nutností vyřešit problémy s ovládním panelů slunečních baterií, vynesla 4. 7. raketa Delta 2 jedenáctou operační družici systému GPS NAVSTAR 2A–02. Jde o nejdokonalejší systém, který po svém dokončení bude mít 21 družic na šesti drahách se sklonem 55°, vysílajících na frekvencích 1575,42 a 1227,6 MHz. Při znalosti speciálního kódu lze určit polohu s přesností pod 10 m, výšku letadla s přesností 28 m, rychlost objektu ± 0,1 m.s⁻¹ a okamžik ± 180 ns! O řád horší parametry poskytuje ruský GLONASS, doplněný 4. 4. o tři družice KOSMOS 2139–41. Rusové kromě toho používají i starší systémy – vojenský CIKADA (obdoba amerického Transit) loni posílilo pět družic KOSMOS (2123–5. 2., 2135–26. 2., 2142–16. 4., 2154–22. 8. a 2173–27. 11.) a civilní NADĚŽDA, jehož třetí satelit startoval 12. 3. a nesl též zařízení pro monitorování nouzového vysílání havarovaných dopravních prostředků COSPAS–SARSAT.

VOJENSKÉ DRUŽICE – Po léta nepřilíh nadšeně konstatujeme, že většina družic slouží vojenským pánům. I když letos je jich také hodně, přeci jen jejich podíl klesl pod 50 % (zejména díky úsporným opatřením býv. Sov. svazu) a stále víc jich lze využívat i pro civilní účely. Kromě toho není zanedbatelný transfer špičkové vojenské techniky do jiných, smysluplnějších oborů lidské činnosti. Zvláštní zmínku si pak zasluží nasazení kosmické techniky při operaci Pouštní bouře, které nepo-



▲ Statistika startů do kosmického prostoru.

chybně výrazně napomohlo vítězům při minimalizování ztrát. Kromě telekomunikačních, meteorologických a navigačních služeb šlo především o: ● zpravodajské družice USA i SNS, které mj. umožnily pořít digitální modely terénu s neuvěřitelnými detaily 0,1 m za dne a 0,3 m za noci; ● družice pro elektronický odposlech, schopné přesně lokalizovat i přenosné vyslačky a veškeré telefonní hovory; ● družice včasné výstrahy, jejichž úkolem je detekovat letouny (dokonce i stojící, s vypnutými motory) a rakety (již v okamžiku, kdy opouštějí vypouštěcí rampy).

Z nových družic roku 1991 uvedme nejprve sovětské špiónážní (alias národní systém technické kontroly). Družice odvozené z lodí Vostok zvané ZENIT přivážejí kvalitní fotografie s rozlišením kolem pěti metrů, družice odvozené z lodí Sojuz pořizují digitální obrazové informace. Celkem jich startovalo dvanáct pod názvem KOSMOS, s výjimkou dubna, června a srpna každý měsíc alespoň jedna. 12. 2. bylo současně vypuštěno osm malých, čtyřicetkilogramových kurýrních družic KOSMOS (2125–2132); 16. 5., 28. 9. a 12. 11. vždy po šesti kurýrních družicích systému GONĚC o hmotnosti 230 kg. KOSMOS 2150 z 11. 6. pak nahradil spojovou družici KOSMOS 1954 z 21. 8. 1988. KOSMOS 2122 (18. 1.) provádí radiolokační průzkum oceánů, KOSMOS 2151 (13. 6.) je obdobou civilního satelitu OKEAN 3. KOSMOS 2137 (19. 3.) slouží pro kalibraci vojenských radiolokátorů a jen o družici KOSMOS 2164 (start 10. 10., sklon 74°, výška 285 ÷ 708 km) se autorovi nepodařilo zjistit, k čemu je vlastně dobrá. Avšak ruský generální štáb to určitě dobře ví...

Také v USA startovaly dvě desítky vojenských družic, některé tak utajované, že i jejich dráhy známe jen díky amatérům. Koncem dubna byla z raketoplánu Discovery obsluhována družice SPAS 2–01 pro registraci spekter spalín raketových motorů i řasových oblaků v atmosféře. 4. 7. startovala družice LOSAT–X pro multispektrální detekci startů raket v rámci vývoje protiraketových družic BRILLANT PEEBBLES jako zlatého hřebu známé strategické obranné iniciativy. 8. 11. přibýly dvě družice WHITE CLOUD pro sledování provozu na oceánech a vyhledávání nepřátelských ponorek, ponořených hluboko pod hladinou. Konečně 25. 11. byl z paluby raketoplánu uvolněn třetí exemplář tajné družice výstrahy IMEWS 16, jejichž 6000 citlivých infračervených detektorů je napájeno velkým dalekohledem o ohniskové délce 3,65 m.

Závěrem ještě několik odstavců všeobecných zpráv. Rozpad Sovětského svazu a těžká krize následnických států se odráží i v kosmonautice. Teprve v budoucnosti proto uvidíme, co přinese dvanáctibodová dohoda o pokračování kosmického výzkumu, kterou podepsalo devět z nich v čele s Ruskem a Kazachstánem, avšak bez Moldavska a Ukrajiny, kde se mj. vyrábějí moderní rakety Zenit. Mění se i vnitřní struktura vývojové, průmyslové a vědecké základny, avšak mezinárodní smlouvy se plní a programy pokračují. 12. 5. byla na základně v Kapustin Jar zlikvidována poslední raketa SS–20, avšak zůstává dosud třista kusů raket SS–19, které čekají na možnost mezinárodního civilního využití. 20. 12. provedl Glavkosmos pokusný start jedné z nich na kosmodromu Bajkonur.

V USA vyvrcholily spory o rozpočet (na r. 1991 14,3 miliardy dolarů) i o budoucí koncepci kosmonautiky. NASA má od podzimu nového náměstka pro výzkum (M. Griffin) a od dubna t. r. i nového ředitele (D. Goldin ze společnosti TRW). Odstupující ředitel R. Truzy sice zachránil vývoj stanice FREEDOM, ovšem menší vědecké programy jsou ohroženy nedostatkem financí...

Jinde takové finanční problémy kosmonautika neměla. Německý rozpočet loni stoupl o 10 % (na 1,56 miliardy DEM), podobně jako francouzský (CNES dostala téměř 10 miliard franků, z toho 43 % je určeno jako příspěvek pro ESA; vojáci další 3 miliardy franků). V Japonsku výdaje zůstávají těsně pod hladinou 1 miliardy dolarů.

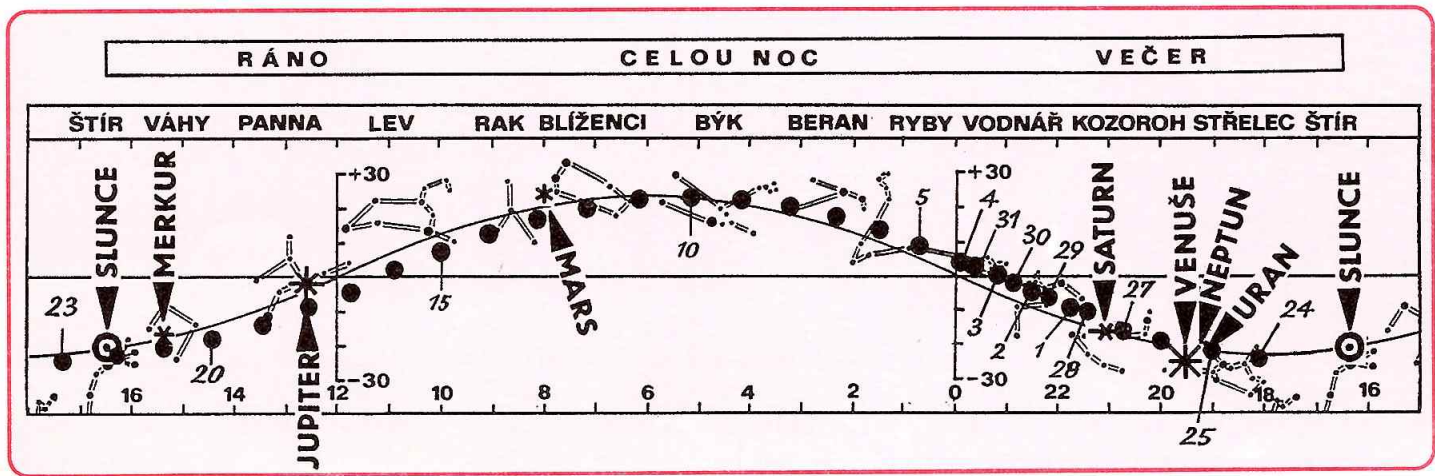
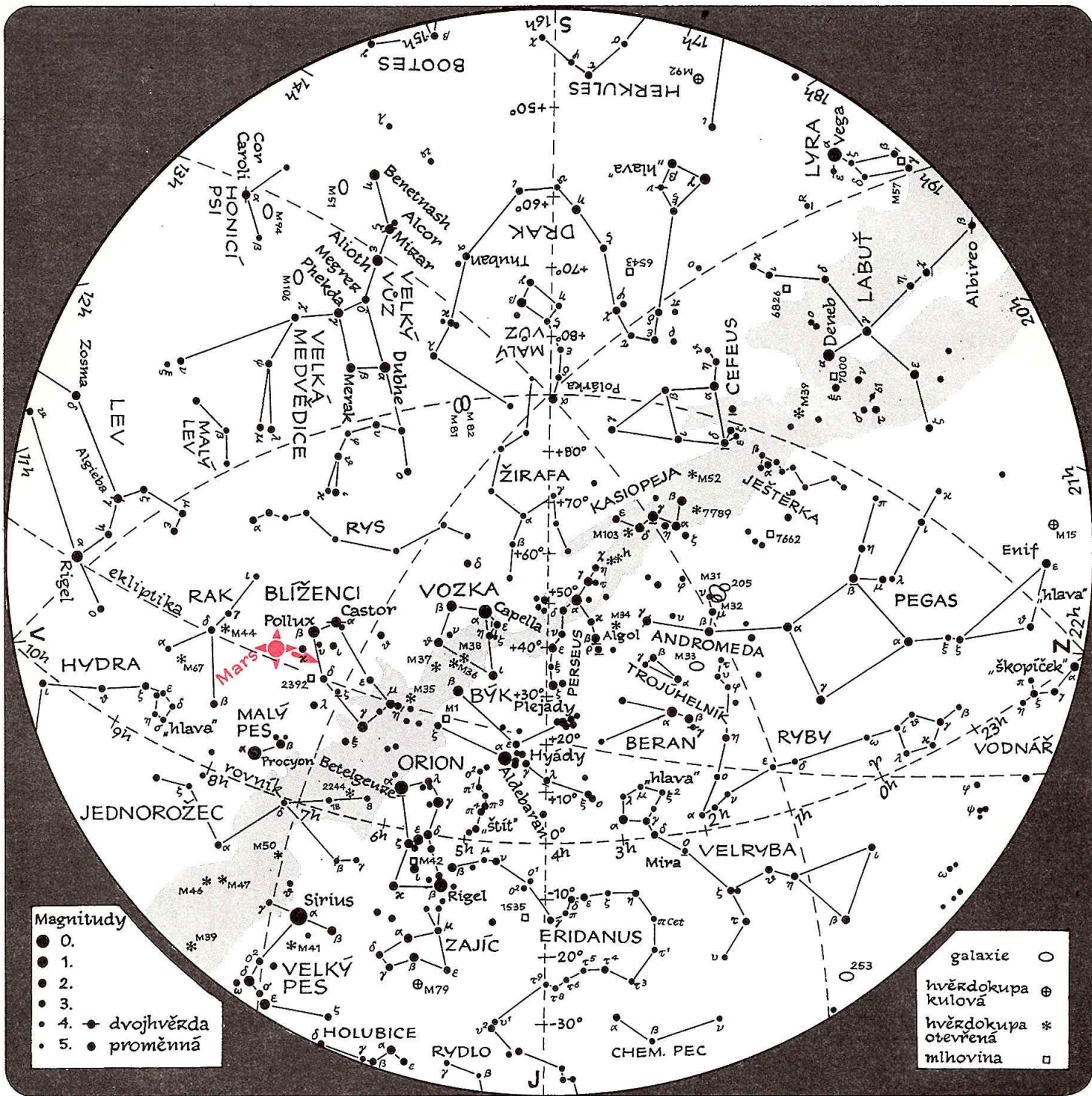
Západoevropská kosmická agentura utratila loni 3,6 miliard dolarů, z toho 10 % šlo na „čistou vědu“. Při vrcholné schůzce v Mnichově 18. – 20. 11. byl mj. dohodnut rámcový plán Evropy na léta 1992–2002, představující výdaje 48 miliard dolarů. Jen vývoj raketoplánu Hermes a stanice Columbus byl poněkud zvolněn. Jako první z býv. socialistických zemí podepsalo s ESA dohodu o spolupráci Maďarsko. My tak těžko můžeme učinit, navíc naše federální vláda v červenci vrátila k přepracování první variantu návrhu Čs. kosmické agentury při federálním výboru pro životní prostředí z důvodu „celkové neujasněnosti“.

Kosmonautice bylo věnováno i několik mezinárodních setkání. V březnu se sešel právní podvýbor COPUOS pod předsednictvím našeho V. Mikulky. Počátkem října se konal v Berlíně již 7. kongres „Asociace účastníků kosmických letů“ za účasti 200 kosmonautů z dvaceti zemí. Doporučil mj. zaměřit se na vybudování infrastruktury kolem Země, stále základny na Měsíci a uskutečnění pilotované expedice k Marsu kolem r. 2010. Novým prezidentem se stal americký kosmonaut J. Fabian. Krátce poté, 7. – 11. 10., se konal 42. kongres Mezinárodní astronautické federace, tentokrát v Montrealu. Pro nás je nejvýznamnějším závěrem, že spolupředsedou programového výboru historického Světového kosmického kongresu, který se uskuteční letos ve Washingtonu, se stal náš L. Perek. Konečně 20. a 21. 11. se v Tokiu sešel meziagenturní poradní výbor, na němž byla zastoupena NASA, Interkosmos, ISAS a ESA.

V čele Rady guvernérů Intelsatu stojí nyní I. Goldstein z USA, zatímco předsedou řídicího výboru Inmarsatu se stal S. Demyati ze Saudské Arábie. Novým ředitelem kosmodromu v Guyaně je M. Mognot, v čele Kennedyho kosmického střediska stojí nyní bývalý kosmonaut R. Crippen. 5. 4. zahynul při havárii dopravního letadla kosmonaut M. L. Carter. 22. 12. zemřel ve věku 72 let J. Fletcher, který stál v čele NASA v letech 1971–1977 a poté znovu v krizovém období po havárii Challengeru v letech 1986–1989. Naš přehled uzavíráme věnováním památce kosmonauta J. B. Irwina, který zemřel ve věku 61 let 9. 8. v Kalifornii.

Autor je vedoucím oddělení kosmonautiky Hvězdárny a planetária hl. m. Prahy a předsedou astronautické sekce České astronomické společnosti. Zabývá se především popularizací a výukou kosmonautiky, do Říše hvězd přispívá již od r. 1964.





Vizuální pozorování Slunce v roce 1991

Ladislav Schmied, Kunžak

Graf průběhu křivky relativních čísel sluneční činnosti za rok 1991 je výsledkem statistického zpracování vizuálních pozorování Slunce z hvězdáren a pozorovačích stanic, které zaslaly své pozorovací protokoly Hvězdárně ve Valašském Meziříčí: Banská Bystrica, Borovany, Brodek u Přerova (2 řady), Hlohovec, Humenné, Hurbanovo, Iváň, Kladno, Kunžak, Kysucké Nové Město, Michalovce, Nitra, Nové Zámky, Ondřejov, Ostrava–Poruba, Plzeň (2 řady), Prešov, Prostějov, Rimavská Sobota, Rokycany, Rožňava, Sereď, Sezimovo Ústí, Šternberk, Třinec, Vlašim, Žiar n. Hronom a Žilina.

Redukce jejich pozorování byla provedena na předběžnou řadu bruselských relativních čísel S.I.D.C. a bylo při ní zpracováno 288 měsíčních protokolů, obsahujících 3 830 denních pozorování z 349 dnů (95,6 % ročního počtu dnů). Na 1 pozorovací den připadlo průměrně 11 pozorování.

Dolní část grafu podává přehled o rozložení skupin slunečních skvrn na severní a jižní polokouli Slunce podle Carringtonových otoček. Jejich velikost je odstupňována velikostí kotoučků. V každé otočce jsou zakresleny vodorovnými úsečkami průměrné, nejvyšší a nejnižší heliografické šířky výskytu slunečních skvrn. Data průchodu nejrozsáhlejších skupin skvrn centrálním meridiánem Slunce jsou vyznačena u časové stupnice (S). Připojená tabulka umožňuje porovnání vybraných indexů sluneční činnosti s rokem 1990. Dolní část grafu i tabulkový přehled jsou sestaveny podle pozorování v Kunžaku.

Bez zajímavosti snad nejsou ani následující poznatky o dosavadním průběhu maxima současného 22. jedenáctiletého cyklu sluneční činnosti:

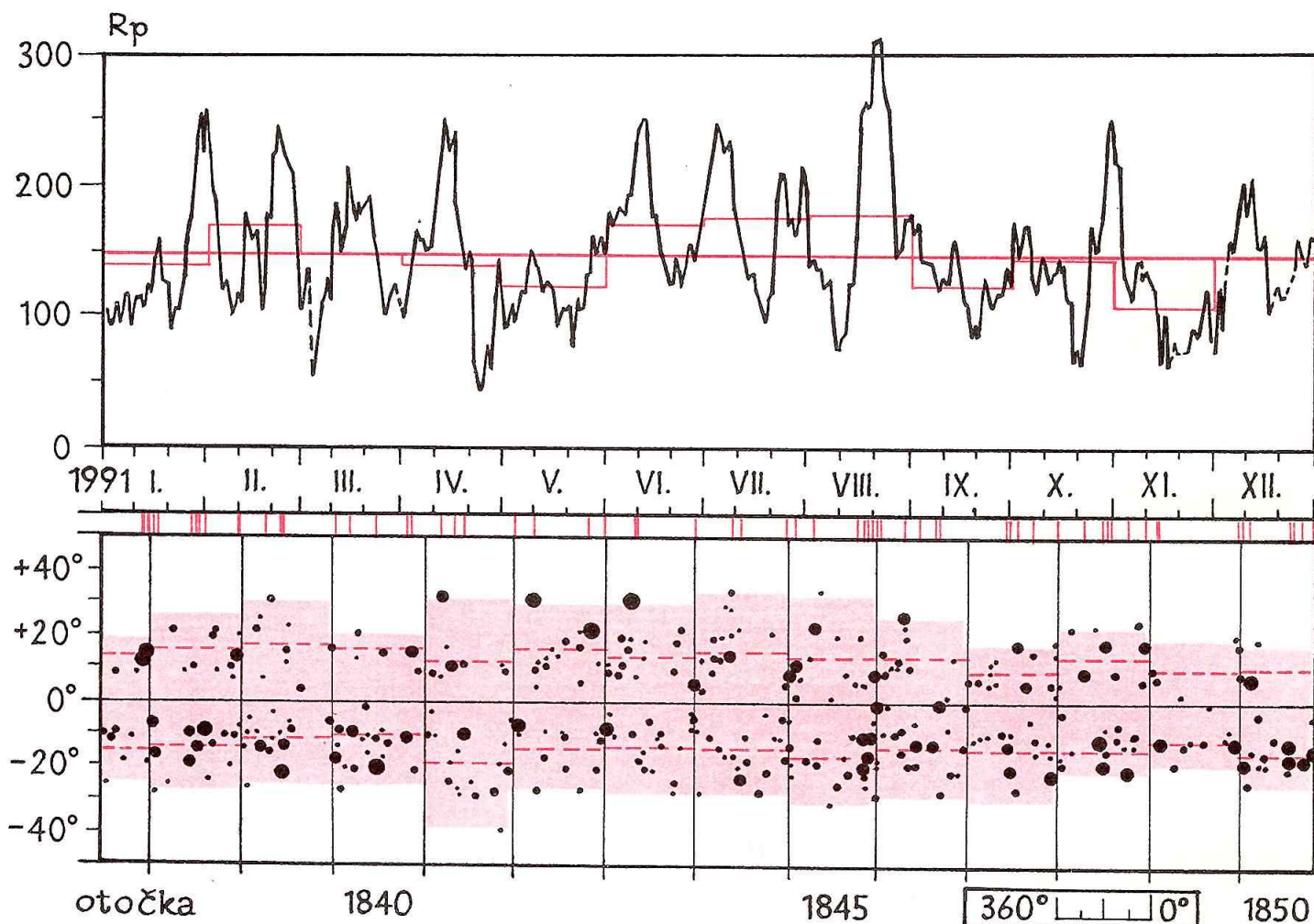
● Hlavní maximum bylo v roce 1989. V roce 1990 došlo k poklesu relativních čísel, avšak v roce 1991 k jejich opětovnému vzrůstu. Toto sekundární maximum však již nedosáhlo úrovně prvního, pokud vyjadřujeme sluneční aktivitu relativními čísly. Po něm bude zřejmě následovat postupný několikaletý pokles sluneční aktivity k minimu na rozhraní současného a příštího jedenáctiletého cyklu.

Sluneční polokoule	severní		jižní	
	1990	1991	1990	1991
Průměrné roční neredukované relativní číslo	61,5	45,8	66,4	85,2
Průměrná heliografická šířka	+17,1°	+13,5°	-17,1°	-14,2°
Nejvyšší heliografická šířka výskytu slunečních skvrn	+45°	+34°	-40°	-40°

● Neméně zajímavý je i odlišný průběh křivek relativních čísel určených samostatně pro severní a jižní sluneční polokouli. Na severní polokouli sluneční aktivita od maxima v roce 1989 postupně klesá. Naproti tomu v důsledku výrazné převahy aktivity jižní sluneční polokoule nad severní v roce 1991 byla relativní čísla ve druhém maximu na jižní polokouli dokonce vyšší než v prvním.



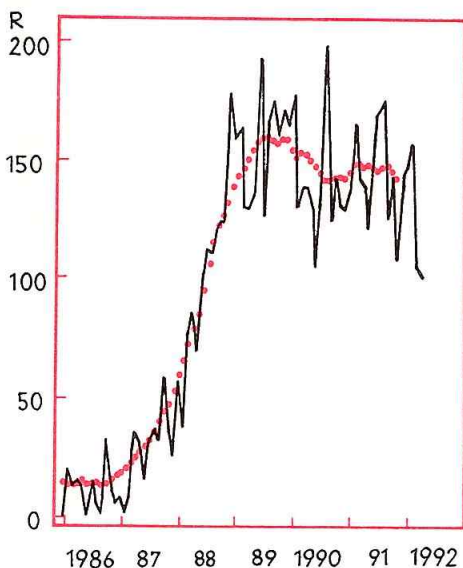
Autor je významným československým astronomem–amatérem zabývajícím se vizuálním pozorováním Slunce. Výše uvedený přehled sluneční činnosti byl poprvé uveřejněn v Říši hvězd 49 (6/1969, str. 112) a nadále byl uveřejňován každý rok – po provedení redukce výsledků pozorování na mezinárodní řadu dříve curyšských a od r. 1981 bruselských předběžných relativních čísel S.I.D.C. Přehledy obsahovaly nejprve jen křivky průběhu relativních čísel, doplňované daty průchodu nejmohutnějších skupin slunečních skvrn centrálním meridiánem Slunce a později i grafickým přehledem poloh jednotlivých skupin, nejdříve pouze velkých a od počátku 22. cyklu všech skupin slunečních skvrn, pozorovaných v jednotlivých Carringtonových otočkách na Slunci. Tato unikátní nepřerušovaná řada přehledů ročních výsledků autorových vizuálních pozorování sluneční činnosti provedených na jeho soukromé hvězdárně v Kunžaku právě dosáhla svého 24. pokračování! □



Jsme již za druhým, gněvyševovským, maximem současného 11-letého cyklu sluneční činnosti

Miloslav Kopecký, Astronomický ústav ČSAV, Ondřejov

Na existenci sekundárního maxima 11-letého cyklu sluneční činnosti jako první poukázal v r. 1963 Gněvyšev na základě analýzy změn celkové intenzity zelené koronální čáry. Toto podružné Gněvyševovo maximum bylo Kopeckým a Kuklinem v r. 1969 interpretováno jako maximum mohutnosti aktivních jevů na Slunci. To potvrzují i výsledky prací Křivského, Gněvyševa, Krügera a Kuklina ukazující, že toto druhotné maximum jeví (a v některých případech dokonce jako hlavní maximum) především četností výskytu nejmohutnějších aktivních jevů, jako jsou protonové erupce, rádiová vzplanutí IV. typu, velké skupiny skvrn a pod.



Druhotné Gněvyševovo maximum se objevuje většinou 1÷3 roky po hlavním maximu 11-letého cyklu a bývá patrné i na průběhu relativních čísel skvrn, především na křivce vyhlazených měsíčních relativních čísel. Na to, že se toto druhotné Gněvyševovo maximum může projevit i u současného 11-letého cyklu, jsem upozornil již v *Říše hvězd* 71 (9/1990, str. 169).

Že tomu tak skutečně bylo, je vidět na připojeném grafu dosavad-

ního průběhu relativních čísel skvrn v současném cyklu. V tomto grafu je lomenou čarou znázorněn průběh pozorovaných průměrných měsíčních relativních čísel a plnými kroužky průběh vyhlazených měsíčních relativních čísel. Z grafu je patrné, že po hlavním maximu cyklu v r. 1989 nastoupilo podružné minimum, trvající od února do června 1990. Poté sluneční aktivita prudce vzrostla (v srpnu 1990 dosáhlo pozorované měsíční relativní číslo své vůbec nejvyšší hodnoty v tomto cyklu, a to 200,3) a vysokou úroveň si sluneční aktivita udržela až do února 1992. Toto podružné maximum je patrné i na křivce vyhlazených měsíčních relativních čísel s maximálními hodnotami v lednu až srpnu 1991. A v tomto 11-letém cyklu sekundární maximum dost výrazně jeví i roční relativní čísla, jak je patrné z jejich přehledu z let 1988–1991:

rok	R
1988	100,2
1989	157,6
1990	142,6
1991	145,7

Nyní lze již očekávat postupný pokles sluneční činnosti. Nelze však vyloučit, že i na sestupné větvi 11-letého cyklu se vyskytnou další podružná maxima. Zákonitosti jejich výskytu nejsou však dosud známy.



Autor je bývalým vedoucím slunečního oddělení a vědeckým náměstkem ředitele Astronomického ústavu ČSAV. Jeho celoživotní dráha je úzce spjata s výzkumem periodicity sluneční činnosti a přídržených problémů sluneční fyziky.

□

14. ročník Středoškolské odborné činnosti

Čtrnáctá celostátní přehlídka středoškolské odborné činnosti (SOČ) se uskutečnila na Střední průmyslové škole ve Tvrdošíně ve dnech 19. 6. – 24. 6. 1992 za účasti zhruba 300 studentů, kteří obhajovali své práce ve 21 oboru.

V oboru fyzika bylo obhajováno jen 7 prací ze 12, které na celostátní přehlídce postoupily. Důvodem nepřítomnosti studentů byly paralelně probíhající přijímací zkoušky na vysoké školy.

Odborná hodnotící komise pracovala (již po několikaleté) ve složení: doc. Z. Bochníček – předseda; členové – dr. M. Cehelská, doc. P. Čerňanský, Ing. M. Jelínek, dr. Z. Klumber, dr. V. Vícha.

Hodnotící komise po přednesení obhajujících referátů a podrobné diskusi se studenty, které se zúčastnili všichni účastníci přehlídky SOČ oboru fyzika, vyhodnotila jako nejlepší následující práce:

1. místo: Ján Mojžiš, gymnázium Komárno: „Stavba jednoduchých amatérských astronomických dalekohledů“. V úvodu práce je popsána konstrukce dalekohledu, chyby čoček, základní charakteristiky objektivu a okuláru. Byly testovány různé typy clon k odstranění geometrických chyb čoček, byly užity i vícečlenné objektivy. Autor předložil návrh a pojetí konstrukce několika typů levných dalekohledů. Podrobně si všiml i montáže dalekohledů. S takto sestavenými dalekohledy byla provedena řada pozorování planet.

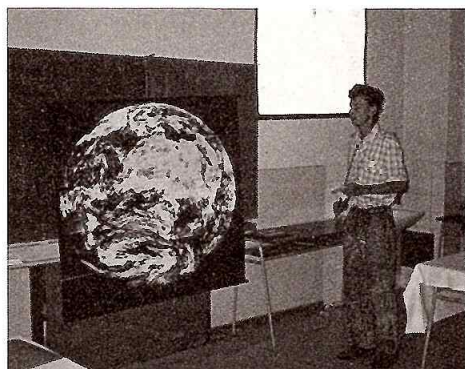
2. místo: Jaroslav Moravec, SPŠ strojní, Nové Město nad Metují, „ASTROcom 1“. Autor vytvořil uživatelský program, jenž řeší úlohu jisté katalogizace a popisu hvězdné oblohy spolu s vymezením základních polohových a fyzikálních charakteristik objektů oblohy: Atlas souhvězdí, Katalog hvězd,

Messierův katalog nehvězdných objektů. Bylo zpracováno velké množství informací, jež umožnily dospět k výrazné názornosti zobrazovaných údajů, zejména v Atlasu souhvězdí. Práce je využitelná jako učební pomůcka ve škole, zároveň i v práci hvězdářů.

3. místo: Alois Sokol, gymnázium Šurany, „Analýza počasí a podnebia Zeme pomocou snímků z meteorologickej družice“ (viz obr.). Základem práce je analýza počasí a podnebí ze snímku zemského povrchu, který byl získán prostřednictvím družice METEOSAT. Rozbor byl zaměřen především na složité procesy probíhající v atmosféře a na vymezení zásadních podob počasí na Zemi. Výsledky práce mohou být chápány jako jistý průvodce počasím východní polokoule Země.

Pořadí dalších prací:

4. místo: M. Chromý a M. Javorka, gymnázium



Martin, „Astronomická fotografie v amatérských podmínkách“. **5. místo: U. Bubiaková a M. Šestík, gymnázium Banská Štiavnica, „Šperkový planét“.** **6. místo: S. Pošta, gymnázium Pardubice, „Analýza časově proměnných dějů počítačem“.** **7. místo: V. Gecelovský a M. Grafčík, gymnázium Dobšinná, „Životnost slunečních skvrn za období 1988–90“.**

Většina studentů se zúčastnila SOČ poprvé až ve školním roce 1991–92. Zájem o zvolenou problematiku však projevovali dlouhodobě, témata si vybrali samostatně. Nejvíce zaujaly ty etapy práce, v nichž mohli samostatně řešit konkrétní experimentální nebo teoretické problémy a získali dobrý pocit z vlastní tvůrčí činnosti. Studenti zejména pracovali s časopisy *Říše hvězd*, *Kozmos*, *Vesmír*, *VTM*, *Pokroky matematiky, fyziky a astronomie*, *Rozhledy matematicko-fyzikální*, *Bajt*, *Elektron*. Časová náročnost zpracování práce, zajišťování součástí, získávání informací, ale i otázka finančního krytí nákladů na práci byly největšími obtížemi, se kterými se studenti setkali.

Účast v SOČ příznivě ovlivnila volbu budoucího povolání. Zásadním přínosem pro studenty byla možnost spolupráce s profesionálními pracovníky daného oboru, získání nových vědomostí, bezprostřední využití výpočetní techniky.

V budoucnu se očekává jistá úprava obsahového zaměření a organizace celé soustavy SOČ. Je však jisté, že fyzika jako samostatný obor soutěže bude nadále existovat. Spolu s Fyzikální olympiádou a Turnajem mladých fyziků je SOČ ve fyzice významným příspěvkem k rozvoji talentů na střední škole.

□

Z. Klumber

HVĚZDÁRNY, PLANETÁRIA, ASTRONOMICKÉ KROUŽKY

Z 11. celostátního slunečního semináře

Expedice Úpice 1992

Stalo se již dobrou tradicí, že ve dvouletých intervalech pořádá Slovenské ústredie amatérskej astronómie (SÚAA) se sídlem v Hurbanovč seminář pro zájemce o výměnu názorů na pokrok v poznání Slunce, sluneční aktivity a vztahů Slunce – Země. Letošní, v pořadí již 11. seminář, se konal od 1. do 4. června 1992, a to podruhé za sebou na stejném místě – v Donovalech v Nízkyých Tatrách. Dobrý ohlas kvalit minulých seminářů se projevil v rekordní účasti. Seminář si letos nenechalo ujít 61 pracovníků a pracovníků z lidových hvězdáren celé ČSFR, z pracovišť ČSAV, SAV, vysokých škol i na podobných institucích zcela „nezávislých“ pozorovatelů.

Během 22 hodin společného zasedání bylo předneseno 37 příspěvků (oproti počtu 24 z r. 1990), na nichž se autorsky podílelo 34 z přítomných účastníků.

Šedm z přednesených příspěvků bylo přehledových a podrobněji shrnovalo problematiku předem zadaných aktuálních témat. Jejich obsah se dotýkal periodicity extrémních typů skupin slunečních skvrn (M. Kopecký), globálního slunečního cyklu (A. Antalová), slunečních a hvězdných erupcí (P. Heinzel), elektrických polí v erupcích a protuberancích (P. Kotrč), velkorozměrových rychlostních polí na Slunci (P. Ambrož), struktury, dynamiky a variací svítivosti sluneční koróny (V. Rušin) a dynamiky emisní koróny (M. Minarovjeh a V. Rušin). V ostatních příspěvcích referovali autoři především o svých nejnovějších zajímavých výsledcích jak z oblasti rozvoje teorie, tak i o pozorování uskutečněných na přístrojích tuzemských i cizozemských. Předkládali k posouzení i své plány a záměry pro nejbližší období. Názory přítomných se tříbily v diskusi, která byla živější než na kterémkoli z minulých seminářů. Řada otázek se dotýkala nových metod a zejména technik pozorování, výpočtů a zpracování dat, které se ve sluneční fyzice stále častěji uplatňují i na našich pracovištích.

Večerní program byl zpestřen promítáním záběrů z nedávných expedic za slunečním zatměním na Čukotku a do Mexika. Zaslouženou pozornost všech přítomných si také získaly videoukázky z výsledků rentgenového snímání Slunce na japonské družici Yohkoh (Sluneční paprsek). Neobyčejně zajímavé byly i snímky vývoje aktivní oblasti a sluneční granule, pořízené s vysokým úhlovým i časovým rozlišením na největších pozemských slunečních dalekohledech. Zachycovaly zrychlený vývoj detailů intenzitních, magnetických a rychlostních polí v úseku několika hodin. Výměna názorů pokračovala i ve chvílích oddechu, které za slunečního počasí mnozí účastníci využili k vycházkám na hřebeny okolních kouzelných slovenských hor.

Stejně jako tomu bývá na podobných seminářích v zahraničí, řada diskusí vyústila v otázku, která se stává stále naléhavější: jak a hlavně z jakých finančních zdrojů by bylo možné zajistit předložený zajímavý projekt či návrh? O tom, že zdrojů a hlavně možnost v poslední době přibývalo, svědčily příspěvky referující o pobytech a práci autorů na zahraničních observatořích a expedicích. Závěr z možností získávání zdrojů byl jednoznačný a společný pro profesionální i amatérské pracovníky: jedině jejich péle, aktivita a širší kontakty se zahraničními i domácími pracovišti a sponzory vedou ke všestrannému rozšíření možností a většímu uspokojení z lepších výsledků. Dosažené výsledky pak zpětně zavazují a stimuluji k další péli a aktivitě.

Pro rozvoj sluneční fyziky u nás je jistě povzbuzující, že se na seminářích objevily tváře nových mladých pracovníků zapálených pro náš obor – studium Slunce. Přijeli tam i mladí kolegové, kteří z různých důvodů (převážně pro nedostatek financí na astronomických pracovištích) obor opustili. Může snad být něco lepším důkazem o přitažlivosti slunečních seminářů, než právě účast těchto kolegů?

Ve volných chvílích se uskutečnila řada setkání, kde se projednávaly záměry na uspořádání dalších „slunečních“ akcí a činností v rámci mezinárodní a celostátní spolupráce i v rámci slunečních sekcí národních astronomických společností. I když se mohou celkové podmínky pro pokračování v tradici celostátních slunečních seminářů v příštích letech změnit, několik axiomů bude jistě platit i nadále. Mezi ně určitě bude patřit vůle a přání lidí, pro něž je výzkum Slunce životní náplní, zábavou a koníčkem, po nových setkáních se stejně „potrefenými“ jedinci. Za tradičně výtečnou organizací slunečních seminářů si zaslouží poděkování obětaví pracovníci SÚAA v Hurbanovč, kteří se nyní chystají vydat v krátké době sborník přednesených referátů. Příští, již 12. (ještě celostátní?) sluneční seminář, se má konat v r. 1994 v Hurbanovč. Bude-li se konat, pak přijďte také. Předchozí semináře ukázaly, že to opravdu stojí za to!

P. Kotrč

Jako každoročně, i letos se na hvězdárně v Úpici konala astronomická expedice, tentokrát od 19. 7. do 1. 8. 1992. Zúčastnilo se jí 35 mladých astronomů-amatérů z celé ČSFR. Základním posláním této akce je seznámit nové pozorovatele s různými druhy pozorování. V tomto směru však bylo letošní konání výjimkou, neboť úplní nováčci přijeli pouze tři. Z toho důvodu veškeré dění připomínalo spíš sraz pozorovatelů než zácvikovou expedici.

Účastníci byli dle úrovně znalostí rozděleni do čtyř skupin. Tyto skupiny sledovaly tzv. deep-sky objekty, dvojhvězdy, proměnné hvězdy i kometu Shoemaker-Levy (1991a₁). Mimoto byla založena skupina vizuálních pozorovatelů meteorů a skupina astrofotografů, ke kterým se na jednotlivé noci přidávali i ostatní pozorovatelé, aby si vyzkoušeli tyto dva druhy sledování.

Během expedice nám počasí přálo. Z dvanácti nocí bylo devět jasných.

Dalekohledů byl dostatek, téměř na každého účastníka připadal jeden binar 25x100 (velký Somet) nebo 12x60 (malý Somet), kromě toho byly k dispozici dalekohledy obou kopulí hvězdárny.

Zasluhou zaměštnanců hvězdárny, ale i jednotlivých 'expedičníků', byla akce vcelku úspěšná. Bylo získáno množství výsledků, které budou dále zpracovány v rámci příslušných pozorovacích programů, částečně budou publikovány v expedičním sborníku, který vyjde jako součást pátého čísla Spektra, časopisu hvězdárny v Úpici.

Tomáš Marek

Seminář „Člověk ve svém pozemském a kosmickém prostředí“

Ve dnech 22. – 24. dubna 1992 se v Úpici konal 14. seminář „Člověk ve svém pozemském a kosmickém prostředí“, který byl věnován 400. výročí narození J. A. Komenského. Pořadatelem bylo Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy ČR, na organizaci se vedle hvězdárny v Úpici a dalších podílela též ČAS při ČSAV – pobočka v Úpici. Projednávaná problematika již tradičně zahrnovala vše od sluneční fyziky a geofyziky přes meteorologii, medicínu a ekologii až po filozoficky laděné referáty, ovšem největšímu zájmu se těšily referáty zaměřené na vztahy a vzájemná působení různých faktorů. Účastníci tak měli možnost se seznámit s novými poznatky z oblasti slunečních erupcí a aktivních oblastí na Slunci, sluneční koróny, slunečního větru, zemské magnetosféry. Jedním z nejzajímavějších lékařských referátů byl referát V. Květoně: *Chronobiologická analýza výskytu infarktu myokardu*, v němž provedl podrobný statistický rozbor 62 000 případů výskytu infarktu myokardu v různých oblastech a věkových skupinách.

Z ekologických referátů stojí za zmínku referát *Ozónová díra, trend v koncentraci ozónu a možné biologické efekty* (J. Laštovička), v němž byly podrobně rozebrány příčiny vzniku ozónové díry, srovnán vývoj na jižní a severní polokouli a nastíněny celkové vyhlídky do budoucna. Zaujal i referát *Ochrana a recyklace vody – zkušenosti ze Švýcarska* (F. Schlatter), z něhož se účastníci dověděli, jakým způsobem je prováděno čištění vody ve Švýcarsku a že například zregulované vodní toky jsou navraceny do původního stavu, protože nejlepším způsobem ochrany vody je podporování jejich samočisticích mechanismů v přírodě.

Přínos tohoto semináře ovšem není jen v množství a kvalitě přednesených referátů, ale především v tom, že se na něm sejdou odborníci z různých oborů, takže je možnost navázání spolupráce při řešení interdisciplinárních problémů. A toho bylo dosaženo i letos.

Eva Marková



Budoucnost lidstva ve vesmíru

E. Ciolkovskij: „Naše planeta je kolébkou rozumu, ale nelze žít věčně v kolébce.“

Tato prorocká slova E. Ciolkovského se začínají naplňovat již roku 1961, kdy člověk vstoupil poprvé do vesmíru. Od té doby jsme v oblasti kosmického výzkumu dosáhli četných vynikajících úspěchů. Dnes již může o svých zážitcích z kosmu vyprávět mnoho dalších lidí – vždyť každoročně tam vzletíme přes deset kosmonautů.

Nyní žijeme v době, kdy se mění vztah ke kosmu. Dříve se do něj létalo především kvůli vědeckým poznatkům, mnohé lety nesly příchutí dobrodružství, byly neopakovatelné, byly první. Kosmonauté se stávali slavnými, stávali se z nich hrdinové, vzory pro mnoho ostatních. Toto období už léta pomalu, ale jistě přechází do historie. Z kosmonautiky přestává být dobrodružství; zařazuje se sice mezi náročnější, ale vcelku normální profese, ne úděl několika jedinců. Začne se diferencovat – z povolání kosmonaut se vyčlení mnoho různých specializací – kosmičtí technici, montéři, stavbaři a další. Zvykneme si, že blízký vesmír je součástí našeho životního prostoru. Stále větší procento lidí se podívá na Zemi z vesmíru jako na modrou planetu a uvědomí si, že ačkoliv na ní žijeme rozdělení státními hranicemi, jsme všichni především obyvateli celé planety. Až toto lidstvo pochopí, snad se začnou vytrácet různé problémy, jako např. nesnášenlivost mezi lidmi různých národů nebo různých náboženství a kultur. Všichni jsme především lidé, inteligentní bytosti, a pak teprve to ostatní.

V nejbližších letech se do vesmíru přesunou velké výzkumné laboratoře a také první výrobní jednotky – nejprve experimentální, určené např. pro výrobu speciálních polovodičových krystalů nebo slitin kovů s neobvyklými vlastnostmi, později už skutečné orbitální továrny. Na některých asteroidech můžeme postavit základny pro těžbu rud. Vesmír se tedy stane zdrojem surovin i výrobků pro lidstvo. Pomůže nám překonávat případné budoucí surovinové i energetické krize. Vzniknou první přechodné i stále základny na Měsíci. Budou podniknuty první lety k ostatním planetám naší sluneční soustavy. I tam jednou (snad už v 1. pol. příštího století) vzniknou základny pro lidskou posádku. Až budou lidé postupně osídlovat naši sluneční soustavu, bude to pro lidstvo psychologicky důležitý okamžik – i kdyby snad celou Zemi postihla nějaká hrozná planetární katastrofa, lidstvo by díky koloniím na ostatních planetách přežilo. Tento moment se ještě jednou zopakuje, až lidstvo osídlí planety jiných slunců – i celá sluneční soustava může zaniknout, celá Galaxie snad už ne. Lidská civilizace se stane nesmrtelnou.

Pronikání do kosmu však bude často také vyžadovat nejvyšší opatrnost. Na mnohých vesmírných tělesech se naše expedice mohou setkat i s jevy neznámými a pro nás nebezpečnými. Případná existence života, např. na některé planetě naší sluneční soustavy, by mohla změnit mnoho našich plánů. Bylo by pravděpodobně nutné zabránit jakémukoliv přímému kontaktu pozemského a mimozemského života. Jenom jediná cizí bakterie by mohla na Zemi způsobit pandemii s nedozírnými následky. Na druhé straně jsme povinni chránit jakékoli nepozemské formy života – to znamená vytvářet obrovské přírodní rezervace, zabírající celé planety. Jediní, kdo by za dodržení přísných hygienických a bezpečnostních opatření mohli navštívit tyto rezervace, by byli vědci, zkoumající tamní flóru a faunu a zjišťující možnosti jejího využití pro nás.

Musíme dbát, abychom z prostoru kolem Země nevytvořili jedno velké smetiště plné vraků starých družic, vyšších stupňů nosných raket a různého odpadu. Neměli bychom nepořádek, který jsme si doma vytvořili, ještě vyvážet do vesmíru.

Nejenom naše Země, ale celý vesmír je naším domovem. Musíme se porozhlédnout, zda v něm žijeme sami, nebo jestli tu kromě nás bydlí ještě nějaká sousedě. Bylo by krásné najít někde ve vesmíru své rozumné bratry, civilizaci, s níž bychom si mohli vyměňovat zkušenosti a poznatky, vědět, že nejsme sami. To by byl jeden z nejdůležitějších objevů od doby, kdy se člověk stal člověkem.

Věřím, že vesmír vždy zůstane oblastí, do které se nikdy nepodívá žádná vojenská technika. Vesmír sám o sobě je bez hranic, neměli bychom je tedy uměle vytvářet. Sci-fi popisující vesmírné bitvy jsou sice napínavé a dobře se čtou, ale snad zůstanou jen na papíře.

Jediná schůdná a bezpečná cesta do vesmíru vede přes rozsáhlou a mnohostrannou mezinárodní spolupráci. Pocházím z malého státu, který, ač ještě před padesáti lety patřil mezi 10 nejvyspělejších zemí světa, dnes nemá ani dostatečné vědecké kapacity ani dostatek finančních prostředků na kosmický výzkum. Vzhledem k tomu, že malé státy v současnosti v podstatě nemohou mít vlastní kosmický program, jediným možným řešením, jak se podílet na využívání vesmíru, je pro ně spolupráce s dalšími státy vlastníci kosmickou techniku. Program Interkosmos, sdružující východoevropské státy a SSSR, byl neefektivní a rozpadl se. Připojení se k organizaci ESA (nebo nějaké obdobné) se (pokud vím) zatím nerealizuje. Obávám se, že mezera v úrovni využití vesmíru mezi námi a nejvyspělejšími státy se bude v následujících letech nadále zvětšovat. Doufám, že všem svobodným zemím světa bude poskytnuta možnost využívat poznatky získané ve vesmíru, že se tím budou rychleji stírat rozdíly ve vyspělosti různých oblastí.

Každá doba má své touhy a lidi, kteří je naplňují – své Kolumby a Edisony, kteří posunují hranice lidského poznání dál. Dřívější dobyvatelé získávali nové kontinenty, géniové objevovali základní zákony fyziky, matematiky a historie. Dnešní a zítřejší budou objevovat obecné zákonitosti vesmíru, zkoumat a pro lidstvo získávat nová tělesa. Možná i za cenu obětí budou lidé naplňovat své touhy a svoji vrozenou touhu po poznání. Tyto myšlenky nejsou v protikladu s úvahami vyjádřenými v úvodu – okolí Země se skutečně stane známým a průmyslově využívaným místem, ale jen třeba celá sluneční soustava je obrovská a celý vesmír je nekonečný. Pro tisíce generací skýtá nevyčerpatelný zdroj poznání, práce, naplnění. Jak se bude vesmír měnit z hlubiny plné záhad v prozkoumaný oceán zaplněný známými ostrovy planet a hvězd, tak se bude zpětně přetvářet i jeho podmanitel. Z pozemského člověka se stane bytost schopná překonávat propasti vesmíru, znala mnoha nám skrytých tajemství, sebevdomější a snad také moudřejší. Věřím, že i když člověk budoucnosti bude možná vypadat navenek jinak, možná bude mít i modifikovaný svůj genetický kód a vyvine se snad v nový živočišný druh, že mu kdesi v hloubi paměti navždy zůstane zapsáno, odkud pochází a z čeho vyšel.

Za předpokladu, že zrovna není zataženo, pokaždé, když v noci zvedneme hlavu, pohlédneme do vesmíru. Ten pohled nám všem připomíná, kdo jsme a kde žijeme. Právě ten pohled je jednou z věcí, které lidi pohánějí a pohánějí vzhůru, blíž ke hvězdám, blíž k budoucnosti. Doporučuji ho každému co nejčastěji.

René Henc

(1. cena v literární soutěži pro mládež do 19 let k Mezinárodnímu roku kosmického prostoru.)

◆ 6. – 8. listopadu 1992 – Úpice: **SOUSTŘEDĚNÍ DEMONSTRÁTORŮ HVĚZDÁREN.** Soustředění pořádá Sdružení hvězdáren a planetárií pro pracovníky, kteří na hvězdárnách zabezpečují veřejná pozorování oblohy (tzv. demonstrátory). Cílem soustředění je výměna zkušeností a diskuse, jak nejlépe zabezpečovat tento důležitý úkol každé hvězdárny. Garant akce: Mgr. Pavel Najser, Hvězdárna a planetárium hl. m. Prahy, Petřín 205, 118 46 Praha 1; © (02) 53–53–51 až 3.

◆ 16. – 19. listopadu 1992 – České Budějovice: **ASTRONOMICKÉ SOUSTŘEDĚNÍ '92.** Soustředění pořádá Sdružení hvězdáren a planetárií pro profesionální pracovníky hvězdáren a planetárií. Na programu jsou přednášky, semináře a diskuse o problémech, které jsou závažné pro většinu pracovníků hvězdáren. Garant akce: P. Suchan, Hvězdárna s planetárium hl. m. Prahy, Petřín 205, 118 46 Praha 1; © (02) 53–53–51 až 3.

◆ 1. prosince 1992 – 10:00 hod. – Štefánikova hvězdárna v Praze na Petříně: **TISKOVÁ KONFERENCE K 75. VÝROČÍ VZNIKU ČESKÉ ASTRONOMICKÉ SPOLEČNOSTI.** Tiskovou konferenci k 75. výročí vzniku jedné z našich nejstarších vědeckých společností pořádá výkonný výbor České astronomické společnosti, Hvězdárna a planetárium hl. m. Prahy a redakce časopisu *Říše hvězd*. V průběhu konference promluví J. Grygar (předseda České astronomické společnosti), O. Hlad (ředitel Hvězdárny a planetária hl. m. Prahy), M. Šolc (vedoucí Astronomického ústavu Karlovy univerzity) a T. Stařecký (šéfredaktor časopisu *Říše hvězd*). Na konferenci budou též komentovány nejnovější objevy z výzkumu vesmíru. **Místo konání:** přednáškový sál Štefánikovy hvězdárny, Petřín 205, 118 46 Praha 1; © (02) 53–53–51 až 3.

◆ 5. prosince 1992 – 10:30 hod. – Praha: **SLAVNOSTNÍ PLENÁRNÍ SCHŮZE ČESKÉ ASTRONOMICKÉ SPOLEČNOSTI K PŘÍLEŽITOSTI 75. VÝROČÍ JEJÍHO VZNIKU.** Slavnostní plenární schůze se uskuteční v Zengerově posluchárně fakulty elektrotechnické ČVUT, Karlovo nám. 13, Praha 1 (1. patro). Program: Sdružená historie ČASu – slavnostní přednáška o historii Společnosti prosloví doc. M. Šolc; předání čestných uznání ČAS; přednáška dr. J. Grygara – Poselství o stavu astronomie. Bližší informace: sekretariát ČAS, Královská obora 233, 170 21 Praha 7; © (02) 370–840.

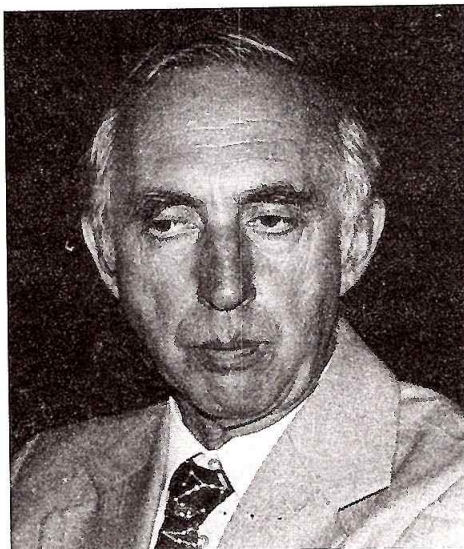
◆ 5. prosince 1992 – 17:00 hod. – Planetárium Praha: **VZPOMÍNKOVÝ VEČER K 75. VÝROČÍ VZNIKU ČESKÉ ASTRONOMICKÉ SPOLEČNOSTI.** Vzpomínkový večer se uskuteční v prostorách pražského planetária a bude navazovat na slavnostní plenární schůzi ČAS (ta se bude konat týž den dopoledne od 10.30 hodin v Zengerově posluchárně FEL ČVUT na Karlově nám. v Praze 1). V průběhu večera kromě jiného vystoupí se svými osobními vzpomínkami řada dlouholetých členů ČAS. Bližší informace: HaP hl. m. Prahy – Ing. V. Novotný (© (02) 377–069), P. Suchan (© (02) 53–53–51 až 3).



Zaokrouhlené životní jubileum Ing. Antonína Růkla

22. září se dožil Ing. Antonín Růkl svých šedesátin a o tři dny později je v klidném pátečním odpolední oslavil v kruhu svých spolupracovníků z Planetária Praha a Štefánikovy hvězdárny. Svou astronomickou dráhu začínal jako studentík právě na Štefánikově hvězdárně v roce 1949. Věnoval se astronomické fotografii, zejména Měsíce ve všech jeho fázích, pozorování Měsíce a planet, s velkým zaujetím prováděl obecnostvo u dalekohledů hvězdárny a přednášel po vlastech českých. Vystudoval fakultu geodézie a kartografie ČVUT a po několika letech práce v Geodetickém ústavu stál u zrodu pražského Planetária. Účastnil se montáže Zeissovy aparatury a vypracoval se na slovo vzatého znalce těchto přístrojů, včetně nejmodernějšího typu firmy Zeiss Jena – Kosmoramy.

Svoje vlohy rozvinuté studiem na fakultě uplatnil při kartografické tvorbě. Jeho krásné mapy Měsíce jsou bez přehánění známé zájemcům o toto těleso po celém světě, zejména pak nejnovější z nich, Atlas Měsíce. Známé jsou i jeho mapy oblohy a Atlas souhvězdí. Díla vyšla v řadě jazykových mutací. Zcela speciální pojetí mají jeho populární astronomické publikace, je-



jichž obrazová složka představuje dominující část náplně, kterou text doplňuje pouze tam, kde ilustrace nestačí. Při jejich tvorbě uplatnil vlastní technologii, kde výrazná retuš fotografie

vytváří obraz, který má přesnost fotografie a charakter a vyrovnanost kresby či spíše malby. Sem patří krásně vypracované publikace Welten, Sterne und Planeten, jež kromě němčiny vyšla i v dalších jazycích, a zejména Obrazy z hlubin vesmíru, opět převzaté řadou zahraničních nakladatelství.

A k tomu všemu jen na okraj bych neměl zapomenout ani na poctivé zvládnutí povinností spojených s vedením Planetária

Být Tonikovým kolegou je potěšení, můžete mně věřit. Jeho pracovitost, invence a rozsah znalostí je inspirující. Spolupráce se stává radostí. Ve styku s ostatními zůstává velice lidský a přitom má přirozenou autoritu, nepotřebuje ji vymáhat. Za desetiletí shromáždil kolem sebe okruh podobných fandů, jako je sám. „Děláme“ spolu Planetarium, jako jiní „dělají“ divadlo nebo časopis. A pokud si teď někdo myslí, že pan autor podkuřuje, znamená to, že blíže nezná jubilanta. To má smůlu. Podkuřování se v našem týmu zásadně nekoná, na to se známe příliš dlouho a příliš dobře.

Čerstvému šedesátinovi přejeme pokračující elán a zdraví do dalších let.

Pavel Přithoda

Jubileum dr. Pavla Mayera

„A jestliže vám něco nebude jasné, zeptejte se doktora Mayera, ten ví všechno“ – zněla poslední rada starších a zkušenějších spolužáků těm, kteří se právě rozhodli pro studium na Astronomickém ústavu Matematicko-fyzikální fakulty Karlovy univerzity v Praze. V maličké posluchárně ve Švédské ulici dr. P. Mayer zasvětil do tajů stelární astronomie a galaktické a extragalaktické astronomie, dvojhvězd a astronomických přístrojů a pozorovacích technik už nejednu generaci posluchačů; vlastně více než polovina našich dnešních a několik zahraničních profesionálních astronomů prošlo jeho přípravou a mohla ocenit jeho skromný a charakteristicky málomluvný výklad, nesmírně bohatý na informace a vždycky pečlivě logicky urovnaný.

Hlavní náplní astronomické práce jubilanta je bezpochyby pozorování a všechno, co k tomu patří – přístroje, technika, katalogy a mapy a samozřejmě i samotné pozorované objekty – nejčastěji vysoce svítivé hvězdy raných spektrálních typů, modří veleobří. Koncem padesátých let, kdy dr. Mayer začínal jako asistent a počítá v prof. Mohra (zpočátku placený z jeho vlastní kapsy), bylo sotva možné přístroje koupit na trhu. Vlastní výroba fotoelektrických fotometrů se tak stala dr. Mayerovi jak údělem (vybavení více domácích hvězdáren), tak i nutným předpokladem pro vlastní fotometrická pozorování v naší republice v té době.

Dr. Pavel Mayer patří k těm, kteří zažili na vlastní kůži radost z „náhodného objevu“, ale jak se říká, náhoda přeje



připraveným a tak objevy zákrytových proměnných IU Aurigae, LY Aurigae a proměnnosti spektroskopické

dvojhvězdy V1765 Cygni jsou spíše výsledkem dlouhodobé práce s fotometrem při studiu vysoce svítivých hvězd raných spektrálních typů.

Pro fotometrická pozorování je mezinárodní spolupráce typická a není tedy divu, že dr. Mayer pracoval na řadě známých observatoří, počínaje McDonaldovou (1966) a konče – prozatím – Evropskou jižní observatoří v Chile (1992). S trochou nadsázky můžeme říci, že jeho vědecké kontakty při studiu velmi žhavých hvězd překlenují nejen prostor mezi kontinenty, ale i čas: porovnáním dávných hvězdných velikostí jedenácti raných veleobří, jak je viděl Ptolemaios nebo snad i Hipparchos a jak jsou uvedeny v Almagestu, se podařilo dr. Mayerovi najít důkaz jejich vývoje, totiž zjasnění o ~ 0,7 magnitudy za oněch 21 století.

Rostoucí počet vědeckých publikací za rok, přibývající hodiny přednášek, množí se počet diplomatů a doktorandů (i z různých konců světa – Egypta, Německa...), četné zahraniční kontakty, populární texty (od knihy Vesmír v MF 1980 po články v časopisech Říši hvězd a Kozmosu) charakterizují jubilantovo dnešní životní tempo, asi úplně nezávisle na faktu, že se RNDr. Pavel Mayer, DrSc. narodil 7. 11. 1932. Kolegové i redakce Říše hvězd mu srdečně gratulují k jeho 50. narozeninám!

(A chcete-li vědět, jak může jeden člověk za tak krátkou dobu tolik věcí udělat, zeptejte se dr. P. Mayera, ten přeče ví všechno!)

ODCHYLKY ČASOVÝCH SIGNÁLŮ

ČERVEN 1992

den	UT1–signál	UT2–signál
1. VI.	-0,5075 s	-0,4774 s
6. VI.	-0,5163	-0,4870
11. VI.	-0,5265	-0,4984
16. VI.	-0,5336	-0,5071
21. VI.	-0,5417	-0,5172
26. VI.	-0,5506	-0,5285
Předpověď (neurčitost ± 0,013 s):		
1. X. 92	+0,284	+0,255

Výkonný výbor České astronomické společnosti do-
datečně blahopřeje Ing. Karlu Jehličkovi k jeho vý-
znamnému životnímu jubileu – dne 19. srpna 1992
v plném zdraví oslavil svých 50 let.

Dne 22. října oslavil v rodinném kruhu své padesáté narozeniny severočeský astronom–amatér pan akademiký sochař Michael Bílek z Petrovic u Ústí nad Labem. Mnoho jasných nocí, krásné sochy a pevně zdraví do dalších nejméně sta let mu srdečně přeje nejen redakce Říše hvězd!

► TŘETÍ STRANA OBÁLKY

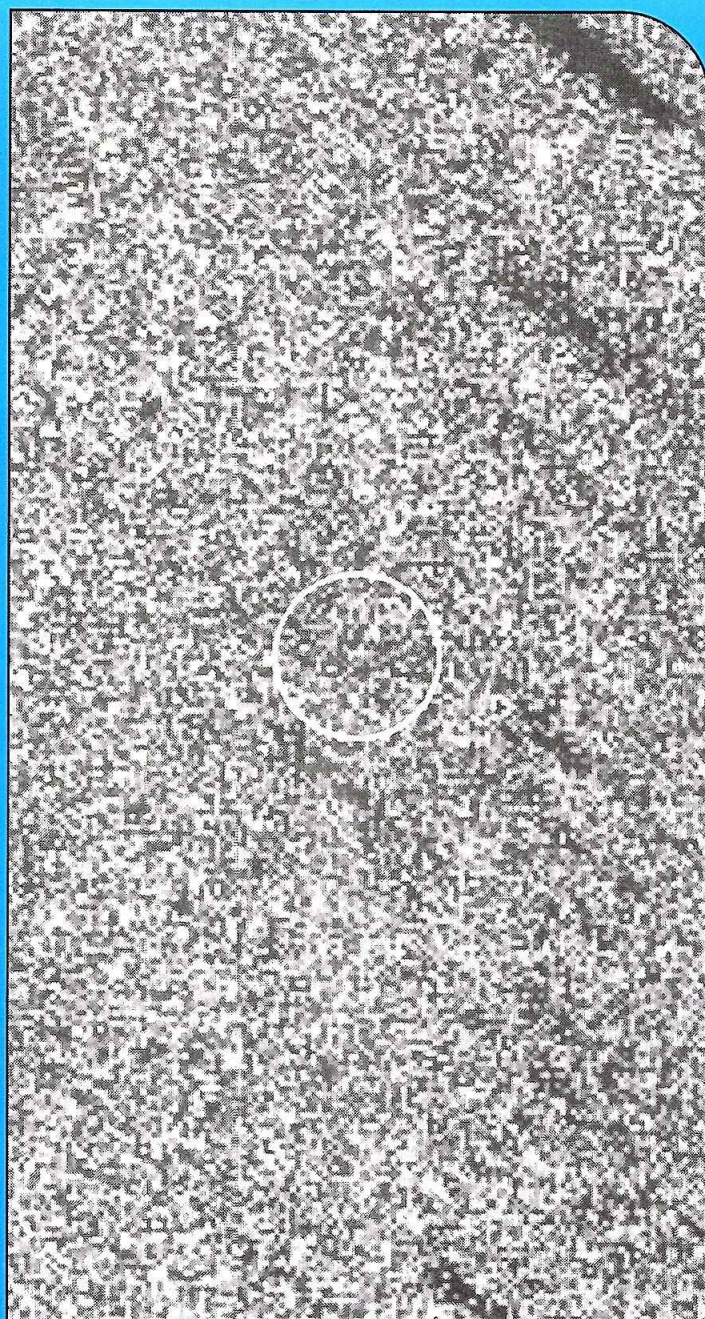
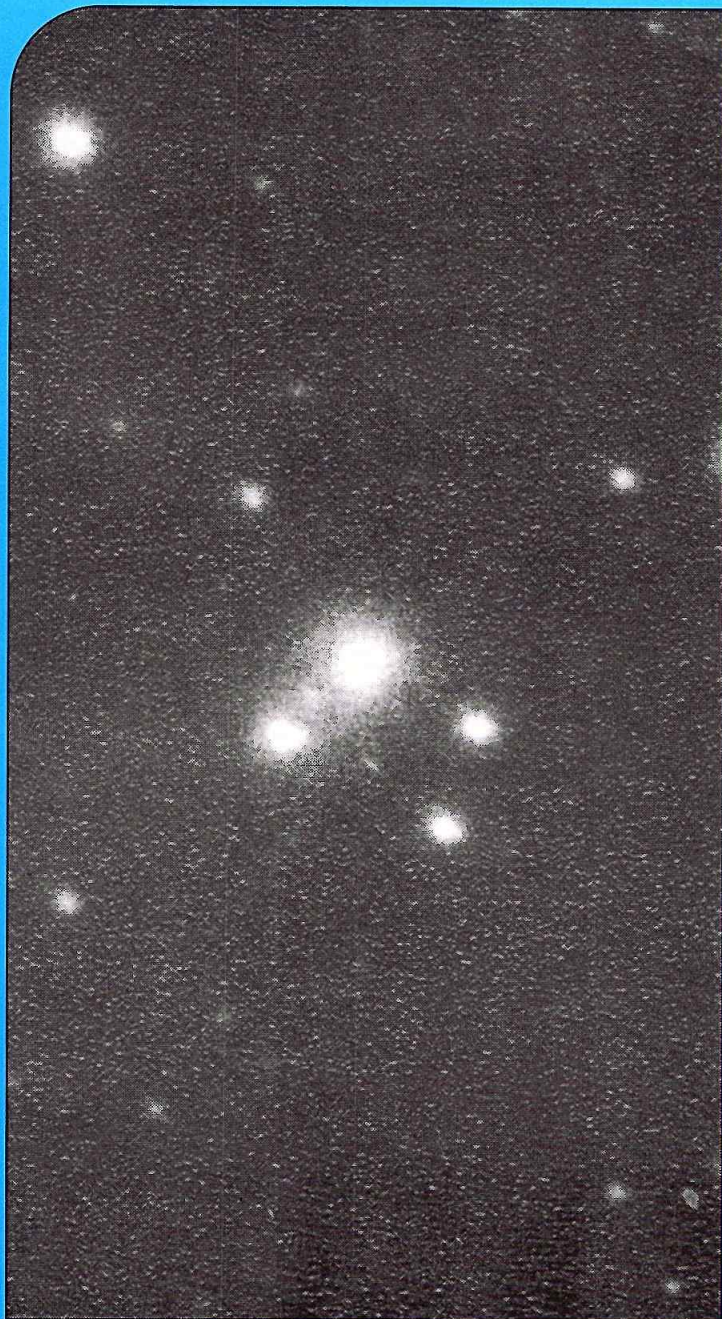
VLEVO NAHOŘE – Kometa Shoemaker–Levy (1991a), ze dne 27. června 1992 po desetimínutové expozici na hvězdárně v Hradci Králové (Schmidtova komora 420/600/100, film MEDIX RAPID) – srovnaj viz Říše hvězd 8/1992 (II. str. obálky). (Foto: Martin Lábek)
VPRAVO NAHOŘE – Kometa P/Halley (1986II) – Zatím poslední snímek Halleyovy komety tak, jak jej pořídil dalekohled NTT se zrcadlem o průměru 3,5 m dne 6. dubna 1992. Publikovaný snímek vznikl složením 10 jednotlivých fotografií z období 2h33min UT – 4h58min UT s celkovým expozičním časem 130 minut. Blíží informace o kometě – viz Říše hvězd 7/1992 (str. 98). (Foto: ESO)
DOLE – Nové tři měsíce planety Neptun. – Fotografie, na které byly objeveny nové tři měsíce planety Neptun – měsíc 1989 N3 Despina, měsíc 1989 N5 Thalassa a měsíc 1989 N6 Najad. Blíží informace o těchto měsících – viz Říše hvězd 4–5/1992 (str. 52). (Foto: NASA/JPL)

► ZADNÍ STRANA OBÁLKY

Družicový snímek horského masívu kolem oblasti švýcarského Zermattu. – Snímek byl pořízen 2. srpna 1991 družicí ERS-1 a zobrazuje zemský povrch o ploše asi 100 x 100 km s rozlišením ~ 25 m. Ve střední části obrázku jsou patrná vysokohorská střediska Zermatt a Gornergrat (zde se nachází Observatoř pro submilimetrovou a milimetrovou astronomii – viz Říše hvězd 8/1992 (str. 128)). Velmi dobře jsou patrné hory Matterhorn a Monte Rosa s gornergratským ledovcem. Na okraji snímku pak zaujmou četné podrobnosti v údolí řeky Rhône.

□

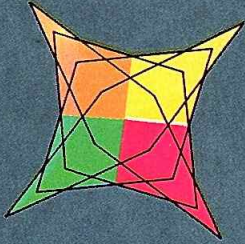
V. Práček



1989 N3 

 1989 N5

 1989 N6



PNS 125 05 PRAHA 1 POSTOV. PAUSALOVANO
RISE HVEZO
NELAMAT
3212248
KUPKA KAREL MUDR.
NA KOZINCI 927
514 01 JILEMNICE

