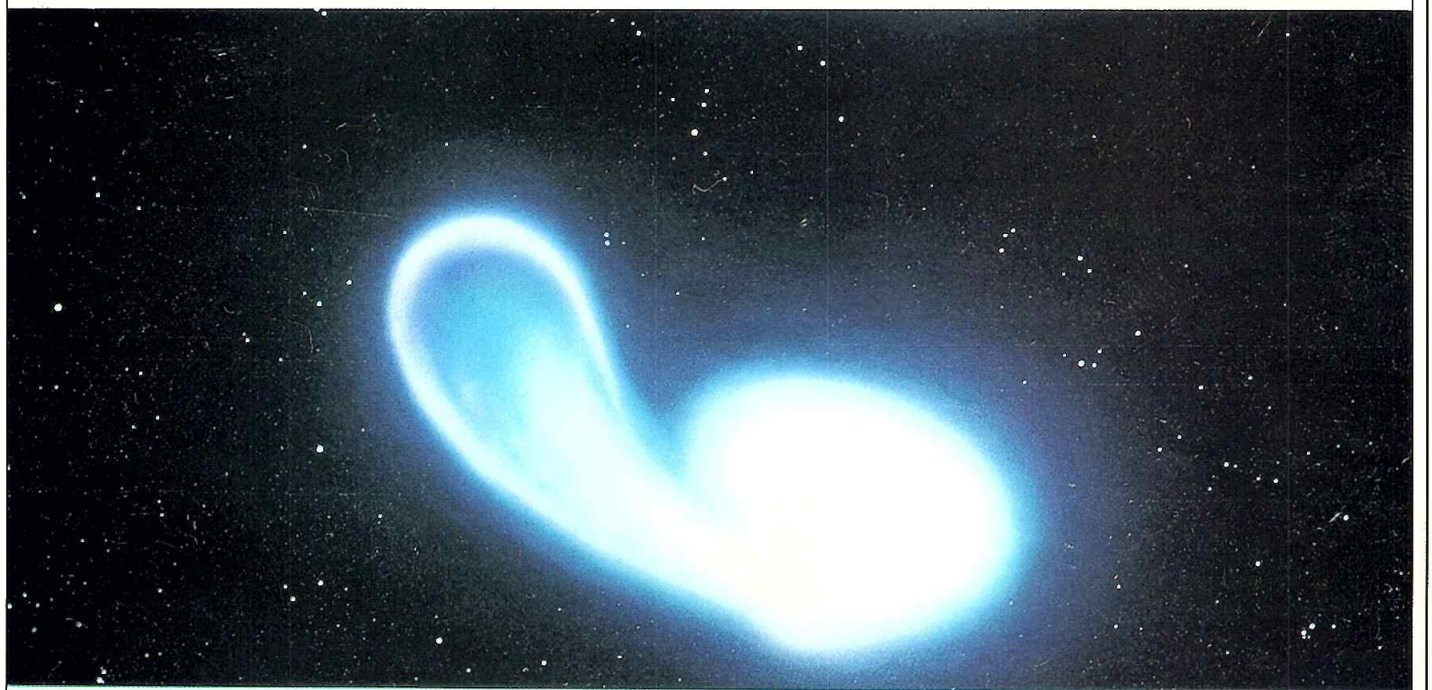
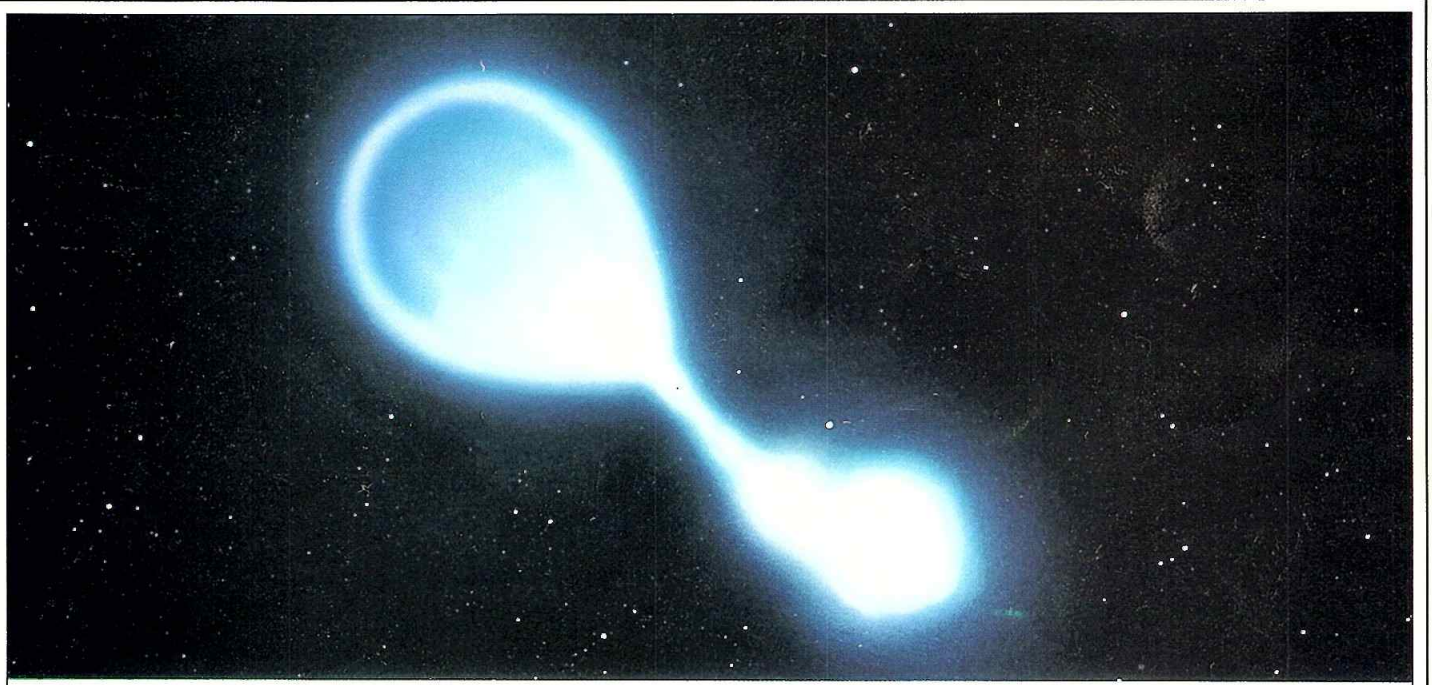


# Říše hvězd

VELIKONOCE A ASTRONOMICKÁ CHRONOLOGIE  
Největší dalekohled světa předčil očekávání  
Oslavy 75. výročí České astronomické společnosti

ročník 74  
4/1993  
cena 12 Kč





## PŘEDNÍ STRANA OBÁLKY



Mléčná dráha v souhvězdí Labutě (Cygnus) – Snímek pořídil astronom-amatér Jan Nesměrák (Hvězdárna a planetárium hl. m. Prahy) na hvězdárně na Kleti (1083 m n. m.) pomocí pointovaného fotoaparátu Praktica (f = 5,6/50 mm) dne 25./26. VIII. 1992 ve 23h 37min až 0h 38min SEČ (materiál - Kodak Gold 400).

## DRUHÁ STRANA OBÁLKY

Splynutí dvou bílých trpaslíků – Obrázek, resp. umělecká ilustrace, ukazuje tři stadia splynutí dvojice bílých trpaslíků a způsob, jak se mohou formovat planety kolem masivních bílých trpaslíků. Blíže viz článek Hledání planet a bílí trpaslíci na s. 77. (foto – NASA/STScI)

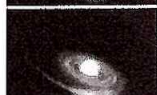
**HORNÍ OBRÁZEK** – Při vzájemném oběhu dvou bílých trpaslíků kolem sebe se méně hmotná složka přibližuje k hmotnější a kompaktnější složce po spirální dráze.



**PROSTŘEDNÍ OBRÁZEK** – Gravitacní slapové síly roztrhají méně hmotnou složku, která je sice rozměrově větší, ale zároveň velmi málo kompaktní.



**DOLNÍ OBRÁZEK** – Ačkoliv většina materiálu padá přímo do bílého trpaslíka, část se přece jen soustřeďuje do plochého disku. V tomto disku se mohou tvořit nové planety. Disk kolem bílého trpaslíka může mít stejnou velikost a hmotnost jako měl protohvězdný disk, z něhož se zformovala naše sluneční soustava, po chemické stránce by převládala uhlík a kyslík.



## TŘETÍ STRANA OBÁLKY

Obraz jádra obří eliptické galaxie NGC 1275 – Snímek byl pořízen širokouhlou planetární kamerou WF/PC Hubblova kosmického dalekohledu a zachycuje přibližně padesát kulových hvězdokup patřících do této galaxie. Hvězdokupy se jeví jako světlemodré skvrny či body kolem jádra galaxie. Blíže viz článek Kulové hvězdokupy v galaxii NGC 1275 na s. 77. (foto – NASA/STScI)



## POSLEDNÍ STRANA OBÁLKY

Planetární mlhovina Hen 1357 – Snímek právě vznikající planetární mlhoviny, známé pod označením Hen 1357, získal Hubbleův kosmický dalekohled širokouhlou kamerou v srpnu loňského roku. Tato mlhovina leží ve vzdálenosti zhruba 5500 parseků a nalézá se v souhvězdí Oltáře. Její označení Hen 1357 znamená, že tato mlhovina je 1357. objektem v katalogu neobvyklých hvězd sestavených K. Henizem. Barevný snímek vznikl složením tří obrazů v různých vlnových délkách: zelená a žlutá barva odpovídá emisí kyslíku, převažující červená reprezentuje vodík. Na snímku je dobře patrný prstenec, který je vůči pozorovateli skloněn. O struktuře objektu Hen 1357 bylo známo dosud jen velice málo, protože jednotlivé detaily nešly rozlišit pozemskými dalekohledy. Předchozí spektroskopická pozorování naznačovala, že se objekt po několika desetiletí postupně proměňuje z obyčejné horké hvězdy v mladou planetární mlhovinu. Tato pozorování tak umožňují astronomům lépe pochopit, jak se planetární mlhovina vyvíjí ve svých počátečních fázích. (foto – NASA/STScI)



**DOLE – Znamení Býka (Taurus)** – obrázek ze zvěrokruhu Josefa Mánesa (1866) a z hvězdného atlasu Uranometria Jana Bayera (1572 – 1625).

## obsah

- 78 **Velikonoce a skutečné datum ukřižování Ježíše Krista** – Josef Šuráň
- 75, 78 **Novinky z astronomie**  
Největší dalekohled světa předčil očekávání (75)  
Nový magnetograf pro blízkou infračervenou oblast spektra (75)  
Z astronomických cirkulářů (76)  
Hledání planet a bílí trpaslíci (77)  
Kulové hvězdokupy v jádru galaxie NGC 1275 (77)  
Černá díra v galaxii NGC 4261 (88)  
Nízko letící kometa? (88)  
Kosmický dalekohled pozoruje mladou rádiovou galaxii (88)
- 82 **Noční obloha – červenec 1993**  
Úkazy na obloze (82)  
Objekty vzdáleného vesmíru (86)
- 90 **Začínajícím hvězdářům (4)**  
Mapa hvězdné oblohy (2. praktikum)
- 92 **Česká astronomická společnost**  
Osłavy 75. výročí ČAS
- 89, 96 **Společenská kronika**  
Cena ČSAV dr. Jaroslavu Čorbovi (89)  
Jubileum Františka Kozelského (89)  
In memoriam – George Lovi (96)
- 74 **Redakci došlo**
- 76 **Kdy, kde, co**
- 94 **Knihy – časopisy – software**
- 89 **Astronomická kronika – duben 1993**
- 95 **Otázky & odpovědi**
- 96 **Prosllechlo se ve vesmíru**
- 81, 96 **Přečetli jsme pro vás**
- 81 **Psalo se...**
- 81 **Vesmír se diví**
- 96 **Časové signály**  
Televizní měření času vzdorují času  
Odchyly časových signálů – prosinec 1992

## THE REALM OF STARS – Contents:

- 78 **The Easter and True Date of Crucifixion of Jesus Christ** – Josef Šuráň
- 75, 78 **Astronomy News**  
The Largest Telescope of the World Surpassed the Anticipation (75)  
The New Magnetograph for the Near Infrared Spectral Region (75)  
From Astronomical Circulars (76)  
Search for Planets and the White Dwarfs (77)  
Globular Clusters in the Core of the Galaxy NGC 1275 (77)  
Black Hole in the Galaxy NGC 4261 (88)  
Allow Flying Comet? (88)  
Space Telescope Observes the Young Radiogalaxy (88)
- 82 **The Night Sky – July 1993**  
Phenomena in the Sky (82)  
Deep-Sky Objects (86)
- 90 **Astronomy for the Beginners (4)**  
The Map of the Sky (Exercise 2)
- 92 **Czech Astronomical Society**  
75th Anniversary of the Czech Astronomical Society
- 89, 96 **Social Chronicle**  
The Award of the Czechoslovak Academy of Sciences to dr. Jaroslav Čorba (89)  
The Jubilee of František Kozelský (89)  
In Memoriam – George Lovi (96)
- 74 **Submitted to the Editors**
- 76 **When, Where, What**
- 94 **Books – Journals – Software**
- 89 **Astronomical Chronicle – April 1993**
- 95 **Questions & Answers**
- 96 **Overheard in the Universe**
- 81, 96 **Excerpted for You**
- 81 **Written Before**
- 81 **Astronomers Smile**
- 96 **Time Signals**  
Time Signals Corrections – December 1992

**REICH DER STERNE – aus dem Inhalt:** Ostern und Datum der Christi Kreuzung – J. Šuráň (78)

**ROYAUME DES ÉTOILES – en ce numéro:** Pâques et la crucifixion de Jésus-Christ – J. Šuráň (78)

**REINO DE LAS ESTRELLAS – en el contenido:** Pascua y crucifixión de Cristo – J. Šuráň (78)

## CITÁT MĚSÍCE

*Je úplně jedno, zda věříme či nevěříme na UFO. Ale jsem si jist, že inteligentnější mimozemšťané nevěří na nás, a pokud jim nějaký jejich telepat líčí naši planetu, nenechají ho ani domluvit a volají 'přestaň, není možné, aby bylo tolik pitomců na tak malém kosmickém tělese'.*

Jack Steinberger, americký fyzik, nositel Nobelovy ceny



## Vážení čtenáři,

v 9. čísle loňského ročníku jsme vyhlásili čtenářskou anketu, abychom zjistili Váš názor na obsahovou i formální úroveň tohoto časopisu. Odezva byla nečekaně velká (326 vyplněných anketních lístků!) – vždyť 9. číslo se vlivem nepříznivých okolností dostalo Vám, čtenářům, do rukou většinou právě v době ohlášení uzávěrky. Děkujeme tedy všem, kteří v předvánočním shonu věnovali svůj vzácný čas vyplňování a odeslání svého anketního příspěvku. Věřte, že tato námaha nebyla marná – všechny Vaše názory a náměty byly v redakci pečlivě prostudovány, předneseny na zasedání redakční rady a stanou se neocenitelným vodítkem pro uskutečňování redakčních záměrů.

Jak tedy hodnotilo 326 čtenářů Říši hvězd?

Dvě třetiny celkem pozitivně, přičemž známkou 2 oklasifikovalo časopis 50 % respondentů (4 % se známkování neúčastnila). V hodnocení úrovně obsahového zaměření jednotlivých rubrik se velkého čtenářského ohlasu dostalo Úkazům na obloze – 52 % velmi spokojených hlasů patřilo mapkám, 51 % textu a 50 % ostatním mapkám. Spíše spokojeno bylo ve všech třech případech více než 31 % čtenářů. Novinky z astronomie získaly 49 % velmi a 39 % spíše spokojených hlasů. Kromě toho tuto rubriku čte nejvíce čtenářů jako první. Zcela podle očekávání získala vysoké hodnocení také ukáзка z cyklu Začínajícím hvězdářům, který byl od 1. čísla letošního roku zařazen do pravidelné rubriky, a sice 37 % velmi a 38 % spíše spokojených hlasů. Kladně hodnoceny byly i hlavní články – velmi spokojeno s nimi bylo 36 % a spíše spokojeno dokonce 57 % čtenářů. Sečeteme-li body z obou hodnotících kategorií (72 %), vidíme, že právě hlavní články dosáhly u čtenářů nejvyššího uznání. Druhé místo patří Novinkám z astronomie a třetí Úkazům na obloze. Nadprůměrně byla hodnocena i publikovaná inzerce. Skutečně malý počet velmi spokojených hlasů obdržely rubriky Společenská kronika (11 %), Odchylky časových signálů (12 %), Česká astronomická společnost (13 %), Redakci došlo (13 %), přičemž Odchylky časových signálů vůbec nečte 50 % účastníků ankety. Druhé místo v „nečtenosti“ zaujímá Společenská kronika s 19 % hlasů. 68 % čtenářů by uvítalo věnování více prostoru Novinkám z astronomie, 49 % Začínajícím hvězdářům a 45 % hlavním článkům, které spolu s Novinkami z astronomie a články Jiřího Grygara (především Žní objevů) patří k těm, které čtenáři čtou nejraději. Jedna z anketních otázek vyznívala, co by v Říši hvězd vůbec nemělo být – 7 % osob se vyslovilo pro Společenskou kroniku, 5 % pro Českou astronomickou společnost a 3 % pro Odchylky časových signálů. 36 % respondentů se však bohužel k této otázce vůbec nevyjádřilo. Na otázku „Jaký druh článků v Říši hvězd úplně postrádáte“ se sešly odpovědi tak obsáhlé a rozmanité, že je nelze všechny pro nedostatek místa zveřejnit, převládala však přání najít na stránkách časopisu informace pro začínající astronomy-amatéry, články věnující se amatérské konstrukci astronomické techniky, praktické rady, návody a mapy pro pozorování i fotografování a články zabývající se počítačovou problematikou. Na otázku, zda by Říše hvězd měla být srozumitelnější laické veřejnosti či naopak více odborná, odpověděla většina čtenářů, že jim současný stav vyhovuje. Grafická úprava časopisu se líbila v 69 % případů, pokud k ní byly vysloveny výhrady, týkaly se spíše malé barevnosti tohoto periodika. Nedostatek barev by 48 % čtenářů řešilo přidáním barevné křídové přílohy a 30 % přidáním dvou barev uvnitř čísel. Nespokojenost s malým počtem fotografií vyjádřily dvě třetiny dotázaných. Více než polovina respondentů by uvítala více stran – letošním rozsahem by rádo listovalo 19 % osob, 34 % by bylo pro ještě větší rozšíření. 45 % čtenářů však konkrétní návrh na počet stran nepodalo a tak se tato otázka nedá, bohužel, objektivně zhodnotit.

Jsm rádi, že předplatitelé našeho časopisu, kterých je drtivá většina, chápou objektivní příčiny neudržitelnosti výše loňské prodejní ceny. Vzhledem k tomu, že ani současná cena (12 Kč) nekryje výrobní náklady, je pro redakci povzbuzením poznání, že více než polovina účastníků ankety by byla ochotna akceptovat i eventuální zvýšení ceny dosavadní.

Vážení čtenáři, redakční kolektiv ještě jednou děkuje všem příznivcům za ochotu spoluvytvářet svými názory tento třetí nejstarší astronomický časopis na světě, děkuje za kritické připomínky i slova podpory, deseti vylosovaným účastníkům posílá hezké knihy a těší se s Vámi zase nad některou další anketou na shledanou!

(red, dr)



Knihy odesíláme těmto vylosovaným účastníkům ankety: Ivo Schöta z Jablonce nad Nisou, Mgr. Vladimír Roškot ze Sedlčan, Jiří Votoček ml. ze Sebranic, Svatopluk Kühnel ze Ctiněvsí, Antonín Dostal z Jesenice u Prahy, Ing. Jiří Hofman z Aše, Petr Manoušek z Prahy, ThMgr. Václav Šustr z Votice, MUDr. Vladimír Brunclík z Turnova a Jaroslav Navara z Havířova.



## Výsledky anket o nejlepší články v Říši hvězd v roce 1992

Redakční rada Říše hvězd vyhodnotila čtenářskou anketu o nejlepší články uveřejněné v našem časopise v roce 1992.

Ve čtenářské anketě se na prvním místě, jak se dalo očekávat, umístila *Žeň objevů Jiřího Grygara [Říše hvězd 73 (4-5/1992), s. 51]*. Na druhém místě se umístil článek *Mirka Plavce Stíny v kosmické mlze – zárodky galaxií [Říše hvězd 73 (9/1992), s. 134]*, na třetím pak příspěvek *J. Šuráně O hvězdě betlémské [Říše hvězd 73 (12/1992), s. 180]*. Za zmínku stojí i čtvrté místo čtenářské ankety, které získal článek *Mojmíra Eliáše Nad novým obrazem Venuše [Říše hvězd 73 (6/1992), s. 83]*, zatímco v anketě členů redakční rady tento článek nezískal ani jeden hlas.

Do redakční ankety nebyly zařazeny přehledové články J. Grygara *Žeň objevů* a M. Grúna *Kosmonautika jako pravidelně se opakující v každém ročníku*. O prvé a druhé místo se dělily články *M. Plavce Stíny v kosmické mlze – zárodky galaxií* a *J. Šuráně O hvězdě betlémské*. Na třetím místě se umístil článek *J. Karase Aktivní jádra galaxií a kosmické výtrysky [Říše hvězd 73 (8/1992), s. 115]*, který se ve čtenářské anketě umístil až na pátém místě.

Na základě obou těchto anket rozhodla redakční rada navrhnout na odměnu Literárního fondu M. Plavce a J. Šuráně (stojí za zmínku, že v hodnocení ročníku Říše hvězd měl M. Plavec celkem 4 články, z nichž 3 dosáhly v obou anketách nejvyššího ocenění) a udělit knižní odměny nejmladšímu (Petr Stonawski, 15 let) a nejstaršímu (Milan Schmied, 72 let) účastníkům čtenářské ankety.

(red, mk)

První číslo Říše hvězd vyšlo  
v březnu 1920

(Kosmické rozhledy – ročník 31)

Vydává: ministerstvo kultury České republiky v Nakladatelství a vydavatelství Panorama (Hájkova 1, 120 72 Praha 2).

Šéfredaktor: Tomáš Stařecký

Sekretářka redakce: Daniela Ryšánková

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

Redakční rada: Václav Appl, Jiří Bouška, Marcel Grün, Jiří Grygar, Oldřich Hlad, Helena Holovská, Miloš Kopecký, Zdeněk Mikulášek, Vladimír Novotný, Jaroslav Pavloušek, Zdeněk Pokorný, Pavel Přihoda, Vojtěch Rušín, Lenka Šarounová, Martin Šolc, Vladimír Vanýsek, Marek Wolf, Juraj Zverko ★ Redakce dále spolupracuje s Astronomickým ústavem Karlovy univerzity a s Českou astronomickou společností (ČAS, Královská obora 233, 170 00 Praha 7).

\* Tisk: Tiskařské závody, s.p., provoz 31, Slezská 13, 120 00 Praha 2 – Vinohrady. \* Vychází 12-krát do roka. \* Cena jednotlivého čísla: 12 Kč; předplatné pro rok 1993: 144 Kč. \* Velkoobchodní a prodejci si mohou časopis objednat za výhodných podmínek na adrese: Panorama, obytné časopisů, V tůních 11, 120 72 Praha 2; ☎ (02) 266-610. \* Rozšiřuje První novinová společnost, a. s. (PNS). \* Informace o předplatném podá a objednávky (pro tuzemsko i pro zahraničí) přijímá: PNS a. s., Administrace centralizovaného tisku, Hvozdčanská 5-7, 149 00 Praha 4 – Roztyly; ☎ (02) 793-4570 až 85 \* Redakce nemůže ověřovat všechna fakta uvedená v příspěvcích; za pravdivost, věcnou správnost a původnost příspěvku odpovídá jeho autor. Z delších příspěvků vybírá redakce nejpodstatnější myšlenky a vyhrazuje si právo jejich rozsah úměrně krátit a stylisticky upravovat. Autorem nevyžádané rukopisy, fotografie, diapozitivy a kresby se nevracejí. \* Inzerce přijímá redakce. \*

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

Uzávěrka čísla: 30. dubna 1993

Index: ISSN 0035-5550

© Ministerstvo kultury České republiky, Praha 1993

## Největší dalekohled světa předčil očekávání

Keckův dalekohled na hoře Mauna Kea na Havaji začíná odvádět skutečnou vědeckou práci. První světlo spatřil už loni, kdy bylo z 36 segmentů namontováno jen osm. Slavnostní otevření bylo loni v listopadu, ale ani tehdy ještě nebylo zrcadlo úplně složeno. Byla to prostě formální záležitost se vznešenými hosty.

Nyní hosté odešli a kolem dalekohledu se hemží pouze astronomové a technici. Všechny 36 segmentů je řádně usazeno, takže zrcadlo je kompletní a zachytí nominálně třikrát více světla než dosavadní největší dalekohled, 'sovětský' šestimetr. Faktor 3 se nezdá nijak velký, ale ve skutečnosti je zisk daleko větší díky příznivějším pozorovacím podmínkám a ještě více díky nejmodernějším přístrojům, které zachycené světlo měří a analyzují. První pracovní týden dalekohledu na přelomu března a dubna byl zasvěcen pozorováním na infračervených vlnových délkách v oboru kolem 2,2 nm – to je přibližně třikrát delší vlnová délka než může zaznamenat naše oko. Speciální CCD-kamera má 256 x 256 zobrazovacích elementů (pixelů). Kvalita výsledků předčila všechno očekávání. Čtenáři si možná vzpomenou, že před konstrukcí a stavbou dalekohledu byly velké spory o charakter hlavního zrcadla. Dr. Jerry Nelson z Kalifornské univerzity v Berkeley navrhl zcela optimální systém, v němž zrcadlo sestává z 36 segmentů složitě broušených (jsou to výseky z mimoosových paraboloidů), které počítač neustále seřizuje tak, aby vytvářely jediný ostrý obraz. Kritici namítali, že je to projekt pochybný a nikdy nevyzkoušený ani na menším dalekohledu. Nepochybně Nelson nyní sleduje výsledky s velkým zadostiučiněním. Je už jisté, že vyhrál. Keckův dalekohled předčí palomarský pětimetr v rozlišovací schopnosti dvakrát, v citlivosti desetkrát. Rozlišovací schopnost je 0,5" a tuto dolní mez omezuje atmosféra stejně jako dalekohled. Kdyby mohl být dalekohled zaměřen na vzdálenou silnici, rozlišil by dvojici světél auta na vzdálenost 516 km. Při expozici 1000 sekund by bylo možno rozlišit od pozadí zdroj o hvězdné velikosti 23,5 mag. Podobné obrázky, které by odpovídaly expozici 1000 sekund, předtím pořídil (s horší rozlišovací schopností) jeden z havajských astronomů na dalekohledu o průměru 2,2 metru za 22 hodin...

A který objekt měl tu čest být první? Tým pozorovatelů z obou mateřských institucí – Kalifornské univerzity a Kalifornského technologického institutu (zde prostě zvaného Caltech) studoval infračervené záření jedné na pohled neobyčejně slabé a nenápadné galaxie, která byla objevena infračerveným satelitem IRAS a nese katalogové označení FSC 10214 + 4724. Toto označení říká, že to je slabý infračervený objekt v souhvězdí Velké Medvědice. Přesněji vzato, leží nepředstavitelně dále než i ta nejvzdálenější hvězda souhvězdí. Na vlnové délce 2,2 nm má tato galaxie hvězdnou velikost 16,4 mag, kdežto vizuální hvězdná velikost je 20 mag.

Zdánlivá slabost této galaxie je opravdu jen zdánlivá, způsobená nesmírnou vzdáleností. Ve skutečnosti je galaxie FSC 10214 + 4724 nejsv-

tivějším známým objektem ve vesmíru; předčí nejen každou supernovu, ale i všechny známé kvasary. Chrlí do prostoru tolik záření jako  $5 \times 10^{14}$  Sluncí. Pro porovnání uvažme, že naše Galaxie září asi jako 8 miliard Sluncí ( $8 \times 10^9$ ); galaxie FSC 10214 + 4724 ji předčí více než 60 tisíckrát. Zatímco naše Galaxie vydává nejvíce záření ve viditelném světle, pozorovaná galaxie svítí nejvíce v infračerveném oboru.

To je do značné míry (ale ne úplně) způsobeno tím, že je od nás tak daleko. V důsledku rozpínání vesmíru se od nás vzdaluje tak velkou rychlostí, že následkem Dopplerova posuvu se nám jeví všechny vlnové délky značně delší – jsou násobeny faktorem 3,286. Takže to, co pozorujeme na vlnové délce 2,2 nm, je záření vyslané z oné galaxie na vlnové délce 3,286-krát kratší. A když to propočteme, vyjde vám, že kalifornští astronomové vlastně pozorovali vodíkovou čáru H $\alpha$  v oranžově-červené části spektra na vlnové délce 636,5 nm.

Tato volba nebyla nahodilá. Galaxie FSC 10214 + 4724 totiž pravděpodobně skutečně nejsilněji září ve světle této vodíkové čáry, protože obsahuje neobyčejně vysoké množství plynu a také prachu, který září na infračervených vlnách. Odhaduje se, že hmotnost plynu v ní je asi 600 miliard Sluncí a hmotnost prachu asi 300 milionů Sluncí. Zdá se, že hvězd je v galaxii pomálu. Tím se galaxie FSC 10214 + 4724 liší od naší Galaxie, která už většinu plynu a prachu spotřebovala na výrobu hvězd.

Proč je ona vzdálená galaxie jiná? Je v první řadě mnohem mladší než naše Galaxie v tom smyslu, že ji vidíme v době jejího mládí. Vidíme ji takovou, jaká byla asi před sedmi miliardami let, ne-li ještě dříve (odhad vzdálenosti bohužel závisí na nejistém geometrickém modelu vesmíru a nejisté hodnotě Hubblových konstant). Tehdy patrně mnohé galaxie byly ještě chudé na hvězdy. Proč tedy tak mohutně září? B. T. Soifer a spolupracovníci [*Astrophys. Journal* 399, L55, 1992] se domnívají, že v jádru „sedí“ kvasar, který tu energii produkuje; je zahalen oblaky plynu a prachu, které jeho záření k nám posílají jakousi retranslací: ionizovaný plyn září podobně jako mlhovina v Orionu a rozpálený prach k nám posílá hlavně spojité infračervené záření.

Abyste mohl kvasar pracovat s tak ohromnou výkonností, potřebuje trvalý vydatný zdroj paliva, jímž je jakákoliv hmota. Tento přísun je zde obstaráván zřejmě tím, že se dvě galaxie srazily. To, co dřívější pozorovatelé tušili, snímky Keckovým dalekohledem dokonale potvrzují. Ukazují zřetelně dvě jádra, vzdálená 1,2", což je asi 10 000 parseků. Jižní složka je větší a jasnější; v ní zřejmě sídlí kvasar. Severní složka asi svým slapovým působením nebo přímým průnikem obstarává přísun „potrav“.

To, co vidíme, nám dává obraz o tom, jaký byl vesmír v dávné minulosti. Snad všechny „infračervené galaxie“ objevené satelitem IRAS mají podobný charakter.

Mirek J. Plavec

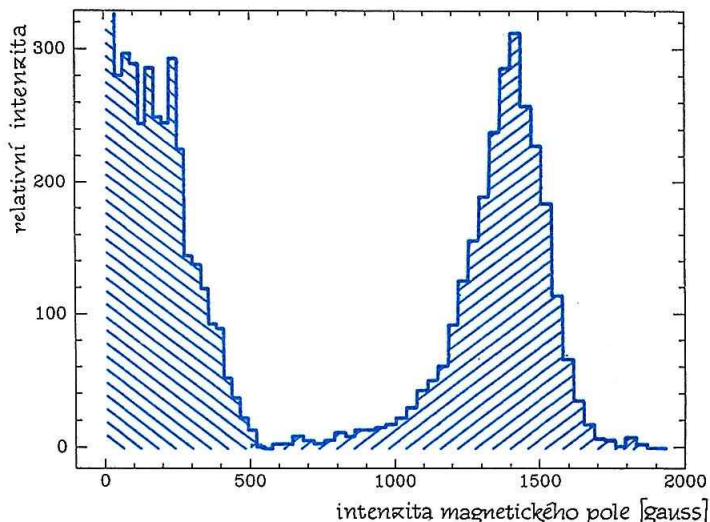
## Nový magnetograf pro blízkou infračervenou oblast spektra

V Národní astronomické observatoři na hoře Kitt Peak v Arizoně (USA) byl postaven nový magnetograf pracující se spektrální čarou o vlnové délce 1,56 nm. Tento přístroj využívá toho, že Zeemanův rozštěp spektrální čáry v magnetickém poli roste se čtvercem její vlnové délky. Je tedy možné v této oblasti spektra měřit absolutní velikost intenzity magnetického pole – to znamená bez závislosti na směru magnetického vektoru a pro intenzity pole větší než 800 gaussů.

Dosavadní měření intenzity magnetických polí v okolí slunečních skvrn, kde jsou pole velmi silná a koncentrovaná, pomocí analýzy spektrálních čar ve viditelném oboru nedovolovala přímá měření intenzity pole, protože naměřené hodnoty byly velmi nízké vzhledem k malému rozštěpu měřených čar. Měření provedená pomocí nového přístroje ukazují, že intenzita magnetického pole ve slunečních fakulových polích v okolí slunečních skvrn dosahuje hodnot 800 ÷ 1700 gaussů (viz obr.). Tato měření dovolují získat lepší představu o skutečné velikosti a hustotě silových trubíc magnetického pole ve fakulových polích dané aktivní oblasti. □

(kresba – Pavel Příhoda)

(Bu)



♦ – oznámení označená tímto symbolem nebyla v předcházejících číslech Říše hvězd publikována nebo došlo ke změně v jejich obsahu.

◇ – zahraniční akce

❖ – v Říši hvězd již publikovaná oznámení, případně jejich zkrácená verze

## duben '93

❖ 20. – 22. III. – Úpice: *Člověk ve svém pozemském a kosmickém prostředí*. ☞ Kontakt: Hvězdárna, BOX 8, 542 32 Úpice.

❖ 23. – 25. IV. – Rokycany: *Přístrojový seminář*. ☞ Kontakt: Hvězdárna, Voldušská 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)*. ☞ Kontakt: Hvězdárna, 757 01 Valašské Meziříčí.

## květen '93

◇ ◇ 27. – 28. V. – Bratislava: *450 let heliocentrismu*. Pořadatelem semináře 450 let heliocentrismu konaného při příležitosti 35. výročí činnosti Astronomie PKO, 350. výročí narození I. Newtona a 450. výročí od prvního vydání práce *De revolutionibus orbium coelestium libri VI* M. Koperníka je MS PKO Bratislava. ☞ Kontakt: Astronómia PÚ PKO, nábr. arm. gen. L. Svobodu 3, 815 15 Bratislava, Slovensko; FAX (07) 315-348.

## červen '93

♦ 11. – 13. VI. – Valašské Meziříčí: *Slunce a sluneční soustava*. Z programu astronomického semináře: *Sluneční soustava* (M. Eliáš), *Přehřáté planety* (P. Jakeš), *Sluneční korona na AsÚ SAV* (M. Rybnský), *15 let ondřejovských předpovědí sluneční aktivity* (F. Zloch), *Sluneční skvrny a protuberance* (L. Lenža). ☞ Kontakt: Hvězdárna, 757 01 Valašské Meziříčí.

◇ ◇ 14. – 18. VI. – Villa Carlota (Belgirate, Itálie): *Planety, komety, meteory 1993*; sympozium Mezinárodní astronomické unie (IAU Symposium No. 160). ☞ Kontakt: P. Jones, Program Services Department, Lunar and Planetary Institute, 3600 Bay Area Blvd., Houston, USA; FAX +1-713-486.2160.

◇ ◇ 22. – 25. VI. – San Juan Capistrano (Kalifornie, USA): *Io*; mezinárodní konference zabývající se výzkumem Jupiterova měsíčku Io pomocí meziplanetární sondy Galileo. ☞ Kontakt: D. Nash, San Juan Institute, 31872 Camino Capistrano, San Juan Capistrano, CA-92675, USA; FAX +1-505-835.7027.

## červenec '93

♦ 3. – 16. VII. – Rokycany: *Kurz broušení astronomických zrcadel* (3. – 10. VII.) a *Kurz stavby astronomických dalekohledů* (11. – 16. VII.). V prvních dvou týdnech letních prázdnin se na hvězdárně v Rokycanech uskuteční tradiční kurzy týkající se astronomické techniky. V rámci těchto kurzů mají účastníci jedinečnou možnost získat vlastní příli hlavně součástí astronomického dalekohledu. Kromě toho získají i řadu praktických informací týkajících se technické části jeho dokončení. Celý program obou kurzů je doplněn řadou odborných přednášek týkajících se prakticky uskutečňované práce. Vedením kurzů jsou pověřeni nejzkušenější členové přístrojové sekce České astronomické společnosti. ☞ Kontakt: Hvězdárna v Rokycanech, Voldušská 721, 337 11 Rokycany.

◇ ◇ 6. – 9. VII. – Flagstaff (Arizona, USA): *Pluto-Charon*; mezinárodní konference zabývající se nejnovějšími výsledky výzkumu dvojplanety Pluto-Charon. ☞ Kontakt: M. Guerrieri, Lunar and Planetary Laboratory, University of Arizona, Tucson, AZ-85721, USA.

## Komete P/Howell (1992c)

● Pokračování efemerid z Říše hvězd 3/1993:

Komete P/Howell (1992c)								
den	$\alpha_{2000}$			$\delta_{2000}$		$\Delta$	$r$	$m_1$
	[h	m	s]	[°	'	[AU]	[AU]	[mag]
1. VII.	2	16	46,7	+10	15 05	2,113	1,892	13,4
11. VII.	2	32	31,3	+11	46 02	2,073	1,960	13,5
21. VII.	2	46	51,0	+12	55 18	2,030	2,023	13,6
31. VII.	2	59	14,1	+13	52 09	1,979	2,087	13,7
10. VIII.	3	09	26,8	+14	37 09	1,924	2,151	13,7
20. VIII.	3	17	11,8	+15	10 40	1,866	2,215	13,8
30. VIII.	3	22	10,3	+15	33 04	1,806	2,280	13,9

(IAUC 5472)

## Komete P/Schaumasse (1992x)

● Pokračování efemerid z Říše hvězd 2/1993:

Komete P/Schaumasse (1992x)								
den	$\alpha_{2000}$			$\delta_{2000}$		$\Delta$	$r$	$m_1$
	[h	m	s]	[°	'	[AU]	[AU]	[mag]
6. VII.	12	57	40,7	+2	48 43	1,676	1,932	12,5
16. VII.	13	15	22,7	-0	14 58	1,852	2,017	12,9
26. VII.	13	32	34,5	-3	01 40	2,034	2,101	13,3
5. VIII.	13	49	24,7	+5	33 13	2,221	2,186	13,6
15. VIII.	14	05	59,3	-7	51 17	2,391	2,262	14,0

(IAUC 5666, MPC 21236)

## Komete Mueller (1993a)

O kometě Mueller (1993a) se v našem časopise již psalo. I když v následujících měsících nebude kometa viditelná pouhým okem (má totiž velkou periheliovou vzdálenost), bude možné sledovat ji dlouhou dobu i s malými dalekohledy. Vizually byla docela dobře viditelná už od dubna i binarem 25x100, byla skoro o 1 mag jasnější než se očekávalo. Na podzim projde kometa blízko severního světového pólu a její jasnost dosáhne asi 8. magnitudy a možná bude i jasnější. Pokud budete chtít trochu víc než se na kometu jen podívat, můžete vizuálně odhadovat její jasnost. Taková pozorování jsou shromažďována k dalšímu zpracování v celosvětové databázi s ústředím v USA. U nás se sběrem dat pro ni zabývá sekce meziplanetární hmoty České astronomické společnosti. O podrobnější informace si můžete napsat na adresu jejího předsedy: doc. Vladimír Znojil, *Elplova 22, 628 00 Brno*.

● Poslední nejpřesnější dráhové elementy pro ekvinokcium J 2000.0:

$T = 1994 \text{ Jan. } 12,882$	$\omega = 130,6654^\circ$
$e = 1$	$\Omega = 144,7241^\circ$
$q = 1,9327 \text{ AU}$	$i = 124,8797^\circ$

● Efemerida na červenec a srpen 1993:

Komete Mueller (1993a)								
den	$\alpha_{2000}$			$\delta_{2000}$		$\Delta$	$r$	$m_1$
	[h	m	s]	[°	'	[AU]	[AU]	[mag]
1. VII.	7	12	50,3	+55	34 04	3,822	3,021	12,2
11. VII.	7	22	16,9	+56	11 30	3,724	2,938	12,0
21. VII.	7	32	43,5	+57	02 47	3,601	2,855	11,8
31. VII.	7	44	11,3	+58	10 26	3,455	2,774	11,6
10. VIII.	7	56	48,5	+59	37 36	3,289	2,694	11,4
20. VIII.	8	10	54,3	+61	28 38	3,104	2,616	11,1

(IAUC 5756, MPC 21902)

□

(kz)

Vysvětlivky k tabulkám: *dráhové elementy*:  $T$  – okamžik průchodu perihelium,  $e$  – excentricita,  $\omega$  – argument perihelu,  $\Omega$  – délka výstupného uzlu,  $i$  – sklon k ekliptice,  $a$  – velká poloosa,  $P$  – oběžná doba; *efemeridy* (všechny údaje jsou vztaheny k 0h TT příslušného dne):  $\alpha$ ,  $\delta$  – souřadnice pro ekvin. J2000.0,  $\Delta$  – vzdálenost od Země,  $r$  – vzdálenost od Slunce,  $m_1$  – zdánlivá celková jasnost. □

## Hledání planet a bílí trpaslíci

V průběhu loňského roku oznámili astronomové objev planet obíhajících kolem neutronové hvězdy. Tento objev přinesl novou záhadu – jak se zde planety objevily? Protože neutronové hvězdy vznikají při explozi supernov, všechny planety by měly být v procesu přerodu hvězdy zničeny.

Jedním z možných vysvětlení by bylo, že planety vznikly při splynutí dvou bílých trpaslíků do neutronové hvězdy. Astronomové M. Livio, J. Pringle a R. Saffer z Vědeckého institutu kosmického dalekohledu (STScI) v Baltimore (USA) přicházejí s myšlenkou, že na základě této teorie by bylo možné hledat planety stejně tak i u hmotných bílých trpaslíků, neboť takové hvězdy jsou opět pravděpodobně výsledkem hvězdného splynutí. Tato teorie byla publikována v časopisu *Monthly Notices of Royal Astronomical Society*.

Nejméně polovina hvězd v naší Galaxii jsou podvojně systémy. V průběhu jejich vývoje se mohou takové systémy nacházet ve stavu, kdy se jádra dvou hvězd otáčejí uvnitř tenké společné obálky. Výsledkem pak může být blízká dvojice kompaktních objektů známých jako bílí trpaslíci – hvězdy v pozdním stadiu svého vývoje, jejichž rozměry se zmenší na velikost Země, ale hmotností se vyrovnají Slunci. Jako bílí trpaslíci pak pokračují ve vzájemném oběhu jeden kolem druhého a při spirálovité dráze (důsledkem emise gravitačního záření) může dojít i k jejich splynutí.

Jedním z výsledků takového spojení by mohl být neobyčejně masivní bílý trpaslík. V tomto případě může hmotnost nově vytvořeného trpaslíka převýšit hranici 1,4 hmotnosti Slunce, což je hodnota, za níž nastane gravitační kolaps objektu do stavu neutronové hvězdy, superhustého tělesa o průměru pouhých několik kilometrů.

V obou scénářích hmotnější bílý trpaslík přitahuje materiál ze svého souputníka. Ačkoliv většina hmoty padá přímo na bílého trpaslíka, část se může rozestřít do zploštělého disku, kde by se mohly shlukovat planety. Naše sluneční soustava je vlastně pozůstatkem podobného disku obklopujícího Protoslunce. Disk kolem bílého trpaslíka by mohl mít stejnou velikost i hmotnost jako protohvězdný disk, z něhož se vytvořila sluneční soustava, ale byl by pravděpodobně složen z uhlíku a kyslíku.

Jestliže je scénář astronomů z STScI správný, pak mohou dvojhvězdy opakovat proces tvorby planet i v pozdním stadiu svého vývoje. Objektem pro hledání planety by měl být hmotný bílý trpaslík, který se pravděpodobně vytvořil splynutím dvou bílých trpaslíků menších. Vědci však upozorňují, že pozorování popisovaných planet nebude jednoduché. Přestože se prozradí zářením v infračervené oblasti spektra, jejich jasnost bude jen zlomkem jasnosti bílého trpaslíka.

Astronomové by mohli pátrat po nepatrně se vychylujícím bílém trpaslíkovi s jedním nebo více neviditelnými souputníky. Změny ve spektru bílého trpaslíka nebude snadné určit, protože spektrální čáry nejsou dost ostré pro měření malých změn radiální rychlosti řádově 30 metrů za sekundu.

Jestliže takové planety existují, nemůžeme očekávat nález tělesa podobného naší Zemi. Planeta kroužící kolem bílého trpaslíka ve stejné vzdálenosti jak Země kolem Slunce bude mít povrchovou teplotu asi 300 °C a bude se skládat převážně z uhlíku a kyslíku.

(viz též foto na II. straně obálky)

[STScI-PR92-18]

## Kulové hvězdokupy v jádru galaxie NGC 1275



▲ Obří eliptická galaxie NGC 1275 nacházející se ve středu kupy galaxií v souhvězdí Persea – Levý snímek byl pořízen 4-m dalekohledem na observatoři Kitt Peak. Oblast vyznačená obdélníkem je pak zachycena na pravém snímku, který byl získán Hubblovým kosmickým dalekohledem. Na tomto snímku s velmi vysokým rozlišením je patrné asi padesát kulových hvězdokup (světlé skvrnky či body kolem jádra galaxie), které obsahují i poměrně mladé hvězdy – tzv. modré opozdilce. Snímek byl pořízen pomocí širokoúhlé planetární kamery (kamera WF/PC) a vznikl složením obrazů získaných v červené a zelené oblasti spektra.

Typická kulová hvězdokupa obsahuje stovky tisíc až deset milionů hvězd v oblasti, která může mít průměr kolem sta světelných let. Většina kulových hvězdokup je tvořena velmi starými hvězdami. Překvapivě hvězdy na snímku galaxie NGC 1275 jsou mladé. Mohly se zrodit v průběhu kataklyzmatických dějů probíhajících v minulosti, např. při spojení či kolizi dvou galaxií.

(viz též foto na III. straně obálky)

[STScI-PR92-02]

♦ 12. – 18. VII. – Valašské Meziříčí: *Astronomické praktikum*.

☞ Kontakt: Hvězdárna, 757 01 Valašské Meziříčí.

♦ 12. – 23. VII. – Brno: 33. praktikum pro pozorovatele proměnných hvězd. Tradiční letní akce je věnována pozorování zákrytových dvojhvězd a zácvičku nových pozorovatelů. Pod vedením zkušených instruktorů se zájemci o problematiku proměnných hvězd seznámí s metodou pozorování a zpracování svých vlastních pozorování. ☞ Kontakt: P. Hájek, Hvězdárna a planetárium Mikuláše Koperníka, Kraví hora, 616 00 Brno.

♦ 16. – 30. VII. – Vladař u Žlutic: *Dětský astronomický tábor*. Dětský tábor pro děti od 9 do 14 let organizuje Asociace dětských astronomů (ADA). ☞ Kontakt: Hvězdárna Kulturního centra Amethyst, I. P. Pavlova 14, 360 01 Karlovy Vary; ☎ (017) 28707 až 8.

♦ 24. – 31. VII. – Česká republika: 10. ročník *EBICYKLU*. Jubilejní 10. ročník Ebicyklu – spanilé jízdy astronomů a příznivců astronomie od hvězdárny ke hvězdárně – pojedje po trase: Veselí nad Moravou – Prostějov – Medlov – Pardubice – Nymburk – Kladno – Rokycany – Karlovy Vary. Letošní ročník, neoficiálně pojmenovaný *Zlatý pruh země moravskočeské*, se i letos pojedje jako důstojná oslava 2000. výročí sestavení základního díla hvězdné astronomie – *Almagestu* a jeho vydavatele Claudia Ptolemaia (povšimněte si, že při jízdě po rovné cestě opisují ventily bicyklů epicykloidy – blízké ovšem cykloidám, neboť použitá kola jsou zřetelně menší nežli naše zeměkoule). ☞ Kontakt: redakce *Říše hvězd*, Mrštíkova 23, 100 00 Praha 10 – Strašnice.

srpen

'93

♦ ♦ 5. – 26. VIII. – Coucouron (Ardèche, Francie): 29. *Mezinárodní astronomický tábor IAYC*. ☞ Kontakt: IWA e.V., c/o Erwin van Ballegoy, Willemsweg 41, NL-6531 DB Nijmegen, Germany.

♦ 9. – 14. VIII. – Ostrava-Poruba: *Astronomické praktikum pro začátečníky*. Letošní astronomické praktikum je zaměřeno na meteory, astronomickou fotografii a pozorování proměnných hvězd. ☞ Kontakt: L. Hrdličková, HaP BMZ VŠB, tř. 17. listopadu, 708 33 Ostrava-Poruba.

♦ 9. – 22. VIII. – Úpice: *Letní astronomická expedice 1993*. V letošním roce již po 35. mají mladí zájemci o astronomii možnost se sejt na Hvězdárně v Úpici na letní astronomické expedici. Expedice se bude konat v době od 9. do 22. srpna. Program bude již tradičně zaměřen na praktické seznámení s různými druhy pozorování dostupnými pro amatéry jako je pozorování proměnných hvězd, meteorů, objektů vzdáleného vesmíru a astrofotografii, ve dne pak pozorování Slunce. K dispozici kromě dalekohledů v kopolích budou přenosné dalekohledy a Somety 25x100. V průběhu expedice se uskuteční řada přednášek předních odborníků a proběhne též kurz astronomie a astrofyziky, kurz meteorologie. Na tuto akci jsou pozváni jak začínající, tak i zkušení pozorovatelé (spodní věková hranice je 14 let). ☞ Kontakt: Hvězdárna, BOX 8, 542 32 Úpice.

♦ 11. – 15. VIII. – Přerov: *Meteorická expedice* (Perseidy). ☞ Kontakt: Hvězdárna, 757 01 Valašské Meziříčí.

♦ 21. – 29. VIII. – Zhořec u Nečtin: *Dovolená s dalekohledem '93*. Letošní *Dovolená s dalekohledem* se koná opět v zařízení letního tábora ve Zhořci u Nečtin (okres Plzeň-sever). Akce je určena majitelům amatérské astronomické techniky (dalekohled je tedy pro účast podmínkou). Smyslem je umožnit zájemcům společný pobyt pod oblohou. Ten je samozřejmě spojen s výměnou zkušeností, a to nejen z konstruování amatérských dalekohledů, ale také z pozorování a fotografování oblohy atd. Možnost účasti rodinných příslušníků pak přináší naději, že rodina v tomto případě „nedoplatí“ na náročného koníčka, ale naopak bude mít možnost seznámit se s astronomií blíže, podívat se na oblohu dalekohledem a navíc strávit osm prázdninových dnů v krásném prostředí. Přihlásit se mohou samozřejmě i jednotlivci. Náplň bude tvořit především pozorování a rekreace, pořadatelé ale také počítají s doplňkovým programem: přednáškami, promítáním filmů, výlety a exkurzí. Připraven je i program pro děti. ☞ Kontakt: Hvězdárna a planetárium hl. m. Prahy, Petřín 205, 118 46 Praha 1; ☎ (02) 53-53-51 až 3.

Petr Velfel