

Říše hvězd

CO SKRÝVAJÍ PLANETKY CHIRON A PHOLUS?

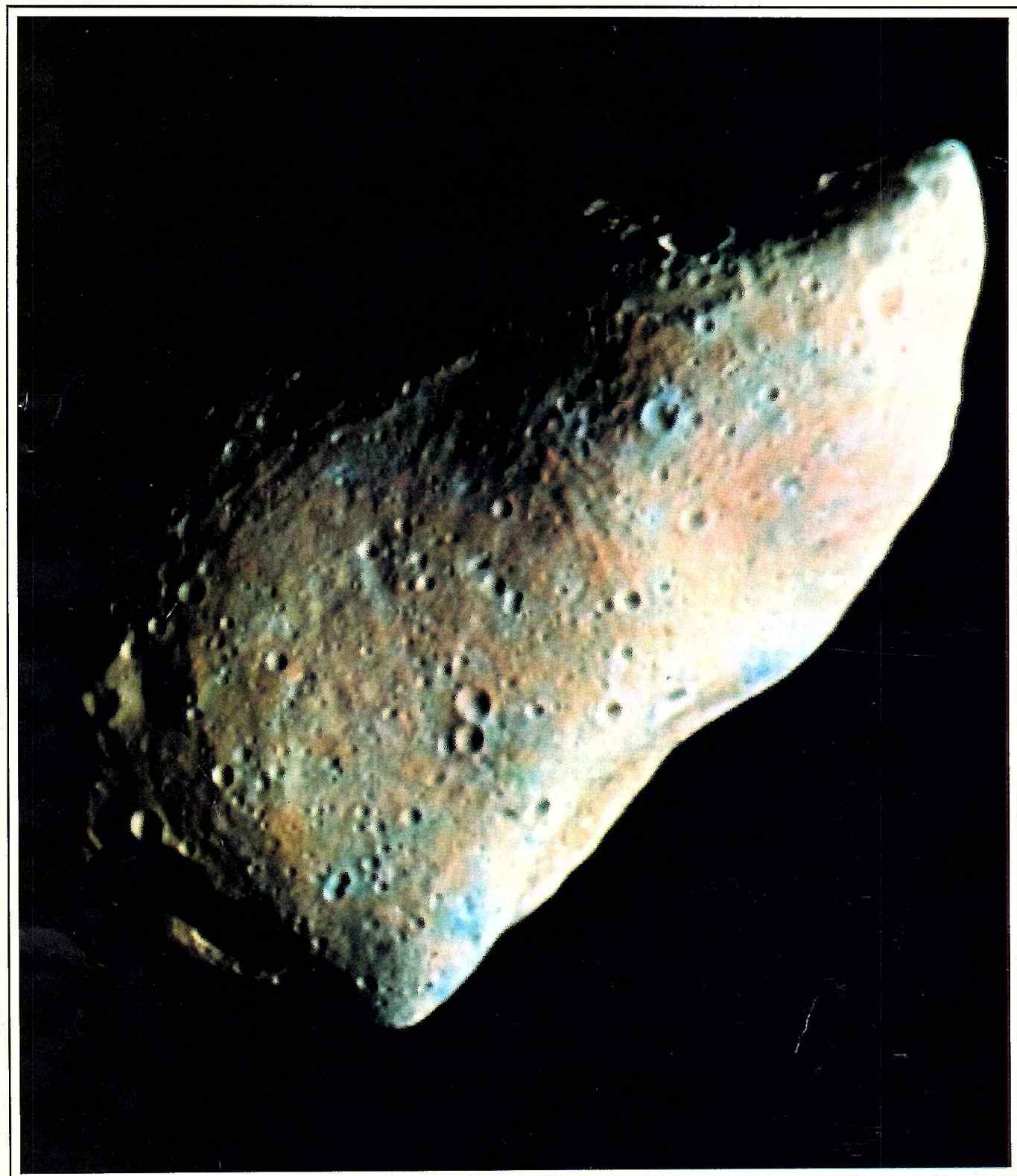
Astronomové bijí na poplach

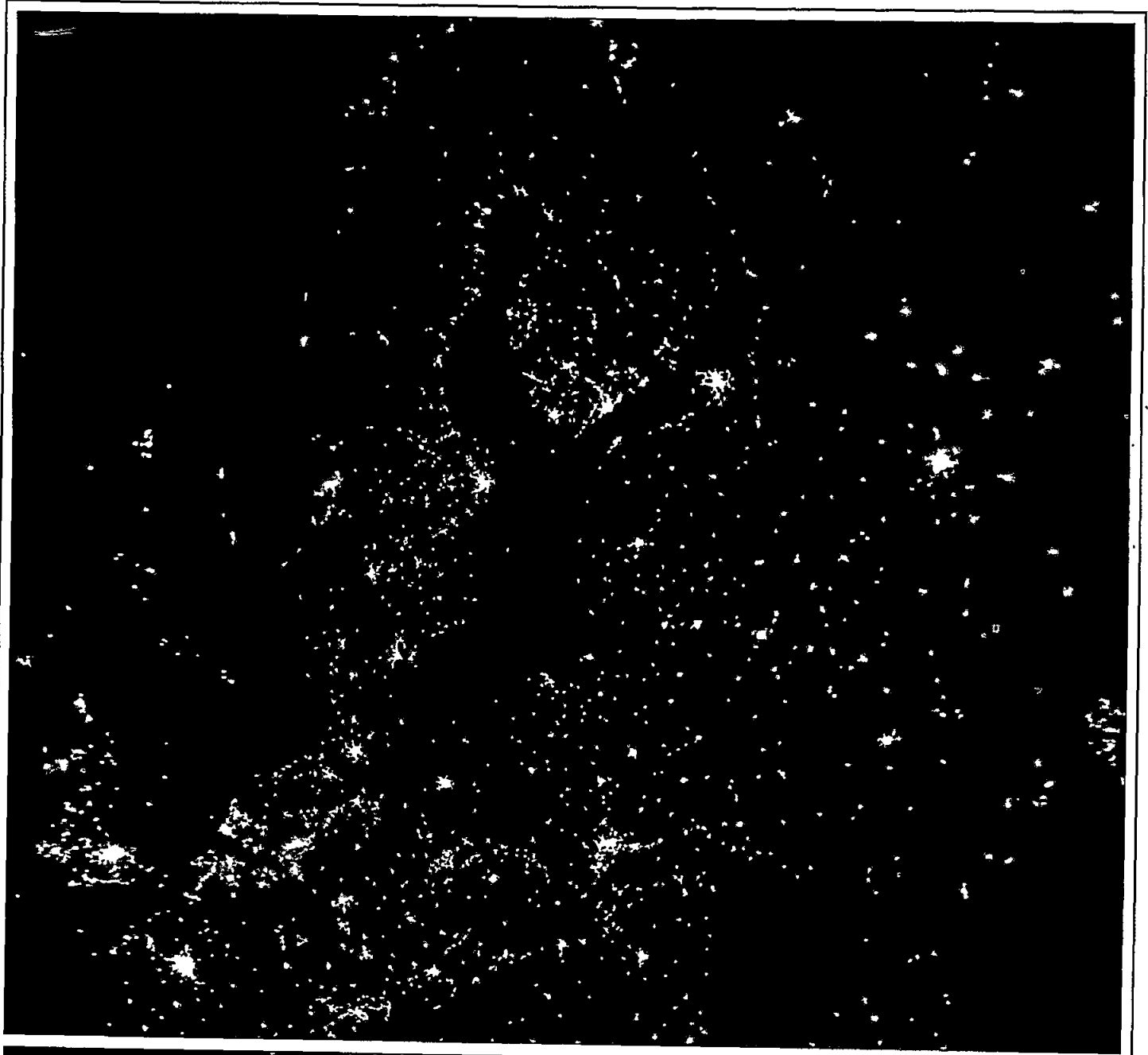
Česká astronomická společnost v roce 1992

ročník 74

2/1993

cena 12 Kč





PŘEDNÍ STRANA OBÁLKY

Planetka (951) Gaspra – Barevný snímek planety (951)



Gaspra byl pořízen během největšího přiblížení kosmické sondy Galileo k planetce dne 29. října 1991. Snímek vznikl složením černobílého obrázku s vysokou rozlišovací schopností – 54 metrů/pixel – a tří „barevných“ obrázků (pro fialovou oblast spektra, zelenou a blízkou infračervenou – 1000 nm) s rozlišovací schopností 164 metrů/pixel. Na snímku je planetka ozářena slunečním zářením pod fázovým úhlem 50° a na povrchu planety jsou viditelné četné morfologické detaily. Skutečné rozměry planety jsou 19 x 12 x 11 kilometrů. (foto – NASA/JPL)

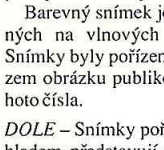
DRUHÁ STRANA OBÁLKY

Dva pohledy na noční Evropu – Zajímavý pohled na noční Evropu se naskytá pozorovateli z oběžné dráhy kolem Země. Zároveň je to z hlediska životního prostředí pohled zneklidňující – ukazuje, jak je Evropa silně „zaměřená“ světlem. Stupeň tohoto znečištění samozřejmě závisí na vyspělosti dané země – viz rozdíl mezi Francií a Anglií a menšími či „rozvojovými“ zeměmi (např. Rumunsko, Albánie). Za povšimnutí pak stojí nám blízká oblast Vídeň – Bratislava a oblast kolem Moskvy – zde by se hodil popisek; všechny cesty vedou do Moskvy. Horní snímek je z 11. XII. 1987, dolní z 19. X. 1985. – Blíže viz článek na s. 29. (foto – UNESCO/IAU)



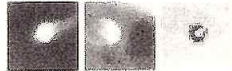
TŘETÍ STRANA OBÁLKY

NAHOŘE – Snímek z Hubblova kosmického dalekohledu ukazuje nadzvukovou rázovou vlnu (vpravo dole) materiálu pohybujeícího se rychlostí 66 km.s⁻¹. Ze studia podobných objektů lze učinit závěr, že takové vysoce nadzvukové rázové vlny vznikají v důsledku svazku materiálu přicházejícího od nově vznikající hvězdy. Plynový útvar je starý pouhých 1500 let. Velikost úhlopříčky snímku reprezentuje 0,5 světelného roku.



Barevný snímek je složen z jednotlivých snímků pořízených na vlnových délkách vodíku, kyslíku a dusíku. Snímky byly pořízeny 13. a 14. VIII. 1991. Snímek je výřezem obrázku publikovaného na poslední straně obálky tohoto čísla. (foto – NASA/STScI)

DOLE – Snímky pořízené Hubblovým kosmickým dalekohledem představují tři protoplanetární disky v souhvězdí Orionu. Každý z tlustých disků má uprostřed díru, ve které se nachází chladná hvězda. Záření horčkových hvězd odpařuje materiál z disků a díky hvězdnému větru jej odnáší do prostoru. Úhlopříčka každého snímku odpovídá délce pouhých 12,07 světelných dnů, každý z obrazových elementů, pixelů, odpovídá 50 astronomickým jednotkám.



Barevný snímek je složen z jednotlivých obrazů pořízených ve vlnových délkách vodíku a kyslíku. Snímky byly pořízeny širokoúhlovou planetární kamerou WF/PC ve dnech 13. a 14. srpna 1991. (foto – NASA/STScI)

POSLEDNÍ STRANA OBÁLKY

Mozaikový snímek v pravých barvách je malým výřezem oblasti mlhoviny v Orionu. Byl pořízen širokoúhlovou planetární kamerou WF/PC v širokoúhlém módu. Hubblův kosmický dalekohled ukazuje detaily doposud nerozlišené – na snímku jsou patrné podlouhlé světlé oblasti orientované na nejjasnější hvězdy v oblasti, rychle expandující výtrysky kolem mladých hvězd a protoplanetární disky.



Snímek je složen z jednotlivých snímků pořízených ve vlnových délkách tří základních chemických prvků nalezených v mlhovině – vodíku, kyslíku a dusíku. Snímky byly pořízeny 13. a 14. srpna 1991. Velikost úhlopříčky snímku představuje vzdálenost 1,29 světelného roku. (foto – NASA/STScI)

DOLE

Znamení Ryb (Pisces) – obrázek ze zvěrokruhu Josefa Mánesa a z hvězdného atlasu Uranometria Jana Bayera (1572–1625).

obsah

- 29 **ASTRONOMOVÉ BIJÍ NA POPLACH** – Miroslav Vetešník
 30 **CO SKRÝVÁJÍ PLANETKY CHIRON A PHOLUS?** – Vladimír Vanýsek
 27 **Novinky z astronomie**
 Z astronomických cirkulářů (27)
 Zánik komety Mueller (1991h₁) (28)
 Kosmický dalekohled objevuje protoplanetární disky (28)
 34 **Noční obloha – duben 1993**
 Úkazy na obloze (34)
 Objekty vzdáleného vesmíru (38)
 32 **Hvězdárny – planetária – astronomické kluby**
 Nejen chlebem živ je člověk (32)
 Symposium o životě a díle Mikuláše Konkoly–Thege (32)
 Mít peníze není nejdůležitější (33)
 7 kosmických výročí (33)
 43 **Začínajícím hvězdářům (2)**
 Objekty ve vesmíru (2. lekce)
 40 **Česká astronomická společnost**
 Zpráva České astronomické společnosti za rok 1992
 42 **Společenská kronika**
 Habilitace Ing. Josefa Zicha (42)
 Doc. Dr. Josip Kleczek 70 let? (42)
 26 **Redakci došlo**
 Nesouvislosti sluneční činnosti
 42 **Kdy, kde, co**
 46 **Knihy – časopisy – software**
 41 **Astronomická kronika**
 únor 1993
 47 **Otázky & odpovědi**
 33 **Prosllechlo se ve vesmíru**
 33 **Přečetli jsme pro vás**
 P. Biskup: Kosmos (48)
 42 **Časové signály**
 Odchylky časových signálů – říjen 1992
 48 **Inzerce**

THE REALM OF STARS – Contents:

- 29 **THE ASTRONOMERS STRIKING ALARMS** – Miroslav Vetešník
 30 **WHAT DO THE MIRROR PLANETS CHIRON AND PHOLUS HIDE?** – Vladimír Vanýsek
 27 **Astronomy News**
 From Astronomical Circulars (27)
 The Doom of Comet Mueller (1991 h₁) (28)
 Space Telescope Discovers the Protoplanetary Discs (28)
 34 **Night Sky – April 1993**
 Phenomena in the Sky (34)
 Deep–Sky Objects (38)
 32 **Public Observatories – Planetaria – Astronomical Clubs**
 Men is not Fed by Bread Only (32)
 Symposium about the Life and Work of Mikuláš Konkoly–Thege (32)
 Having Money is not the Most Important Thing (33)
 Seven Cosmic Anniversaries (33)
 43 **Astronomy for the Beginners (2)**
 The Objects in the Universe (lesson 2)
 40 **Czech Astronomical Society**
 Report of the Czech Astronomical Society for the Year 1992
 42 **Social Chronicle**
 Habilitation of ing. Josef Zicha (42)
 Doc. Dr. Josip Kleczek 70 Years? (42)
 26 **Submitted to the Editors**
 Uncorrelations of Solar Activity
 42 **When, Where, What**
 46 **Books – Journals – Software**
 41 **Astronomical Chronicle – February 1993**
 47 **The Questions and the Answers**
 33 **Overheard in the Universe**
 33 **Reading Excerpts**
 P. Biskup: Cosmos (48)
 42 **Time Signals**
 Time Signals Corrections – October 1992
 48 **The Advertising**

REICH DER STERNE – aus dem Inhalt: Lichtverschmutzung beunruhigt Astronomen – M. Vetešník (29); Geheimnis von Asteroiden Chiron und Pholus – V. Vanýsek (30); Tschechische Astronomische Gesellschaft während des Jahres 1992 (40)

ROYAUME DES ÉTOILES – en ce numéro: Pollution lumineuse cause de l'inquiétude des astronomes – M. Vetešník (29); Le secrète des petites planètes Chiron et Pholus – V. Vanýsek (30); La Société astronomique tchèque pendant de l'année 1992 (40)

REINO DE LAS ESTRELLAS – en el contenido: Polución lumisa alarma a los astrónomos – M. Vetešník (29); El Secreto dos asteroides Chiron y Pholus – V. Vanýsek (30); Sociedad astronómica checa durante el año 1992 (40)

CITÁT MĚSÍCE

Až se historikové vědy podívají na naši dobu s odstupem let, uvidí zcela jistě, že všechno, co teď děláme, je buď špatně, nebo se to věci netýká, anebo je to samozřejmé.

George Herbig (1977), americký astrofyzik



Nesouvislosti sluneční činnosti

V prvním čísle Říše hvězd z ledna roku 1992 jsem si se zájmem přečetl článek Jiřího Grygara uveřejněný pod shora uvedeným názvem. Hned v úvodu článku cituje autor větu:

„Vysoká úroveň sluneční činnosti však dovolila prakticky vyvrátit pracovní domněnku o souvislosti sluneční aktivity s počasím a se změnami kondice lidí a zdravotního stavu pacientů, trpících kardiovaskulárními chorobami.“

Autor opírá citovanou větu především o dva články ve vědeckých týdenících, které vycházejí v USA a ve Velké Británii.

Druhý článek pro britskou Nature byl uveřejněný v roce 1990, tedy v době, kdy se ještě nepsalo o ozónové díře nad Evropou. Ochrana zemskou atmosférou asi není tak perfektní, jak se uvádí.

Patřím mezi laiky, kteří věřili na souvislosti mezi sluneční činností a somatickým a psychickým stavem člověka. Ve velmi krátkém období pěti let jsem se spolu s několika přáteli zabýval vlivem sluneční činnosti na dopravní nehodovost. Také nám vyšly i zdánlivé korelace nehodovosti se sluneční činností na okrese Žďár nad Sázavou, založené výhradně na statistických argumentech. K statistickým postupům mám však značné výhrady.

Zkusíme-li házet korunou systémem hlava-orel, zjistíme, že pravděpodobnost hodů jedné či druhé strany je stejná.

V článku Jiřího Grygara se uvažuje dostatečně dlouhá doba pro statistické argumenty 60–100 let. Proto si myslím, že čím více případů nehodovosti budeme zkoumat, a to v čím delším časovém období, musíme v pouhém statistickém zjišťování získat více případů korelace, než jsme měli za našich pouhých 5 let. To ovšem nedokazuje souvislost dopravní nehodovosti se sluneční činností.

Plně však souhlasím s názorem Jiřího Grygara, že mezi počasím a sluneční činností vazba neexistuje.

Ve vztahu k dopravní nehodovosti mne však zajímá jiná okolnost – zde existuje vztah mezi změnou magnetického pole Země při geomagnetických bouřích a tlakem kapaliny v oční bulvě. Změna tlaku této kapaliny by jistě způsobila i změnu vidění a tím nepřesný odhad vzdálenosti, tedy také možnost dopravní nehody. Ne-

doloženě a pouze v diskusi jsem slyšel názor, že tuto možnost zohledňují japonské dopravní firmy a v době magnetických bouří nevysílají své řidiče k dálkovým jízdám.

Závěrem ještě jednu poznámku. Pan Jiří Grygar ve svém článku také uvádí, že zemské magnetické pole se v geomagnetických bouřích mění krátkodobě nejvýš o 0,1 % klidové hodnoty. To znamená, že je fyzikálně i biologicky nesmírně málo pravděpodobné, že by tak nepatrné kolísání mohlo významně ovlivňovat činnost živých organismů.

Přesto si kladu otázku – může i malá změna zemského magnetického pole ovlivnit živý organismus? Nevychází tato změna nevysvětlitelné počínání velryb, které se vrhají na pobřeží, kde nacházejí smrt?

Miloslav Straka

K názorům Miloslava Straky jen několik drobností: o problematice „ozónové díry“ nad Evropou přinesla nedávno Říše hvězd souhrnnou informaci od povolání odborníka Karla Vaníčka [Říše hvězd 73 (9/1992), s. 131]. Z tohoto článku mimo jiné vyplývá, že jsme zde na Zemi chráněni před ultrafialovým zářením Slunce ještě lépe, než jsme si donedávna mohli myslet.

Rozhodně soudím, že zvolíme-li statistickou korelační metodu pro období, které svou délkou řádově převyšuje periodicitu jevu, zmenšíme tím riziko fiktivních (nefyzikálních) korelací. Naopak, toto riziko je vysoké, když je zkoumané údobí kratší než řekněme pětinašobek základní periody jevu. V astronomické literatuře o vztazích Slunce–Země lze nalézt nemálo příkladů naplnění zmíněného rizika. Poměrně málo studií (chybějí dosti dlouhé pozorovací řady) zahrnuje více než 10 period cyklu sluneční činnosti. Viz též nedávné vyvrácení existence tzv. 80–ti leté periody sluneční činnosti [J. Meeus: J. British Astron. Assoc. 101 (1991), s. 115].

Otázky M. Straky, týkající se změny tlaku kapaliny v oční bulvě v závislosti na změnách zemského magnetického pole, nedokáže zodpovědět astronom, nýbrž biolog (fyziolog). Podobně je tomu s případným vysvětlením sebevražedného počínání velryb. Je však třeba jít k odborným pramenům, nikoliv do ne zcela spolehlivých populárně-vědeckých časopisů, a tím spíše ne do rozličných magazínů, atp.

Jiří Grygar

► Ceny Českého literárního fondu pro Říše hvězd – Na základě návrhu redakce a redakční rady Říše hvězd se rozhodl výbor sekce pro vědeckou a odbornou literaturu Českého literárního fondu odměnit za práce z oblasti vědecké a odborné literatury uveřejněné v časopise Říše hvězd v roce 1991 články: Zapomenutá planeta – Zdeněk Pokorný (12/1991) a Země, účastnice kosmických havárií na neznámých křížovkách – Zdeněk Ceplecha (8/1991).

Autorům oceněných článků srdečně blahopřejeme! redakce

► Nejvýchodnější bod České republiky – Při návštěvě brněnské hvězdárny nás na jedné nástěnce upoutala informace s uvedenými nejzazšími zeměpisnými místy České republiky. Tato místa jsou: nejsevernější bod – Lobnava ve Šluknovském výběžku (51° 03' 10" N, 14° 18' 50" E); nejvýchodnější bod – Mosty u Jablunkova (49° 32' 30" N, 18° 51' 40" E); nejjižnější bod – Vyšebrodský průsmyk (48° 33' 10" N, 14° 20' 10" E) a nejzápadnější bod – Krásná u Aše (50° 15' 00" N, 12° 05' 40" E).

(red)

UPOZORNĚNÍ

Jak se od Vás, čtenáři, dozvídáme, dochází v poslední době k jistým problémům při distribuci Říše hvězd našim zahraničním odběratelům. Prosíme proto všechny tyto čtenáře (tj. i ze Slovenska) o laskavé sdělení na adresu redakce (Říše hvězd, Mrštíkova 23, 100 00 Praha 10 – Strašnice, Česká republika), kdy toto číslo Říše hvězd (2/1993) obdrželi, spolu s uvedením Vaší přesné adresy (je to důležité i pro případný další kontakt s Vámi). Po vyhodnocení těchto informací bychom rádi urychleně zjednali nápravu. Děkujeme za spolupráci. redakce

ANNOUNCEMENT

Some of our readers from abroad have complained about irregularities in receiving our Journal *The Realm at Stars (Říše hvězd)*. The Editorial Board would appreciate, if you could kindly inform them on the date of reception of the present issue (No. 2, 1992). Having evaluated the information, we shall accelerate the mailing.

Thanks for your assistance.

redaction

Ročník 74 2/93

POPULÁRNĚ VĚDECKÝ ASTRONOMICKÝ ČASOPIS

První číslo Říše hvězd vyšlo v březnu 1920

(Kosmické rozhledy – ročník 31)

Vydává: ministerstvo kultury České republiky v Nakladatelství a vydavatelství Panorama (Hálkova 1, 120 72 Praha 2), za odborné spolupráce České astronomické společnosti (ČAS, Královská obora 233, 170 21 Praha 7).

Šéfredaktor: Tomáš Stařecký

Redakční rada: Václav Appl, Jiří Bouška, Marcel Grün, Jiří Grygar, Oldřich Hlad, Helena Holovská, Miloslav Kopecký, Zdeněk Mikulášek, Vladimír Novotný, Jaroslav Pavloušek, Zdeněk Pokorný, Pavel Příhoda, Vojtech Rušin, Lenka Šarounová, Martin Šolc, Vladimír Vanýsek, Marek Wolf, Juraj Zverko

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 – Vinohrady. * Vychází 12–krát do roka. * Cena jednotlivého čísla: 12 korun českých; předplatné pro rok 1993: 144 korun českých. * Velkoodběratelé a prodejci si mohou časopis objednat za výhodných podmínek na adrese: Panorama, odbyt časopisů, V tůních 11, 120 72 Praha 2; ☎ (02) 266-610. * Rozšiřuje První novinová společnost, a. s. (PNS). * Informace o předplatném podá a objednávkou 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 dalších příspěvků vybírá redakce nejpodstatnější myšlenky a vyhrazuje si právo jejich rozsah úměrně kráti 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: 19. února 1993

Index: ISSN 0035-5550

© Ministerstvo kultury České republiky, Praha 1993

Z astronomických cirkulářů
Kometa P/Schaumasse (1992x)

● Pokračování efemeridy z Říše hvězd 1/1993:

Kometa P/Schaumasse (1992x)

den	α_{2000} [h m s]	δ_{2000} [° ' "]	Δ [AU]	r [AU]	m_1 [mag]
1. V.	10 19 51,6	+32 21 38	0,792	1,416	9,5
6. V.	10 37 04,1	+29 36 35	0,837	1,449	9,7
11. V.	10 52 50,5	+26 53 18	0,885	1,484	10,0
16. V.	11 07 23,1	+24 13 43	0,938	1,521	10,2
21. V.	11 20 53,4	+21 39 08	0,995	1,558	10,4
26. V.	11 33 31,6	+19 10 26	1,056	1,596	10,7
31. V.	11 45 25,9	+16 48 08	1,121	1,636	10,9
10. VI.	12 07 27,7	+12 23 21	1,260	1,716	11,3
20. VI.	12 27 42,7	+08 24 03	1,412	1,798	11,8
30. VI.	12 46 43,3	+04 48 05	1,574	1,882	12,2

(IAUC 5666, 5703, 5705, 5713, MPC 21236)

Kometa Mueller (1993a)

● Poslední nej přesnější dráhové elementy pro ekvinokcium J2000.0:

T = 1994 Jan. 13,035 TT	$\omega = 130,8078^\circ$
e = 1	$\Omega = 144,6857^\circ$
q = 1,9327 AU	i = 124,8400°

● Efemerida na duben, květen a červen 1993:

Kometa Mueller (1993a)

den	α_{2000} [h m s]	δ_{2000} [° ' "]	Δ [AU]	r [AU]	m_1 [mag]
1. IV.	6 57 21,8	+57 11 52	3,696	3,800	13,1
11. IV.	6 48 39,1	+56 39 42	3,771	3,712	13,1
21. IV.	6 43 31,5	+56 07 57	3,840	3,625	13,0
1. V.	6 41 28,8	+55 40 14	3,897	3,538	12,9
11. V.	6 41 59,9	+55 18 49	3,939	3,451	12,9
21. V.	6 44 39,3	+55 04 58	3,962	3,364	12,8
31. V.	6 49 06,0	+54 59 38	3,963	3,278	12,6
10. VI.	6 55 02,2	+55 03 31	3,941	3,192	12,5
20. VI.	7 02 15,8	+55 17 16	3,894	3,107	12,4
30. VI.	7 10 37,4	+55 41 53	3,822	3,022	12,2

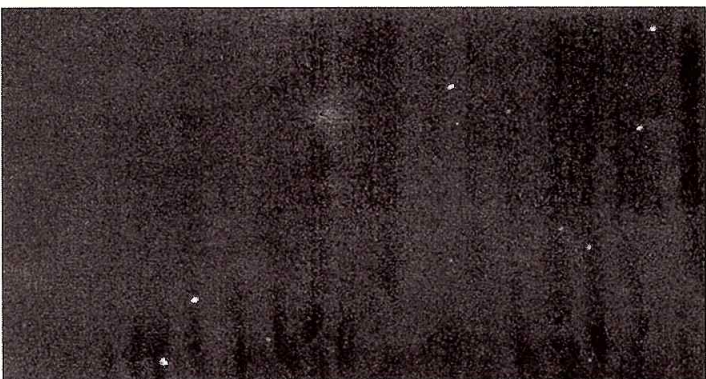
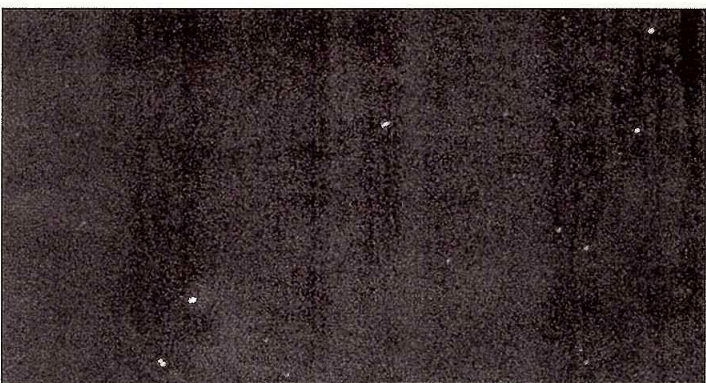
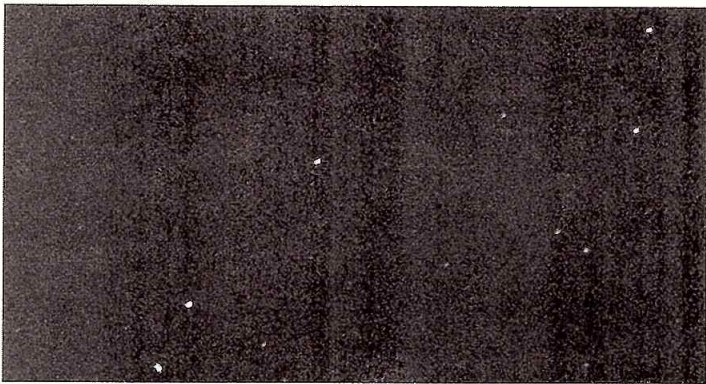
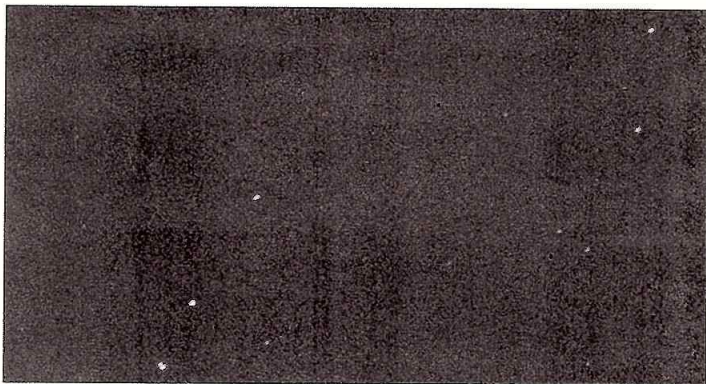
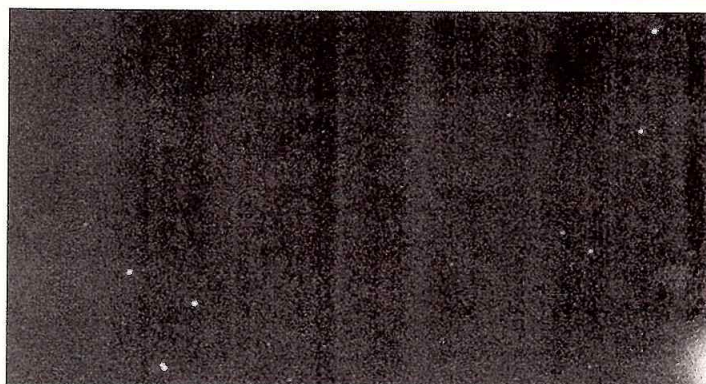
(IAUC 5699, MPC 21533, 21758)

□ (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 – oběžní doba;

efemeridy: všechny údaje jsou vztaženy k 0h TT příslušného dne; α , δ – souřadnice pro ekvinokcium J2000.0, Δ – vzdálenost od Země v AU, r – vzdálenost od Slunce v AU, m_1 – zdánlivá celková jasnost v magnitudách. □

► **Planetka (4179) Toutatis** – Sekvence 5-ti snímků planetky (4179) Toutatis, zachycující její pohyb v noci 28./29. prosince 1992. Snímky pořídil Jan Mánek na Štefánikově hvězdárně v Praze dalekohledem Maksutov-Cassegrain 350/370/ 3300 mm na materiálu FOMAPAN Specíál 800ASA. Jednotlivé expozice jsou třiminutové a středy expozic jsou 22h 30min 00s, 0h 30min 09s, 1h 30min 00s, 2h 30min 04s a 3h 30min 02s UT. Během těchto 5-ti hodin planetka urazila na obloze vzdálenost téměř 10' (třetina průměru Měsíce!). V době jejího největšího přiblížení k Zemi, okolo 8. prosince, však byla rychlost jejího úhlového pohybu ještě vyšší – téměř 20" za minutu, čili asi 20' za hodinu! Pozornému čtenáři možná neunikne fakt, že hvězda (katalogové označení GSC 1383.600), které je planetka nejbliže na prvních dvou snímcích (pod ní vlevo je dvojhvězda), je právě na těchto dvou snímcích zřetelně slabší než na posledních snímcích této série. Její proměnnost objevil P. Pravec v Ondřejově právě zmíněnou noc při sledování planetky. Další pozorování ukázalo, že je to zákrytová proměnná s periodou 1,3229 dne a změnou v rozmění asi 10,8–11,4 mag. Zajímavostí je, že v době, kdy byla úhlová vzdálenost planetky a hvězdy nejmenší (jenom 1,5"), byla hvězda zároveň v minimu jasnosti!



Zánik komety Mueller (1991h₁)

I když je to smutné, vyplnila se přesně předpověď, kterou vyslovil dlouho před tím, než kometa prošla perihelem, Robert H. McNaught z observatoře v Siding Spring (Austrálie). Kometa nepřežila těsný průlet kolem Slunce.

Kometu objevil Jean Mueller 18. prosince 1991 na deskách exponovaných 13. prosince v rámci druhé Palomarské přehlídky. Při objevu vypadala jako docela obyčejná kometka 17,5 mag, ale již z prvních pozorování se zjistilo, že má velmi tmavé jádro (absolutní velikost 13 mag). Jednalo se tedy na první pohled o zajímavou kometu, což se také nakonec potvrdilo.

V čase před perihelem byl zaznamenán velmi rychlý nárůst jasnosti kómy a během pouhých dvou měsíců se kometa stala celkem pěkným a hlavně jasným vizuálním objektem. Proto jsme mohli kometu pozorovat i na hvězdárně v Hradci Králové.

Poprve jsme ji spatřili večer 17. února 1992 pomocí refraktoru 200/3500 se zvětšením 87x. Kometa byla na hranici viditelnosti a to hlavně zásluhou Měsíce, který vydatně osvětloval oblohu. Vzhledem připomínala velmi difúzní mlhovinu se slabým náznakem centrální kondenzace (DC 1) o průměru menším než 0,5'. Jasnost jsme odhadli na 10,6 mag. Další možnost ke spatření komety se naskytl díky nepřízní počasí až 26. února. Tentokrát byla již výrazná a zřetelně viditelná. V zorném poli dalekohledu se jevila jako difúzní mlhovina s centrální kondenzací a podobný vzhled měla i v následujících dvou dnech. Její jasnost v tomto období plynule vzrůstala asi o 0,2 mag za den. Při pozorování to nebylo mnoho znát, protože se kometa velmi rychle přibližovala k západnímu obzoru, takže nárůst jasnosti se kompenzoval horšími podmínkami. Poslední pozorování na hvězdárně v Hradci Králové a i jedno z posledních na světě jsme získali s velkými obtížemi 1. března 1992.

V příštích dnech se kometa již skryla ve sluneční záři a stala se tak pro astronomy ze Země nepozorovatelnou. Všichni ale netrpělivě čekali, až se objeví na počátku dubna po průchodu perihelem na ranní obloze.

Jeden z prvních pokusů o nalezení komety uskutečnil John Bortle (USA) dne 6. dubna 1992, avšak pátrání bylo bezvýsledné. O čtyři dny později se stejným „úspěchem“ hledal i T. Seki z Japonska, když oznámil, že na negativu s dosahem do 17. magnitudy kometa není! Stejně skončily i ostatní pokusy. Kometa tedy s největší pravděpodobností zanikla.

Podobné konce komet nejsou však velkou vzácností a odehrávají se celkem často. Proto bych se rád stručně zmínil ještě o dvou kometách, které potkal stejný osud jako kometu 1991h₁.

První z nich je kometa Ensor (1926 III), která byla objevena přibližně dva měsíce před průchodem perihelem a měla 8 mag. Předpokládalo se, že bude velmi jasná, ale opak byl pravdou. Kometa sice spěchala k perihelu do vzdálenosti 0,32 AU od Slunce, avšak začínala slábnout, rozplývat se, až nakonec zcela zmizela z dohledu. Téměř navlas stejný příběh se odehrál v letech 1953 až 1954 u komety Pajdušáková (1954 II), do které se tehdy vkládaly velké naděje, že bude jednou z nejjasnějších komet tohoto století vůbec. Při objevu 3. prosince 1953 měla kometa přibližně 11 mag a dle výpočtu měla perihelem projít až 24. ledna 1954 ve vzdálenosti pouhých 0,07 AU od Slunce! To vyvolalo samozřejmě velký ohlas a rozsáhlé pozorovací přípravy, které se však velmi rychle pozastavily, protože kometa místo toho, aby zjasňovala, spíše slábla. Například 9. ledna 1954 měla již pouhou 14. magnitudu a po čase se rozplynula a ztratila nadobro.

□

Martin Lehký

Kosmický dalekohled objevuje protoplanetární disky

Hubblův kosmický dalekohled přinesl dosud nepřesvědčivější důkaz o formování planetárních systémů kolem několika hvězd. Dr. C. Robert O'Dell z Rice University v texaském Houstonu se svými kolegy objevil Hubblovým kosmickým dalekohledem rozsáhlé prachové disky kolem patnácti nově vznikajících hvězd ve známé mlhovině v Orionu, v oblasti vzdálené 1500 světelných let. Pozorované disky jsou příznakem tvorby planetárních systémů jako je ten náš.

„Získané snímky jsou nejlepším důkazem planetárních systémů,“ říká O'Dell. „Pozorované útvary jsou chybějícím článkem v našich představách o tom, jak se planety podobné těm, které tvoří sluneční soustavu, vůbec formují. Jejich objev dává tušit, že základní materiál budoucích planet existuje kolem velkého počtu hvězd. Je tedy možné, že mnohé z těchto hvězd budou mít planetární systémy.“

Snímky z kosmického dalekohledu potvrzují více než jedno století přetrvávající spekulace, dohady a teorie o vzniku sluneční soustavy. Podle současných teorií se prach obsažený v discích může shlukovat a vytvářet planety. Naše sluneční soustava je považována za pozůstatek právě takového prachového disku, který obklopoval naše Slunce při jeho zrodu před čtyřmi a půl miliardami let. Hubblův kosmický dalekohled však neobjevil prachové prstence jako první: před ním již byly dokázány u hvězd β Pictoris, α Lyrae, α Piscis Austrini a e Eridani. Na rozdíl od těchto případů kosmický dalekohled pozoroval nově vznikající hvězdy, jejichž věk je kratší než jeden milion let a které se stále ještě smršťují z prvotního zárodečného plynu v okolí.

Snímky Hubblova dalekohledu jsou přímým důkazem, že prach obklopující nově vznikající hvězdy má příliš rychlou rychlost na to, aby byl vtážen do hvězdy samotné. Naopak, materiál se šíří do prostoru a vytváří rozpínající se rovinný disk. A takové disky jsou podle O'Della novým typem objektů nalezených ve vesmíru. Kosmický dalekohled mohl zaznamenat prachové disky díky tomu, že jsou osvětlovány nejteplejšími hvězdami v mlhovině v Orionu. Některé z nich jsou vidět velice dobře dokonce v obrysech proti samotné mlhovině. Některé z disků jsou natolik jasné, že pozemskými dalekohledy a radioteleskopy byly pozorovány jako hvězdy. Jejich skutečný vzhled a původ však mohl zjistit teprve dalekohled umístěný na oběžné dráze vně zemské atmosféry.



▲ Část mlhoviny v Orionu s protáhlými světelnými oblastmi, které představují rychle se rozpínající plynoprachové výtrysky od nově vznikajících hvězd. (foto – NASA/STScI)

ššími hvězdami v mlhovině v Orionu. Některé z nich jsou vidět velice dobře dokonce v obrysech proti samotné mlhovině. Některé z disků jsou natolik jasné, že pozemskými dalekohledy a radioteleskopy byly pozorovány jako hvězdy. Jejich skutečný vzhled a původ však mohl zjistit teprve dalekohled umístěný na oběžné dráze vně zemské atmosféry.

Každý z disků se jeví jako tlustý disk s dírou ve svém středu, v místě, kde se nachází chladná hvězda. Záření blízkých horkých hvězd odpařuje materiál z vnějších částí disku (jakoby z povrchu), přičemž ztráty představují úbytek hmotnosti přibližně poloviny hmotnosti Země za rok. Takto vzniklý materiál podobný materiálu komety je hvězdným větrem odnášen od horkých hvězd pryč do prostoru. Na základě těchto předpokladů O'Dell odhaduje, že počáteční hmotnost celého systému by měla odpovídat nejméně patnáctinásobku hmotnosti obří planety Jupiter.

V mlhovině v Orionu bylo nalezeno velké množství nejmladších a nejteplejších hvězd, které patří do naší Galaxie. Mlhovina je blízko okraje obřího molekulárního mračna, které leží bezprostředně za hvězdami tvořícími meč bájného lovce Orionu. Právě tuto oblast v souhvězdí Orionu O'Dell a jeho spolupracovníci zkoumají. Jejich hlavním cílem bylo poznat nejjasnější části mlhoviny, kde byly nově vznikající hvězdy zastoupeny nejčastěji. Výsledkem jejich práce je zjištění, že nejméně polovina z padesáti hvězd v této oblasti má zcela jistě protoplanetární disk.

(viz též obrázky na III. a IV. straně obálky)

[STScI-PR 92-29]

Petr Velfel

Astronomové bijí na poplach

Miroslav Vetešník, Masarykova univerzita, Brno

Astronomie, nejstarší ze všech věd, měla a stále má obrovský vliv na život člověka. Nelze nevidět, že prudký rozvoj techniky podmíněný činností člověka na Zemi (a dnes vlastně i v kosmickém prostoru mimo ni) stimuluje rozvoj astronomie nebývalou měrou. Dala by se jmenovat řada oblastí, ve kterých člověk sám svou činností rozvoji astronomie neobyčejně pomáhá. Bohužel jsou tu však i negativní stránky, působící opačným směrem; jakási negativní zpětná vazba, která rozvoj astronomického poznání brzdí a v některých oblastech i zcela znemožňuje. Negativních vlivů je jistě velmi mnoho, ale veřejnost o nich neví. Proto byla v červenci loňského roku svolána do pařížského paláce UNESCO konference specialistů, která měla za úkol posoudit hlavní nebezpečí, hrozící astronomii s nárůstem činnosti člověka na zemském povrchu a v blízkém kosmickém prostoru, a zároveň vypracovat návrhy, jak tato nebezpečí omezit na nejmenší míru.

Hlavním úkolem konference a k ní přidružené výstavy dokumentů o dopadu lidské činnosti na astronomický výzkum bylo ukázat, jak je poznávání okolního vesmíru ohrožováno prudkým nárůstem úrovně elektromagnetického záření z rádiových a televizních vysílačů, stále narůstajícím množstvím zbytků zařízení vědeckých, vojenských a komerčních experimentů v kosmickém prostoru ve formě „kosmického smetí“, rostoucí úrovní chemického a prachového znečištění zemské atmosféry, jakož i lokálními vlivy, jako jsou termálně generovaná atmosférická turbulence nebo rozptýlené světlo městského osvětlení. Astronomům jsou tyto nepříznivé vlivy činnosti člověka na Zemi dobře známy, sami je však nemožnou odstranit; jejich producentem je totiž široká laická veřejnost, která si je uvědomuje jen v nedostatečné míře a většinou jim věnuje jen velmi malou pozornost.

Zdá se, že jedním z hlavních problémů soudobé pozorovatelské astronomie je zvýšená úroveň záření produkovaného člověkem ve formě světla, tepla a rádiového či jiného záření elektromagnetického původu. V laické veřejnosti ještě stále panuje domněnka, že k pozorování vzdálených a nejvzdálenějších oblastí vesmíru astronomovi obvykle postačí použít dalekohledu velkých rozměrů či zvýšit citlivost příslušného detektoru záření. Málokdo si však uvědomuje, že praxe je docela jiná. Slabé signály, přicházející k nám z kosmických těles v prostoru kolem nás ve formě světelných, rádiových a jiných informací, jsou v mnoha případech doslova utopeny v šumu záření produkovaném činností člověka na zemském povrchu a dají se z něj „vypreparovat“ jen s velkými obtížemi. A tak k zachycení slabých, ale pro pochopení procesů odehrávajících se ve vesmíru nesmírně důležitých signálů nepomůže ve skutečnosti ani ten nejcitlivější detektor ani ten největší dalekohled, ale jen radikální omezení umělého elektromagnetického šumu produkovaného člověkem.

Tento šum vstupuje do astronomických pozorovacích zařízení především ve formě rozptýleného světla z velkých městských a průmyslových aglomerací a ve formě rádiových a televizních vln. Jeho úroveň je navíc silně stimulována postupně sílícím znečišťováním zemské atmosféry průmyslovými exhaláty. A tak lze bez nadsázky tvrdit, že boj za přesnost a věrohodnost astronomických pozorování je zároveň i bojem za čistotu našeho zemského ovzduší, což ovšem platí i naopak. A to je právě důvod, proč byli na konferenci vedle astronomů přizváni i specialisté z oblasti ekologie, z oblasti navrhování a správy veřejného městského osvětlení, specialisté pověřeni řízením radiokomunikací a udělováním příslušných licencí, specialisté v oblasti využívání přírodních zdrojů povrchovou i podpovrchovou těžbou či specialisté na průmyslové zpracování nerostných surovin. Všichni se shodli na tom, že již dnes existují prostředky, jak radikálně omezit znečištění zemské atmosféry prachem, chemickými produkty, světlem či jinými druhy elektromagnetického záření, a dospěli k závěru, že tato očista může být k prospěchu nejen astronomům, ale může vést i k příznivým výsledkům ekologickým a ekonomickým. Již malé znečištění atmosféry prachem a chemickými produkty vadí totiž nejen při měření jasnosti hvězd a vyhodnocování hvězdných spekter, ale projevuje se negativně i ekologickými důsledky na živou přírodu. S ekonomickým aspektem je zase spojována redukce světla rozptylovaného do zemské atmosféry městským osvětlením; ukazuje se například, že vhodnou volbou osvětlovacích těles, směřovaných jen „dolů“, lze ušetřit více než 50 procent energie!

Na konferenci byly diskutovány i ekologické důsledky nárůstu „kosmického smetí“ jako zbytků zaniknuvších umělých kosmických těles. Bylo prokázáno, že toto smetí nejen narušuje ekologickou rovnováhu v nejbližším okolí naší planety, ale že je i vážným nebezpečím nejen pro další přímý kosmický výzkum pomocí umělých sond a družic, ale i pro vědecké programy prováděné z našich pozemských observatoří.

Obsah jednotlivých referátů a posterů s astronomickými aspekty se týkal nejrůznějších oblastí lidských činností a postihoval problémy, se kterými se potýkají astronomové ve všech částech naší zeměkoule. Tuto okolnost dobře ilustruje krátký výběr těch nejzajímavějších tematických titulů, které na konferenci odezněly:

- Země v noci
- Noční obloha v Československu, v Itálii, ve Velké Británii, na Kanárských ostrovech, v Japonsku
- Jak jsou zabezpečena pozorování na Australské astrofyzikální observatoři
- Změny optických vlastností zemské atmosféry a jejich dopad na astronomická pozorování
- Veřejné osvětlení a zločinnost
- Jak lze odstranit prašnost v lomech
- Stopy po letadlech v zemské atmosféře a jejich důsledky
- Rádiové rušení pozorování neutrálního vodíku a radikálu OH
- Znečištění sluneční soustavy
- Kosmické smetí
- Meziplanetární prach a kosmické smetí
- Jak kosmické smetí poškozují okna raketoplánů

Výsledky konference byly shrnuty do rezoluce, která byla zaslána na významná astronomická pracoviště v celém světě, ale také vládám zemí, které se na astronomickém výzkumu celosvětově podílejí. Požadavky astronomů a příravných odborníků z technické praxe jsou v ní shrnuty do čtyř oddílů:

1. **Astronomická pozorování vyžadují radikální snížení celkové úrovně rozptýleného světla pocházejícího z veřejného osvětlení.** V současné době již existuje spolupráce mezi astronomy a inženýry v oblasti osvětlovací techniky, ze které mohou mít užitek obě zainteresované strany – astronomie i veřejnost; problém je pouze v tom, jak jimi navrhovaná řešení implementovat globálním způsobem ve všech oblastech zeměkoule.

2. **V souvislosti s rozvojem televizního vysílání potýká se radioastronomie s obrovskými problémy.** Televizní přenosy jsou sice zásadně realizovány jen ve vyhrazených pásmech spravovaných mezinárodními organizacemi ITU a CCIR, specifické požadavky radioastronomie jsou však často směřovány i do těchto rezervovaných pásem, zejména pokud jde o rádiové studium molekulárních forem hmoty ve vesmíru. Zdá se však, že i zde dochází postupně k vzájemnému pochopení a že se obě zainteresované strany dohodly na nerušeném využívání frekvencí téměř celého rádiového oboru spektra.

3. **Velké astronomické observatoře musí v budoucnu počítat zvláštní ochranou zabezpečené národními i mezinárodními smlouvami.** Tyto lokality se zvlášť dobrými pozorovacími podmínkami a extrémně nízkou hladinou rádiových šumů se musí v budoucnu stát přírodním dědictvím Země a jejího okolí.

4. **Vypouštění dalších kosmických sond a umělých družic musí být omezeno jen na ty případy, kdy je zaručen jejich návrat na zemi, a to včetně všech nebo největší části jejich zbytků.** Jen tak se lze nežádoucího „kosmického smetí“, zaneřádujícího kosmický prostor kolem nás, účinně zbavit.

Vlastní konference proběhla v přátelském ovzduší a v dobré shodě astronomů s ostatními specialisty. Československo na ní bylo zastoupeno třemi účastníky z našich hlavních astronomických pracovišť.

(viz též obrázky na II. straně obálky)



Prof. Miroslav Vetešník, narozen 1933. V současné době je vedoucím katedry teoretické fyziky a astrofyziky Masarykovy univerzity v Brně. Zabývá se problémy těsných dvojhvězd s přetokem hmoty mezi složkami, popř. i s prstencem plynu kolem kompaktní složky. Sestavil např. počítačové modely pohybu testovacích částic v těsných dvojhvězdách, jejichž primární složka naplňuje Rocheův lalok. V osmdesátých letech působil jako hostující profesor na univerzitě v Benghazí (Libye).

Co skrývají planety Chiron a Pholus?

Vladimír Vanýsek, Astronomický ústav Univerzity Karlovy, Praha

Označení planetek – Planety nesou několikeré označení. Po objevu je planetka provizorně označena letopočtem objevu a velkými písmeny latinské abecedy. Po výpočtu dráhy dostane pořadové číslo a později, na návrh objevitele, dostane i jméno. Planetka 1992 AD po určení dráhy má pořadové číslo 5145. Jméno Pholus dostala zcela nedávno, kdy rukopis tohoto článku byl již delší dobu v redakci. Proto na více místech v textu bylo ponecháno její provizorní označení.

1992 QB₁ – K této trojici, jak se zdá, bude nutno připojit i planetku s provizorním označením 1992 QB₁. Jak oznámil D. Jewitt na mezinárodní konferenci Sekce AAS pro planetární výzkum (konané v říjnu 1992 v Mnichově), toto těleso se pravděpodobně pohybuje po dráze o velké poloze 42 AU (oběžná doba 270 roků). Vizuální hvězdná velikost tohoto tělesa je přibližně 24 mag. Jeho průměr se odhaduje na 200 až 300 km.

Odhad velikosti planety – K odhadu velikosti planety lze použít následujícího vztahu:

$$AR^2 = 2,25 \cdot 10^{16} r^2 \Delta^2 10^{-0,4(26,74 + m)} f^{-1};$$

kde A je geometrické albedo povrchu planety, R poloměr planety v km, r a Δ je její heliocentrická a geocentrická vzdálenost v AU, m vizuální hvězdná velikost a bezrozměrná veličina f je fázový faktor. Pro planetu v opozici se Sluncem je $f = 1$. (Číselná hodnota 26,74 je vizuální hvězdná velikost Slunce s opačným znaménkem). Pro průměr planety D , která je v opozici se Sluncem, pak platí:

$$D = 3 \cdot 10^8 r \Delta 10^{-0,2(26,74 + m)} \sqrt{A}.$$

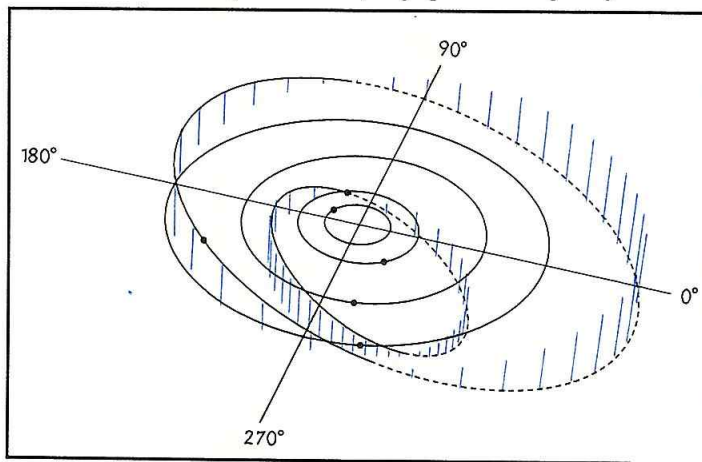
O tom, že dráhy planetek zasahují až k dráze Uranu, máme důkaz již od roku 1977, kdy Kowal objevil planetku (2060) Chiron, která je nejen výjimečná svou dráhou, ale též tím, že vykazuje kometární aktivitu. Podrobně o zvláštích tohoto tělesa byli čtenáři *Říše hvězd* informováni v 6. čísle minulého ročníku [*Říše hvězd* 73 (6/1992), s. 90], kde byl též zaznamenán objev další „trans-saturnské“ planety 1992 AD, s pořadovým číslem 5145 a dnes již nesoucí jméno Pholus. V současné době známe tři takové objekty: vedle Chirona s perihelem $q = 8,6$ AU, afelem $Q = 19$ AU a periodou $P = 51$ roků a již zmíněné planety 1992 AD ($q = 8,7$ AU, $Q = 32,2$ AU, $P = 92,5$ roků) je to též planetka 1991 DA ($q = 1,5$ AU, $Q = 16,7$ AU, $P = 27,5$ roků), která však není nijak zajímavá. Její dráhové elementy připomínají spíše dráhu periodické komety a není vyloučeno, že jde ve skutečnosti o neaktivní jádro komety. Také Chirona by bylo možné považovat za kometu. Avšak jeho kometární aktivita je zřejmě omezena jen na nepatrný zlomek (asi 1%) povrchu tohoto zvláštního objektu.

Ale nejen Chiron je považován z této trojice za nejzáhadnější a tedy i nejzajímavější. Také planetka 1992 AD = (5145) Pholus se zařadila do seznamu výjimečných těles sluneční soustavy. Především obě tělesa mají jednu společnou významnou vlastnost: jejich dráhy jsou nestabilní. V druhé polovině 23. století se planetka Pholus přiblíží k Saturnu natolik, že nepochybně dojde k výrazné změně její dráhy. Vše naznačuje tomu, že jak Chiron, tak 1992 AD jsou na současných drahách poměrně krátce a ani na nich příliš dlouho nesetrvávají. Dráhy těchto těles se podstatně mění v období 1000 až 10 000 roků. Jde tedy o tělesa relativně „nová“, která přešla na současné dráhy z mnohem vzdálenějších oblastí, což mohl být (stále ještě hypotetický) vnitřní Kuiperův prstenec nebo dokonce i Oortův oblak.

Další společnou vlastností těchto dvou těles je jejich poměrně velký rozměr. Vizuální hvězdná velikost $m = 16,8$ mag planety 1992 AD byla změřena 1. II. 1992, kdy byla v heliocentrické vzdálenosti $r = 8,74$ AU a geocentrické vzdálenosti $\Delta = 7,77$ AU, a tedy v opozici se Sluncem. Z toho lze odhadnout její rozměr, pokud má alespoň přibližně kulový tvar.

Z těchto dat plyne pro průměr planety $D = 39,9/\sqrt{A}$ km. Ovšem k odhadu skutečné velikosti musíme znát geometrické albedo A , které se u těchto těles pohybuje v mezích 0,1 až 0,02. To znamená, že skutečné rozměry planety 1992 AD mohou být v rozmezí 130 až 280 km. Horní mez albeda 1992 AD byla odhadnuta na 0,08 a tedy spodní mez průměru této planety je 140 km. V každém případě je menší než Chiron, jehož průměr při albedu 0,03 je kolem 370 km. Přibližně stejný rozměr obou těles nepřekvapuje. Je to výběrový efekt. Podstatně menší planety na těchto vzdálených drahách nám zatím unikají a mnohem větší tělesa nejsou tak početná. Proto „trans-saturnské“ planety o rozměrech 100–300 km budou s největší pravděpodobností i v budoucnu doplňovat seznamy nových úlovků.

Co je na těchto tělesech opravdu zajímavé a překvapivé, není jejich podobnost, ale naopak odlišnost. Již 9. I. 1992, několik hodin po objevu planety 1992 AD D. L. Rabinowitzem, získala Beatrice Muellerová 2,1–m dalekohledem na observatoři na Kitt Peak fotometrická data tohoto tělesa v blízké infračervené oblasti spektra. K velkému překvapení dr. Muellerové (která je bývalou studentkou a asistentkou autora tohoto článku na observatoři v Bamberku a nyní je postgraduální stážistkou na observatoři Kitt Peak) se ukázalo, že je planetka nejen výrazně červená ve vizuálním oboru spektra,



▲ Obr. 1 – Dráha planety (5145) 1992 AD mezi drahami pěti vnějších planet. Zcela uvnitř je dráha Jupitera. Polohy planet a planety k 1. I. 1992 jsou na drahách vyznačeny plnými kroužky. Čárkovaná část drah Pluta a 1992 AD vyznačují dráhu pod rovinou ekliptiky. Ekliptikální délka je vyznačena ve stupních. (kresba – Pavel Příhoda)

ale že odrazivost jejího povrchu se prudce zvyšuje s rostoucí vlnovou délkou. Toto zjištění bylo pak nezávisle potvrzeno dalšími pozorovateli. Kolem vlnové délky 0,8 až 1 μm je odrazivost povrchu 1992 AD dvojnásobná ve srovnání s odrazivostí povrchu Chirona a jiných planetek tzv. typu C. U těchto těles je relativní rozdělení intenzity odraženého světla téměř totožné s rozdělením ve slunečním spektru a povrch je „šedivý“ i v infračerveném oboru. Naproti tomu povrch planety 1992 AD odráží infračervené záření na vlnové délce 2 μm téměř čtyřnásobně účinněji než ve vizuálním

oboru spektra. Tento jev je vskutku naprosto výjimečný a u jiných malých těles sluneční soustavy, včetně jader komet, zatím pozorován nebyl. Maximum zvýšení albeda v infračerveném oboru (kolem $\lambda = 2 \mu\text{m}$) bylo zjištěno jen u některých těles klasifikovaných jako planety typu D. Ale i v tomto případě je zvýšení odrazivosti jen dvojnásobné oproti vizuálnímu oboru spektra. Podobné zbarvení povrchu ve viditelném světle, jaké je pozorováno u 1992 AD, bylo zjištěno u Titana, který je však v infračerveném oboru světla „šedivý“.

Jak vysvětlit toto neobvykle vysoké albedo v infračervené oblasti spektra u planety 1992 AD? Je jisté, že má zcela odlišný povrch ve srovnání s Chironem a jinými planetkami. Nízké geometrické albedo ve viditelném světle naznačuje, že 1992 AD by mohla patřit mezi planety uhlíkato–chodritického charakteru. Ale tam by patřil i Chiron. Geometrické albedo je tedy nedostatečný klasifikační parametr. Kolem roku 1980 se řada badatelů shodla na tom, že některé planety typu D jsou „zbarveny“ načervenalou organickou sloučeninou s nízkým albedem ve viditelném světle, ale zvyšujícím se v infračervené oblasti spektra. To sice bylo pozorováním potvrzeno, ale růst albeda s vlnovou délkou u žádné dosud blíže studované planety není tak strmý, jaký je pozorován u 1992 AD. Podrobné složení organické látky, která by mohla tento jev způsobit, není možno přesně určit, ale lze nalézt přirozené i uměle připravené látky, které jeví obdobné optické vlastnosti. Je to např. dehet a některé druhy asfaltu. Nejlépe však spektrum infračerveného záření odraženého od povrchu planety 1992 AD vystihuje spektrum odražené od povrchu pokrytého vrstvou sloučenin, které jsou souhrnně označovány jako „tholiny“. Tyto látky vznikají ve směsi metanu a dalších organických látek, jestliže je ozařována intenzivním krátkovlnným UV zářením nebo je vystavena bombardování protony, neutrony, elektrony apod. Tím vznikají v ozařované směsi různé poměrně pevné vazby uhlíku a vodíku, případně polymery a různé organické látky. Není sebemenších pochyb o tom, že povrch planetek je vystaven dlouhodobému účinku jak krátkovlnného tak kosmického záření, ale současně by zde musela být ona směs organických sloučenin, aby některá varianta tholinu mohla vzniknout výše naznačeným procesem. Je možné, že by k tomu stačila slabá vrstva ledu obsahující metan a molekuly jako HCN, formaldehyd apod. Většina těchto sloučenin se vyskytuje nejen v hustých mezihvězdných mračcích, ale i na tělesech sluneční soustavy. Zdá se tedy, že pro vznik tholinů na povrchu těles dlouhodobě vystavených kosmickému záření máme přijatelnou pracovní hypotézu. Ale proč dvě planety, Chiron a 1992 AD, které zřejmě pobývají mezi velkými planetami relativně krátkou dobu a připutovaly patrně z periferie sluneční soustavy, mají tak rozdílné vlastnosti povrchů? V této souvislosti si musíme povšimnout jedné skutečnosti: Chiron projevuje kometární aktivitu, kdežto u planety 1992 AD nic takového zatím nebylo pozorováno, i když by pro to mohla mít lepší „teplotní“ podmínky. Chiron totiž projevuje kometární aktivitu (produkci typické kometární molekuly – radikálu CN) již ve vzdálenosti 11,3 AU, kdy maximální teplota na jeho povrchu byla asi 104 K. Naproti tomu planetka 1992 AD byla objevena ve vzdálenosti 8,7 AU, kdy teplota jejího povrchu byla asi 118 K a podmínky pro sublimaci velmi těkavých látek – a tedy pro vznik kometární aktivity – byly příznivější.

Nabízí se tedy několik variant vysvětlení:

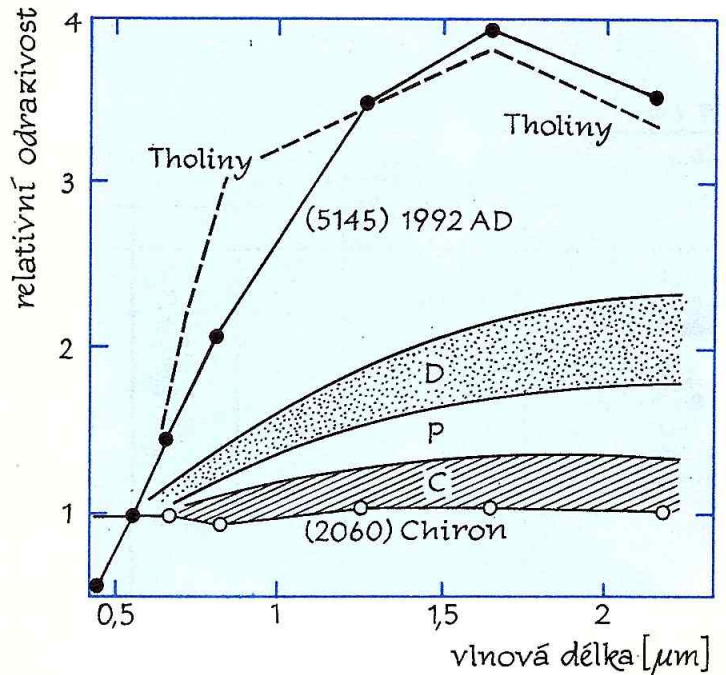
a) Chiron a planetka 1992 AD jsou zcela odlišného původu. Chiron náleží spíše do rodiny komet, kdežto v případě planety máme co činit s dosud neznámým typem malého tělesa, možná „zatoulaného“ planetesimálu, kterých ve velkých heliocentrických vzdálenostech je více než tušíme.

b) Obě tělesa jsou stejného původu i složení. Chiron je však poměrně krátkou dobu ve vnitřní oblasti sluneční soustavy. Jeho povrchové vrstvy ještě obsahují látky sublimující při nízkých teplotách (CO, CO₂ apod.). To se projeví kometární aktivitou. Naproti tomu planetka 1992 AD je na současné dráze dostatečně dlouhou, aby zdroje aktivity byly již vyčerpány a povrchová vrstva se proměnila v nepropustnou kůru.

c) obě tělesa jsou stejného původu, ale situace je opakem varianty b: Chiron je na své dráze déle než 1992 AD a povrchová slupka složená z „tholinů“ z jeho povrchu zmizela. Tím se odkryly aktivní vrstvy se snadno těkavými látkami.

Která z těchto hypotéz je blíže pravdě, zatím nevíme. Ostatně, ne jeden čtenář *Říše hvězd* by jistě formuloval hypotézu další. Ale musel by si pospíšit s její publikací. Pozorovací data o těchto dvou pozoruhodných malých tělesech sluneční soustavy se budou jistě množit. A pozorování jsou hypotézám krajně nebezpečná. □

Vladimír Vanýsek, narozen 1926. Profesorem astronomie na Karlově univerzitě, do roku 1987 vedoucí katedry astronomie a astrofyziky MFF UK v Praze, v letech 1987–90 profesorem na univerzitě v Erlangen. Zabývá se malými tělesy sluneční soustavy, zejména fyzikou komet. □



▲ Obr. 2 – Průběh relativní odrazivosti A_r (reflektivity) povrchů Chirona, 1992 AD, planetek typu C, P a D a směsi tholinů. Odrazivost je počítána tak, že pro vlnovou délku $\lambda = 0,56 \mu\text{m}$ je pro všechna tělesa $A_r = 1$. Součin A_r a albeda dává procento odraženého záření pro daný spektrální obor. (kresba – Pavel Příhoda)

Odhad povrchové teploty – Teplotu na povrchu planety odhadneme takto: Mezi sluneční energií E_p pohlcenou planetkou a energií E_v z planety opět vyzářenou musí být rovnováha, proto platí ze zákona o záření absolutně černého tělesa vztah

$$E(1-A) = E_p = E_v = \text{konst. } T^4;$$

kde A je albedo planety, T její povrchová teplota a E je celková sluneční energie dopadající na jednotku plochy, která ubývá s druhou mocninou heliocentrické vzdálenosti r , tedy

$$E/E_0 = r_0^2/r^2 = T^4/T_0^4;$$

kde E_0 , T_0 jsou hodnoty E a T pro vzdálenost $r = r_0$, a $A = 0$. Pro případ, kdy $A > 0$, snadno nalezneme, že

$$T = (1-A)^{1/4} T_0/\sqrt{r}.$$

Pro rotující absolutně černou planetu ($A = 0$; $E_p = E$) ve vzdálenosti $r_0 = 1 \text{ AU}$ je „střední“ hodnota $T_0 = 350 \text{ K}$. Jelikož u zde diskutovaných objektů je $A < 0,1$, platí s dostatečnou přesností pro povrchovou teplotu T vyjádřenou v kelvinech v heliocentrické vzdálenosti r vyjádřené v AU

$$T \approx 350/\sqrt{r}.$$



▼ Tab. A

Stát	Počet obyv. v miliónech	Počet planetárií ve státě	Procento plan. z celk. počtu plan. ve světě	Počet obyv. na jedno planetárium		
				v mil. obyv.	v procentech	
Alžír	25,71	2	0,11	12,86	50,00	
Argentina	32,29	4	0,23	8,07	25,00	
Austrálie	16,65	9	0,51	1,85	11,11	
Rakousko	7,60	3	0,17	2,53	33,33	
Belgie	9,90	4	0,23	2,47	25,00	
Bolívie	6,73	1	0,06	6,73	100,00	
Brazílie	153,77	9	0,51	17,09	11,11	
Bulharsko	9,98	7	0,40	1,28	14,29	
Barma	5,65	2	0,11	2,82	50,00	
Kanada	26,53	22	1,25	1,21	4,55	
Chile	13,00	1	0,06	13,00	100,00	
Čína	1130,07	12	0,68	94,17	8,33	
Kolumbie	32,60	5	0,29	6,52	20,00	
Kuba	10,58	6	0,34	1,76	16,67	
býv. Československo	15,70	12	0,68	1,31	8,33	
Dánsko	5,13	1	0,06	5,13	100,00	
Ekvádor	10,51	5	0,29	2,10	20,00	
Egypt	54,14	3	0,17	18,05	33,33	
Anglie	50,43	18	1,03	2,80	5,56	
Finsko	4,98	9	0,51	0,55	11,11	
Francie	56,18	19	1,08	2,96	5,26	
Německo	77,56	70	3,99	1,11	1,43	
Řecko	10,07	1	0,06	10,07	100,00	
Hongkong	5,70	2	0,11	2,85	50,00	
Maďarsko	10,55	3	0,17	3,52	33,33	
Indie	850,07	30	1,71	28,34	3,33	
Indonésie	191,27	3	0,17	63,76	33,33	
Írán	55,65	1	0,06	55,65	100,00	
Írák	18,78	4	0,23	4,70	25,00	
Izrael	4,37	2	0,11	2,19	50,00	
Itálie	57,66	40	2,28	1,44	2,50	
Japonsko	123,78	274	15,61	0,45	0,36	
Kuvajt	2,08	2	0,11	1,04	50,00	
Libye	4,28	2	0,11	2,14	50,00	
Malajsie	17,05	1	0,06	17,05	100,00	
Mexiko	88,34	13	0,74	6,80	7,69	
Mongolsko	2,19	1	0,06	2,19	100,00	
Nizozemsko	14,86	2	0,11	7,43	50,00	
Nový Zéland	3,40	4	0,23	0,85	25,00	
Nigérie	118,87	1	0,06	118,87	100,00	
Irsko	1,58	1	0,06	1,58	100,00	
Norsko	4,21	1	0,06	4,21	100,00	
Pákistán	113,16	4	0,23	28,29	25,00	
Panama	2,42	1	0,06	2,42	100,00	
Peru	21,90	2	0,11	10,95	50,00	
Filipíny	66,65	2	0,11	33,32	50,00	
Polsko	38,36	14	0,80	2,74	7,14	
Portugalsko	10,53	2	0,11	5,26	50,00	
Portorico	3,27	3	0,17	1,10	33,33	
Rumunsko	23,27	7	0,40	3,32	14,29	
Singapur	2,70	1	0,06	2,70	100,00	
Jihoafrická rep.	39,56	2	0,11	19,78	50,00	
Jižní Korea	43,92	10	0,57	4,39	10,00	
Skotsko	5,12	4	0,23	1,28	25,00	
Španělsko	39,62	16	0,91	2,48	6,25	
Srí Lanka	17,14	1	0,06	17,14	100,00	
Švédsko	8,41	6	0,34	1,40	16,66	
Švýcarsko	6,63	3	0,17	2,21	33,33	
Thaj-wan	20,45	7	0,40	2,92	14,29	
Thajsko	54,89	1	0,06	54,89	100,00	
Turecko	56,55	2	0,11	28,28	50,00	
Spojené arab. emiráty	2,25	1	0,06	2,25	100,00	
U.S.A.	250,37	972	55,39	0,26	0,10	
býv. Sovětský svaz	290,94	73	4,16	3,99	1,37	
Uruguay	3,00	1	0,06	3,00	100,00	
Venezuela	19,75	3	0,17	6,58	33,33	
býv. Jugoslávie	23,86	5	0,29	4,77	20,00	
Celkem	67	4504,13	1755	100,00	2,57	0,06

Nejen chlebem živ je člověk

Dnes, na konci 20. století, kdy lidstvo splnilo svůj dávný sen a vtisklo do vesmíru svoje stopy, by nemělo být přehnaným předpokladem, že každý z nás má jisté základní znalosti astronomie (tak jako literatury, biologie či zeměpisu). Je tomu tak opravdu?

Bohužel, upřímná odpověď nezní vždy kladně. Osobní dlouholetá zkušenost v oboru ukazuje, že je zde významný nesoulad mezi předpokládanými a skutečnými znalostmi žáků i veřejnosti. To pak přirozeně vede k hlubokému znepokojení nad stavem situace na jedné straně, ale k plnému oprávnění existence a činnosti planetárií (knihoven, muzeí, zoologických zahrad) jakožto důležitých doplňků výchovy ve svém oboru na straně druhé.

Je přirozené, že rozsah činnosti toho kterého osvětového zařízení bude ovlivněn jeho velikostí, počtem míst či objemem sbírek. Avšak již samotná existence takového zařízení a jeho činnost v dané oblasti je rozhodujícím pozitivním činitelem v hodnocení snah výchovného procesu.

Z tohoto úhlu by mělo být pohlíženo na statistické zachycení stavu planetárií jakožto vedoucích zařízení výuky astronomie a příbuzných oborů pro nejbližší veřejnost. Uvedené údaje pro jednotlivé státy světa s alespoň jedním planetáriem jsou uvedeny v tabulce A. Závěr vyplývající pro celý svět je uveden v tabulce B. Sloupec 1 a 2 se jmény států a počtem jejich obyvatel byly čerpány z příručky *The World Almanach 1991* vydané Pharos Books, New York. Sloupec 3. uvádí počet planetárií v tom kterém státě. Tento údaj se vztahuje k r. 1990 a byl čerpán z „*International Planetarium Society Directory 1990*“. Sloupec 5 obsahuje statistický průměr počtu obyvatel připadajících na jedno planetárium v daném státě bez ohledu na jeho kapacitu. (Přirozené, čím menší počet „žáků ve třídě“, tím intenzivnější může být výuka). Sloupce 4 a 6 zachycují procentuální vyjádření údajů ze sloupců 3 a 5.

Co zbývá říci závěrem? Pouze toto: Jistěže národy, státy a místní úřady se svými politickými představiteli stojí při rozdělování finančních prostředků před závažnými problémy a požadavky. Neměly by však zapomínat na to, že dobrá, široce založená a objektivní výuka a osvěta jsou také velmi důležité. Neboť už dávno bylo psáno, že „...nejen chlebem živ je člověk...“.

▼ Tab. B

	Počet	Počet obyvatel v miliónech
Státy s alespoň jedním planetáriem	67	4504,13
Státy bez planetária	107	796,73
Celkem	174	5300,86



Gerald S. Onsrorge

Symposium o životě a díle Mikuláše Konkoly-Thege

Ve dnech 15. a 16. října 1992 uspořádalo Slovenské ústredie amatérskej astronómie v Hurbanovách při příležitosti 150. výročí narození uherského přírodovědce a zakladatele hvězdárny v Ógyalle (dnes Stará Ďala) Mikuláše Konkoly-Thege symposium, spojené s otevřením nově rekonstruované historické budovy hvězdárny.

Na velmi dobře připraveném sympoziu vyslechlo několik desítek účastníků z Maďarska, Polska, Ruska, SRN, Slovenska a Česka přednášky a informace o působení všestranné osobnosti, která se zasloužila o vybudování hvězdárny ve Staré Ďale (Hurbanovo) a o rozvoj astronomie, geofyziky, meteorologie a přístrojové techniky.

Na závěr symposia byla znovuotevřena dobře rekonstruovaná budova, v níž je umístěna expozice o historii vzniku hvězdárny a životě zakladatele.

Dr. M. Konkoly-Thege byl bezpochyby pozoruhodnou osobností jak po stránce odborné, tak morální. O jeho věhlasu svědčí mj. i to, že hvězdárna v Budapešti nese jeho jméno.

Historie hvězdárny má rovněž mnohá zajímavá místa. Pro českého čtenáře jistě nebude bez zajímavosti okolnost, že mezi válkami působil na zdejší hvězdárně (v té době státní) dr. Šternberk, dr. Dittrich a dr. Kavan. Je proto potěšitelné, že hurbanovští pořadatelé zařadili do programu symposia těsně před otevřením budovy přednášku o spolupráci hurbanovské a petřínské hvězdárny v Hurbanovu. Učinil jsem tak rád a zároveň s přáním přátelské spolupráce i v budoucnu předal pro historickou expozici pečeti dr. Konkoly-Thege, které se v průběhu desetiletí dostalo až do Prahy a do mých rukou. Nyní je na svém místě.



Oldřich Hlad

Mít peníze není nejdůležitější

Havířov – stotisícové město na severu Moravy, které obklopuje ze všech stran „měsíční krajina“ po „úspěšném dobývání černého uhlí“. Podmínky pro astronomii absolutně nevyhovující, ale... Jako vždy paradox. Tak jako je na severu Čech nejvíce amatérských hvězdáren, i zde se podařilo – i přes velmi těžkou dobu pro vědu – založit hvězdárnu. I když „založit“ není to správné slovo. Ona tu vlastně stála už asi deset let, na střeše gymnázia se celých deset let tyčila a... a nic.

Klub astronomů amatérů v čele s Liborem Lenžou a Ing. Burou již začal opravovat starou lékárnu, začala se pomalu montovat kopule. Avšak přišel listopad 1989 a s ním navrácení majetku původnímu majiteli. Z nádherných plánů havířovských astronomů zbyl jen prach. Do této doby ještě přišla rána v podobě odchodu L. Lenži, asi nejlepšího odchovance havířovské astronomie, do hvězdárny ve Valašském Meziříčí. Síly ale nikoho neopouštěly. Kopule na gymnázium stále stála, i když už jen z dobré vůle.

Děk obrovskému pochopení ředitele gymnázia dr. Macha jsme dostali souhlas k opravě – do této doby tam byl sklad hornin a úschovna znaků právě skončené nadvlády. Kopule byla ze čtvrtiny shnilá, zatékalo, nešla otevírat. I přes značné potíže, které stále ještě trvají, se práce podařila, hvězdárna Havířov je zachráněna a byla otevřena začátkem dubna 1992. Nebude to, troufám si tvrdit, jen hvězdárna pro hvězdárnu – vždyť je v rukou nadšených amatérů! Největší zásluhu na tom, že vše dobře dopadlo, má především gymnázium v Havířově, KDLJ Havířov, který nás taktéž podporuje; ruku k dílu pak přidali zejména elánem překypující ing. Bura, kterému patří obzvláštní poděkování, dále P. Gabzdyl, D. Koval a V. Pawlisku.

Plány do budoucna máme více než smělé, ale to patří k věci. Především chceme pozorovat planety, Měsíc a Slunce a samozřejmě meteory. Součástí hvězdárničky je také malá posluchárna pro 35 lidí, kde se budou konat přednášky pro veřejnost. Rádi bychom o prázdninách uspořádali astronomický seminář, ale zatím je vše „ve hvězdách“.

Jsmo velice šťastní, že se i přes velké potíže podařilo za nevelké peníze (pokud nepočítáme dalekohledy a vybavení, které poskytli KDLJ a Gymnázium) obnovit funkci další české hvězdárny. Zbývá jen pustit se do práce, byť jen „amatérské“.

Pokud máte zájem s naší hvězdárnou spolupracovat, obraťte se prosím na adresu: *Pavel Štátný, Dlouhá třída 85a, 736 01 Havířov*. Těšíme se na vaše dopisy i případnou návštěvu, kterou, prosím, ohlašte předem. Výpravy s více než 15 osobami si mohou dohodnout jakýkoliv termín. Vstup volný.

□

Pavel Štátný

7 kosmických výročí

V průběhu prvních 14 dnů v září, jen několik týdnů před jubilejním 50. startem raketoplánu, se na hvězdárně v Sezimově Ústí a ve Velkém sále Společenského domu konala řada akcí, motivovaných 7 kosmickými výročími.

Rok 1992 byl z iniciativy OSN vyhlášen Mezinárodním kosmickým rokem (ISY) – viz *Říše hvězd 73 (3/1992)*. Před 500 lety (1492) byla objevena Amerika; rok 1992 byl 35. výročí Mezinárodního geofyzikálního roku a 35. výročí kosmické éry (1957, Sputnik 1). Před 30 lety startoval do vesmíru první americký kosmonaut (J. Glenn, 1962) a před 20 lety skončila letem Apolla 17 (1972) éra pilotovaných letů k Měsíci. Konečně v roce 1972 startovala i první sonda k Jupiteru, která nesla také poselství obyvatel Země ke hvězdám.

Z akcí pořádaných k těmto výročím jmenujme především výstavu konanou ve Velkém sále Společenského domu a zachycující dějiny pronikání člověka do vesmíru. U vchodu do sálu vítaly návštěvníky mapy polárních oblastí Měsíce a pohled na vzdálenou Zemi spolu s výrokem K. E. Ciolkovského, že „lidstvo nezůstane věčně na Zemi“. Následovalo množství fotografií, pohlednic, plakátů a grafů o počátcích raketové techniky, včetně připomínek významných osobností té doby. Vývoj kosmonautiky, především USA, Ruska – SNS a Japonska, byl demonstrován zejména programy Apollo, Skylab, Sojuz–Apollo a Interkosmos; na mapě světa byly vyznačeny polohy všech používaných kosmodromů. Čestné místo bylo věnováno všem 15 obětem vesmíru. Následovaly ukázky z literární soutěže vyhlášené k ISY a organizované Českou astronomickou společností.

Součástí výstavy byly také kresby dětí ze Slovenska a z 1. a 2. ZŠ v Sezimově Ústí na téma „Vesmír“. Speciální expozice představila planetu Zemi a život na ní, další se zabývala hledáním cizích civilizací a obsahovala též výzvu Archeoastronautické asociace pozorovatelům neobvyklých úkazů na obloze. Následovala ukázka tzv. reálné sci-fi literatury, jejímž představitelem je A. C. Clark, autor *Vesmírné odyssey*. Samostatnou expozicí byly fotografie evropského území pořízené z meteorologických družic; zapůjčil je HMÚ v Hradci Králové. Nechyběla ani filatelie, časopisy *Říše hvězd* a *Kozmos* s uveřejněnými astronautickými snímky, plastické modely i ABC–modely kosmické techniky, zavěšené kolem „Země“ v prostorách sálu.

Pozvání do Sezimova Ústí přijal také pan Ing. Karel Pacner, který v přednášce hovořil o budoucnosti kosmických letů.

V průběhu výstavy byly dvakrát promítnuty videosnímky o přistání lidí na Měsíci a o zkáze Challengeru, třikrát byl zařazen film *Blízká setkání druhého druhu*. K prodeji byla nabídnuta kniha *Oko za 1,5 miliardy dolarů*, která je uceleným pohledem na Hubblovův kosmický dalekohled. Stojí pouhý 1 DOLAR (28 Kč) a zájemci si ji stále ještě mohou koupit v AMF Servisu–Ostrava.

Šedm kosmických výročí skončilo, ale akce k ISY se protáhnou patrně ještě do roku 1993 – a práce astronomů jistě ještě déle.

□

Zdeněk Soldát

Rychlost šíření astronomických informací v elektronickém věku

Cítil jsem se profesionálně pokořen, když jsem si v jedné novině z konce února 1992 přečetl krátkou zprávu o rozhovoru redaktora s Jindřichem Šilhánem z Brna, který mu sdělil, že v souhvězdí Labutě vzplanula nova viditelná očima a že se o objevu dozvěděl od svého kolegy Paľa Rapavého z Rimavské Soboty, který to zase zvěděl od svých kolegů v Maďarsku. Sám jsem totiž o Nově Cygni 1992, která byla objevena v Boulderu v Coloradu v USA 20. února, ještě neměl ponětí. Až 1. března jsem se byl podívat v knihovně Ondřejovské observatoře, kam však v té době tištěný Cirkulář IAU č. 5454 z 20. II. ještě nedorazil. Technické podrobnosti o souřadnicích, jasnosti a typu světelné křivky novy jsem obdržel až 4. března od svých kolegů z Tatranské Lomnice a k podrobným detailům jsem se dostal teprve 8. března při další návštěvě v Ondřejově.

Připadalo mi neúnosné, aby se tak důležitá aktuální informace šířila napříště po Československu takto pomalu, a tak jsem si na to postěžoval v dopise, který jsem 10. března poslal do Kalifornie prof. Miroslavu Plavcovi. Současně jsem navrhl, že by právě on nám mohl v budoucnu pomoci tím, že by mi takové aktuální zprávy poslal elektronickou poštou, která mezi našimi pracovišti již několik měsíců báječně funguje: za několik desítek sekund je text vytukaný na počítači v Libni již na obrazovce monitoru v Los Angeles, a stejně rychle to funguje i v opačném směru.

V praxi ovšem čekám na odpověď obvykle celý den, s ohledem na velký časový posuv mezi Československem a Kalifornií. Takto jsem tedy čekal i na reakci prof. Plavce na můj námět. Odpověď jsem si na obrazovce přečetl 12. března – a málem jsem spadl ze židle. Prof. Plavec můj námět na zrychlení předávání zpráv elektronickou poštou velmi uvítal: právě na základě mého elektronického dopisu se totiž dozvěděl, že v souhvězdí Labutě vzplanula očima viditelná nova – a od něho se to pak jako horkou novinku dozvěděli všichni ostatní astronomové na katedře astronomie kalifornské univerzity v Los Angeles!

□

Jiří Grygar

P.S.: Z Boulderu v Coloradu do Los Angeles je to po silnici asi 1600 km, takže zpráva o vzplanutí Novy Cygni 1992 efektivně putovala průměrnou rychlostí ~ 80 km/den.

(Poznámka redakce: i když od výše popsané příhody uplynul již téměř jeden rok, je na místě připomenout, že k podobným zpožděním při publikování velmi závažných informací v časopisu, který právě čtete – v Říše hvězd – téměř vůbec nedochází. Dokonce si dovolujeme tvrdit, že čtenáři Říše hvězd jsou jedni z prvních, kteří tyto informace dostávají – vzpomeňme námátkou první snímek planety Gaspary (č. 1/1992), první informace o objevu družice COBE (č. 4–5/1992), objev a efemerida komety P/Swift–Tuttle (č. 9/1992), článek o kosmických srážkách malých těles se Zemí (č. 10/1992), snímek dvojplanety Toutatis (č. 1/1993) a mnohé jiné...) □

PŘEČETLI JSME PRO VÁS

Rozhodnou to gastronomové

Šárka Speváková: *Proč jsou to zrovna astronomové, kteří mají nejvíce námitek proti astrologii?*

Luboš Perek: *Špatné jídlo nejlépe poznají kuchaři, a proto také nevědeckou podstatu astrologie může nejlépe rozeznat astronom, který vědeckou metodu používá. Podívejte, co vlastně astrologie dělá? Proč se o ni lidé tolik zajímají? Chtějí mít ověřenou minulost, nebo spíše chtějí znát svou budoucnost? Ale skutečnost je tak složitá, závisí na tolika okolnostech a je ovlivňována tolika zpětnými vazbami, že nemůže být předpověditelná. Vždyť o nemožnosti předvídat za okolností, kdy výsledek jedné činnosti tvoří její další vstup, vypovídá věda o chaosu. I ve světle tohoto nového vědního oboru je záměr astrologie předvídat budoucnost absurdní.*

Technický magazín 35 (1992), s. 27

ÚKAZY NA OBLOZE

Časové údaje uvádíme v celé rubrice ve středoevropském čase SEČ, a to i v době platnosti letního času SELČ. Jejich vzájemný vztah je dán rovnicí $SEČ = SELČ - 1 \text{ hodina}$.



SLUNCE – Během dubna se den prodlouží o 1 h 44 min. Slunce přitom zapadá stále severněji; bod západu se posune o 17° směrem k severu. Deklinace Slunce dosahuje v dubnu již kladných hodnot a změní se z +4,5° na +14,7°. V důsledku toho se polední výška Slunce zvětší ze 44° na 55°. Do 15. IV. nastává pravé poledne později než poledne střední. Po tomto datu nastane již každý den pravé poledne oproti polední střednímu dříve a časová rovnice (rozdíl pravého a středního slunečního času) bude nabývat kladných hodnot. 20. IV. ve 2h 49min dosáhne ekliptikální délka Slunce 30° a Slunce vstoupí do znamení Býka.

Slunce

Okamžiky východu a západu Slunce, pravého poledne, deklinace Slunce (δ) a azimut západu Slunce (počítaný od jihu) pro vybraná data

den	východ [h min]	pravé poledne [h min s]	západ [h min]	δ [° ']	azimut [°]
1. IV.	5 37	12 03 52	18 32	+ 4 28	98
15. IV.	5 07	12 00 01	18 54	+ 9 41	107
30. IV.	4 38	11 57 12	19 17	+14 43	115



MĚSÍC je v novu 22. IV. v 0h 49min. Tímto okamžikem začíná lunace č. 870. Okamžiky ostatních fází ukazuje schematický náčrtek na prostřední dvoustraně. Připojená mapka okolí ekliptiky se zakreslenými polohami Měsíce pro každý den může sloužit k určení dat konjunkcí Měsíce s jinými hvězdami, než které jsou uvedeny v kalendáři úkazů. V mapce jsou též zakresleny polohy planet. Okamžiky konjunkcí Měsíce s planetami můžeme také najít v kalendáři úkazů.

Do 10. IV. se k Zemi vlivem librace v šířce přiklání severní polokoule Měsíce, od 11. IV. do 25. IV. jeho jižní polokoule a od 26. IV. opět severní polokoule. Do 5. IV. se vlivem librace v délce přiklání k Zemi východní (z hlediska pozemského pozorovatele) polokoule Měsíce, od 6. IV. do 19. IV. polokoule západní a od 20. IV. opět východní polokoule Měsíce.



MERKUR není v dubnu pozorovatelný. 5. IV. sice nastává největší západní elongace 27° 48', ale vlivem malého úhlu mezi ekliptikou a východním obzorem v ranních hodinách bude Merkur v době vhodné k pozorování těsně při obzoru, takže ho nespátříme. Velká hodnota západní elongace je způsobena tím, že téhož dne, 5. IV., je Merkur v odsluní své dráhy a jeho vzdálenost od Slunce dosahuje největší možné hodnoty 0,467 AU.



VENUŠE je 1. IV. v dolní konjunkci se Sluncem. Téhož dne se nejvíce přiblíží k Zemi na 0,282 AU. Protože Venuše prochází 7° 52' severně od středu slunečního kotouče, můžeme se pokusit o její spatření večer jako večernice a hned zrána následujícího dne jako jitřenky. 1. IV. zapadá Venuše 20 minut po Slunci a vychází 46 minut před ním. Jasnost Venuše činí 1. IV. -4,0 mag a fáze 0,01. V dalších dnech bude Venuše pozorovatelná jako jitřenka a bude se i nadále pohybovat zpětně. 20. IV. bude v zastávce a v následujícím období se již bude pohybovat přímo. Její jasnost se v průběhu dubna zvýší až na -4,5 mag.



MARS se pohybuje zpětně souhvězdím Blíženců a 22. IV. vstupuje do souhvězdí Raka. Zapadá v časných ranních hodinách a jeho jasnost nadále klesá, protože se vzdaluje od Země. 14. IV. nastane konjunkce Marsu s Polluxem (β Gem).



JUPITER září na obloze po celou noc, protože jeho opozice se Sluncem nastala 30. III. Pohybuje se zpětně souhvězdím Panny a jeho jasnost dosahuje až -2,5 mag. V blízkosti Jupitera můžeme pozorovat již triedrem jeho čtyři největší měsíce Io, Europu, Ganymed a Kallisto. V malém dalekohledu můžeme pozorovat i konce jejich zatmění, která v období po opozici nastávají u východního (v převráceném dalekohledu pravého) okraje Jupitera.



SATURN je pozorovatelný ráno nad jihovýchodním obzorem. Počátkem dubna se nalézá v souhvězdí Kozoroha, odkud 4. IV. přejde přímým pohybem do Vodnáře. Rozměry os Saturnova prstence jsou 36" x 7". Největší Saturnův měsíc Titan o jasnosti 8,3 mag spatříme již malým dalekohledem. Jeho největší elongace nastávají 8. IV. v 11h (východní), 16. IV. v 18h (západní) a 24. IV. v 11h (východní). Při největší východní elongaci se jeví v převráceném dalekohledu vpravo od planety, při největší západní elongaci vlevo od ní. Titan však můžeme pozorovat během celého oběhu kolem Saturna.



URAN a **NEPTUN** můžeme pozorovat blízko sebe na ranní obloze v souhvězdí Střelce. Obě planety můžeme vyhledat již silnějším triedrem v blízkosti hvězdy π Sgr. V první polovině dubna se pohybují přímo. Neptun je v zastávce 22. IV., Uran 26. IV. Poté se již pohybují zpětně.



PLUTO se pohybuje souhvězdím Vah a blíží se do opozice, ke které dojde 15. V. Je proto nad obzorem téměř po celou noc. Přestože je blíže Slunci než Neptun, je díky svým malým rozměrům jen slabým objektem o jasnosti 13,7 mag.



PLANETKY – Ze čtyř nejjasnějších planetek můžeme pozorovat planetku (2) Pallas na ranní obloze v souhvězdí Pegasa. Pohybuje se přímo, je však díky značné vzdálenosti od Země dosti slabá. Planetka (3) Juno se pohybuje souhvězdím Blíženců a zapadá po půlnoci. I její pohyb je přímý. Z dalších jasnějších planetek je pozorovatelná (7) Iris, jejíž opozice nastala 15. III. Prochází jižní částí souhvězdí Lva a pohybuje se zpětně. Planetka (29) Amphitrite přechází zpětným pohybem ze souhvězdí Vah do Panny a její opozice nastává 24. IV.

Planetky

(2) Pallas				
den	α_{1993} [h m]	δ_{1993} [° ']	Δ [AU]	m [mag]
1. IV.	21 26,2	+6 32	4,00	10,2
11. IV.	21 36,3	+7 28	3,89	10,1
21. IV.	21 45,6	+8 25	3,78	10,1
(3) Juno				
den	α_{1993} [h m]	δ_{1993} [° ']	Δ [AU]	m [mag]
1. IV.	6 47,1	+13 04	2,06	8,9
11. IV.	7 01,1	+13 48	2,20	9,1
21. IV.	7 16,1	+14 20	2,34	9,3
(7) Iris				
den	α_{1993} [h m]	δ_{1993} [° ']	Δ [AU]	m [mag]
3. IV.	11 20,1	-4 50	1,75	9,6
13. IV.	11 13,8	-3 47	1,82	9,8
23. IV.	11 09,9	-2 54	1,92	10,1
(29) Amphitrite				
den	α_{1993} [h m]	δ_{1993} [° ']	Δ [AU]	m [mag]
3. IV.	14 23,1	-19 43	1,78	9,9
13. IV.	14 14,7	-19 29	1,74	9,6
23. IV.	14 05,1	-19 03	1,72	9,4

Vysvětlivky k tabulkám: α – rektascenze, δ – deklinace, Δ – vzdálenost od Země, m – jasnost.



KOMETY – Z periodických komet projdou v dubnu přísluním komety P/Holmes (10. IV.) a P/Väisälä (1992u) 1 (29. IV.). Obě však budou jen slabými objekty. Jasnost komety P/Holmes nepřevyší 17,5 mag; jasnost komety P/Väisälä 1 dosáhne 14 mag. V dubnu však bude nadále dobře pozorovatelná kometa P/Schaumasse (1992x), která prošla přísluním 3. III. Bude se pohybovat souhvězdími Rysa a Malého Lva a do poloviny dubna bude cirkumpolární. (Informace nejen o nově objevených kometách přináší *Říše hvězd* v rubrice *Novinky z astronomie*.)



METEORY – V období od 19. IV. do 24. IV. bude v činnosti významný meteorický roj Lyríd. Jeho maximum, které bývá v některých letech velmi ostré, nastane 22. IV. ve 2h. V této době bude radiant vysoko nad obzorem a Měsíc v novu, takže nastanou ideální podmínky pro pozorování. Roj Lyríd se vyznačuje velkým podílem jasných meteorů a vysokou rychlostí meteorů vůči Zemi (49 km.s⁻¹). Pokud k výraznějšímu maximu nedojde, můžeme očekávat frekvenci okolo 10 meteorů za hodinu.

Jupiter

Zatmění Jupiterových měsíců pozorovatelné u nás (50° severní šířky, 15° východní délky)

den	čas [h min]	měsíc	jev
2. IV.	21 15	Europa	výstup
4. IV.	1 09	Io	výstup
5. IV.	19 38	Io	výstup
5. IV.	20 53	Ganymed	výstup
9. IV.	23 49	Europa	výstup
11. IV.	3 03	Io	výstup
12. IV.	21 32	Io	výstup
13. IV.	0 51	Ganymed	výstup
17. IV.	2 23	Europa	výstup
19. IV.	23 27	Io	výstup
27. IV.	1 21	Io	výstup
28. IV.	19 50	Io	výstup

PROMĚNNÉ HVĚZDY – Z dlouhoperiodických proměnných hvězd dosáhnou v dubnu maxima **R Cam** (5. IV., 7,0 mag), **χ Cyg** (25. IV., 3,3 mag) a **R Aql** (26. IV., 5,5 mag). Musíme však upozornit na to, že světelné změny neprobíhají u těchto hvězd zcela pravidelně, takže maximální dosažené jasnosti i periody světelných změn se v jednotlivých cyklech dosti liší. Uvedená data maxim i příslušné maximální jasnosti bychom proto měli považovat jen za orientační.

U jasnějších zákrytových proměnných hvězd nastávají tato pozorovatelná minima:

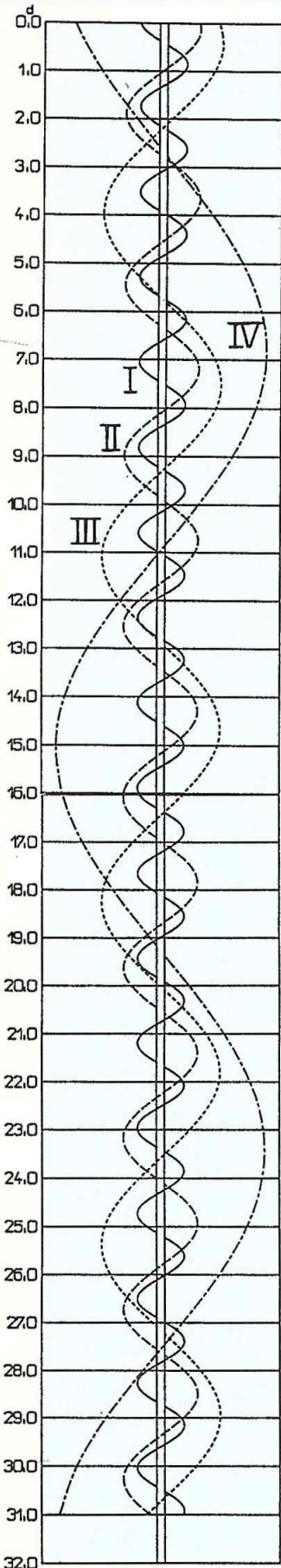
- RZ Cas** (6,2–7,7 mag): 5. IV. 21,5h; 11. IV. 20,9h;
 - U Cep** (6,8–9,2 mag): 4. IV. 0,6h; 9. IV. 0,3h; 13. IV. 24,0h; 18. IV. 23,6h; 23. IV. 23,3h; 28. IV. 23,0h.
 - U CrB** (7,7–8,8 mag): 21. IV. 3,2h; 28. IV. 0,9h.
 - AI Dra** (7,1–8,1 mag): 2. IV. 2,1h; 8. IV. 1,9h; 14. IV. 1,8h; 20. IV. 1,7h; 26. IV. 1,5h.
 - CM Lac** (8,2–9,2 mag): 2. IV. 4,2h; 10. IV. 4,8h.
- Pozorovatelná minima jasných cefeid nastanou:
- ζ Gem** (3,6–4,2 mag): 6. IV. 21,4h;
 - δ Cep** (3,5–4,4 mag): 22. IV. 3,3h;
 - RT Aur** (5,0–5,8 mag): 27. IV. 21,6h.

Vladimír Novotný

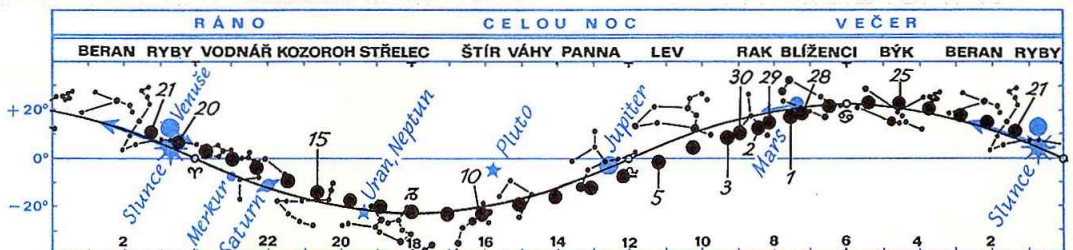
Planety

	den	Δ [AU]	d ["]	f	m [mag]	východ [h min]	průchod [h min]	západ [h min]
Merkur	1. IV.	0,811	8,2	0,42	+0,5	4 57	10 25	15 54
	11. IV.	0,957	7,0	0,57	+0,2	4 43	10 25	16 08
	21. IV.	1,100	6,2	0,70	-0,1	4 30	10 37	16 46
Venuše	1. IV.	0,282	59,0	0,01	-4,0	4 51	11 52	18 52
	11. IV.	0,296	56,4	0,04	-4,2	4 12	10 54	17 36
	21. IV.	0,336	49,6	0,12	-4,4	3 42	10 10	16 37
Mars	1. IV.	1,211	7,8	0,90	+0,5	10 52	18 42	3 01
	11. IV.	1,308	7,2	0,90	+0,7	10 09	18 20	2 33
	21. IV.	1,403	6,6	0,90	+0,9	9 55	17 59	2 06
Jupiter	1. IV.	4,454	41,4		-2,5	18 05	0 01	5 52
	11. IV.	4,472	41,2		-2,5	17 18	23 12	5 10
	21. IV.	4,519	40,8		-2,4	16 33	22 29	4 29
Saturn	1. IV.	10,530	14,0		+0,9	4 23	9 18	14 14
	11. IV.	10,404	14,2		+0,9	3 45	8 42	13 39
	21. IV.	10,262	14,4		+0,9	3 08	8 06	13 05
Uran	11. IV.	19,581	3,6		+5,7	2 10	6 18	10 26
Neptun	11. IV.	30,169	2,2		+7,9	1 59	6 13	10 27
Pluto	11. IV.	28,920			+13,7	20 43	2 28	8 08

V tabulce značí Δ vzdálenost od Země, d zdánlivý průměr kotoučku, f fázi a m jasnost planety.



▲ Grafické znázornění poloh čtyř nejjasnějších měsíců Jupitera (I – Io, II – Europa, III – Ganymed, IV – Kallisto). (autor grafu – J. Vondrák)

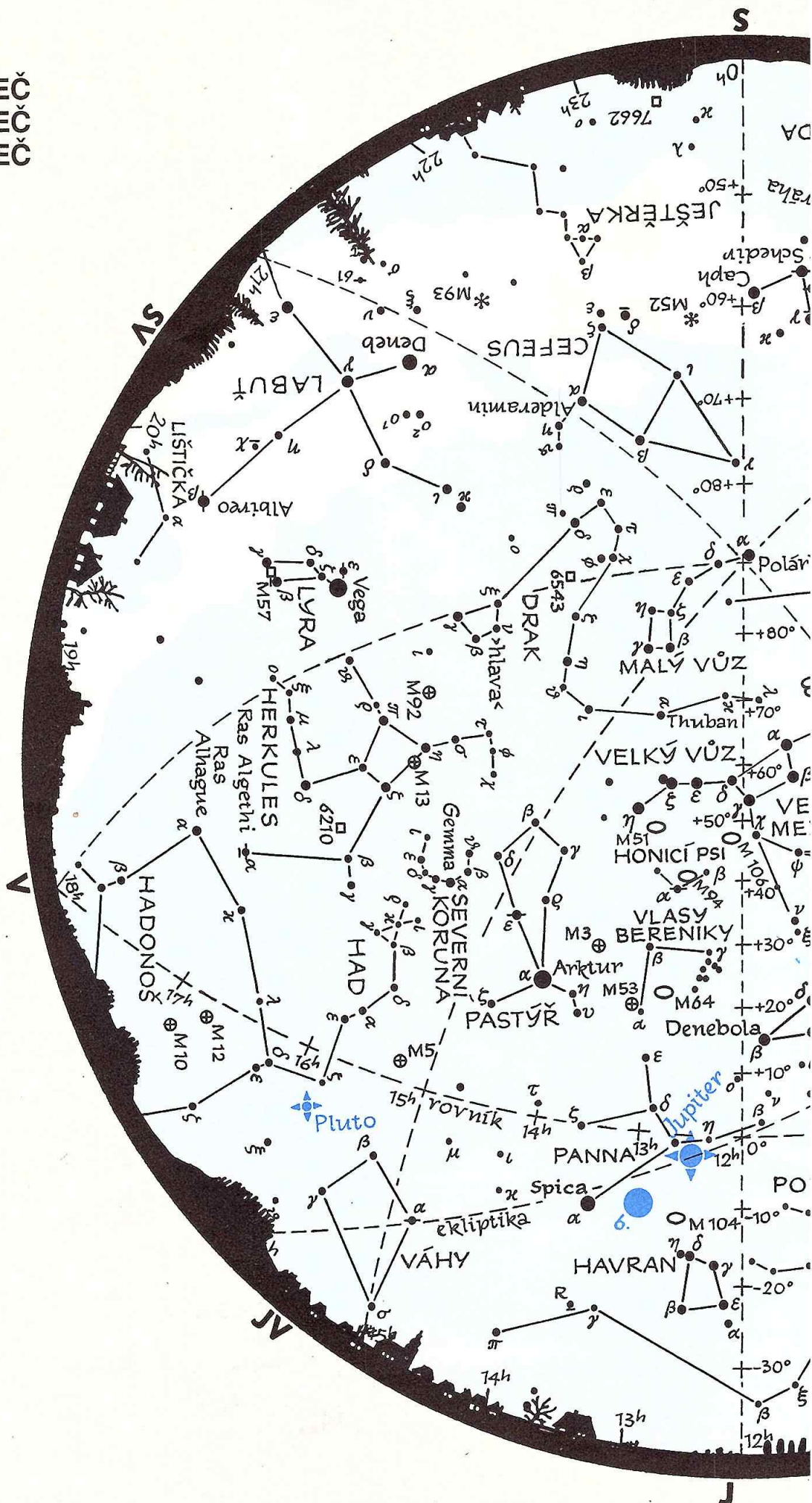


▲ Polohy planet a Slunce v souhvězdích zvětrníku během dubna 1993 – Značka Slunce a kotoučky planet odpovídají poloze 1. IV.; u těles s větším pohybem mezi hvězdami určuje šipka zdánlivý pohyb do 31. IV. Dále jsou vyneseny polohy Měsíce pro každý den v 0h TT (černé kotoučky). Číslo u poloh Měsíce značí data. Nahoře uvádíme dobu viditelnosti objektů. Na spodním okraji mapky je stupnice rektascenze, na svislé ose deklinace. (autor mapky – Pavel Příhoda)

1. IV. 23h 30min SEČ
 15. IV. 22h 30min SEČ
 30. IV. 21h 30min SEČ

ZNAČKY NA MAPCE

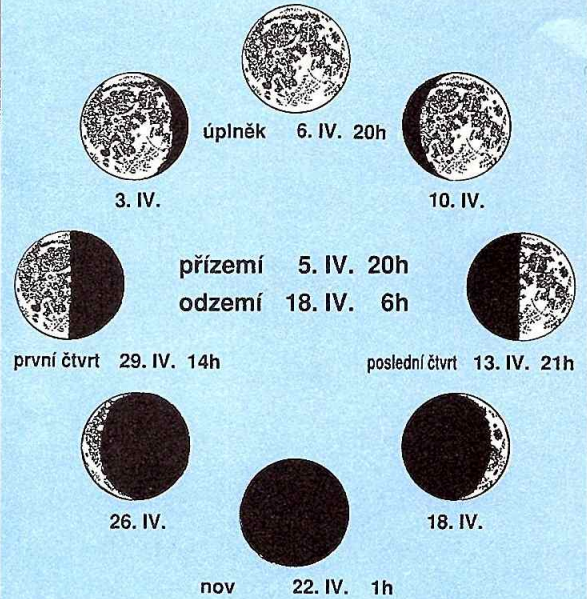
	hvězdy velikosti 0.
	1.
	2.
	3.
	4.
	5.
	dvojhvězda
	proměnná hvězda
	planeta
	Měsíc v první čtvrti
	Měsíc v úplňku
	Mléčná dráha
	hvězdokupa otevřená
	hvězdokupa kulová
	mlhovina
	galaxie



DUBEN 1993

Všechny časové údaje jsou ve středoevropském čase SEČ, a to i v době platnosti letního času SELČ, přičemž platí SEČ = SELČ - 1 hodina.

Fáze Měsíce



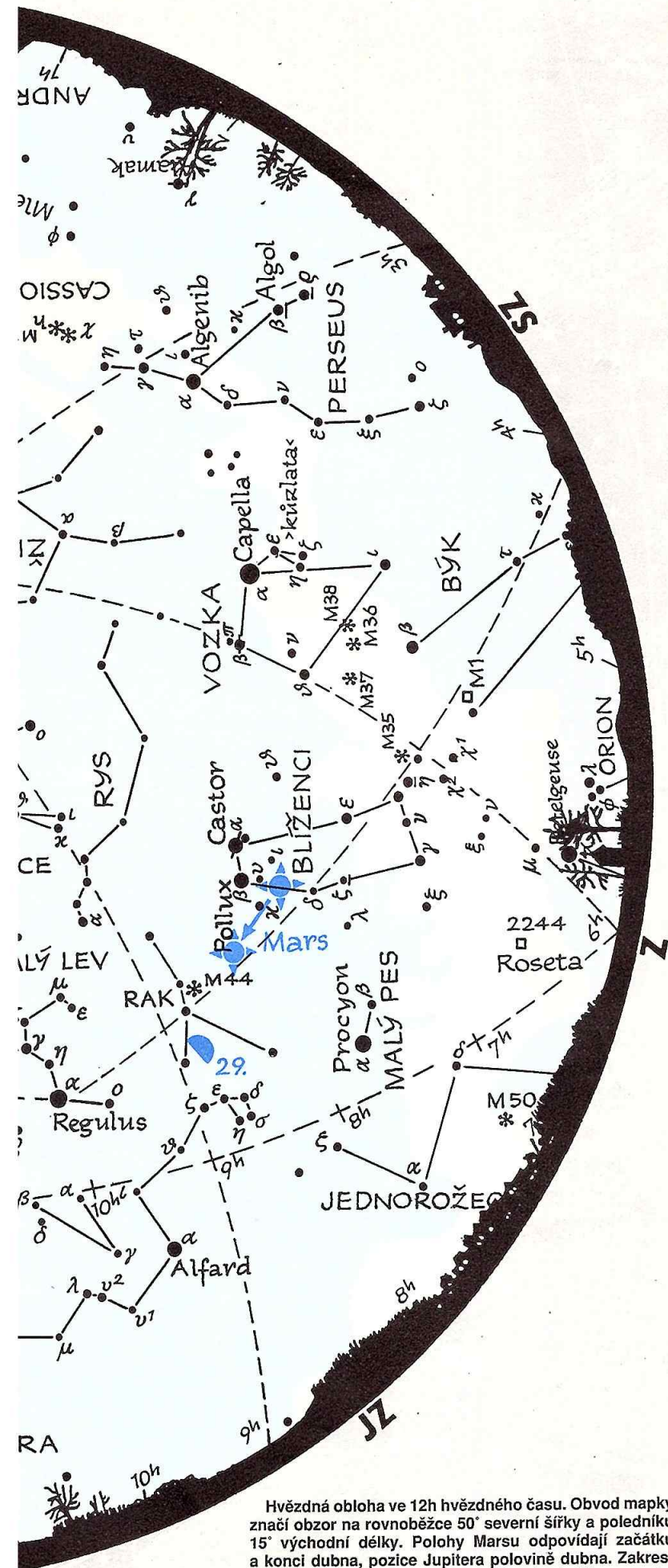
Viditelnost planet

- Merkur – nepozorovatelný
- Venuše – na ranní obloze
- Mars – nad obzorem většinu noci, zapadá časně ráno
- Jupiter – nad obzorem po celou noc
- Saturn – ráno nad jihovýchodním obzorem
- Uran – na ranní obloze
- Neptun – na ranní obloze

Kalendář úkazů

- 1. IV. 14h **Venuše** v dolní konjunkci se Sluncem
- 3. IV. 20h **Měsíc** v konjunkci s Regulem (Regulus 6,4° severně)
- 5. IV. 19h **Merkur** v největší západní elongaci (27°48' od Slunce)
- 6. IV. 11h **Jupiter** v konjunkci s Měsícem (Jupiter 7,4° severně)
- 13. IV. 17h **Neptun** v konjunkci s Měsícem (Neptun 2,1° jižně)
- 13. IV. 18h **Uran** v konjunkci s Měsícem (Uran 3,3° jižně)
- 16. IV. 21h **Saturn** v konjunkci s Měsícem (Saturn 6,0° jižně)
- 19. IV. 19h **Venuše** v konjunkci s Měsícem (zákryt pozorovatelný mimo naše území)
- 20. IV. 3h **Merkur** v konjunkci s Měsícem (Merkur 7,0° jižně)
- 20. IV. 3h **Venuše** v zastávce (začíná se pohybovat přímo)
- 22. IV. 2h maximum meteorického roje **Lyrid** (příznivé podmínky viditelnosti – radiant vysoko nad obzorem, Měsíc v novu)
- 22. IV. 22h **Neptun** v zastávce (začíná se pohybovat zpětně)
- 26. IV. 13h **Uran** v zastávce (začíná se pohybovat zpětně)
- 29. IV. 2h **Mars** v konjunkci s Měsícem (Mars 7,1° severně)

Hvězdná obloha ve 12h hvězdného času. Obvod mapky značí obzor na rovnoběžce 50° severní šířky a poledníku 15° východní délky. Polohy Marsu odpovídají začátku a konci dubna, pozice Jupitera polovině dubna. Zakresleno je i postavení Měsíce v první čtvrti a úplňku s uvedením dat.
(autor mapek – Pavel Příhoda)



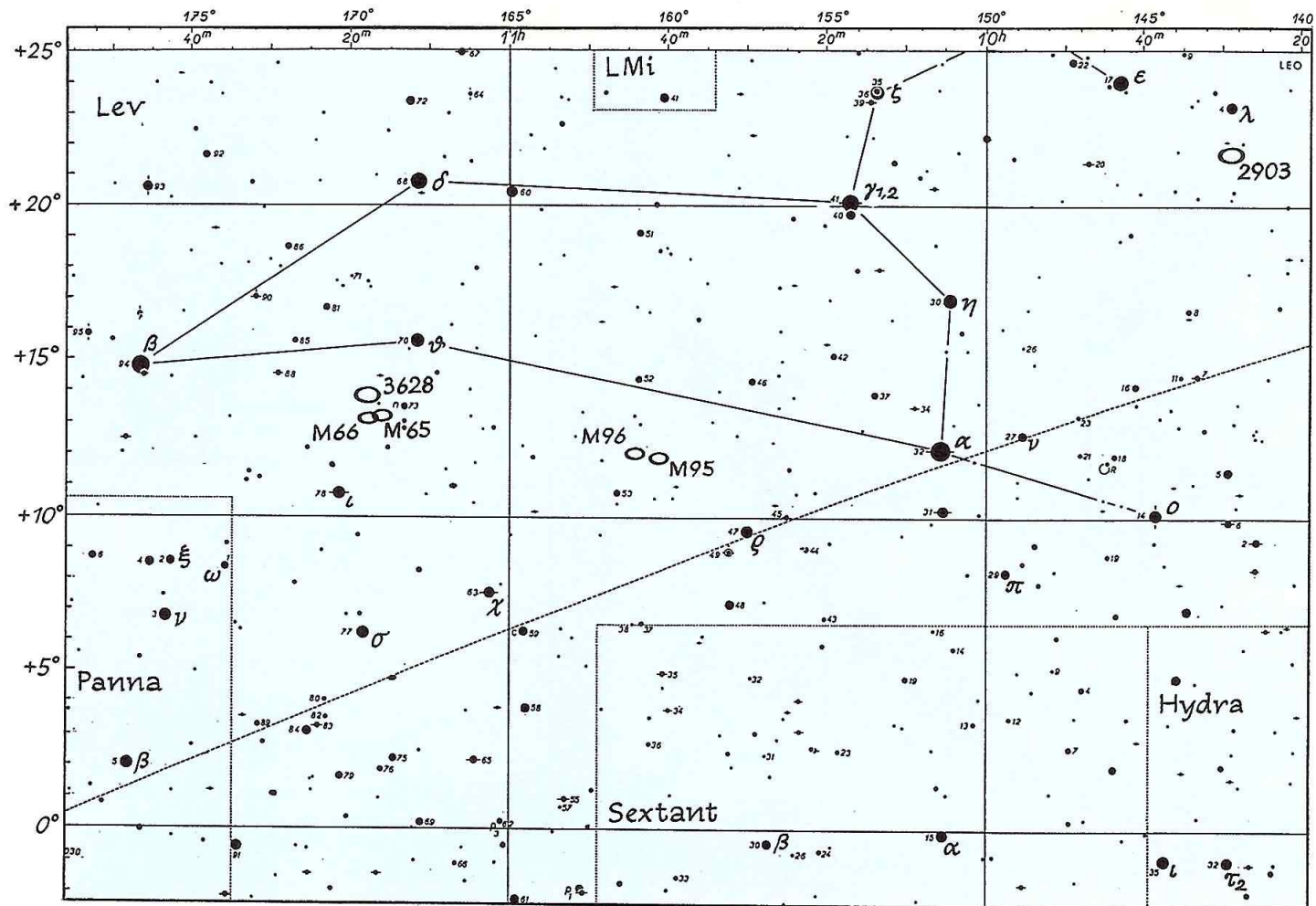
Galaxie					
	α_{2000} [h m]	δ_{2000} [° ']	rozměry [']	jasnost [mag]	souhvězdí
NGC 2903	9 32,2	+21 30	12,6	8,9	Leo
NGC 3351, M 95	10 44,0	+11 42	7,4	9,7	Leo
NGC 3368, M 96	10 46,8	+11 49	7,1	9,2	Leo
NGC 3379, M 105	10 47,8	+12 35	4,5	9,3	Leo
NGC 3521	11 05,8	- 0 02	9,5	8,9	Leo
NGC 3623, M 65	11 18,9	+13 05	10,0	9,3	Leo
NGC 3627, M 66	11 20,2	+12 59	8,7	9,0	Leo
NGC 3628	11 20,3	+13 36	14,8	9,5	Leo
NGC 4192, M 98	12 13,8	+14 54	9,5	10,1	Com
NGC 4254, M 99	12 18,8	+12 25	5,4	9,8	Com
NGC 4303, M 61	12 21,9	+ 4 28	6,0	9,7	Vir
NGC 4321, M100	12 22,9	+15 49	6,9	9,4	Com
NGC 4374, M 84	12 25,1	+12 53	5,0	9,3	Vir
NGC 4382, M 85	12 25,4	+18 11	7,1	9,2	Com
NGC 4406, M 86	12 26,2	+12 57	7,4	9,2	Vir
NGC 4472, M 49	12 29,8	+ 8 00	8,9	8,4	Vir
NGC 4486, M 87	12 30,8	+12 24	7,2	8,6	Vir
NGC 4501, M 88	12 32,0	+14 25	6,9	9,5	Com
NGC 4526	12 34,0	+ 7 42	7,2	9,6	Vir
NGC 4548, M 91	12 35,4	+14 30	5,4	10,2	Com
NGC 4552, M 89	12 35,7	+12 33	4,2	9,8	Vir
NGC 4565	12 36,3	+25 59	16,2	9,6	Com
NGC 4569, M 90	12 36,8	+13 10	9,5	9,5	Vir
NGC 4579, M 58	12 37,7	+11 49	5,4	9,8	Vir
NGC 4594, M 104	12 40,0	-11 37	8,9	8,3	Vir
NGC 4621, M 59	12 42,0	+11 39	5,1	9,8	Vir
NGC 4636	12 42,8	+ 2 41	6,2	9,6	Vir
NGC 4649, M 60	12 43,7	+11 33	7,2	8,8	Vir
NGC 4697	12 48,6	- 5 48	6,0	9,3	Vir
NGC 4699	12 49,0	- 8 40	3,5	9,6	Vir
NGC 4725	12 50,4	+25 30	11,0	0,2	Com
NGC 4826, M 64	12 56,7	+21 41	9,3	8,5	Com

Hvězdnatá zimní obloha se téměř uklidila k obzoru a nad námi se otevřelo okno do vzdáleného vesmíru. Ale s pozorováním začneme od toho nejbližšího.

Jistě všichni umíte najít Polárku (α UMi). Méně z vás asi ví, čím nás překvapí v dalekohledu. Poblíž té jasné hvězdy se nachází její drobnouký průvodce, asi 600-krát slabší. K tomu, aby se vymanil ze záře svého dominantního partnera, je třeba většího zvětšení a trochy soustředění. Teď jedna zajímavá dvojhvězda charakteristická pro jarní oblohu – **Algieba** (γ Leo). Při trochu větším zvětšení se rozloží na dvě složky. Žlutá obíhá kolem oranžové jedinou za 619 roků, takže během desítek let by se daly pozorovat změny jejich vzájemné polohy. Pro uspokojení těch, kteří vlastní jen malý triedr, uvedu jednu nenápadnou hvězdičku ze souhvězdí Vlasů Bereniky s označením **17 Com**. Je snad i docela užitečné se vyznat v tomto zvláštním nepřehledném souhvězdí, protože se tu nacházejí jiné zajímavé objekty.

Tak například jasná kulová hvězdokupa **M 53** poblíž α Com. Celkem snadno ji spatříte i v triedru. A těch galaxií! V Sometu a zvláště pak ve větším dalekohledu můžete vidět mezi souhvězdími Vlasů Bereniky, Lva a Panny až několik desítek galaxií nejrůznějších typů, často je jich v zorném poli více najednou. Z těch nejjasnějších stojí za zmínku spirální galaxie **NGC 2903** poblíž hlavy Lva, kterou pozorujeme z boku, ze souhvězdí Panny pak eliptická galaxie **M 49** nebo obří eliptická galaxie **M 87**, známá svým výtryskem z jádra; ten je však pro-

▼ Obr. 1 – Jasná galaxie v souhvězdí Lva.
(autor mapky dle Atlasu Coeli 1950.0 – Pavel Příhoda)



středky dostupnými většinou z nás nepozorovatelný. A určitě se podívejte na spirální galaxii **M 104**, což je známé *Sombbrero* v souhvězdí Panny. Tmavý pás je možné vidět i menšími dalekohledy. Podstatně výše v souhvězdí Vlasy Bereniky, poblíž kulové hvězdokupy **M 53**, je ještě poměrně jasná spirální galaxie **M 64**.

□ Lenka Šarounová

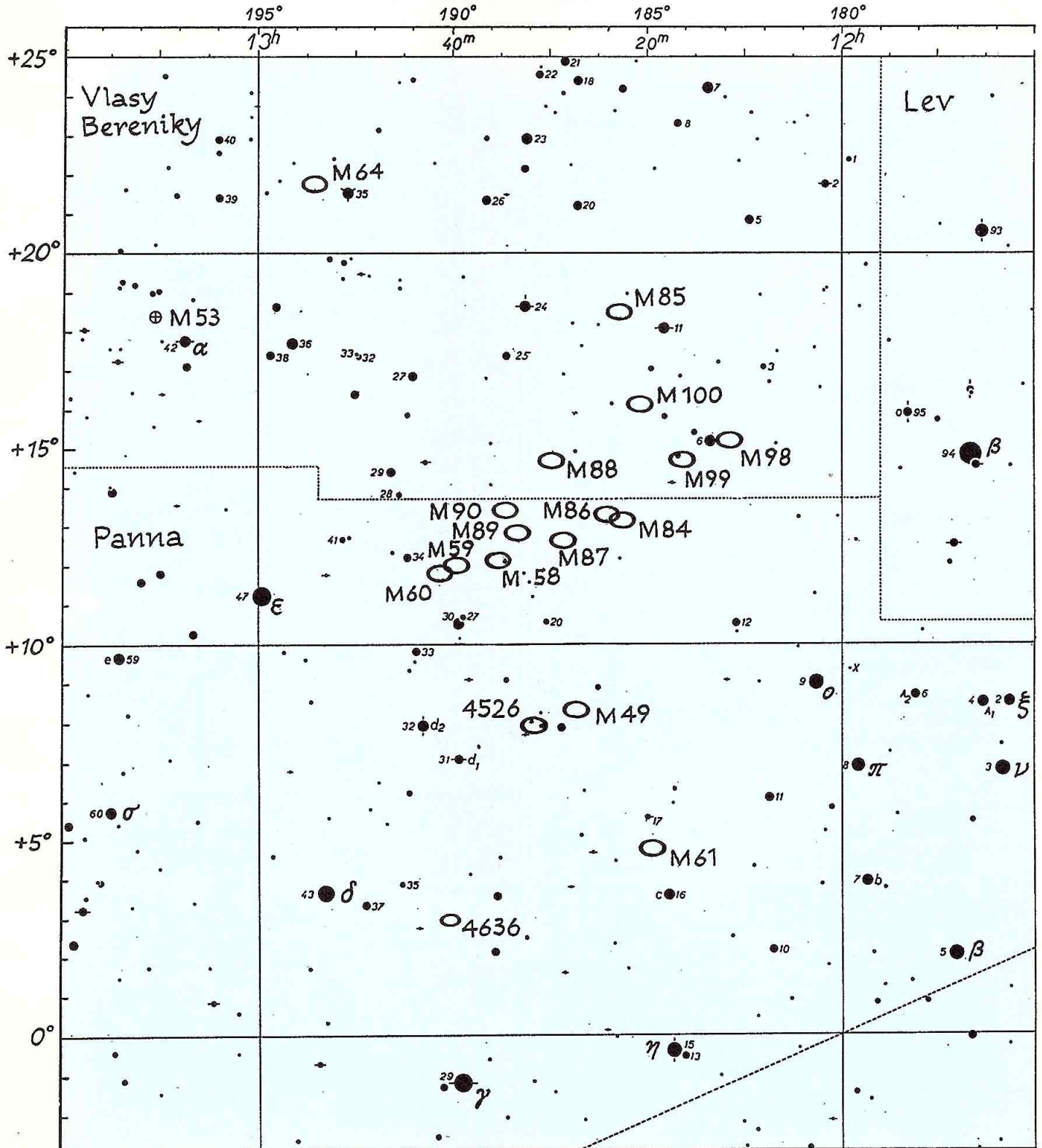
▼ Obr. 2 – Nejjasnější galaxie v souhvězdích Panny, Lva a vlasů Bereniky. (autor mapky dle Atlasu Coeli 1950.0 – Pavel Příhoda)

Dvojhvězdy

	α_{2000} [h m]	δ_{2000} [° ']	jasnosti [mag]	úhlové vzdálenosti ["]
α UMi	2 13,8	+89 16	2,0/9,0	18,4
γ Leo	10 20,0	+19 51	2,2/3,5	4,4
17 Com	12 28,9	+25 55	5,3/6,6	145,4

Kulové hvězdokupy

	α_{2000} [h m]	δ_{2000} [° ']	rozměry [']	jasnost [mag]	souhvězdí
NGC 5024, M 53	13 12,9	+18 10	12,6	7,7	Com
NGC 5634	14 29,6	- 5 59	4,9	9,6	Vir



Zpráva České astronomické společnosti za rok 1992

Rok 1992 byl pro Českou astronomickou společnost (ČAS) jubileem, které vybízí k zamyšlení nad dosavadní činností i plány do budoucna. Dne 8. XII. 1917 byla v Praze založena Česká astronomická společnost, což ji řadí mezi jedny z nejstarších českých vědeckých a kulturních institucí. U příležitosti tohoto 75. jubilea byla uspořádána v sobotu 5. prosince 1992 slavnostní plenární schůze v historických prostorách ČVUT v Praze 2, na které bylo předáno 41 čestných uznání ČAS, a uskutečnily se vzpomínkové večery pražské a brněnské pobočky. K výročí byl vydán i pamětní list.

Česká astronomická společnost je činná v oboru astronomie a oborů příbuzných, a to v oblasti vědecké, vzdělávací a popularizační. Těžištěm je vědecká a odborná činnost jednotlivých sekcí a komisí. ČAS je podle zájmů jednotlivých členů rozdělena do sekcí a komisí, jichž je nyní třináct. Územně je společnost rozčleněna do deseti poboček. Počet členů k 31. I. 1992 je 703. Společnost řídí výkonný výbor, který má 11 členů a 3 náhradníky.

Odborná a organizační práce má těžiště v odborných sekcích a v pobočkách. Další organizační a hlavně ekonomické zajištění uskutečňuje sekretariát, který má na starosti také evidenci členů a vybírání příspěvků. Byly zahájeny práce na computerizaci agendy sekretariátu. Činnost ČAS kontrolovala revizní komise, skládající se ze tří revizorů a jednoho náhradníka. V průběhu roku 1992 se uskutečnilo 8 zasedání výkonného výboru. ČAS spolupracovala v uplynulém období s vědeckými ústavami ČSAV, hvězdárnami a planetárii, vysokými školami, kulturními a vzdělávacími organizacemi jak na poli vědeckém, tak i na popularizaci astronomie a příbuzných věd. Nové možnosti ČAS dává její přijetí za kolektivního člena Evropské astronomické společnosti v červnu 1992.

V úzké spolupráci s ČAS též vychází časopis *Říše hvězd*, který je dotován ministerstvem kultury České republiky a za jehož odbornou úroveň odpovídá ČAS.

Společnost vyhlásila na podnět OSN k Mezinárodnímu roku kosmického prostoru 1992 literární soutěž pro mládež do 19 let na téma *Můj pohled na kosmický prostor a přísliby, jež skýtá pro mou vlast i pro lidstvo*. Organizačně se na propagaci soutěže podílelo též Sdružení hvězdáren a planetárií. Šlo se 57 příspěvků, které odpovídaly požadovaným kritériím. Do užšího výběru bylo komisí vybráno 12 příspěvků ve dvou kategoriích: 1. studenti středních škol, 2. žáci základních škol. První tři místa v každé kategorii byla odměněna cenami věnovanými ČAS, redakcí časopisu *Říše hvězd* a Hvězdárnou a planetáriem hl. m. Prahy. Porota dále udělila šest čestných uznání. Dvě vítězné práce byly přeloženy do angličtiny a odeslány do OSN. Bylo rozhodnuto organizovat podobné soutěže každý druhý rok.

Po delším úsilí se podařilo úspěšně vyřešit otázku rychlého předávání aktuálních informací. Mluvená, průběžně aktualizovaná informace je podávána pomocí automatického telefonního záznamníku, připojeného po pracovní době na linku ČAS 0 (02) 370–840. Záznamník laskavě zapůjčila Hvězdárna a planetárium hl. m. Prahy. Pro delší informace byly vydány dvě psané formy *Expresní informace*.

Dne 4. IV. 1992 proběhl ve Valašském Meziříčí 12. řádný sjezd ČAS. Sjezd vylechl a schválil Zprávu o činnosti ústředí, zprávu o hospodaření, zprávu o činnosti sekcí, zprávu o činnosti poboček a zprávu revizorů. Dále byly provedeny drobné úpravy stanov a zvoleny nové orgány Společnosti. Činnost Společnosti byla v době sjezdu popularizována ostravským rozhlasem.

Delegáti ČAS se zúčastnili sjezdu Slovenské astronomické společnosti (SAS), který se konal 16. V. 1992 v Tatranské Lomnici. V rámci spolupráce se SAS se uskutečnilo společné zasedání výkonných výborů ČAS a SAS 14. IX. 1992 ve Valašském Meziříčí, na kterém byla projednána vůle pokračovat v pořádání společných seminářů a v koordinaci astronomických akcí na území obou republik.

Sekce

Sluneční sekce (předsedkyně – dr. Eva Marková)

Řada členů sekce je zapojena do pozorovatelské služby Fotosferex, která napomáhá při krátkodobých předpovědích sluneční aktivity. Průběžně byla zpracovávána vizuální pozorování sluneční fotosféry, výsledkem jsou publikace synoptických map fotosféry. Členové sekce se podíleli na organizaci i náplni semináře *Člověk ve svém pozemském a kosmickém prostředí*. Sekce též rozesílala kopie přehledu *Sunspot Bulletin* a pro své členy vydává zpravodaj.

Sekce měsíční a planetární (předseda – prof. Milan Burša)

Řada členů sekce se podílí na popularizační činnosti. Zájemcům byla zaslána fólie se sérií diapositivů se záběry Venuše pořízenými sondou Magellan.

Sekce pro pozorování proměnných hvězd (předseda – dr. Zdeněk Mikulášek)

Členové sekce zaměřují svou pozorovatelskou aktivitu na sledování vybraných zákrytových dvojhvězd. Bylo provedeno zpracování získaných výsledků; k publikaci jsou připraveny i studie o změnách period 8 zákrytových dvojhvězd. Zajímavé jsou výzkumy přesnosti vizuálních pozorování proměnných hvězd. Pro členy sekce je vydáván občasník *Proměňácké informace*.

Sekce meziplanetární hmoty (předseda – doc. Vladimír Znojil)

V roce 1992 proběhly dva velké pozorovací programy. Při sledování Kvadrantid byl získán velmi rozsáhlý a zajímavý materiál, hlavně proto, že byly poprvé teleskopicky zachyceny Coma–Berenidy. Dále byly sledovány Perseidy v rámci dlouhodobého programu studia Perseid v období kolem návratu komety P/Swift–Tuttle (program probíhá od roku 1988), v němž byl rok 1992 klíčový vzhledem k předpovědi návratu komety na konec listopadu. Cenné jsou údaje z období konce ostrého maxima „nejmladších“ Perseid, které se téměř nikde nepodařilo vzhledem k nepříznivým podmínkám vizuálně zachytit. Dalším oživením v oboru je sledování asi 7 komet a získání několika desítek odhadů jejich jasnosti.

V květnu byl dokončen převod programového systému pro zpracování rojových pozorování na PC, velký systém pro komplexní zpracování pozorování je také už převeden téměř celý, kromě okrajových úkolů, zato byly nově doplněny některé dosud chybějící činnosti. V současné době je dokončován jeho popis. Byly zpracovány a publikovány Kvadrantidy a připravena data o Perseidách.

Datové soubory a programy jsou využívány i pro *Expresní astronomické informace* pro zpracování mapek a efemerid. Velmi rozsáhlá a pravidelná spolupráce probíhá s *International Meteor Organisation*. Členové sekce se podílejí například na sepsání některých kapitol nového mezinárodního návodu na pozorování a zpracování meteorů. Pro členy sekce je vydáván zpravodaj.

Astronautická sekce (předseda – Ing. Marcel Grün)

Členové sekce se zabývali převážně výukou a popularizační činností formou přednášek i tiskových publikací a prostřednictvím rozhlasových a televizních relací. Pokračovaly katalogizační práce a zpracování dat z kosmického výzkumu s využitím počítačů PC. Rozvinula se úzká spolupráce se studentskou sekcí Mezinárodní astronautické federace; předseda sekce byl jmenován členem expertní komise pro závod slunečních plachetnic Země–Měsíc (akce k Mezinárodnímu kosmickému roku, posunutá na r. 1994). Pro členy sekce je vydáván informační bulletin.

Časová a zákrytová sekce (předseda – Ing. Bohumil Maleček)

Členové sekce se zúčastnili sledování zákrytů hvězd Měsícem a planetkami. Byly vypočteny předpovědi zákrytů pro území našeho státu a redukce několika zákrytů pro stanovení předběžných odchylek dynamického a světového času. Sekce vydává pro své členy organizační *Oběžník* a odborný *Zákrytový expres* s aktuálními informacemi.

Přístrojová sekce (předseda – Ing. Jan Kolář)

Pražští členové sekce se scházeli na pravidelných schůzkách každý týden. Obdobná skupina existuje i v Brně. Část pracovala na výrobě astronomických zrcadel, ostatní vzájemně konzultovali své poznatky z optiky, montáží pro dalekohledy a elektronických doplňků astronomických přístrojů. Členové sekce zabezpečili odbornou náplň týdenních kursů broušení astronomických zrcadel, pořádaných začátkem prázdnin v Rokycanech.

Historická sekce (předseda – Mgr. Pavel Najser)

Sekce obnovila pořádání jednoduchých odborných seminářů. Členové sekce se kromě toho podílejí i na přípravě konferencí, výstav a publikací k významným výročím, např. J. A. Komenského, Ch. Dopplera, 75. výročí založení ČAS.

Stelární sekce (předseda – prof. Miroslav Vetešník)

Sekce uspořádala týdenní stelární seminář ve dnech 15. – 17. X. 1992 na hvězdárně ve Valašském Meziříčí.

Sekce astrometrie a geodetické astronomie (předseda – prof. Jan Fixel)

Většina členů se věnovala systematicky studiu možností využití systému NAVSTAR–GPS v geodézii a geodynamice. Někteří členové sekce též vedli kroužky posluchačů, diplomové a ročníkové práce z oboru geodetické astronomie a kosmické geodézie. Sekce uspořádala dne 9. XI. 1992 v Brně seminář o GPS, moderní metodě kosmické geodézie.

Pedagogická sekce (předseda – dr. Zdeněk Pokorný)

Sekce uspořádala jako svou hlavní akci čtyřdenní 7. konferenci o astronomickém vzdělávání ve dnech 30. VI. – 3. VII. 1992 v Brně. Konference navázala na předchozí akce tohoto druhu a věnovala se všem aspektům astronomického vzdělávání, jako výuka astronomie na školách, doplňková astronomie na hvězdárnách a v planetáriích, vzdělávání talentované mládeže a popularizace astronomie. Členové sekce navazují a udržují kontakty s tvůrci školních učebních plánů a podílejí se na přípravě partií s astronomickou tematikou. Pro členy sekce je vydáván věstník *Astronomické vzdělávání*.

Terminologická sekce (předseda – dr. Ladislav Křivský)

Začala příprava malého terminologického slovníku, který by byl určen především pedagogům jako pomůcka při astronomickém vzdělávání.

Pobočky

Brno (předseda – dr. Jiří Prudký)

Výbor pobočky se sešel celkem čtyřikrát. Výsledkem bylo uspořádání diskusního večera 19. V. 1992 o EAI (*Expressní astronomické informace*) a počítačové pošty E-MAIL. S velkou pečlivostí byl připraven večer s názvem *Společenský večer k příležitosti 75. výročí ČAS* na téma činnosti brněnské pobočky ČAS od roku 1950 do současnosti.

České Budějovice (předseda – František Vaclík)

Některé členové pobočky prováděli mapování nalezišť vltavínů a zabývali se přípravnými pracemi na atlasu vltavínů. Na hvězdárně v Sezimově Ústí byla v září uspořádána výstava o kosmonautice k vyhlášení Mezinárodního kosmického roku 1992 a k 35 letům kosmických letů.

Hradec Králové (předseda – dr. Jaroslav Pícha)

Výbor pobočky uskutečnil dvě přednášky a exkurze po astronomických památkách Prahy. Zvýšila se také pozorovatelská aktivita – dlouhodobě je sledována Nova Cygni, byla pozorována a fotografována kometa P/Swift-Tuttle. Přípravený pozorovatelský program pro zatmění Měsíce dne 9/10. XII. se neuskutečnil pro nepříznivé počasí.

Ostrava (předseda – dr. Petr Kucharčík)

Pobočka uspořádala třídní seminář na téma *Život ve vesmíru* ve dnech 24. – 26. VII. v Ostravě. Dne 22. X. byl v Ostravě během schůze pobočky promítán videofilm *Naše planeta Země*. Dne 17. XII. proběhlo přednáškové setkání členů pobočky, během něhož byly promítány diapozitivy s astronomickou tematikou a byly předneseny dvě přednášky.

Praha (předseda – Ing. Vladimír Novotný)

Pobočka organizačně zajistila předsezdovou schůzi ČAS 15. II. 1992. Dále bylo uspořádáno osm přednášek. Během roku se konaly tři exkurze, jeden výlet a dne 28. VI. klubový večer. Ve dnech 23. – 25. X. proběhl v Zhořci u Manětína pozorovací víkend, organizovaný společně s Hvězdárnou a planetáriem. Pobočka také spoluprádala vzpomínkový večer k 75. výročí ČAS (5. XII). Oproti minulým letům, kdy se konaly pouze přednášky, došlo k rozšíření činnosti.

Rokycany (předseda – Karel Halíř)

Členové pobočky se podíleli na programu pozorování zákrutů hvězd tělesy sluneční soustavy, na sledování fotosféry Slunce a službě Fotoforex. Podařilo se organizovat i vizuální pozorování meteorů v Rokycanech (Perseidy). Pobočka se spolupodílela na organizování semináře o stavbě dalekohledů v dubnu 1992 a na kurzech broušení zrcadel a stavby dalekohledů v červenci. Pobočka uspořádala tři veřejné přednášky; pro své členy vydala dva oběžníky (druhý byl věnován 50. výročí zahájení práce Astronomické sekce Muzejní společnosti v Rokycanech).

Tepliče (předseda – Ing. dr. Jaroslav Dykast)

Kromě amatérských pozorování na veřejných i soukromých observatořích se prováděla lektorská činnost především pro astronomické kroužky a veřejnost. Někteří členové pobočky působí v astronomickém kroužku Most. Část se podílí aktivně na organizaci akcí astronomického kroužku, čtyři členové kroužků působí na školách jako učitelé fyziky. Přípravuje se nabídkový katalog přednáškové činnosti v rámci Akademie J. A. Komenského v Mostě.

Úpice (předseda – dr. Zbyněk Melich)

Členové pobočky sledují zejména sluneční aktivitu, registrují atmosférický a kosmický šum. Spolupodíleli se na přípravě a průběhu semináře *Člověk ve svém pozemském a kosmickém prostředí* a letní expedici v Úpici – zde hlavně přednášková činnost. Členové se podílejí také na vydávání zpravodaje *Astro*.

Valašské Meziříčí (předsedkyně – dr. Marie Vykutilová)

Práce pobočky se soustřeďuje jednak na sídlo pobočky ve Valašském Meziříčí, jednak na okresní skupiny ve Zlíně a v Přerově. V rámci odborné činnosti se členové podílejí na vizuálním pozorování zákrutů hvězd tělesy sluneční soustavy. Tato pozorování jsou na hvězdárně zpracována a odesílána do centra v Japonsku. Členové pobočky se též podílejí na organizování seminářů a na výuce pomaturitního studia astronomie. Někteří členové pracují jako vedoucí Klubu mladých astronomů a kroužků mladých astronomů. Členové publikují též příležitostně informativní články v regionálním tisku.

Činnost ČAS jako společnosti vědecké, ale i popularizační a vzdělávací je závislá na dotacích, protože kromě členských příspěvků nemá žádné další příjmy. Snížení dotací omezuje prostor pro rozvíjení či dokonce jen udržení dosavadní aktivity Společnosti.

Na závěr chceme vyjádřit naději, že po 75 letech existence podpora naší Společnosti nepoklesne, ale bude odpovídat jejímu významu a tradici.

Ing. Jan Vondrák, Dr.Sc., vědecký sekretář ČAS
Zpracoval: RNDr. Tomáš Lešner, tajemník ČAS

K účetní uzávěrce ČAS za rok 1992

I. Příjmy

Celkový příjem ČAS v roce 1992 dosáhl hodnoty 153.642,58 Kčs. Byl tvořen tzv. „počátečními prostředky k 1. I. 1992“ v hodnotě 11.077,58 Kčs, „vlastními příjmy“, tj. členskými příspěvky ve výši 25.640,- Kčs a „dotací od ČSAV“ v hodnotě 116.925,- Kčs. Jako poznámku lze uvést, že v roce 1992 byly příjmy naší společnosti tvořené členskými příspěvky hluboce pod předpokládanou částkou. Důvod lze spatřovat ve skutečnosti, že část členů dosud členský příspěvek neuhradila a především pak ve faktu, že 57 členům bylo členství ukončeno.

II. Výdaje

Celkové výdaje ČAS v roce 1992 dosáhly výše 147.928,78 Kčs (přebytek tedy byl 5.713,80 Kčs). Z toho na mzdách bylo vyplaceno 67.883,- Kčs (mj. byly provedeny úpravy na minimální mzdu). „Ostatní osobní náklady“ byly čerpány ve výši 8.986,- Kčs (na vydání pamětních listů a pozvánek, včetně grafického ztvárnění, k 75. výročí založení ČAS), čerpání „materiálních nákladů“ dosáhlo sumy 23.016,38 Kčs (především na vydání sborníku z panelové diskuse *Astronomie a 21. století*, který se v současnosti stále ještě rozprodává, a na vydání nových *Stanov společnosti*). Mimořádně vysoké čerpání tzv. cestovního v hodnotě 34.025,60 Kčs ovlivnilo konání sjezdu a zvýšené stravné i tarify na veřejnou dopravu. V porovnání s předpokladem bylo naopak nižší čerpání položky „Služby a práce nevýrobní povahy“ v hodnotě 4. 596,10 Kčs, tj. nájem, který nedosáhl očekávané částky. Položka „Finanční náklady“ se oproti minulosti zvedla o dříve neprováděné poplatky spojitelné a dosáhla hodnoty 9.013,50 Kčs. Položka určená na „Pohoštění, občerstvení, dary“ byla v souladu s plánovaným limitem 900,- Kčs čerpána na úroveň 865,50 Kčs. Ve výše uvedených částkách je obsažen příspěvek na činnost poboček ČAS ve výši 6.000,- Kčs.

□ (jp)

Opustili naše řady

JUDr. VILIBALD CACH
*19. VII. 1921 †17. VII. 1992
PETR DOŠKÁŘ
*18. X. 1897 †4. IV. 1992
ADOLF NOVÁK
* †VIII. 1992
ARNOŠT VINŠ
*25. VIII. 1908 †1. VII. 1991

RNDr. Jiří Grygar, CSc., předseda ČAS

● 6. II. – Edward Emerson BARNARD (16. XII. 1857 – 6.



II. 1923) – 70. výročí úmrtí. Americký astronom, člen Národní AV. Byl jedním z nejlepších pozorovatelů všech dob, objevil mnoho proměnných hvězd, dvojhvězd a komet. V r. 1892 objevil pátý Jupiterův měsíc a později i Saturnův měsíc Japetus. Je po něm pojmenována hvězda s největším vlastním pohybem (10,34" za rok) – Barnardova hvězda – tuto hvězdu objevil v r. 1916.

● 8. II. – Hugo von ZEIPEL (8. II. 1873 – 8. VI. 1959) – 120. výročí narození. Švédský astronom. Zabýval se nebeskou mechanikou a stelární astronomií.

● 11. II. – Jean Bernard Léon FOUCAULT (18. IX. 1919 – 11. II. 1868) – 125. výročí úmrtí. Francouzský fyzik a astronom, člen Pařížské AV. Zabýval se především optikou, ale i mechanikou a elektromagnetismem. 3. ledna 1851 dokázal v pařížském Panteónu pomocí kyvadla vlastní konstrukce (tzv. Foucaultovo kyvadlo) rotační pohyb Země kolem její osy. V r. 1862 pomocí rotujícího zrcadla experimentálně změřil rychlost světla. Spolu s A. H. L. Fizeauem pořídil v r. 1845 první fotografii Slunce.



● 12. II. – Marcel Gilles Joseph MINNAERT (12. II. 1893 – 26. X. 1970) – 100. výročí narození. Holandský astrofyzik, ředitel hvězdárny v Uterchtu (od r. 1936). Zabýval se sluneční fyzikou a spektrálním výzkumem Slunce. Je autorem *Fotometrického atlasu slunečního spektra* (1940) a *Tabulek spektrálních čar*. Významné jsou i jeho práce *Praktická astronomie, Světlo a barva v přírodě*. Zvláštní uznání zasluhuje jeho činnost v upevňování přátelských styků mezi astronomy celého světa – inicioval vznik komise IAU pro výměnu astronomů.

● 17. II. – Tobiáš Johann MAYER (17.

II. 1723 – 20. II. 1762) – 270. výročí narození. Německý matematik a astronom. Zabýval se mechanikou, kartografií a přístrojovou technikou. Je autorem tabulek Měsíce a Slunce, provedl přesná měření vlastních pohybů 57 hvězd a sestavil katalog pozičních měření 998 zodiakálních hvězd.



● 19. II. – Mikuláš (Mikolaj, Nicolaus) KOPERNÍK (19. II.

1473 – 24. V. 1543) – 520. výročí narození. Polský astronom. Narodil se v Toruni, studoval teologii, medicínu a právo na univerzitách v Krakově, Bologni a Padově. Chodil také na přednášky z matematiky a astronomie a v Bologni se účastnil astronomických pozorování, která organizoval D. Navaro. Po návratu do vlasti působil nejdříve v Heilsbergu a od r. 1512 ve Fromborku. Roku 1507 napsal své první astronomické dílo *Commentariolus*, ve kterém poprvé uveřejnil své heliocentrické názory. Hlavní dílo, ve kterém popisuje heliocentrický systém, *De revolutionibus orbium coelestium libri VI (O pohybech nebeských sfér kniha VI.)*, dokončil okolo r. 1540; uveřejněné bylo z podnětu G. J. Rheticu v Norimberku v květnu r. 1543.



● 19. II. – Erasmus REINHOLD (22. X. 1511 – 19. II. 1553) – 440. výročí úmrtí. Německý astronom. Na základě heliocentrické teorie M. Koperníka vytvořil významné dílo *Tabulae Prutenicae*.

□ (k)

❖ – oznámení označená tímto symbolem byla již podrobněji publikována v předcházejících číslech Říše hvězd.

březen '93

❖ 12. – 14. III. – Valašské Meziříčí: *Seminář o stelární astronomii*. ☞ Přihlášky a další informace: Hvězdárna, 757 01 Valašské Meziříčí.

❖ 12. – 14. III. – Velká Úpa: *Ski a teleskopy*. ☞ Přihlášky: Jiří Šprynar, Na kotli 1175, 500 09 Hradec Králové.

◆ 19. – 21. III. – Veselí nad Moravou: *I. Setkání členů sekce meziplanetární hmoty ČAS a seminář O meziplanetární hmotě*. Z programu semináře: *Perseidy a kometa P/Swift-Tuttle* (P. Pravec, V. Znojil), *Pozorování komet amatéry* (P. Pravec), *IMO* (V. Znojil), *Návody na pozorování meteorů* (P. Pravec, V. Znojil). ☞ Přihlášky a další informace: Hvězdárna, 698 01 Veselí nad Moravou.

duben '93

◆ 20. – 22. IV. – Úpice: *Člověk ve svém pozemském a kosmickém prostředí*. Na letošním 15. ročníku semináře bude prosloveno více než čtyřicet přednášek a referátů předních našich i zahraničních odborníků zabývajících se vztahem pozemského a kosmického prostředí. ☞ Přihlášky a další informace: Hvězdárna, BOX 8, 542 32 Úpice.

❖ 23. – 25. IV. – Rokycany: *Přístrojový seminář*. ☞ Přihlášky a další informace: Hvězdárna, Voldušká 721, 337 11 Rokycany, ☎ (0181) 2622; Hvězdárna a planetárium hl. m. Prahy, Petřín 205, 118 46 Praha 1, ☎ (02) 535-351 až 3.

◆ 23. – 25. IV. – Přerov: *Meteorická expedice (Lyridy)*. ☞ Přihlášky a bližší informace: Hvězdárna, 757 01 Valašské Meziříčí.

červen '93

◆ 11. – 13. VI. – Valašské Meziříčí: *Astronomický seminář*. ☞ Přihlášky a bližší informace: Hvězdárna, 757 01 Valašské Meziříčí.

červenec '93

◆ 12. – 18. VII. – Valašské Meziříčí: *Astronomické praktikum*. ☞ Přihlášky a bližší informace: Hvězdárna, 757 01 Valašské Meziříčí.

◆ 24. – 31. VII. – Česká republika: *10. ročník EBICY-KLU*. Jubilejní 10. ročník spanilé jízdy astronomů na kolech od hvězdárny ke hvězdárně se pojede po ose: Veselí nad Moravou – Prostějov – Pardubice – Praha – Kladno – Rokycany – Karlovy Vary. ☞ Přihlášky a bližší informace poslejte na adresu redakce: Říše hvězd, Mrštíkova 23, 100 00 Praha 10 – Strašnice.

srpen '93

◆ 11. – 15. VIII. – Přerov: *Meteorická expedice (Perseidy)*. ☞ Přihlášky a bližší informace: Hvězdárna, 757 01 Valašské Meziříčí.

ČASOVÉ SIGNÁLY

Odchytky časových signálů říjen 1992

den	UT1-signal [s]	UT2-signal [s]
4. X. 1992	+0,2803	+0,2514
9. X. 1992	+0,2691	+0,2406
14. X. 1992	+0,2572	+0,2294
19. X. 1992	+0,2466	+0,2198
24. X. 1992	+0,2318	+0,2062
29. X. 1992	+0,2190	+0,1949

Předpověď (neurčitost $\pm 0,014$ s):
1. II. 1993 -0,003 -0,005

Vladimír Práček

Doc. Dr. Josip Kleczek 70 let?

Opět další kulaté výročí Doc. RNDr. Josipa Kleczka, doktora věd. Je autorem stovky vědeckých prací především o Slunci, jeho činnosti a jeho vlivech na Zemi.

K nejdůležitějším teoretickým poznatkům jeho práce patří jeho teorie protuberancí přednesená na symposiu NASA v r. 1964. Byl první, kdo u nás svými přednáškami na seminářích Přírodovědecké fakulty v Praze zaměřil pozornost na plazmu a publikoval i monografii *Plasma ve vesmíru a v laboratoři* (1968). Některé jeho knihy mají charakter vysokoškolských učebnic, např. *Nitro hvězd* a *The Universe* (1976). Kleczek vysvětluje stavbu a vývoj vesmíru jako přirozený důsledek vlastností elementárních částic, což bylo tehdy dosti nezvyklé. Obdobný přístup použili významní autoři řadu let po něm.

V roce 1968 se habilitoval na Karlově univerzitě pro obor astrofyzika, ale byl zván k přednáškám v pohnutých letech sedmdesátých a osmdesátých univerzitami v Argentině, Brazílii, Indonésii, Egyptě, Jugoslávii, Malajsii, Mexiku, Peru, Řecku... Nedávno se vrátil z Kolumbie.

Značné úsilí věnoval Kleczek výuce astronomie v rámci Mezinárodní astronomické unie (IAU), kde byl dlouholetým prezidentem komise Teaching in Astronomy. Od r. 1967 do 1991 organizoval v rámci UNESCO-IAU mezinárodní školu pro mladé astronomy a sestavil praktická cvičení *Exercises in Astronomy* (1987).

Sám nebo se spoluautory sepsal řadu odborně-popularizačních knížek, které netřeba jmenovat – jsou známy a oblíbeny. Kleczek propaguje zásadu, „že každý normální člověk by měl vědět, kde a kdy ve Vesmíru žije. Jestliže vidí v kamínku stavbu Vesmíru a v mravenci vývoj Vesmíru, potom je jeho život mnohem bohatší a radostný. Poznávání je tím největším darem...“

Pro svoji početnou rodinu přistavoval domek, podle rad hodně toho pořídil vlastníma rukama. Říká se, že pěstuje včely ani ne tak pro med, jako pro pohledy na jejich pozoruhodnou a účelnou práci.

K výhledům mi Jožka v rychlosti sdělil, „...že hodlá na stará lýtka přijmout pozvání do Istanbulu, Venezuely a Maroka“. Velmi často konverzují s děvčaty, „...ale je to zbytečné, nelíbím se děvčatům“. A dál? „...potýkám se ve spolupráci s manželkou s dalšími slovníky, nyní vycházejí postupně svazky *Space Science Dictionary* (angličtina, francouzština, němčina, španělština, portugalština, ruština), za spolupráce téměř tisícovky převážně zahraničních odborníků.“

Mohu uvést z dárků k narozeninám ty, kterých si velmi cení: jedna fůra hnoje do skleníků se starými vidlemi a voňavka značky Playboy, aby mohl potlačit ve společnosti důsledky toho dárku prvního.

Co přání Jožkovi do dalších desítek let? Snad aby nebyl unesen podsvětím v Istanbulu a nestal se z donucení strážcem harému a aby jeho práce s dalšími slovníky nikdy neskončila, a aby se též rozvíjel jeho chov včel a koz ušlechtilého plemene.

Ladislav Křivský

Habilitace Ing. Josefa Zichy



▲ *Pepík Zicha – nejen vynikající mechanik a optik, ale i muzikant, dirigent a hlavně optimista tělem i duší.*

Ing. Josef Zicha, CSc. proslovil dne 25. května 1992 na strojní fakultě ČVUT v Praze svou habilitační přednášku *Přístroje pro vyhodnocování astronomických fotografií* a na základě její obhajoby byl jmenován docentem ČVUT pro obor přesná mechanika a optika. Ing. Zicha pracoval přes dvě desetiletí jako hlavní technik 2–m dalekohledu observatoře v Ondřejově a je znám širší astronomické veřejnosti pro svou konzultační činnost při výstavbě dalekohledů a pomocných přístrojů, z časopiseckých článků i četných přednášek. Je též dlouholetým členem České astronomické společnosti. Nyní pracuje na katedře přesné mechaniky a optiky ČVUT v Praze.

K získání vysoké akademické hodnosti mu redakce *Říše hvězd* srdečně blahopřeje!

Objekty ve vesmíru

(2. lekce)

Všímavý pozorovatel spatří i bez dalekohledu na hvězdném nebi více než desítku různých druhů kosmických objektů. Jsou to sice tělesa rozmanitých velikostí i vlastností, jedno však mají společné: jsou vidět i pouhýma očima.

Slunce:

Základní číselné údaje:

poloměr $1 R_{\odot} = 6,9599 \cdot 10^8 \text{ m}$,
 hmotnost $1 M_{\odot} = 1,989 \cdot 10^{30} \text{ kg}$,
 zářivý výkon $1 L_{\odot} = 3,8 \cdot 10^{26} \text{ W}$.

Je užitečné zapamatovat si tyto přibližné hodnoty:

$1 R_{\odot} = 7 \cdot 10^8 \text{ m}$,
 $1 M_{\odot} = 2 \cdot 10^{30} \text{ kg}$,
 $1 L_{\odot} = 4 \cdot 10^{26} \text{ W}$.

Slunce je tvořeno převážně vodíkem a héliem, těžší prvky jsou jen nepatrnou příměsí.

Slunce není „typickou“ hvězdou v naší Galaxii. Z tisíce hvězd je jen asi 40 hmotnějších a zářivějších než Slunce. „Typická“ hvězda má přibližně tyto parametry:

poloměr $R = 1/5 R_{\odot}$,
 hmotnost $M = 1/6 M_{\odot}$,
 výkon $L = 1/250 L_{\odot}$.

Hvězdy jsou samostatná kulová tělesa o hmotnostech 0,05 až $60 M_{\odot}$, udržovaná pohromadě vlastní gravitací. Na hvězdné obloze jich pouhýma očima spatříme řádově tisíce. Celá hvězdná obloha je rozdělena do 88 souhvězdí. **Souhvězdí** je určitá část hvězdné oblohy, vymezená přesně hranicemi. Návrh hranic vypracoval pro Mezinárodní astronomickou unii v roce 1930 Eugène Delporte, (vyslov [evžen delport]), když respektoval v nezbytné míře hranice dané historicky. Hranice souhvězdí mají svou obdobu v hranicích států, bohužel i svým složitým tvarem.

Největší a nejmenší souhvězdí

Souhvězdí	Rozloha [čtverečné stupně*]
Hydra	1303
Panna	1294
Velká medvědice	1280
Velryba	1230
Šíp	80
Koníček	72
Kříž (Jižní kříž)	68

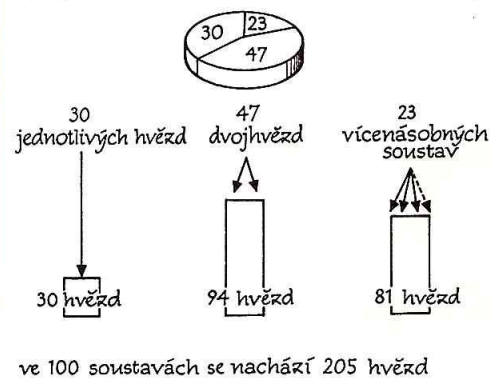
*] Celá hvězdná obloha zaujímá 41 250,87 čtverečných stupňů.

I pouhýma očima vidíme některé hvězdy tak blízko u sebe, že vytvářejí zřetelnou dvojici hvězd. Příklady takových **dvojhvězd**:

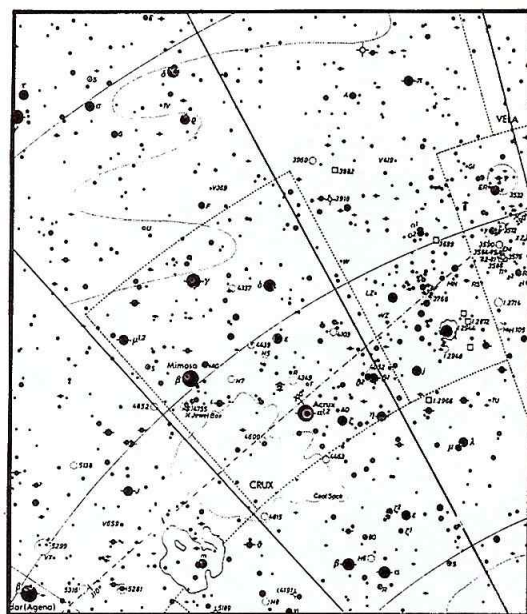
- ζ UMa (Mizar a Alkor),
- ε Lyr,
- θ Tau,
- α Cap (Algedi).

Některé dvojice hvězd vznikají náhodně tím, že se dvě hvězdy nacházejí v téměř stejném směru od nás (ale vzdálenosti jsou přitom různé). Označujeme je jako **optické dvojhvězdy**. Mnohem častější jsou **dvojhvězdy fyzické**, jejichž složky jsou gravitačně vázány a obíhají kolem středu hmotnosti soustavy. Fyzické dvojhvězdy (a vícenásobné soustavy hvězd) jsou velmi rozmanité. Např. složky jsou od sebe vzdáleny $0,2 R_{\odot}$ až $2,4 \cdot 10^5 R_{\odot}$. U dvojhvězd se setkáváme s oběžnými periodami od několika minut až po desítky tisíc let.

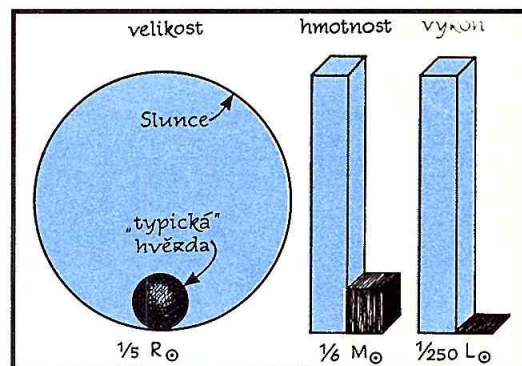
Na každých 100 soustav hvězd připadá:



▲ Obr. L2.1. – Srovnání Slunce s „typickou“ hvězdou.



▲ Obr. L2.2. – Souhvězdí Kříže (W. Tirion, Sky Atlas 2000.0).



▲ Obr. L2.3. – Četnost výskytu dvojhvězd.

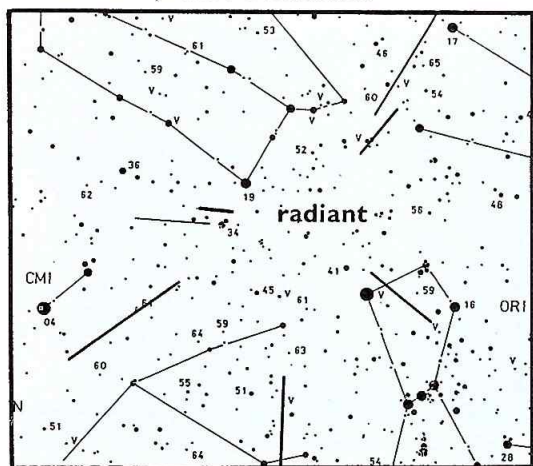
planeta – slovo je řeckého původu – *planētēs* znamená tulák, kolem bloudící. Planety se na hvězdné obloze pohybují často velmi nerovnoměrně a jakoby bezcílně bloudí, proto onen název.

meteor – řecky *meteōros* znamená „věc vznášející se ve vzduchu“ (srovnej s meteorologií).

bolid – řecké *bolídos* je metací střela.

sporadický – slovo je řeckého původu, *sporadikos* znamená roztroušený, ojedinělý.

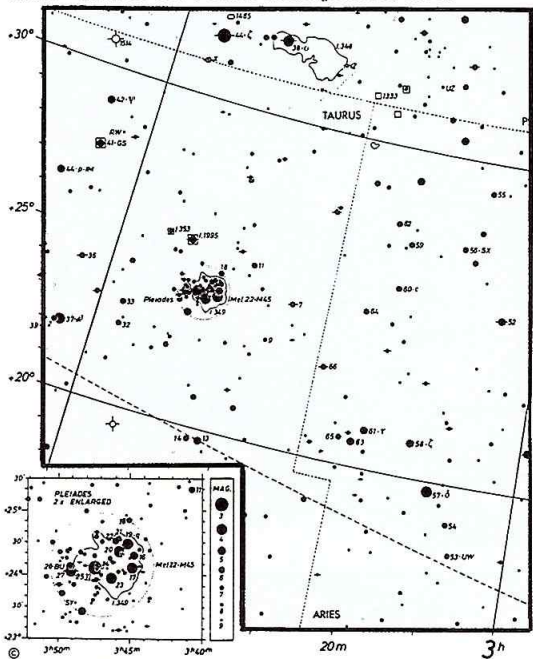
radiant – latinsky *radiare* znamená zářit.



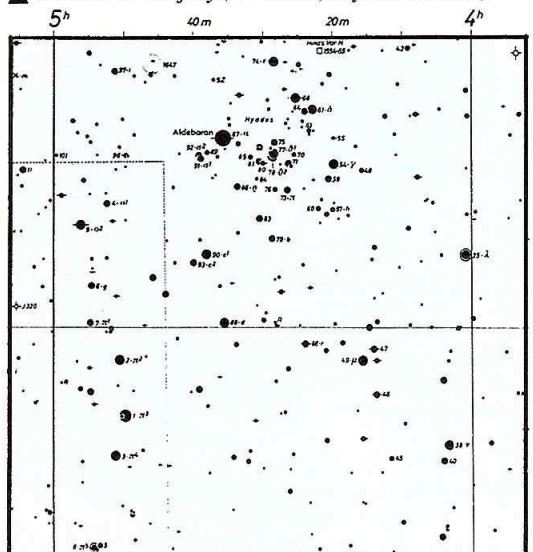
▲ Obr. L2.4. – Radiant meteorického roje Orionid (V. Znojil, Gnomonický atlas).

kometa – slovo je řeckého původu – *kométes* znamená dlouhohlasý.

koma – latinské slovo *coma* označuje kšticí, hřívu.



▲ Obr. L2.5. – Plejády (W. Tirion, Sky Atlas 2000.0).



▲ Obr. L2.6. – Hyády (W. Tirion, Sky Atlas 2000.0).

Mnohé dvojhvězdy nerozlišíme na složky ani největšími dalekohledy, o existenci dvojhvězdy však víme nepřímou.

Četnost výskytu dvojhvězd: asi 6/7 všech hvězd je vázáno v dvojhvězdách, trojhvězdách nebo vícenásobných soustavách.

U několika desítek hvězd lze pozorovat i pouhým zrakem, že v průběhu několika hodin až stovek dnů mění svou jasnost. Jsou to **proměnné hvězdy**. Příčiny pozorovaných světelných změn jsou velmi rozmanité – mohou to být pulsace hvězd, vzájemné zakrývání u některých dvojhvězd, obrovské výbuchy (erupce) na povrchu. K nejznámějším proměnným hvězdám patří:

- β Per (Algol).
- σ Cet (Mira).
- δ Cep.
- χ Cyg.

Měsíc je jedinou přirozenou družicí Země. Přitom hmotnosti obou těles nejsou příliš rozdílné (poměr hmotností činí asi 1:81). Proto se soustava Země–Měsíc často označuje jako **dvojpianeta**.

Další družice planet pouhýma očima nevidíme. U Jupiteru by byly pozorovatelné, kdyby ovšem Jupiter nebyl tak jasný.

Planety se na hvězdné obloze vyskytují vždy v pásu podél ekliptiky. Na hvězdné obloze se pohybují, a často velmi nerovnoměrně. Trajektorií jsou složité křivky. Je tomu tak proto, že vůči vzdáleným hvězdám se pohybují planety i pozorovatel unášený Zemí.

Vnitřní planety (jsou to Merkur a Venuše) sledují Slunce – jednou jsou vidět na večerní obloze, jindy na ranní.

Vnější planety (Mars a další planety ještě vzdálenější od Slunce) se na hvězdné obloze pohybují podél ekliptiky *pomaleji* než Slunce (Slunce je tedy „předbíhá“).

Meteor je světelný jev v atmosféře Země, k němuž dojde ve výškách menších než 120 km nad povrchem Země. Nastane tehdy, vletne-li z kosmického prostoru do atmosféry částice o průměru alespoň několika desetin milimetru. Ta se sráží s atomy a molekulami ovzduší, zahřívá se a rozprašuje. Přitom září sloupec par pocházejících z meteorické částice.

Jak bude meteor jasný, záleží na hmotnosti částice a na její rychlosti vůči Zemi. Meteory, které jsou vidět pouhýma očima, jsou způsobeny částicemi o hmotnosti řádově miligramy a větší.

Meteor jasnější než Venuše v době své největší jasnosti označujeme jako **bolid**. Velká meteorická tělesa mohou být odporem vzduchu zabrzděna dříve, než se zcela vypaří. Po zabrzdění padá zbytek volným pádem k zemi, na zemský povrch dopadá **meteorit**.

Země se neustále sráží s drobnými částicemi, které se pohybují samostatně (bez vztahu k druhým) a nahodile. Meteory tohoto druhu nazýváme **sporadické**. Sčítáme se však i se shluky meteorických částic, obíhajících kolem Slunce po navzájem si velmi podobných trajektoriích, tzv. **meteorickými roji**. V době průchodu Země meteorickým rojem můžeme pozorovat rojové meteory. Poněvadž trajektorie částic roje jsou v atmosféře přibližně rovnoběžné, jeví se pozorovateli, že meteory vyletují z jednoho místa – úběžníku. Je to úkaz vyvolaný perspektivou. Místo na hvězdné obloze, kde leží úběžník, nazýváme **radiant**.

Pouhýma očima jsou vidět i **komety**, i když bohužel jen zřídka (pouze několik za desetiletí, a většinou jen na jeden či dva týdny). Ve velkých vzdálenostech od Slunce je kometa jen slepencem zmrzlých plynů a hornin. Tuto část komety označujeme jako **jádro** (má průměr řádově stovky metrů až kilometry). Blíže ke Slunci – ve vzdálenostech 2 až 5 AU – se vytváří plynný obal jádra, tzv. **koma**, a někdy i **ohon** komety. Ten je tvořen ionty a prachovými částicemi.

Slunce, planety a jejich družice, komety, meteorické částice a drobný prach a plyn tvoří **sluneční soustavu**. Je to gravitačně vázaný systém, kde nejhmotnějším tělesem je bezesporu Slunce.

Hmotnosti těles sluneční soustavy	
Těleso	Hmotnost [procenta hmotnosti celé sluneční soustavy]
Slunce	99,866
planety	0,134
komety	0,000 3
družice planet	0,000 04
planetky ^{*)}	0,000 000 1
meziplanetární prach	0,000 000 000 001

^{*) Planetky jsou tělesa kilometrových rozměrů, obíhající kolem Slunce v prostoru mezi Marsem a Jupiterem (až na malé výjimky). U více než 5000 planetek známe jejich trajektorie.}

Kosmické objekty mimo sluneční soustavu, které lze sledovat pouhými očima:

Poměrně snadno spatříme několik desítek **otevřených hvězdokup**. Registrováno je asi 1000 hvězdokup, přičemž se odhaduje, že v Galaxii je jich asi 20 000. Otevřené hvězdokupy jsou hvězdné soustavy, čítající obvykle desítky až stovky hvězd. Jejich průměr dosahuje několika parseků, hmotnosti 15 až 250 M_{\odot} . Jsou to nestabilní útvary, které se postupně rozpadají a mísí s hvězdami ve svém okolí.

Je známa desítky blízkých hvězdokup, kde u jednotlivých hvězd můžeme měřit změny jejich polohy vůči ostatním hvězdám „pole“. Takové nazýváme **pohybové**. Obvykle je nevidíme jako kompaktní útvar; pohybová hvězdokupa Hyády je víceméně výjimkou.

Pouhými očima vidíme i několik **kulových hvězdokup**. Jsou to gravitačně velmi silně vázané soustavy hvězd, čítající 10^5 až 10^7 členů. Mají výraznou kulovou symetrii a silnou koncentraci ke středu. Střední průměr kulové hvězdokupy je 15 pc. V současné době známe asi 130 takových hvězdokup a odhaduje se, že v Galaxii je jich asi 500.

Příklady hvězdokup:

otevřené: Plejády (M 45), χ a h Persei, Praesepe (M 44);

pohybové: Hyády;

kulové: M 13 (Her), 47 Tucanae, ω Centauri.

Prostor mezi hvězdami není zcela prázdný. Je tu plyn a prachové částice; souhrnně tuto látku nazýváme **mezihvězdná látka**. Mezihvězdná látka se projevuje extinkcí světla. **Temná mračna** mezihvězdné látky lze však spatřit jen na světlém pozadí. **Svítilcí mlhoviny** naproti tomu jsou vidět samy o sobě: rozptylují světlo blízkých hvězd, případně jde o vlastní záření mlhoviny, vybuzené blízkými horkými hvězdami. Nejznámější svítilcí mlhovinou je bezesporu mlhovina M 42 v souhvězdí Oriónu. Je součástí velkého komplexu mezihvězdné látky.

Nevzdálenějšími objekty, které jsou viditelné pouhými očima, jsou tyto tři **galaxie**:

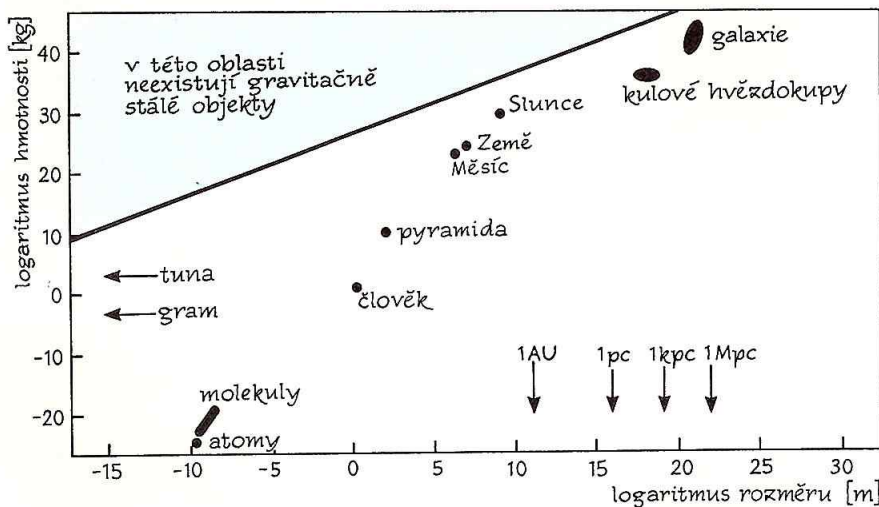
M 31 (tzv. *Velká galaxie* v souhvězdí Andromedy),

Velký Magellanův oblak (LMC – angl. Large Magellanic Cloud, v souhvězdích Mečouna a Stolové hory),

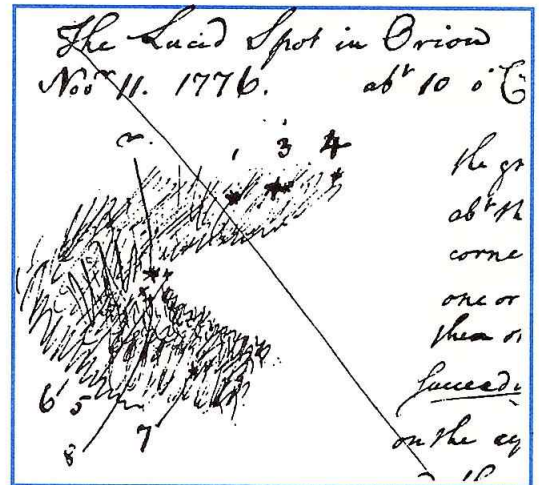
Malý Magellanův oblak (SMC – angl. Small Magellanic Cloud, v souhvězdí Tukana).

(kresby – Pavel Přihoda)

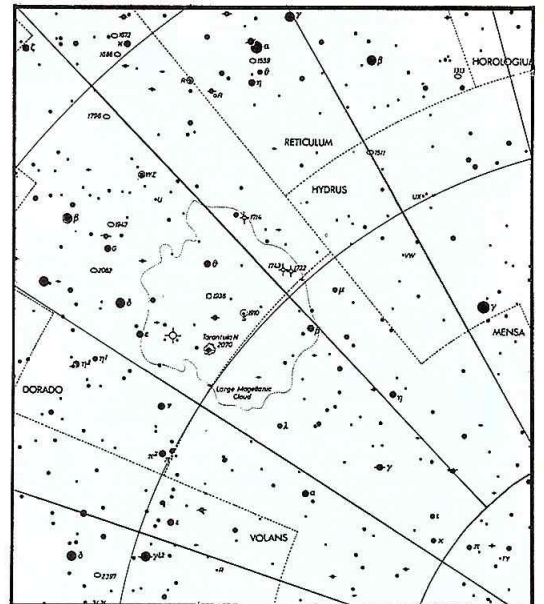
Zdeněk Pokorný



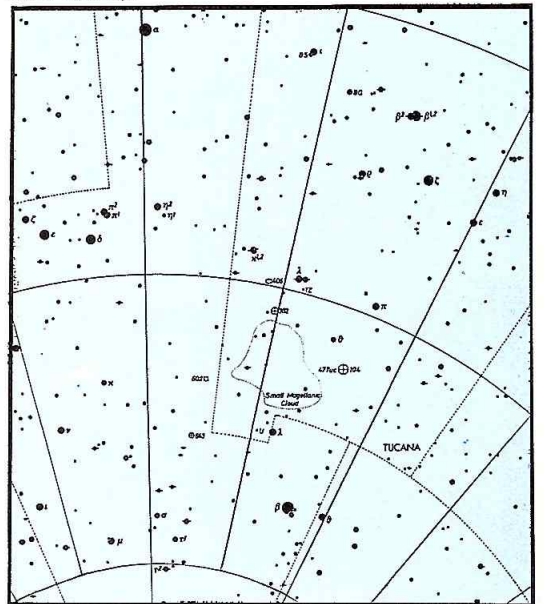
▲ Obr.2.10. – Rozměry a hmotnosti některých objektů ve vesmíru.



▲ Obr. L2.7. – Nákres mlhoviny M 42 od W. Herschela.



▲ Obr. L2.8. – Velký Magellanův oblak (W. Tirion, Sky Atlas 2000.0).



▲ Obr. L2.9. – Malý Magellanův oblak (W. Tirion, Sky Atlas 2000.0).

galaxie – řecky *gálastos* označuje mléko. Ve starém Řecku to bylo pojmenování pro Mléčnou dráhu (protože o soustavě hvězd – Galaxii v dnešním pojetí – tehdy nic netušili), dnes pojmy Galaxie a Mléčná dráha rozlišujeme.

Hvězdářská ročenka 1993

Redakce: J. Mánek, P. Přihoda, V. Ptáček, J. Šilhán, J. Vondrák, M. Wolf, V. Znojil.

Hvězdárna a planetárium hl. m. Prahy ve spolupráci s S. Kříž, servis výzkumu a podnikům, Praha 1992, 188 str., 54 obr., nákl. 2000 výt., brož. 44,- Kčs (doporuč. cena)

ISBN 80-900731-1-5

V současné době představuje vydávání vědecké literatury značný problém. Nestací však pouze publikaci sepsat a vytisknout, je třeba také zajistit, aby našla cestu ke svým čtenářům. Při současném rozpadu knižního trhu byl osud Hvězdářské ročenky vážně ohrožen. Hvězdářská ročenka 1992 byla totiž k dostání víceméně jen v prodejné nakladatelství Academia v Praze a její prodejní cena dosáhla 80 Kčs. Ve snaze odvrátit hrozící zánik této velmi potřebné publikace navázal autorský kolektiv úzkou spolupráci s Hvězdárnou a planetáriem hl. m. Prahy. Tato instituce se spolu s firmou 'S. Kříž, služba výzkumu a podnikům' stala novým vydavatelem Ročenky. Současně se postarala o odbyt nákladu, přičemž přijímala i objednávky k zaslání Ročenky poštou na dobírku. S využitím dotací Rady fondu ČSAV pro vydávání vědecké literatury, Astronomického ústavu ČSAV a Sdružení hvězdárn a planetárií ČR se podařilo dosáhnout přijatelné ceny Hvězdářské ročenky 1993 - její doporučená cena je 44 Kčs. Pro tisk ročenky byl zvolen tradiční formát A5, který je pro uživatele jistě praktičtější než formát B5 vynucený výrobou v letech 1980 až 1992.

69. ročník české astronomické ročenky připravil zkušený autorský kolektiv pod již tradiční redakcí Ing. Pavla Přihody. Proto uživatel této publikace může mít plnou důvěru k jejímu obsahu. Členění je tradiční, prověřené dlouholetou praxí. Ve srovnání s Hvězdářskou ročenkou 1992 došlo k vypuštění části Hvězdy. Zato v části Planety jsou uvedeny kromě efemerid čtyř nejjasnějších planetek i efemeridy 20 dalších planetek, které v roce 1993 dosáhnou jasnosti větší než 10 mag. V části Komety jsou i efemeridy pěti očekávaných komet s předpokládanou jasností vyšší než 13 mag.

K textu je možno mít snad jen jedinou připomínku: Možnost spatření Venuše jako večernice i jako jitřenky v období kolem 1. dubna nezávisí na sklonu ekliptiky k obzoru. Také by bylo vhodné uvádět konjunkce planet s hvězdami i v Kalendaru úkazů. Závěrem můžeme všem zájemcům o dění na obloze doporučit, aby si včas objednali Hvězdářskou ročenku 1994, která bude jubilejním 70. svazkem českých astronomických efemerid.

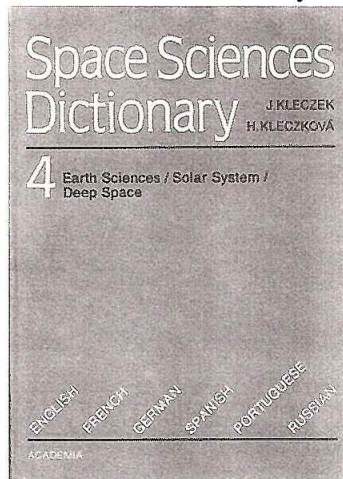
□

Vladimír Novotný

Josip Kleczek, Helena Kleczková

SPACE SCIENCES DICTIONARY 4

Earth Sciences / Solar System / Deep Space



Academia - Praha a Elsevier - Amsterdam, 1992, 896 str., nákl. 1300 výt., váz. 720 Kčs

ISBN 80-200-0427-0 (Academia, 4. díl)

ISBN 0-444-98816-5 (Elsevier, 4. díl)

Bouřlivý rozvoj v letech do vesmíru, v kosmické technice a ve výzkumu vesmíru (včetně naší Země) podstatně obohatil lidské poznání o nové pojmy. Do pokladnice řečí přibýlo velmi mnoho nových termínů. Toto bohatství se autoři slovníku snažili rozčlenit do devadesáti tematických úseků ve čtyřech svazcích. Prvý svazek (věnovaný záření a látce) vyšel v roce 1990. Čtvrtý svazek (vědy o Zemi, sluneční soustava a vesmír) vyšel v r. 1992. Budou mít o něj zájem především odborníci ve vědách o Zemi, astronomové, jazykovědci, učitelé jazyků, překladatelé, novináři a pracovníci všech sdělovacích prostředků.

Uspořádání termínů je tematické, což umožňuje práci se slovníkem i těm, kdo znají alespoň pasivně jednu z řečí slovníku, to jest anglicky, francouzsky, německy, španělsky, portugalsky a rusky. Stojí za zmínku, že Čínská akademie věd (Academia Sinica) vydala anglicko-čínský a čínsko-anglický slovník pro všechny termíny ve Space Sciences Dictionary a se stejným uspořádáním; arabské vědi připravují ekvivalenty arabské.

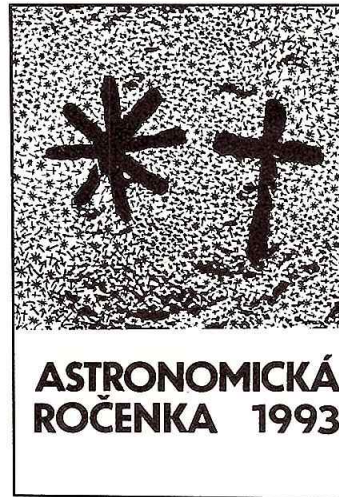
V druhé části jsou termíny seřazeny v abecedních indexech, což umožňuje překlad z kteréhokoliv jazyka do ostatních pěti (nebo česti, máme-li i čínskou přílohu). Je tedy toto uspořádání slovníku ekvivalentní třiceti (či dvačtyřiceti) dvojjazyčným slovníkům.

□

(jk)

Eduard Pittich

Astronomická ročenka 1993



Slovenské ústredie amatérskej astronómie, Hurbanovo 1992, 272 str. (slov.), nákl. 5000 výt., brož. 25,- Kčs
ISBN 80-85221-10-1

Tradične včas a relatívne levne vychází slovenská Astronomická ročenka pro rok 1993, která je svým obsahem a uspořádáním zcela vhodná pro naprostou většinu astronomů-amatérů i pouhých zájemců o dění na obloze. Ročenka obsahuje v tabulkách i grafech údaje o Slunci, Měsíci, planetách i jasnějších planetkách, dále o očekávaných periodických kometách a pravidelných meteorických rojích. Je doplněna údaji o viditelnosti Galileiových družic Jupiteru a o pozorovatelných minimech vybraných zákrytových dvojhvězd a některých cefeid. V závěru ročenky jsou pak uveřejněny údaje o kometách r. 1991 a umělých kosmických tělesech vypuštěných v r. 1990, jakož i o časových signálech.

Kromě těchto prakticky standardních součástí obsahuje Ročenka několik přehledových článků:

- V. Karlovský: *Pozorujeme v astronomických kroužcích* (výšky hor na Měsíci)
- I. Zajonc: *Jednoduchý astronomický dalekohled* (návod ke stavbě)
- T. Gráf: *Moderní sluneční hodiny* (návod ke stavbě a výpočty)
- D. Kubáček: *Radiogalaxie a kvasary* (současné výsledky jejich studia)
- T. Pintér: *Klasifikace slunečních skvrn*

Články prodlužují „trvanlivost“ Ročenky a zájemci se k nim budou jistě vracet i po skončení r. 1993. Publikaci si lze objednat u vydavatele; je však také k dostání na větších hvězdárnách či planetáriích.

□

(g)

Ladislav Druga

Astronomické úkazy a výročia 1993

Slovenské ústredie amatérskej astronómie, Hurbanovo 1992, bar. kalendář (slov.), nákl. 3500 výt., cena 31,- Kčs (doporučená)

ISBN 80-85221-09-8

Slovenské ústredie amatérskej astronómie v Hurbanove vydalo ďalšiu zo série farebné ilustrovaných publikácií pod názvom Astronomické úkazy a výročia 1993.

Publikácia obsahuje bohaté informácie o postavení planét, Mesiaca a Slnka na jednotlivé dni roka, údaje o fázach Mesiaca, zatmeniach Slnka a Mesiaca, vstupe Slnka do znamení zvieratníka, extrémnych teplotách v jednotlivých mesiacoch roka za posledných 120 rokov, údaje o zavedení letného času a mnohé ďalšie. Pripomína aj výročia našich a svetových astronómov, výročia kozmonautiky a významných astronomických inštitúcií.

Zaujímavosťou kalendára je, že údaje o konšteláciách planét, Slnka a Mesiaca umožňujú, aby sa každý sebaanalýzou v jednotlivých dňoch roka sám presvedčil o správnosti astrologických predpovedí a možnom pôsobení planét na psychiku a fyzický stav svojej osobnosti. Ide o celoročné porovnávanie postavenia nebeských telies s úspešnými dňami človeka v jeho živote.

Publikácia po prvýkrát vychádza rozšírená o mená a sviatky na jednotlivé dni roka a súčasne v anglickej mutácii. Nájde v nej i návod na určenie presného dátumu veľkonočnej nedele do konca 20. storočia. Môžete si ho zakúpiť v stánkoch PNS, v predajniach Slovenskej knihy, vo hvězdárnách na Slovensku, alebo objednať u firmy TEXT Bratislava.

Jak velké těleso by daly všechny planetky dohromady?

Připomeňme si stručně, co označujeme jako planetky: jsou to tělesa menší než Země, Mars či Merkur, a vyskytují se ponejvíce mezi drahami Marsu a Jupiteru. Tam jakoby jedna „pořádná“ planeta chyběla: velká mezera mezi čtvrtou a pátou planetou v pořadí od Slunce zaujala astronomy už v 18. století. Doslova na přelomu 18. a 19. století – v noci z 31. XII. 1800 na 1. I. 1801 sicilský hvězdář Giuseppe Piazzi objevil těleso, které mezery zaplnovalo. Dostalo pojmenování Ceres. Ale během několika let následovaly objevy dalších podobných „planet“ zhruba v téže části sluneční soustavy; všechna tělesa však byla menší než regulérní planety (např. Mars).

Dnes jsou známy dráhy asi 4000 planetek; jejich celkový počet je však podstatně vyšší, snad čtvrt miliónu. Je jich opravdu hodně, i když těch největších (ty mají ještě kulový tvar, jinak většinou jsou to nepravidelná skalka) je jen pár. Statistika říká, že ta největší (Ceres) má průměr asi 100 km. Další tři největší (Pallas, Vesta a Hygiea) mají průměry od 450 do 600 km. Celkem 35 planetek má průměry nad 200 km, asi 200 planetek nad 100 km a planetek o velikosti nad 10 km se odhaduje nejméně na 10 000.

Pořádná planeta mezi Marsem a Jupiterem tedy není, zato je tam spousta drobných těles. Řeknete – nevádí, planetky poskládané dohromady by už na jakous planetu vydaly! To je však omyl. Největší Ceres má hmotnost $1,2 \cdot 10^{21}$ kg; to předpokládáme, že jeho průměrná hustota je asi $2200 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$. Další tři největší planetky přispívají hmotností nanejvýš $6 \cdot 10^{20}$ kg – to je 50 % hmotnosti planetky Ceres. 31 planetek větších než 200 km dodá celkově nanejvýš tutéž hmotnost jako předchozí tři, stejně tak i 170 planetek v rozmezí velikostí 100 – 200 km. Menší planetky, i když jejich počet rychle vzrůstá, už k celkové hmotnosti přispívají jen nepatrně.

V tomto případě tedy neplatí, že „v množství je síla“. Všechny planetky dohromady mají hmotnost asi $3 \cdot 10^{21}$ kg, což je číslo sice úctyhodné, ale jen do chvíle, než je srovnáme s jiným. Tak například hmotnost našeho Měsíce je $7,4 \cdot 10^{22}$ kg, takže všechny planetky poskládané dohromady by nedaly ani 5 % hmotnosti Měsíci! Výsledné těleso kulovitého tvaru by nemělo průměr větší než 1400 km! Jistě mi tedy dte za pravdu, že zdrobnělina v označení tohoto typu kosmických těles je plně na místě.

□

(zp)

Je možné, aby existovala kosmická tělesa složená z ledu?

Přiznejme si, že představa nějakého velkého kosmického tělesa složeného z ledu je přinejmenším provokativní. Vždyť něco podobného kolem sebe nevidíme! Země, Měsíc, Mars – to vše jsou tělesa ze „solidního kamene“, a hvězdy jsou plynné. Ale zmrzlá voda? Kde by se vzala v tak velkém množství?

Kupodivu na tuto druhou otázku není dnes těžké odpovědět. V zárodečné mlhovině, z níž se utvořily všechny planety i jejich družice, bylo vody relativně dost; ale ne v samém středu, tu byla příliš vysoká teplota. V místech, kde dnes krouží kolem Slunce planeta Jupiter (a samozřejmě i dále od Slunce), již mohla vznikat rozsáhlejší tělesa složená z ledu. Nejenže mohla, ale též vznikala. Setkáváme se s nimi v rodinách družic Jupiteru, Saturnu, Uranu a Neptunu.

Mnohá ledová tělesa jsou pořádní „drobečci“, vždyť některé z družic vzdálených planet soupeří svou velikostí s Měsícem. Z 50 až 80 % jsou tvořena vodním ledem a 20 až 50 % připadá na silikáty. Hustotou těles dosahuje jen 20 až 35 % hustoty naší Země: 1100 až $1900 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$.

Samotná existence ledových těles je však jen první část překvapení. Druhou je skutečnost, že nejde ani zdaleka o mrtvá tělesa – z geologického hlediska ovšem. Když se díváme na snímky Kallista, Encelada, Mirandy, Tritonu a dalších a dalších družic ze vzdálených částí naší planetární soustavy, doslova žasneme nad prapodivnými povrchovými tvory, které tu příroda předvádí. Jsou tu krátery vzniklé dopadem cizích těles, některé jen kilometr velké, jiné tvoří rozsáhlé pánve stakilometrových průměrů. Je zajímavé, že kráterové valy a pohoří kolem pánví nečnají do výšky jako například na Měsíci nebo Merkuru, ale vnořily se již do plastického povrchu. Stopy, které na povrchu zanechaly, označujeme jako palimpsesty (toto neobvyklé slovo pochází z řečtiny a označuje rukopis na pergamentu, z něhož byl seškrábán původní text).

Na ledových družicích najdeme i mnohé brázdy a zlomy pitoreskních tvarů. Jejich vznik bývá dáván do souvislosti se změnami objemu při zamrznání vody. Výplně ledových puklin představují jednu ze svérázných forem tzv. vodního vulkanismu. Do této skupiny jevů patří také plošné tak starší povrch rozbitý krátery. Někdy pozorujeme i několik výlevů po sobě – je to velmi podobné výlevům lávy do měsíčních moří někdy před třemi a půl miliardami let. Nad bodovými výrony vody nacházíme v některých případech kuželovité útvary, které připomínají pozemské pingos (takto geologové označují kupolovité nakupeniny původního ledu nad arctézskými prameny).

Povrch ledových těles tedy stále podléhá změnám, taje a zase mrzne. Žádný mrtvý klid, jak bychom se mohli naivně domnívat.

□

(zp)

Je Pluto opravdu planetou?

V dubnu 1929 zápočalo na Lowellově observatoři v Arizoně systematické fotografování hvězdné oblohy, jehož cílem bylo nalezení deváté „planety X“, již tolikrát předpovídáné a hledané. Mladý astronom – pozorovatel Clyde Tombaugh s nevšední pečlivostí a plíli začal fotografovat hvězdnou oblohu v pásu podél ekliptiky, kde se planety nacházejí, a pak neměně trpělivě prohlížel všechny získané snímky. Již za necelý rok planetu objevil: na snímcích z 23. a 29. ledna 1930 zaznamenal objekt, který se vůči vzdáleným hvězdám posunul právě tak, jak by se měla pohout planeta nacházející se za dráhou do té doby nejvzálenější planety Neptun. Právě objevený Pluto – jak byla planeta záhy nazvána – byl však mnohem slabší než se očekávalo!

Je Pluto opravdu planetou? Jak je veliký a hmotný? Počáteční představy o tom, že Pluto je mnohonásobně hmotnější než Země, postupně ustupovaly zjištěním, že tato planeta je podstatně menší a méně hmotná než Země. Rozhodující byl objev z června 1978. Tehdy si James Christy povšiml, že na fotografiích, pořizovaných k přesnému určení dráhy Pluta, je obraz planety poněkud deformovaný. Protážení nebylo způsobeno vadou přístroje, ale přítomností družice Pluta. Toto protážení bylo zaznamenáno i na snímcích z dřívější doby, takže po proměření fotografií nebylo obtížné konstatovat: okolo Pluta oběhne jednou za týden (přesněji za 6,387 dne) ve vzdálenosti 19 640 km družice. Ta dostala označení Charon. Pluto i Charon mají dohromady hmotnost rovnající se pouhé 1/400 hmotnosti Země!

Pluto je jen dvakrát větší než Charon. Tato dvě tělesa tvoří tedy dvojplanetu v pravém slova smyslu (což doposud bylo možné říci jen o Zemi a našem Měsíci – ten však je třiapůlkrát menší než Země). Přesné rozměry obou vzdálených těles pomohla určit vlastně náhoda: od března 1985 až do října 1990 byla oběžná dráha Charonu natočena vůči nám na Zemi tak, že Charon a Pluto se vzájemně zakrývaly. Takové série zákrytů nastávají každých 124 let, a my jsme se šťastnou shodou okolností jedné takové série dočkali pár let po objevu Charonu (vždyť příští nastane až ve 22. století!). Ze vzájemných zákrytů vychází průměr Pluta asi 2300 km a Charonu 1200 km. Obě tělesa jsou tedy podstatně menší než Měsíc!

Pluto i Charon jsou svéráznými tělesy. Výrazně se liší od planet zemského typu i od obřích planet, jež jsou z vodíku a hélia. Také ledové družice doprovázející vzdálené planety představují zřejmě jiné světy. To vše naznačuje, že se zařazením Pluta a Charonu mezi tělesa už známá budou potíže.

Je tu ještě jedna pozoruhodnost: dráha Pluta (a Charonu) kolem Slunce není stabilní. V průměrném časovém měřítku ovšem. Gravitační působení velkých planet – Jupiteru, Saturnu, Uranu a Neptunu – na tělesa mnohem menší způsobuje, že se jejich dráhy už za několik desítek miliónů let podstatně pozmění. Počítačové simulace naznačují, že dráha Pluta se během pár desítek miliónů roků (což je stěží procento stáří sluneční soustavy) pozmění natolik, že nelze předpovědět, kde se vlastně Pluto za tuto dobu octne. Takto se planety – pokud víme – nechovají.

Z pohledu astronomie třicátých let byl Pluto zařazen mezi planety plným právem (kam také jinam?). Dnes jsme na rozpacích: nevelké rozměry a hmotnost, nestabilní dráha, nejasný původ. Jenže – kam s ním? Takže se domluvíme: „podmíněně“ ponecháme Pluta s Charonem mezi planetami. A až bude jasné, co jsou zač, nebudeme váhat s přeřazením.

□

(zp)

