

ŘÍŠE HVĚZD

ROČNÍK 67
CENA 2,50Kčs

3





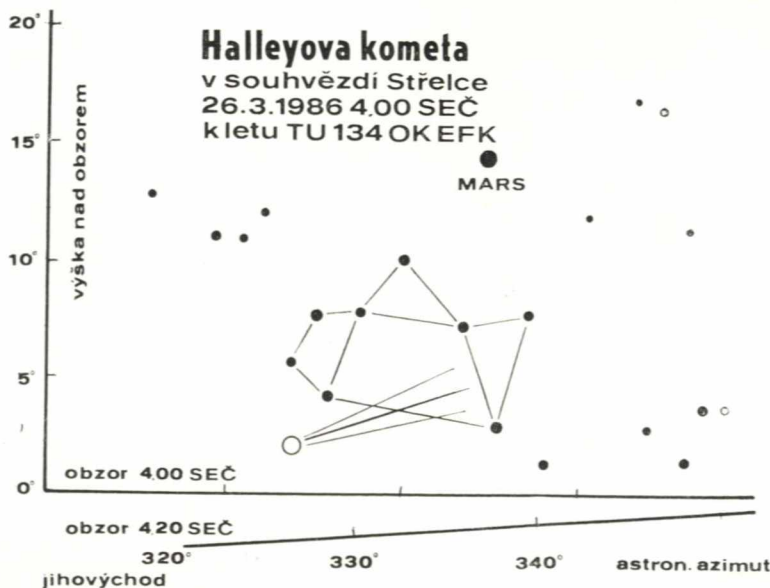
V letadle, které startovalo z bratislavského letiště za Halleyovou kometou, byla jako maskot i loutka Kuko, která vystupuje v dětských vysíláních televize (např. v Zlaté bráně)

Foto F. Rajecký

Rozhovor s dr. Závěšem Bochníčkem pro Československou televizi před startem v letištní hale nad mapkou postavení Halleyovy komety dne 26. března 1986, kterou autor poskytli naší redakci.

Foto L. Hutta

Podle dr. Z. Bochníčka nakreslil Jaroslav Drahokoupil



Na titulní straně snímek Františka Rajeckého z letu za Halleyovou kometou (k článku na str. 105)



TUČKEM ZA KOMETOU

Ve středu 26. 3. 1986 se uskutečnila v podnětu Astronomického úseku Parku kultury a oddechu v Bratislavě výprava letadlem TU 134A OK-EFK na pozorování Halleyovy komety. Posádka kapitána Karola Nečase startovala v Bratislavě ve 3^h32^m SEČ směrem Nitra, Zvolen, Poprad—Vysoké Tatry a zpět, odkud z výšky 10 km byla předpověď nejlepší viditelnosti. Vzdálené oblačné vrstvy nad Rumunskem donutily letadlo ve 3^h50^m vzlítnout až do výšky 11 400 metrů. Jako první zpozoroval svým dalekohledem vycházející kometu na horní hraně mraků doc. RNDr. Závaš Bochníček, CSc. Na pravé straně letadla mezi 3^h50^m a 4^h05^m bylo vidět kometu ve třech binarech, triedrech a různých amatérských dalekohledech. Po otočce nad Tatrami byla kometa zřetelnější v souhvězdí Štřelce pod hvězdou Dzeta Saggiotorii v dalekohledech. Zkušenější pozorovatelé ji viděli i prostým okem nad rozednívajícím se obzorem, velmi nízko nad horizontem (asi 3 až 4 oblouk. stupně). Dokonce v té době ještě nezapadl ani Měsíc, který byl v úplňku (zapadal až po 6^h10^m). Halleyovu kometu jako malý mlhový obláček bylo vidět od

4^h08^m do 6^h30^m, kdy velmi pokročilo svítání, které zabránilo dalšímu pozorování. V binarech bylo vidět kometu i s ohonem dlouhým 2 až 2,5 obl. stupně s průměrem komy 7 až 81'. Kometa dosahovala kolem 4^h20^m hvězdné velikosti 3,25^m.

Někteří účastníci letu se pokoušeli fotografovat na citlivé filmy. Ve 4^h40^m letadlo mistrovsky přistálo v Bratislavě a 76 cestujících plných dojmů, že viděli kometu v březnu, za ztížených podmínek, ani nepozorovalo, že už jsou zpět na zemi. Po návratu dostal každý pamětní osvědčení. Bude-li se tento let za 76 roků opakovat, je dost možné, že se na něj přihlásí někteří z nejmladších účastníků letošního letu — pětiletý Marián Formánek, sedmiletý Milan Vítek nebo desetiletý Radovan Dujnič. Cestující poslali spolu s pětičlennou posádkou zdravici a mírové poselství XVII. sjezdu KSČ, v kterém vyjádřili přesvědčení, že vesmír bude nadále především zdrojem inspirace vědy a umění, a ne zbrojníci hrozící zánikem lidské civilizaci.

Pro Říši hvězd napsal účastník letu
ing. Luboslav Dobrovoda

Staronová záhada rudého Siria

Zmínky o „psí hvězdě“, Siriu, se vyskytují už v nejstarších astronomických letopisech. Siriu byla kromě kalendářní role připisována nejrůznější symbolika, někdy povytce negativní. Faktem zůstává, že jde o nejjasnější hvězdu (vlastně dvojhvězdu) oblohy a o jednu z nejbližších hvězd (vzdálenost 2,66 pc). Slabší složka dvojhvězdné soustavy Siria — Sirius B — byla prvním známým bílým trpaslíkem a studium jeho pozoruhodných vlastností napomohlo rozvoji kvantové fyziky i obecné teorie relativity (podrobná informace o soustavě Sirius A, B je v čl. M. Šolce v časopise Kozmos, 1/86).

K nejstarším pramenům o Siriu se však váže zajímavý problém, ne-li záhada. V antických a starších zdrojích je totiž Siriu téměř všeobecně přisuzována rudá barva. Nahlédnutím do hvězdného katalogu obsahujícího údaje o spektrálních třídách, jakož i letným pohledem na barevnou hvězdnou mapu však zjistíme informaci, která je v striktním rozporu s tvrzením starých letopisů. Spektrální třída Siria A1V totiž zjevně odpovídá bílá barva s případným modravým odstínem. Nicméně, zmínky o rudé barvě Siria v starověku jsou natolik časté, že je nelze obejít pouhým poukazem na prostý omyl předků. Vyskytují se v nejstarších egyptských a mezopotamských pramenech. Sirius byl rudý pro Cicera, Horácia i Seneku, načervenalou barvu měl i v Almagestu Claudia Ptolemaia. Rozpor mezi starověkými zmínkami o rudé barvě a dnešní bílou barvou Siria byl v novověku vysvětlován hlavně atmosférickým zčervenáním nízko nad horizontem (připomeňme si, že v starověké astronomii hrála důležitou roli právě doba východu Siria), barevnou scintilací. Bylo poukazováno na to, že základem staroegyptských i mezopotamských informací mohlo být pouštní, resp. polopouštní prostředí pozorovacích míst s velkým množstvím prachových částic v ovzduší. Tyto argumenty jsou silné, nicméně napadnutelné. Například Siria jistě pozorovali staroegyptští a mezo-

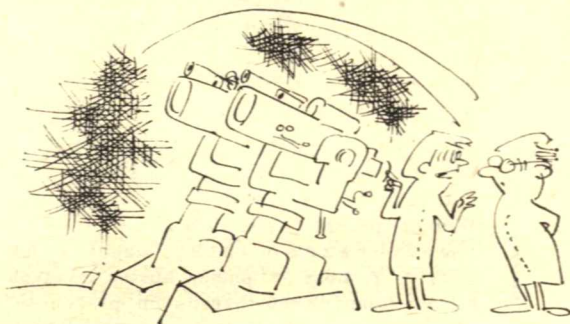
potamští hvězdáři i ve větších výškách nad horizontem, kde by se uvedené efekty měly projevat méně výrazně. Budeme-li však brát starověké zprávy o rudé barvě Siria vážně, nabízí se v souladu s moderními astrofyzikálními poznatky celkem pravděpodobné vysvětlení.

Nejmladší informace o rudé barvě Siria pocházejí přibližně z r. 200 n. l. Zajímavým příspěvkem k problematice je článek Wolfharda Schlossera a Wernera Bergmanna z univerzity v Bochumi (NSR), uveřejněný v časopise Nature (sv. 318, č. 6041, str. 45 až 46 ze 7. 11. 1985). Autoři referují o analýze raně středověkého rukopisu lombardského původu (8. století n. l.) ze Státní knihovny v Bambergu. Rukopis obsahuje i dílo Řehoře z Toursu (žil přibližně v letech 538–593 n. l.) „De cursu stellarum ratio“, jehož cílem bylo shrnout informace o východech jednotlivých souhvězdí v různých ročních obdobích, které využívali mnichové k stanovení začátků nočních bohoslužeb. Spis Řehoře z Toursu se jeví jako zcela nezávislý na antické a arabské astronomické tradici (např. nepoužívá žádná zavedená jména pro jednotlivé hvězdy). V Řehořově díle lze Siria spolehlivě identifikovat podle okamžiků východu a doby viditelnosti nad obzorem. Pozoruhodné je, že Sirius je Řehořem z Toursu označován jako „Rubeola“ resp. „Robeola“, což znamená „rudý“ nebo „načervenalý“. Je označován i jako „stella splendida“, což je jediný případ v celé práci, kdy je nějaké hvězdě přiřazen atribut vysoké svítivosti. W. Schlosser a W. Bergmann považují údaje Řehoře z Toursu za posílení důvěryhodnosti starověkých tvrzení o rudé barvě nejjasnější hvězdy.

A nyní k možnému vysvětlení problému. Změna od rudé k bílé barvě, pokud ji považujeme za reálnou, poukazuje na významnou astrofyzikální transformaci v soustavě Siria. Klíčem je zřejmě přítomnost bílého trpaslíka v této soustavě. Podle moderní teorie hvězdného vývoje je hvězda před vstupem do stadia bílého trpaslíka rudým obrem a budoucí bílý trpaslík tvoří jeho kompaktní jádro. V průběhu vývoje dochází ke ztrátě vnějších vrstev obří hvězdy, které vytvoří kolem náhle se do vnějšího světa vynořivšího jádra — bílého trpaslíka rozpínající se obálku (stadium planetární mlhoviny). Myšlenka, že právě podobná transformace rudý obr — bílý trpaslík odpovídá za změnu barvy Siria, není nová. (Před lety se jí zabýval např. známý americký astrofyzik Kenneth Brecher.) Nicméně teprve

W. Schlosser a W. Bergmann uskutečnili alespoň prvotní kvantitativní analýzu. Rudé hvězdy ve starých letopisech mají barevný index $B - V = 1.0$ resp. větší. Schlosser a Bergmann za předpokladu neměnnosti Síría A v historické době (hvězda hlavní posloupnosti) a uvedeného barevného indexu jako spodní limity vypočítali polohy Síría B před vstupem do stadia bílého trpaslíka v H-R diagramu. Výsledek: Sirius B leží jasně v oblasti rudých obrů, což je v souladu s výše načrtnutým obrazem transformace. Došlo v historické době v soustavě Síría skutečně k takové transformaci? Schlosser a Bergmann považují tuto možnost za vysoce pravděpodobnou. Uvádějí, že pokud byl Sirius v relativně nedávné minulosti červenější v důsledku přítomnosti rudého obra na místě dnešního bílého trpaslíka, pak musel být i jasnější. Pro kombinovanou vizuální zdánlivou hvězdnou velikost soustavy Síría A — rudý obr (Sirius B) jim vychází hodnota přibližně $-4,0$. Takovou jasností by tehdejší Sirius konkuroval Venuši a mohl by být pozorovatelný i ve dne. A opravdu. V některých babylónských zdrojích jsou zmínky o denních pozorováních Síría. Podezřelá je pouze rychlost celé transformace. Pokud byl Sirius B rudým obrem ještě v 6. století n. l., pak na transformaci zůstává maximálně 1000 let, což není zcela v souladu s moderní astrofyzikální teorií. Ačkoliv šedá je teorie a jen strom žití se zelená, moderními prostředky nebyly kolem Síría zatím zjištěny žádné stopy rozpínající se obálky. Jedinou

indicií prozatím zůstává poněkud vyšší obsah kovů v atmosféře Síría A jako možný důsledek interakce povrchu hvězdy s expandující obálkou Síría B. Pokud tedy Sirius B byl ještě nedávno rudým obrem, příslušná obálka — planetární mlhovina — musela zmizet mimořádně rychle. Možná, že tomuto zmizení napomohl oběžný pohyb Síría A v rozpínající se obálce v době, kdy její poloměr dosáhl 20 AU (vzdálenost složek Síría A — Síría B). Je pravděpodobné, že další detailní pozorování soustavy Síría a jejího



... ano, ano, pane kolego, dvě dalekohledů sloužití bude ku pozorování dvojhvězd ...

Kresba Jiří Gutwirth

okolí (třeba Hubblovým kosmickým dalekohledem) přinesou nové stopy. Zatím je problém rudého Síría zajímavým průnikem nejstarších astronomických poznatků a moderní astrofyziky.

POZOROVATELÉ PROMĚNNÝCH HVĚZD V NDR

Loni jsem se na hvězdárně Harth u Lipska účastnil výroční schůze Pracovní skupiny pro proměnné hvězdy Kulturního svazu NDR. Hvězdárna je vybavena refraktorem $\varnothing 162$ mm, reflektorem Cassegrain $\varnothing 360$ mm a baterií fotokomor i sálem se 40 místy. Pracovní skupina má 65 členů, z nichž byla v roce 1984 aktivní asi polovina. Získali 11 848 měření jasnosti. To je téměř dvakrát tolik než naši amatéři, navíc asi pětina z tohoto počtu jsou fotografické magnitudy a 600 měření je dokonce fotoelektrických. Čísla jsou však jen částečně srovnatelná. V případě vizuálních pozorování jde většinou o údaje o jasných hvězdách, které se

získávají snáze. Fotoelektrická pozorování tohoto druhu získaná v profesionálních podmínkách u nás do statistik amatérského programu nezapočítáváme. Mezi pozorovateli v NDR je převaha mládeže.

Pozorování krátkoperiodických hvězd (zákrytových dvojhvězd, hvězd typu RR Lyr a cefeid) a mirid publikují naši sousedé v pracích hvězdárny, polovina pozorování se týká polopravidelných a nepravidelných hvězd; ta se odevzdávají francouzské společnosti AFOEV ve Štrasburku. Němečtí amatéři spolupracují také s hvězdárnou v Sonnenbergu, kde využívají archiv fotodesek.

Seznámil jsem přítomné s naším amatérským programem. Zájem vzbudily naše mapky a práce V. Wagnera a J. Borovičky o DP Cep a AA UMa.

Jindřich Šilhan

Žeň objevů objevů 1985 objevů

Jiří Grygar

4

Studium neviditelných objektů v Galaxii patří přirozeně k nejzapeklitějším problémům astrofyziky. Zvlášť nesnadné je postihnout proces kondenzace hvězd z mezihvězdné látky, neboť — jak uvádí A. P. Boss — poměr hustot mladých hvězd a temných mezihvězdných mračen dosahuje hodnoty $10^{20} : 1$. Mračna lze zčásti pozorovat v pásmu mikrovln a mladé hvězdy pozorujeme v optickém oboru — jenže přechodná stadia mezi oběma hustotními extrémy nejsou pozorovatelná v kterémkoliv spektrálním pásmu. Nezbývá, než se spokojit se simulací procesu kondenzace, kontrakce a kolapsu na rychlých superpočítačích. Ukazuje se totiž, že výpočet jediného vývojového modelu vzniku hvězdy z mezihvězdné hmoty vyžaduje uskutečnit více aritmetických operací, než kolik lidé úhrnem provedli do roku 1940!

Simulace prokázaly, že původní nesymetrický rotující oblak mezihvězdné hmoty se rychle hroutí ve dvou následných stadiích dynamického kolapsu. Když se v průběhu prvního kolapsu jádro protohvězdy zahřeje, rozpadají se molekuly vodíku na atomy, tím se jádro útvaru ochladí a kolaps může pokračovat. Po každém stadiu následuje akrece hmoty na stabilní jádro. Během dynamického kolapsu se oblak popřípadě rozpadá na více zhuštěnin — budoucích protohvězd. Je-li zárodečné mračno osově symetrické, zploští se v čokkovitý útvar, který se přemění v prsteneček, a ten se potom rozpadne na protohvězdy. Z dostatečně nesymetrického oblaku vznikají nakonec těsné dvojhvězdy. Zásadně platí, že původní mračno s hmotností řádů $10^5 M_{\odot}$ se musí rozpadnout nejméně na stovky fragmentů, protože hvězdy vznikají v kupách maximálně o stovkách členů.

První úspěšný model vzniku hvězd uveřejnil r. 1968 R. Larson. Ukázal, že řídké mračno je nejprve ohříváno ultrafialovým zářením okolních hvězd, v průběhu kontrakce mračno houstne a přestane být pro toto záření průhledné. Hustší mračno tak vychladne (vyzařováním v infračerveném oboru) až na 10 K. Jestliže jeho hustota vzroste na 10^{17} částic/ m^3 , projeví se vlastní gravitace tím, že nastává zmíněný dynamický kolaps. Tato fáze končí při hustotě 10^{20} částic/ m^3 , když se zárodek ohřeje na 100 K, a poloměru oblaku 5 AU. Při hustotě 10^{22} částic/ m^3 však teplota vzroste na 2000 K a dojde k disociaci molekul vodíku. Druhé stadium dynamického kolapsu končí při teplotě 10^5 K a hustotě 10^{30} částic/ m^3 , to jest 10^5 kg/ m^3 . Pak pokračuje akrece hmoty na jádro, které má rozměry již jen několikrát větší, než jsou rozměry dnešního Slunce. Konec akrece znamená, že vznikla mladá hvězda hlavní posloupnosti.

Pozdější Larssonovy modely popisovaly vývoj osově symetrických rotujících mračen, ale neřešily problém přebytečného momentu hybnosti: původní rotující mračno mělo až 10^7 krát větší moment hybnosti než Slunce. Ostatně s podobnou situací se setkáváme přímo ve sluneční soustavě: převážnou část momentu hybnosti nesou planety, a nikoliv ústřední hvězda. Teprve Boss nalezl nyní způsob, jak lze díky gravitační interakci mezi částicemi rotujícího mračna zbrzdit rotaci jádra a předat moment hybnosti materiálu na periférii útvaru.

Vývojem hvězd a dvojhvězd v intervalu hmotností od 1 do 12 M_{\odot} se zabývali I. Iben a A. V. Tutukov. Ukázali, že dvojhvězdy a osamělé hvězdy mají společné počáteční stadium gravitační kontrakce, dále „pobyt“ na hlavní posloupnosti a konečně stadium bílých trpaslíků. Kontrakce hvězdy s hmotností 1 M_{\odot} trvá 30 milionů let, kdežto třeba pro hmotnost 9 M_{\odot} pouze 100 000 let. Rozdíl, jak známo, spočívají ve výměně hmoty přes Rocheovu mez v soustavách těsných dvojhvězd. Proces výměny se může opakovat až pětkrát, a tím vznikají rozdíly v chemickém složení i hmotnosti složek před závěrečným stadiem hvězdného vývoje. Všechny osamělé hvězdy s původní hmotností nižší než 9 M_{\odot} končí jako bílí trpaslíci, složení převážně z uhlíku a kyslíku. Dvojhvězdy končí jako bílí trpaslíci, složení z hélia (při počáteční hmotnosti pod 2,3 M_{\odot}), uhlíku a kyslíku (hmotnosti 2,3 — 10 M_{\odot}) či kyslíku a neónu (10 až 10,5 M_{\odot}). Z méně hmotné složky se však

nakonec vytvoří akreční disk kolem složky hmotnější, což může vzácně vést k překročení Chandrasekharovy meze a následné explozi supernovy I. typu, nebo naopak k přímé explozi na neutronovou hvězdu — tak lze vysvětlit vznik osamělých rychle rotujících rádiových pulsarů.

Problémem existence dvojhvězd v kulových hvězdokupách se zabýval J. Hills. Zjistil, že častá přiblížení k cizím hvězdám způsobují zmenšení velké poloosy dráhy a zvýšení její výstřednosti — tyto dráhové tendence usnadňují brzké splnutí obou složek v jedinou hmotnější hvězdu. Široké páry vizuálních dvojhvězd se naopak díky blízkým přiblížením cizích hvězd rozpadají. Z těchto důvodů pozorujeme dnes v kulových hvězdokupách poměrně málo dvojhvězd — rentgenové dvojhvězdy v nich pozorované vznikly zřejmě teprve nedávno zachycením.

Zásluhou G. Weigelta aj. se loni podařilo zlikvidovat vážný problém údajné existence supermasívní hvězdy R 136 A v emisní mlhovině Tarantula (NGC 3603) u hvězdy 30 Doradus ve Velkém Magellanově mračnu. O tomto objektu se několik let tvrdilo, že jde o jediné těleso s hmotností aspoň $1500 M_{\odot}$. Metodou skvrnkové interferometrie u dánského 1,5m reflektoru v Chile se však podařilo objekt rozlišit nejméně na 8 složek rozmístěných v plošce o průměru pouhé 1". Zřejmě jde o velmi hustou kupu masivních hvězd třídy O.

Zákryt podivuhodné dvojhvězdy epsilon Aurigae skončil v květnu 1984 a R. Stencel shrnul hlavní výsledky pozorovací kampaně, jež poprvé v historii pokrývala téměř všechny spektrální obory. Systém se skládá z vysoce vyvinutého veleobra F IIa a exotického průvodce (případně podvojného!) obklopeného akrečním diskem. U veleobra o poloměru 1,4 AU probíhá hoření hélia ve slupce, anebo se objekt již smršťuje na bílého trpaslíka. Akreční disk kolem sekundáru má poloměr 5 AU a rotační perioda 3 roky. Teplota vnějšího okraje disku činí 520 K. Podvojnost sekundární složky spektrální třídy B by umožnila lépe vysvětlit velkou hmotnost a relativně malou svítivost objektu, odhadovanou na stonásobek bolometrické svítivosti Slunce. Zbývající nejasnosti by měla pomoci odstranit pozorování systému v kvadratuře (roku 1989) a v sekundárním minimu (roku 1996).

Zatímco luštění záhad kolem epsilon Aurigae zůstane úkolem pro příští dekádu, při studiu klasických nov pomáhají současná

pozorování zlepšit naše znalosti o novách, které vzplanuly v minulosti. V tomto směru k nejzajímavějším pozorováním patří studium vlastností postnovy CK Vulpeculae, která vzplanula r. 1670 a je tedy s převahou nejstarší zaznamenanou novou, jejíž polohu dobře známe. Očima byla pozorována v letech 1670, 1671 a 1673, což je samo o sobě jedinečný případ mezi novami. Při vzdálenosti 550 pc, odvozené z úhlových rozměrů a rychlosti expanze plynné mlhoviny M. Sharou aj., vychází absolutní hvězdná velikost novy v maximu o 6^m slabší než u běžných nov. To odpovídá velmi nízké rychlosti expanze plynné obálky 60 km/s a malé rychlosti přenosu hmoty mezi složkami dvojhvězdy, přibližně $10^{-11,5} M_{\odot}/rok$.

Neméně pozoruhodnou analýzu infračervených měření Novy Aquilae 1982 uveřejnili P. Roche aj., kteří novy sledovali mřížkovým spektrometrem s čidlem chlazeným kapalným héliem v pásmu 8–13 μm . Nova dosáhla optického maxima 6^m koncem ledna 1982 a za 40 dnů poté zeslábla na 13^m . Po dalších dvou měsících se o něco zjasnila na 12^m . Infračervená pozorování prokázala tvorbu prachových zrnek již 37 dnů po maximu. Silné prachové emise byly pozorovány britským infračerveným teleskopem UKIRT a 2,2m teleskopem na Havajských ostrovech i anglo-australským teleskopem v Siding Spring 140–280 dnů po maximu. Z měření vyplývá, že expanze plyných obalů kolem novy probíhala rychlostmi 3800 a 10 000 km/s a že ve vyvrženém materiálu byly nadprůměrně zastoupeny neón (730krát oproti slunečnímu standardu), dusík (320krát), uhlík (24krát) a kyslík (22krát). Tyto anomálie jsou důležitou podporou dnes všeobecně uznávané teorie o termonukleární povaze výbuchů nov, přičemž podmínkou pro zátostní exploze je právě obohacení materiálu vybuchující slupky bílého trpaslíka prvky C, N a O.

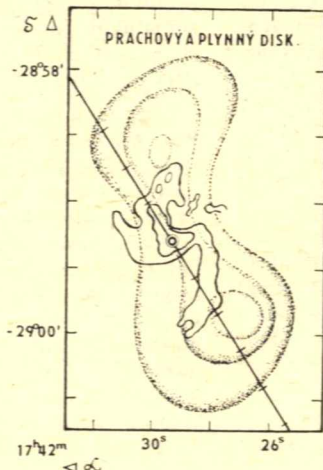
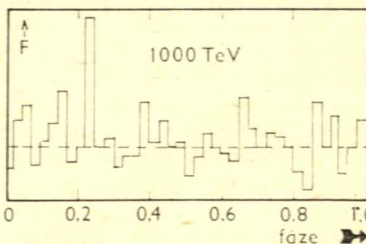
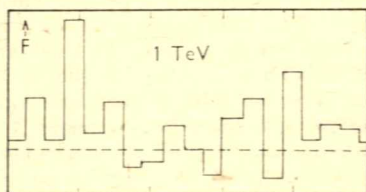
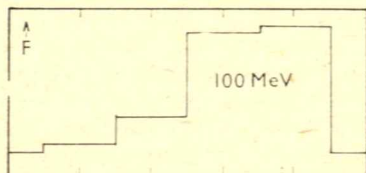
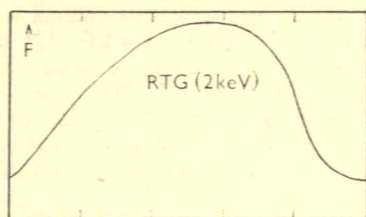
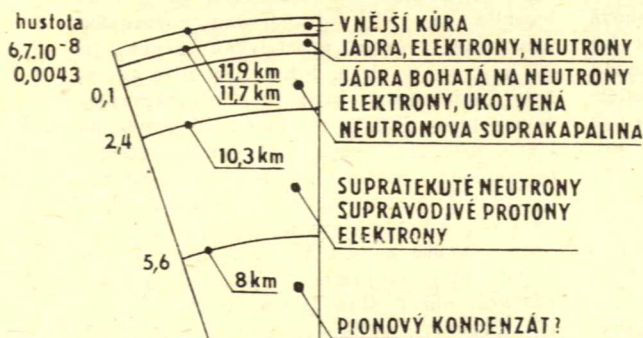
Kuriozitou při objevu „jižní“ Novy Muscae 1983 se podle J. Krauttera aj. stala cesta, již se zpráva o vzplanutí novy rozšířila. Nova byla objevena W. Lillerem na observatoři Cerro Tololo v Chile. Jak je zvykem, poslal autor sdělení o objevu do Centra pro astronomické telegramy v Cambridge (USA), odkud šel ihned telex na Nový Zéland. Tamější astronomové pak stejně bleskově poslali žádost o spektroskopická pozorování novy na observatoř ESO v La Silla, vzdálenou pouhých 500 km od Cerro Tololo — zpráva však mezitím urazila celých 35 000 km. Tu se ukázalo, že pro hlavní

3,6 m teleskop byla nova v maximu (7^m) příliš jasná, takže přístroj bylo třeba rozostřit, aby bylo možné pořídit rozumně exponovaná spektra. Studium této pozoruhodné novy posléze probíhalo komplexně jak v optickém oboru spektra, tak rovněž pomocí přístrojů na umělých družicích IUE a EXOSAT. Nova, která dosáhla maxima v polovině ledna 1983, zeslábla o 3^m za 40 dnů — pak se však její vizuální jasnost neměnila po dobu 10 měsíců. Patnáct měsíců po maximu bylo pozorováno její rentgenové záření, což lze podle H. Ogelmana aj. interpretovat jako tepelné záření vlastního povrchu explodující hvězdy. Jde vlastně o první případ zachycení rentgenové emise novy a teplota povrchu bílého trpaslíka vychází na 350 000 K. Kombinace pozorování z různých spektrálních oborů prokazuje, že nova vysílají přebytek zářivé energie mnohem déle, než jak vyplývá z vizuálních světelných křivek: v červnu 1984 byl totiž pozorován nový výbuch pouze v ultrafialovém oboru spektra

Obr. 1 — Toky F energetických fotonů v závislosti na fázi pro rentgenovou dvojhvězdu Cygnus X-3. Fáze je počítána pro oběžnou dobu 4,8 hodiny, zjištěnou z rentgenových (RTG) měření (horní diagram). Pro fotony gama nejvyšších energií (spodní dva diagramy) převyšují toky F poměrně málo šum pozadí, vyznačený vodorovnou čárkovanou úsečkou. Fázové rozdíly maxim toku F pro různé energie fotonů jsou dokladem toho, že fotony odlišných energií přicházejí z rozličných oblastí povrchu resp. okolí neutronové hvězdy v soustavě. (Podle P. K. MacKeowna a T. C. Weekese)

Obr. 2 — Řez neutronovou hvězdou s hmotností 1,4 M_S (povrchové vrstvy nejsou zcela v měřítku). Hustota degenerované látky je uvedena v jednotkách 10¹⁷ kg m⁻³. (Podle D. Pinese a M. A. Alpara)

Obr. 3 — Rozložení plynu v centrálních 10 parsecích Galaxie. Oblast je vymezena ekvatorálními souřadnicemi α a δ . Poloha galaktické roviny je vyznačena šikmou úsečkou se značkami odpovídajícími intervalu 1 parseku. Čárkované izofoty odpovídají měřením v daleké infračervené oblasti spektra, kdežto plně kreslené izofoty rádiovým měřením z anténního systému VLA na vlnové délce 2 cm. Přesně v centru Galaxie se pozoruje bodový rádiový zdroj Sgr W(A). (Podle M. K. Crawforda aj.)



2 | 1
3 |

a rentgenový tok z novy zůstal konstantní až do poloviny prosince 1984. Z kombinace všech pozorování vyplývá, že nova je od nás vzdálena 5 kpc a hmotnost bílého trpaslíka v soustavě činí $1 M_{\odot}$.

Vloni se také podařilo objevit dosud nejvzdálenější novy, a to v obří galaxii M 87 v souhvězdí Panny. C. Pritchett a S. van den Bergh využili skvělých podmínek u 3,6m reflektoru CFHT na Havajských ostrovech a čidel typu CCD k pozorování dvou nov, které v maximu (!) jasnosti dosáhly $24,1^m$ a $24,9^m$ v modrém spektrálním oboru.

Další kuriozitou, jež se týká chemicky pekuliární hvězdy HD 37776 v Orionu, je objev I. Thompsona a J. Landstreeta, kteří zjistili dvojitou vlnu změn kruhové polarizace v křídlech čáry $H\beta$ s amplitudou 0,2 T během základní (rotační) periody 1,54 dne. Autoři odtud usuzují, že hvězda má kvadrupólové magnetické pole, což by byl samozřejmě první pozorovaný případ pro hvězdy vůbec.

Podobným překvapením je optická identifikace rentgenového pulsaru PSR 0540-69 ve Velkém Magellanově mračnu, o níž se zasloužili J. Middleditch a C. Pennyacker na observatoři Cerro Tololo. Zjistili, že pulsar s periodou 50 ms je opticky hvězdou 23^m a že energie optických záblesků dosahuje 2 % záření pozůstatku supernovy. Pulsar se značně podobá pulsaru v Krabí mlhovině, je starý přibližně 1700 let a magnetické pole na povrchu neutronové hvězdy dosahuje indukce $4 \cdot 10^8$ T. Rádiové záření pulsaru zjištěno nebylo, což snad lze vysvětlit „rozmytím“ impulsu velkou rádiovou disperzí signálu.

Z rentgenových zdrojů vzbudil loni zvlášť mimořádný rozruch už tak dost proslulý objekt Cygnus X-3, objevený již roku 1966. V září 1972 se totiž na dobu několika dnů stal nejjasnějším zdrojem na obloze v rádiovém oboru spektra a od té doby se čas od času rádiová vzplanutí opakují. Rentgenový signál jeví periodicitu 4,8 hodiny, což se považuje za oběžnou dobu v soustavě těsné dvojhvězdy, kde jedna složka je neutronovou hvězdou. V roce 1979 oznámili J. I. Nešpor aj. na základě šestiletých měření Čerenkovovými detektory na Krymu, že ze zdroje přichází modulovaný tok vysoce energetických fotonů záření gama s energiemi do 1 TeV. Objev byl posléze potvrzen na dalších observatořích v USA, Velké Británii a NSR; tím se zdroj Cygnus X-3 rázem zařadil mezi nejpozoruhodnější objekty Galaxie. Při odhadované vzdálenosti kolem 15 kpc

jde totiž o nejvýkonnější zdroj gama v celé Galaxii, produkující fotony o energiích až 10^{16} eV. Předběžné výpočty pak naznačily, že tím by se dal vysvětlit i celkový tok vysoce energetického (až 10^{17} eV) kosmického záření z Galaxie, jenž produkci fotonů gama ve zdroji Cyg X-3 nepochybně doprovází. V poslední době oznámili vedoucí pokusných podzemních laboratoří v USA (Minnesota a Cleveland) a v západní Evropě (Mt. Blanc), že v detektorech objevili spršky mionů jevící rovněž periodicitu 4,8 hodiny a intenzitu závisející na výšce zdroje Cyg X-3 nad obzorem detektoru. Tato vpravdě senzační pozorování by znamenala, že miony jsou druhotné produkty interakcí neznámých elektricky neutrálních částic, vysílaných zdrojem Cyg X-3 a pohybujících se stejnou rychlostí mezihvězdným prostorem, se zemskou atmosférou! Dříve však, než se mohly rozvinout spekulace o novém typu částic, přišla studená sprcha: ostatní podzemní laboratoře mionové spršky nezažnamenaly, takže aspoň pro tuto chvíli je částicová fyzika zachráněna. Astronomie záření gama je zkrátka vůči ostatním spektrálním pásmům v nevýhodě, jelikož celkový počet vysoce energetických fotonů je opravdu velmi malý — téměř bez nadsázky stále platí, že se zde vyskytuje více astronomů než fotonů.

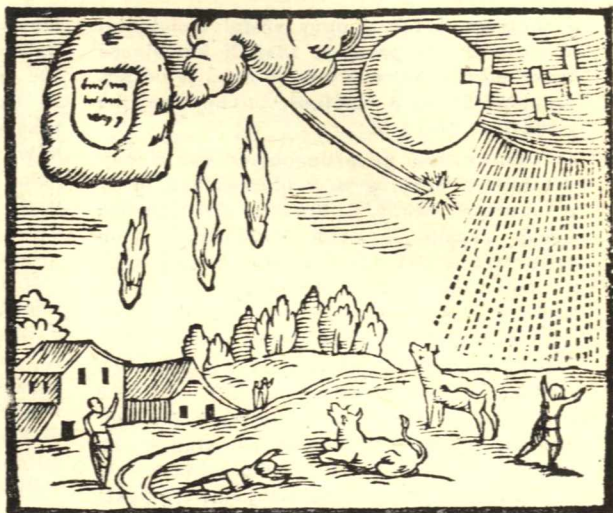
Tím spíš je třeba hodnotit sdělení J. Douthwaita aj. o objevu periodicky modulovaného záření gama od rádiového pulsaru v Krabí mlhovině v pásmu 1 TeV. Vysoce energetické fotony přicházejí ve fázi s optickými i rádiovými pulsy, což mimo jiné dokazuje nezávislost rychlosti šíření elektromagnetického signálu na vlnové délce v dosud nejširším rozsahu.

G. Stokes aj. přidali již pátý objekt do seznamu binárních rádiových pulsarů. Pulsar PSR 2303+46 má impulsní periodu 1,066 s a oběžnou dobu 12,34 dne. Patří k binárním pulsarům s vysokou excentricitou ($e = 0,66$) a je od nás vzdálen 2,3 kpc. Objekt je ve velké vzdálenosti (500 pc) od galaktické roviny a vznikl postupným zhroucením dvou masivních hvězd s původní hmotností řádu $10 M_{\odot}$. Stáří systému přesahuje 20 milionů let a autoři soudí, že jako pulsar pozorujeme mladší z obou neutronových hvězd, jež rotuje kolem osy pomaleji než její zhroucený protějšek.



METEORIT ODRANEC po 367 letech

Obrázek znázorňující pád meteoritu u Odrance v roce 1619. Titulní stránka. Vytisknuto v „Calendarium perpetuum oeconomicum“ v témže roce.



Pravděpodobně třetí podrobně popsán pád meteoritu na světě byl pád moravského povětroně Odranec v roce 1619. Ale vraťme se na chvíli zpět do starší historie, kdy byl Ensisheim v Alsasku ve Francii svědkem pádu meteoritu (16. listopadu 1492). Za ohlušujícího rachotu spadl meteorický kámen — chondrit typu LL6 (olivín — hyperstenický) o hmotnosti kolem 127 kg. Po staletí byl přechováván v ensisheimském kostele. Dnes jsou jeho části v radnici v Ensisheimu a ve sbírkách mnoha světových muzeí. I v našich muzejních sbírkách jsou dva úlomky tohoto historicky cenného meteoritu. Jeho pád byl latinsky a německy popsán Sebastianem Brantem ještě v témže roce (1492). Obrázek znázorňující tento hrůzný nebeský úkaz dokresloval zmíněnou zprávu (obr. 1 na prostřední dvoustraně). Zcela nedávno byl v kronice Antverp objeven podrobný popis neobyčejného světelného a zvukového jevu, nepochybně pádu meteoritu, v září roku 1514. Vlastní meteorit však pravděpodobně nebyl nikdy nalezen.

Vynikající popis pádu moravského meteoritu Odrance u Nového Města na Moravě z roku 1619, s vyobrazením „zázraku“, si s předchozími zprávami v ničem nezadá. „Novina pravdivá o velikém a hrozném zázraku, který se stal v dědině Vodrancey,“ tak uvádí svou zprávu o pádu meteoritu Šebestían Antonín Želechovský ze Želechova, úředník novoměstského panství, v Calendarium perpetuum oeconomicum [Stálém hospodářském kalendáři]. V knihovně Národního muzea v Praze se zachoval výtisk to-

hoto kalendáře s popisem pádu meteoritu i s dobovou ilustrací (obr. 2 na prostřední dvoustraně), provázený obsáhlým dopisem majiteli jimramovského a novoměstského panství panu Vilému Dubskému.

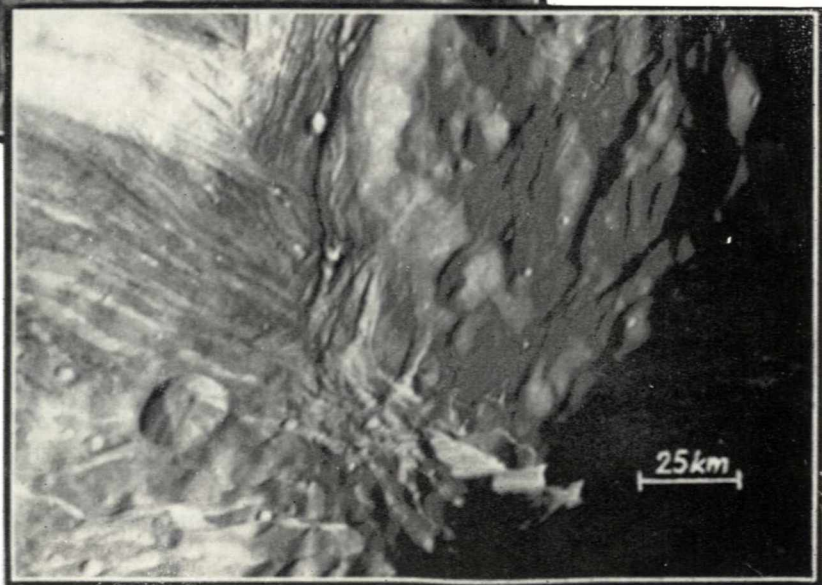
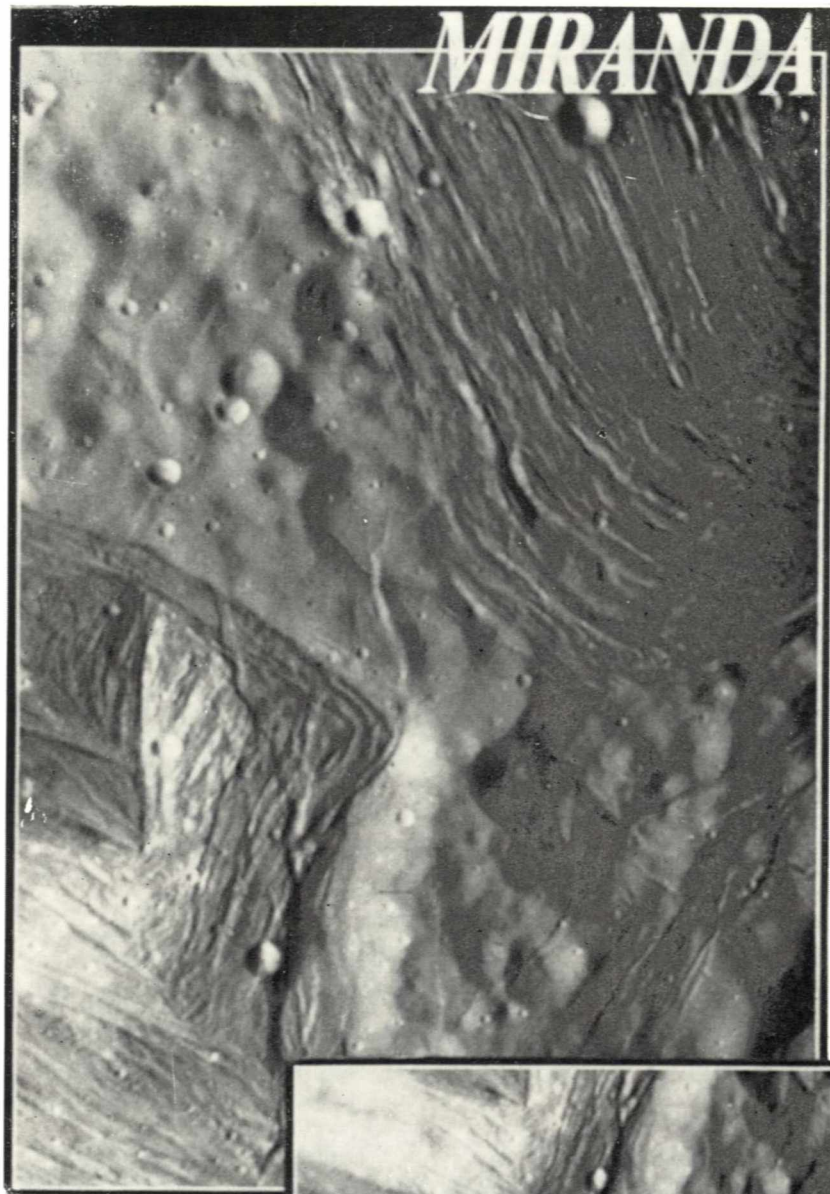
Tato výjimečná událost na Moravě byla dávána do souvislosti s řadou živelných pohrom, např. s velkým suchem v roce 1614, zemětřesením v roce 1615, ale i s historickými událostmi, jako bylo získání žďárského klášterního statku kardinálem Dietrichsteinem v roce 1616, vypovězení nekatolíků ze země v roce 1617, svržení místodržících z oken Pražského hradu v roce 1618 nebo zapojení moravských stavů k českému odboji v roce 1619. Následné přírodní úkazy jako pád odraneckého meteoritu 12. června 1619, zatmění Slunce 11. 7. téhož roku a katastrofální porážka na Bílé hoře 8. listopadu 1620, to vše zařadilo pád meteoritu do řetězu špatných znamení, která podporovala pověříčivost českého i moravského lidu.

Vedle popisu pádu meteoritu u Odrance prózou v Calendarium perpetuum oeconomicum vytiskl Š. A. Želechovský ze Želechova u Adama Graudence v Litomyšli pravděpodobně ještě téhož roku veršovanou píseň o této události, jejíž znění známe z pozdějšího přetisku. Jeho opis zaslal farář Havránek Moravskému zemskému archivu. Text zprávy v Calendaria znovu publikoval 3. 1. 1897 F. V. Kodym v článku Meteory čili povětroně ve 2. čísle Pražských novin. Text písně, spolu s podrobnou zprávou o historii odraneckého meteoritu, uveřejnil ing. S. Sochor v Horáckých besedách, příloze Horác-

MIRANDA

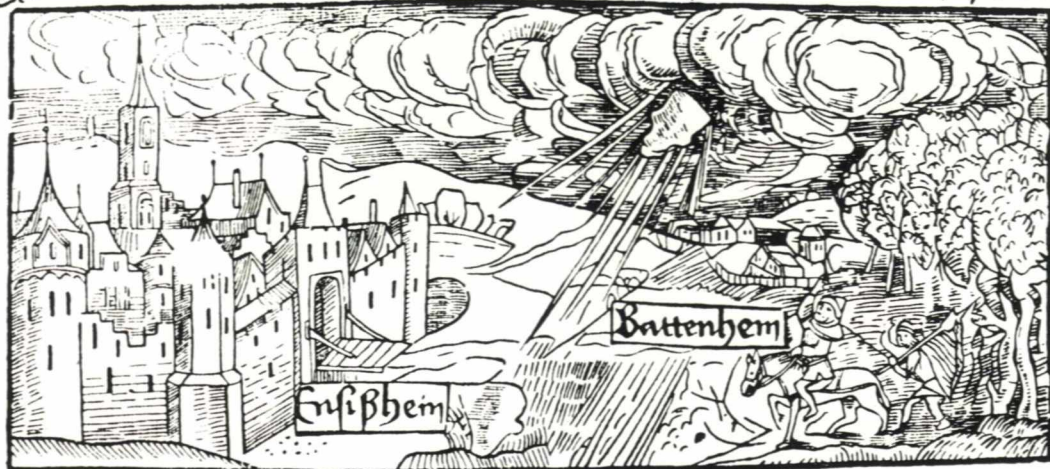
— nejbližší
z pěti
„velkých“
měsíců
URANU

Detailní snímek byl pořízen 24. 1. 1986. Zachycuje okolí jižního pólu Mirandy: starý, krátery posetý terén (všimněte si erodovaných tvarů!), protkaný drobnými rýhami, a mladší oblast s rovnoběžnými brázdami, které dost připomínají Jupiterův měsíc Ganymed. Fotografie je ze vzdálenosti 42 000 km, takže zobrazená oblast má rozměry 125krát 180 km. Na druhém snímku, získaném sondou Voyager 2 ze vzdálenosti 36 000 km, vidíme mohutné útesy vysoké asi 5 km. Velký ohraničený kráter má průměr zhruba 25 km. (pk - Zenit 4/86)



METEORIT ODRANEC

Von dem bonnerstein gefallē jm rcy. iar: vor Ensißheim.



1

„Ey, sejděte se, křesťané, před skonáním světa, pozorujte rozvažujte jaká již dou leta.

Na vše strany války, boje, krve vylévání a kdož ví co víc dočkáme, co dál bude s námi.

Pán Bůh se těžce rozhněval, pro hříchy nás trezce, žádný nečiní pokání, zlého přestat nechce.

Správce cirkve nabízí, pokutami hrozi, abychom se polepšili, než přijde hněv boží.

Pán Bůh také z druhé strany nám návštěi dává skrze divy a zázraky, o čemž jistá zpráva.

Léta nyní přítomného (1619), to měsice června, opět Bůh zázrak ukázal, jest jistá věc hrozná.

V outery před svatým Vitem (dne 11. června), o nešporni chvíli (4. hodině odpoledne), v Moravě na vsi Vodrancí předěšení byli

Když lidé svých prací v poli toho dne hledali, nenadále v okamžení divou věc viděli.

Náký mračno jako by stůl, aneb mlejnské kolo, a v tom divně potykání, děšili se z toho.

Jiným se viděti dalo, jako vrata náký, a v prostředku erb (znak) veliký, v něm litery taky.

Však, že přistojící lidé čisti neuměli, co jest tu napsáno bylo, nic nerozuměli.

To pak všecko, když zmizelo, hned jiný nastalo, kolo, nejaký krvavý zase se udalo.

2

Konšelé nemešajice, pospěšně s nimi šli, podle zpravy sobě dané, takový kov našli.

Jeden tu ve vsi Vodrancí, a když ho vzit chtěli, aby od něho zem horká byla, neví(ě)děli.

Rukama ho dobývajíc, tak se opálili, až potom z země sochorem ven jej vyvážili.

Tu teprv na něj patřice, jemu se divili, kterýž patnáct liber (8399 kg) váží, neb ho převážili.

Druhý kus s téj materje hned za humny ležel, však v zemi ne tak hluboko jako první vězel.

Váží víc nežli dvě libry (1.120 kg), třetího pak kusu, ještě najiti nemohou, neb upad do lesů.

Ty pak kusové za pánem Dubským zůstávají, na Novim Městě, kdež lidé mnozi přicházejí.

Na ně patřice, se diví, neb slýcháno není, aby kdy tak hrozný zázrak byl vidin na zemi.

Jiní pak ještě viděli hvězdu, že se skvěla, letíc po nebi pruh jasný, an za sebou měla.

Také nedaleko odtud, to u Jimramova, stala se velmi věc divná, prve neslýchaná.

Nebo prach ručníční přšel s nebe v mnohém místě, což mnoho lidu vidělo, pravda jest zajisté.

Na něj mnozi slavní páni dobrý pozor dali, prubujíc ho, jest-li dobrý, jej zapalovali.

PO 367 LETECH

Z něhož to vyšly tři kříže, velice krvavý, hrozno na to hledět bylo, všickni o tom pravi.

Ty semotam se hýbaly, co by šermovaly, jeden k druhému se blížie tak se potýkaly.

A opět jak to zmizelo, hned jiný nastalo, tem kteříž na horách byli, věděti se dalo.

Ano z oblaku malého velký dým se valí, přistojici, co dál bude, na to pozor dali.

A v tom slyšení strašlivé střelení, bouchání, jako vojska velikého bran (zbrani) potýkání.

Slyšice ten hluk bouchání, až na zem jest padal, ač sivoření nerozumné, však skutek boží znal.

Rovně i koňové taky, kde s nimi v roli (j)souce, přestrašení velmi na zem padali.

Nebo tak hrozný hřmot, jekot odevšad slyšen byl, jak by z velikého kusu (děla) po třikrát udeřil.

A když se ty věci dály od tu té hodiny, tři kusy kovu někýho vyřily a jsou divný.

Něrozumějí z jaké by materie byly, ač rozumní lidé kolikrát patřili.

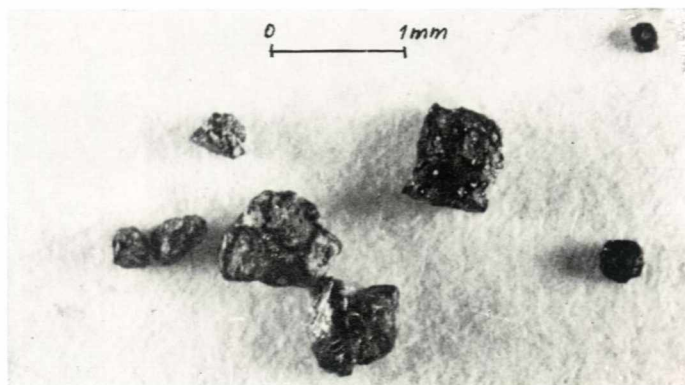
1. Pád meteoritu v Ensisheimu, Alsatko, Francie v roce 1492. Dobová rytina provázející zprávu o pádu.

2. Přetisk kramářské písně o pádu meteoritu v Horáckých besedách z roku 1929.

3. Vyrýžovaná těžká frakce z půdy v místě pádu meteoritu. Železa, skleněné a kovové kuličky a úlomky skel jsou zbytky po železárství, nikoliv po pádu meteoritu. Zrna minerálu olivinu jsou z metamorfovaných vápenců, které se přidávaly k železné rudě při hutnění.

4. Začátek vlastní zprávy o pádu meteoritu.

Foto M. Jakešová



3

Et tohoto 1619. w Aüterý před swatým
Witem/we Wsy Wodrancy, nedaleko Ho-
reho Města /w Margkrabstwi Moraw-
ském/ okolo Nesspornj hodiny/ spatřjn gest
w veliký a hrozný Div, na Obloze Nebeské/ odmno-
hých Lidj/ tu blizských y w zdálených/ a to takowý:
Předně, vřázalo se newelyže Mračno jako Stůl a
nebo Mleynské Kolo/a w tom odněkterých ostřey ssý-
ho zraku widjno diwné přemjtání/a jako wespolek

4



SLOVENSKÁ VĚDA A KOSMICKÝ VÝZKUM

2 | 3
1 | 4

Jedním z úkolů, které ve spolupráci se sovětskými odborníky řeší Ústav experimentální endokrinologie Centra fyziologických věd SAV v Bratislavě je sledování stavu beztlíže na endokrinní funkce (endokrinologie = lékařský vědní podobor zabývající se žlázami s vnitřní sekrecí). Pracovníci ústavu se v programu INTERKOSMOS účastnili už pěti experimentů s potkany, kteří na palubě lodi typu Kosmos absolvovali dlouhodobý pobyt v kosmu. Dále ústav sleduje vliv dlouhodobého pobytu kosmonautů na funkce endokrinního systému v orbitálních stanicích typu Saljut. Na snímku 1 je RNDr. P. Zeman s laborantkou I. Szalayovou při odběrech krve potkanů. Na snímku 2 je dr. R. Kvetňanský, CSc., (vlevo), vedoucí oddělení, které většinu vzorků analyzovalo,

a ing. J. Sadloň, vedoucí servisního oddělení, při práci na zařízení PLAZMA 01, které patří do vybavení stanice SALJUT 7. Tímto zařízením se odebírali vzorky krve a moče sovětských kosmonautů.

V Ústavu měření měřicí techniky Centra elektrofyzikálního výzkumu SAV ve spolupráci s Astronomickým ústavem SAV se realizuje opticko-mechanická část koronografu, který má být součástí přístroje k průzkumu měsíce Phobos. Koronograf umožní studovat sluneční korónu v kosmu, která se dosud zkoumala jen na vysokohorských observatořích anebo v době úplného zatmění Slunce. Na snímku 3 je ing. J. Buzási a Z. Kudela při kontrole vnějšího obalu koronografu.

Ústav experimentální fyziky SAV v Kočičích se aktivně podílí na studiu fyzikálních procesů v mimozemském prostoru. Společně s Ústavem kosmických výzkumů AV SSSR a Ústavem jaderné fyziky Moskevské státní univerzity se zabývá výzkumem energetických kosmických částic (obr. 4).

kých listů, novin tištěných v Novém Městě na Moravě (3. ročník, č. 2, ze 25. 4. 1929).

Zpráva o této novině byla rychle rozšířena i v zahraničí. Vyšla tiskem i ve Frankfurtu nad Mohanem v roce 1619: Zwo warhaffte Zeitung, z nichž druhá se týká odraneckého meteoritu — Die Andr ist ein Kurtze Beschreibung eines schröcklichen Wunderzeichens, welches sich an den Mährischen und Böhmischen Grentzen den 12. Junii dieses 1619 Jahrs, da es unter andern Pulver gegregnet, hat sehen lassen.

Tato historická událost je podchycena i záznamem jimramovského kronikáře, který podrobně zaznamenal jak pád „ručničního prachu“, tak pád tří kusů, jakoby z ocele nebo zvonoviny, i s údaji o jejich hmotnosti, shodnými s údaji v tištěné zprávě i v písni.

Z výše popsaných ověřených historických zpráv lze vyvodit následující závěry:

1. Dne 11. června 1619 asi ve 4 hodiny odpoledne (někde je uváděno datum 12. 6. 1619, rozdíl je dán rozdílným kalendářem) spadly ve vsi Odranci u Nového Města na Moravě 3 kusy meteoritu.

2. Po ohlášení místa pádu očitými svědky 2 ze 3 kusů byly ihned nalezeny. Větší z nich o hmotnosti 8,399 kg byl vykopán ještě horký z hloubky asi 1 m, přímo v obci, druhý o hmotnosti 1,26 kg za humny. Třetí kus, který dopadl na okraj lesa, nebyl ještě nalezen.

3. Šlo nepochybně o železný meteorit, jimramovský kronikář popisuje materiál jako ocel nebo zvonovinu.

4. Kusy byly původně uloženy u majitele panství Viléma Dubského v Novém Městě na Moravě, menší z nich později u učitele v Telecím. Jejich další osud nebyl vypátrán, není o nich zmínka v žádném světovém katalogu meteoritů.

5. S pádem meteoritu se časově shoduje pád tzv. „ručničního“ prachu v okolí Jimramova, 6 km od místa pádu meteoritů. Tato zpráva by mohla ukazovat na směr letu meteoritu a na spád prachového materiálu, pravděpodobně uvolněného při pozorovaném rozpadu bolidu na 3 kusy. Ani tento prach se nedochoval.

Na historii odraneckého meteoritu mne upozornil žák 7. třídy II. ZŠ ve Žďáru nad Sázavou Vít Janeček, který se prací O pádu meteoritu u Odrance v okrese Žďár nad Sázavou účastnil zeměpisné olympiády v roce 1983. V. Janeček nashromáždil řadu informací o meteoritu, a to jak popis pádu z knihy Ludvíka Součka Nebeské detektivky, sen-

zace a záhady (Praha, 1971, Albatros, edice Plus), tak zprávu J. F. Svobody ve Vlastivědě Moravské — druhý místopis Moravy, Jihlavský kraj, Novoměstský okres (Brno, 1948) a další historické práce. Na základě dostupných informací jsme pátrali po možných zbytcích meteoritu. Vyrýžováním těžkého podílu z pravděpodobného místa pádu v Odranci jsme získali velké množství drobných úlomků železa, dále železné a skleněné kuličky a skla s vysokým podílem železa (obr. 3 na prostřední dvoustraně). Kromě toho jsme našli větší počet olivínů silně hořecnatého charakteru, minerálu, běžně přítomného v meteoritech. Kvalitativní analýzou těchto materiálů na mikrosondě Ústředního ústavu geologického (za spolupráce ing. Z. Kotrby) jsme zjistili, že ve zbytcích železa se nevyskytuje nikl, který by ukazoval na meteorický původ. Ani zjištěný forsteritický olivín, ani železa nemají s pádem meteoritu nic společného, jde o zbytky historického železářství v okolí Odrance. Podobné železářské odpady byly pak nalezeny v těžkých podílech vzorků z půd a z potoka v okolí Jimramova, v místech, kde měl podle zpráv padat „ručniční prach“. Ani v těchto železech nebyla spektrálně zjištěna příměs niklu. Byl-li zmíněný „ručniční prach“ zbytkem původních uhlíkatých nerostů železného meteoritu, případně čistého uhlíku, nebo šlo-li o drobné částice meteorického železa, nemohlo být zjištěno. Překážkou je silné místní znečištění půd produkty historického železářství.

Naděje na nález alespoň jednoho ze dvou kusů meteoritu je zcela nepatrná. Zbývá pátrání po třetím kuse, který zůstal v zemi na kraji nedalekého lesa. Podle ústního podání nejstarších obyvatel obce nejpravděpodobnějším místem je blízký vrch Bohdalec. Tomu odpovídá i obrázek v Calendariu, kde se zdá, že jeden z kusů směřuje tímto směrem. Kus by bylo možné najít přístrojem na odhalování min a železných předmětů. Expedice pracovníků vyzbrojených těmito přístroji by mohla mít v hledání úspěch.

Chyba v titulku

V ŘH 3/86 na str. 58 jsme přehlédli chybu v titulku článku M. Šimka, kde má být správně roj, nikoliv rej. Omlouváme se autorovi i čtenářům.

Njuton R. R.: Prestupljenje Klavdija Ptolemaja — (Robert R. Newton: The Crime of Claudius Ptolemy — Zločin Claudia Ptolemaia). Nauka, Moskva 1985, str. 384, váz. 33 Kčs. Předmluva, poznámky, grafy, tabulky, schémata, bibliografie.

Kritická analýza významného astronomického díla „Almagest“, které napsal řecký astronom, matematik a zeměpisec Claudios Ptolemaios (žil asi od roku 90 do 160). Určeno širšímu okruhu vědeckých pracovníků. Překlad z angličtiny.

Okun L. B.: $\alpha, \beta, \gamma \dots$ Z. Elementarnej vvedenje v fiziku elementarnych častic — (Elementární úvod do fyziky elementárních částic). Nauka, Moskva 1985, str. 109, brož. 2,60 Kčs. Bibliografie, rejstřík.

Knihla je věnována fyzice elementárních částic. Populární formou seznamuje se základními částicemi — leptony, kvarky, fotony aj., s některými pojmy z teorie relativity, kvantové mechaniky a teorie pole, bez nichž nelze získat správnou představu o podstatě jevů probíhajících při vzájemném působení elementárních částic. Určeno starším žákům a studentům středních škol.

Bulletin čs. astronomických ústavů roč. 37 (1986) č. 1 obsahuje tyto vědecké práce: M. Karlický: Úzkopásmová decimetrová vzplanutí, záblesky se středním dritem a pulsace ve sluneční erupci z 19. srpna 1981 — P. Pecina: Inverzní funkce k integrální exponenciální funkci — A. Elipe a S. Ferer: Omezený problém tří tuhých těles v blízkosti Lagrangeova bodu L_4 — A. Skopal: Aktivita hvězdy CH Cyg v letech 1981—1982 — J. Klokočník: Další porovnávání modelů Země pomocí vázaných koeficientů geopotenciálu. II. část — V. Bahýl: Ekvivalentní šířky spektrálních čar soustavy β Lyr a jejich změny — Na konci čísla jsou abstrakty prací publikovaných v Contributions of the Astronomical Observatory Skalnaté pleso Vol. 12. — Všechny práce jsou psány anglicky s ruskými výtahy. -pan-

Bulletin čs. astronomických ústavů roč. 37 (1986) č. 2 obsahuje tyto vědecké práce: M. Šidlichovský a Begoňa Melendo: Zobrazení asteroidálních elementů při komensurabilitě $5/2$ — M. Burša: Slapové variace středního pohybu Měsíce — J. Klokočník a J. Kostelecký: Citlivost ke gravitačním poruchám a nepřesnost dráhy satelitu GEO-1K — J. Klokočník: Analýza úplné kovarianční matice harmonických koeficientů geopotenciálu GEM-12 —

C. Ron a J. Vondrák: Rozvoj roční aberace pomocí trigonometrických řad — M. Šimek a F. Pecina: Meteorická aktivita spojená s kometou Sugano—Saigusa—Fujikawa 1983 V — A. Antalová: Doba trvání erupcí a jejich rádiové emise — L. Křivský, A. Krüger a B. Růžičková-Topolová: Náhlé zmenšení frekvence výskytu velkých erupcí a jejich vlivy v meziplanetárním prostoru po maximu cyklu — N. Gopashwamy, G. Thejappa, V. Sastry a A. Tlamiča: Odhady koronálních magnetických polí pomocí záblesků v šumové bouři — J. Sýkora, J. Halemka, J. Laštovička a P. Perglerová: Maximální geoaktivita v roce 1981 a její zdroj na Slunci — Na konci čísla jsou recenze knih: Canon of Lunar Eclipses and Canon of Solar Eclipses (H. Mucke a J. Meeus); Astronomy and Astrophysic Abstracts Vol. 38; Rotation in the Solar System — Všechny práce jsou psány anglicky s ruskými výtahy. -pan-

Fizika za rubežom. 1985. Serija A (issledovanija). Sbornik statej — (Fyzika za hranicemi. 1985. Série A (výzkumy). Sborník statí.) Sest. J. A. Danilov. Mir, Moskva 1985, str. 255, brož. 12 Kčs. Grafy, tabulky, fotografie, bibliografie.

Sborník statí známých amerických, francouzských a kanadských vědců, které byly publikovány v letech 1983 až 1984 v amerických a francouzských časopisech. Články jsou věnovány fázovým přechodům, atomové a jaderné fyzice, optické spektroskopii, fyzice povrchových jevů. Určeno všem zájemcům o poslední úspěchy fyzikálních výzkumů. Stati jsou přeloženy z angličtiny a francouzštiny. r

Kareri Dž.: Porjadok i besporjadok v strukture materii — (G. Careri: Ordine e disordine nella materia — Uspořádanost a neuspořádanost ve struktuře hmoty). Mir, Moskva 1985, str. 232, brož. 7,50 Kčs. Ilustrace, bibliografie.

V knize italského fyzika je v rámci jednotného přístupu, založeného na představě uspořádanosti a neuspořádanosti, uveden popis materiálních systémů, uzavřených i otevřených v termodynamickém smyslu, spojených s neživou i živou přírodou. Autor rozebírá systémy se vzrůstající složitostí — molekulární plyn, supratekuté kapaliny, lasery i biologické a astrofyzikální systémy — a dává představu o rozvoji a zpřesnění pojmu uspořádanosti a neuspořádanosti. Určeno aspirantům a studentům přírodních věd. Překlad z italského. r

Gončarskij A. V., Čerepašuk A. M., Jagola A. G.: Nekorretnyje zadači astrofiziki — (Nekorektní úlohy z astrofyziky). Nauka, Moskva 1985, str. 349, váz. 47 Kčs. Grafy, bibliografie.

V monografii je popsána metoda regularizace nekorektně formulovaných úloh Tichonova. Jsou uvedeny nejrozšířenější numerické metody řešení integračních rovnic prvního řádu při různé apriorní informaci o hledaném řešení. Je ukázáno, že metody regularizace je využíváno při řešení širokého okruhu inverzních

úloh z astrofyziky. V přílohách jsou zaznamenané texty v jazyce FORTRAN některých standardních programů řešení lineárních integrálních Fredholmových rovnic prvního řádu. Určeno vědcům, aspirantům a studentům specializujícím se v oblasti astrofyziky, dále matematikům a fyzikům.

**Sputniky Jupitera. V trjoch časfjach. Časť per-
vaja — (Satellites of Jupiter — Měsíce Jupitera. Ve třech částech. Část první). Red. D. Morrison. Mir, Moskva 1985, str. 264, váz. 38 Kčs. Předmluva, fotografie, tabulky, grafy, schémata, bibliografie, věcný rejstřík.**

Kolektivní monografie amerických vědců je věnována výsledkům kosmického výzkumu Jupitera. První část pojednává o obecných problémech fyziky vnějších i vnitřních měsíců a prstenců Jupitera a o zvláštích jejich povrchu. Určeno astronomům, geologům, planetologům a studujícím vyšších ročníků příslušných oborů. Kniha bude užitečná i čtenářům sledujícím nové poznatky o sluneční soustavě. Překlad z angličtiny.

Ševardnadze E. A.: Vo imja pročnogo mira — na Zemle i v kosmose — (Ve jménu trvalého míru na Zemi i v kosmu). Politizdat, Moskva 1985, str. 45, brož. 1,30 Kčs.

Brožura obsahuje projevy ministra zahraničních věcí SSSR, které přednesl v OSN v září a říjnu loňského roku.

Bagrov N. A. i drug.: Dolgosročnyje meteorologičeskije prognozy — (Dlouhodobé meteorologické předpovědi). Gidrometeoizdat, Leningrad 1985, str. 247, váz. 12,50 Kčs. Grafy, tabulky, bibliografie, věcný rejstřík.

V monografii jsou vyloženy hlavní směry vědeckých výzkumů v oblasti dlouhodobých předpovědí počasí. Jsou popsány moderní synoptické a statistické metody třídních, pětidenních, desetidenních, měsíčních, sezónních a dlouhodobých prognóz.

Krzystof Ziolkowski: Blizej komety Halleya. — (Blíže k Halleyově kometě). Alfa, Warszawa 1985, str. 199, brož. 190 zlotých. Předmluva, tabulky, grafy, schémata, fotografie, věcný rejstřík, jmenný rejstřík. V polštině.

Kniha má sedm kapitol, jejichž názvy Objevy a objevitelé, Tajemství komet, Královský astronom (E. Halley), Vývoj oběžné dráhy a výzkum pohybu Halleyovy komety, Složení Halleyovy komety, Halleyova kometa se blíží, K setkání s Halleyovou kometou vypovídají nejlépe o obsahu této publikace. Zajímavý je autorův přístup k dějinám objevů Halleyovy komety. Začíná od současnosti (elektronika, fotografie při objevech), přechází k lidskému oku a nakonec k počátečním myšlenkám. V dalších kapitolách čtenář může konfrontovat výsledky vědeckého poznání komet k začátku roku 1986 s výsledky získanými sondami, které

proletěly v blízkosti Halleyovy komety. V poslední kapitole autor popisuje projekty Vega, Giotto a Planet-A a u každého jmenuje úkoly a cíle jednotlivých sond. Jejich trajektorie jsou znázorněny na přehledných obrázcích. J. K.

Narlikar Dž.: Neistvovaja vseennaja — (Yayant Narlikar — Violent Phenomena in the Universe — Bouřlivý vesmír). Mir, Moskva 1985, str. 256, váz. 14 Kčs. Předmluva, poznámky, fotografie, grafy, tabulky, schémata, slovník termínů, věcný a jmenný rejstřík.

Svěže a poutavě napsaná kniha známého indického astrofyzika vypráví o bouřlivých vesmírných procesech, které jsou zdroji rentgenového a rádiového záření. Výzkum těchto jevů, jež byl umožněn díky rozvoji metod mimoatmosférických astrofyzických pozorování, podstatně změnil naše představy o kosmu. Určeno čtenářům zájímajícím se o současnou kosmologii. Přeloženo z angličtiny.

Radosť poznania. Populjarnaja enciklopedija v četyrjoch tomach. Tom III. Naša planeta — (The Physical Earth — Radosť z poznání. Populární encyklopedie ve čtyřech dílech. Díl III. Naše planeta). Red. J. Mitchell. Mir, Moskva 1985, str. 245, váz. 80 Kčs. Ilustrace, rejstřík.

Třetí díl populární encyklopedie je věnován naší planetě Zemi. Pojednává o geofyzice, geomorfologii, přírodních zdrojích, o využívání přírodního bohatství člověkem apod. Výklad je doplněn řadou ilustrací. Určeno širokému okruhu čtenářů. Překlad z angličtiny.

Zdeněk Spurný: Atmosférická ionizace, ed. Cesta k vědění, Academia 1986, str. 154, 20 Kčs.

Ukázalo se, že s čistotou ovzduší úzce souvisí produkce a posláze i výsledná koncentrace vzdušných iontů. Tyto ionty, vznikající absorpcí zářivé energie ve vzduchu, jsou biogenním faktorem, kterému byl přizpůsoben vývoj a běh života na Zemi a bez kterého se nemůže obejít. Práce Z. Spurného analyzuje příčiny i následky a možnosti nápravy iontopenie v našem životě. Ani nejnovější čs. ilustrovaná encyklopedie se o existenci atmosférických iontů nezmiňuje, a tak tato publikace splácí značný dluh a populární formou seznamuje čtenáře s oborem, jemuž je ve světě věnována velká pozornost. —šk

Katalog ultrafialových spekter 900 slabých hvězd

Práce kolektivu autorů sestavená na základě materiálů kosmické observatoře Orion 2. Vyšlo v nakladatelství Akademie věd Arménské sovětské socialistické republiky v Jerevanu (1985). Kniha má 166 stran, vázaná 6 rublů 60 kopejek.

—r—

hvězdáren a astronomických kroužků

MLADÍ ASTRONOMOVÉ V GOTTWALDOVĚ

Také letos začal na gottwaldovské hvězdárně pracovat kroužek mladých astronomů pod patronací ODPM. Díky široké činnosti popularizátorů z naší hvězdárny ve školách se sešlo již na prvních schůzkách nebývalé množství zájemců o astronomii. Z takového ohlasu astronomie mezi mládeží jsme měli radost, ale přineslo to i spoustu problémů. V kroužku byly velké věkové i odborné rozdíly. Již na počátku bylo jasné, že nemůžeme vykládat látku tak, aby jí rozuměl žák 5. třídy ZŠ a zároveň aby se nenudili posluchači prvního ročníku gottwaldovského gymnázia. Jiný přístup také vyžadují absolventi předchozích kroužků, kteří se základy astronomie prokousali, a jiný ti, kteří slyší systematický výklad o astronomii poprvé.

Řešení bylo jediné: rozdělit kroužek na mladší a starší (pokročilejší) žáky. To umožňuje u starších hlouběji rozebírat některé problémy s využitím poznatků z matematiky a fyziky získaných ve škole, a naopak pomaleji a přístupněji vykládat probíranou látku nejmladším zájemcům o astronomii.

Náplň práce letošního kroužku se poněkud liší od minulých let. Tentokrát jsme nezačali od Slunce a jeho soustavy planet, ale od makrostruktury celého vesmíru, od soustav galaxií a jejich rozložení v okolním vesmíru. Z těchto gigantických měřítek se postupně propracováváme ke hvězdám, složkám každé galaxie, k našemu Slunci a planetám. Jednou za měsíc je kroužek trochu jiný. Tabule se přestane zaplňovat fakty a číslu, více se diskutuje a debatuje, přednášejí se referáty. Každý měsíc na nějaké téma ne přímo astronomické, ale s vesmírem související. Naposledy se např. mluvilo o možnostech vzniku života na jiných planetách, jeho vývoje v inteligentní formy, o možném vzniku cizích civilizací, o tom, jakými způsoby a s jakou technikou bychom se s nimi mohli spojit. Čekají nás problémy kosmonautiky, průzkumu planet kosmickými sondami i programování kalkulaček a osobních počítačů, píše Pavel Gagaš ve Zpravodaji astronom. odboru ZK SVIT Gottwaldov.

Ukázky na obloze

V SRPNU 1986

Slunce vychází 1. VIII. ve 4h29min, zapadá v 19h43min; 31. VIII. vychází v 5h13min, zapadá již v 18h47min. Od začátku astronomického léta se den zkrátí o 2h49min.

Měsíc je v novu 5. VIII. ve 20h, v první čtvrti 13. VIII. ve 3h, v úplňku 19. VIII. ve 20h, v poslední čtvrti 27. VIII. v 10h. Přizemím prochází 16. VIII., odzemím 28. VIII. Nad obzorem ve dne nastane konjunkce s Merkurem 4. VIII. v 7h a s Venuší 9. VIII. ve 12h. Pěkné seskupení vytvoří 16. VIII. večer Měsíc s Marsem, poblíž je Saturn a Antares.

Merkur je dobře viditelný mezi 5. a 25. VIII. ráno u východoseverovýchodu. Ekliptika tam svírá větší úhel s obzorem, což je pro nalezení výhodné. Největší západní elongace (19° od Slunce) nastává 11. VIII.

Venuše je viditelná večer nízko nad jihozápadním obzorem. Přestože se blíží Zemi a její jasnost vzrůstá, zhoršuje se viditelnost vlivem rostoucího rozdílu deklinace mezi Venuší a Sluncem. Proto také planeta zapadá brzy po Slunci,

i když elongace stále roste: 27. VIII. dosahuje elongace maximální hodnoty 46°, a přece Venuše zapadá už ve 20h04min, tj. 1h09min po Slunci.

Mars v souhvězdí Štřelce je pozorovatelný do půlnoci. Má velmi nízkou deklinaci, takže viditelnost není dobrá, přestože je planeta blízko Zemi. Relativně nejlepší podmínky pozorování nastávají kolem horní kulminace: 9. VIII. ve 21h40min, 29. VIII. ve 20h30min. Během srpna klesá průměr kotoučku pod 20". Od 12. VIII. se Mars začíná mezi hvězdami pohybovat přímo, tedy k východu.

Jupiter v souhvězdí Vodnáře je pozorovatelný téměř celou noc. 9. VIII. vychází ve 20h38min, 29. VIII. již v 19h16min.

Saturna lze pozorovat večer, v souhvězdí Štíra. 7. VIII. je v zastávce a začíná se mezi hvězdami pohybovat k východu. 9. VIII. zapadá ve 23h20min, 29. VIII. ve 22h02min.

Urana najdeme večer v souhvězdí Hadonoše pomocí mapky (viz ŘH č. 3, str. 61). 9. VIII. zapadá v 0h04min.

Neptun se promítá do souhvězdí Štřelce blízko hvězdy μ Sgr. Viditelný je v první polovině noci. 9. VIII. zapadá v 1h13min, 29. VIII. ve 23h49min.

Pluto v souhvězdí Panny je nad obzorem ve večerních hodinách.

Planetky: (4) Vesta je viditelná ve druhé polovině noci v souhvězdí Velryby. 19. VIII. je v zastávce, začíná se pohybovat zpětně. Poloha

METEORITY A LOŽISKA SUROVIN

Pokračující výzkumy stále přesvědčivěji dokazují, že jedno z největších rudných ložisek na světě vzniklo s největší pravděpodobností jako důsledek pádu meteoritu. Jde o ložisko Sudbury v kanadské provincii Ontario, které obsahuje mimo jiné asi 80 % světových zásob niklu (těžba dosahuje asi 20 % svět. produkce). Za nejlepší důkaz vesmírného původu ložiska se kupodivu považuje skutečnost, že poměr izotopů některých prvků, zejména neodymu, odpovídá poměru, se kterým se lze setkat v horninách tvořících zemskou kůru.

Hypotéza, podle níž vzniklo ložisko při impaktu meteoritu o průměru až 10 km, se objevila před více než 20 lety. Vysoký obsah niklu v ložisku se vysvětloval tak, že tento kov pochází přímo z tělesa meteoritu. Později však byla hypotéza zpochybněna, poněvadž v případě impaktu by se značná část meteoritu vypařila a na místě katastrofy by nezůstaly tak velké zásoby kovu. Převládá názor, že celý útvar je spíše výsledkem vulkanické erupce.

Při vulkanických erupcích se však dostávají na povrch horniny z vnějšího pláště, u nichž je poměr izotopů jiný než v kůře. Skupina odborníků geologického úřadu v Denveru předložila hypotézu, podle níž rudy ložiska Sudbury vznikly přírodní rafinací v roztavených horninách. Kovy jako nikl, měď, platina a rhodium vytvořily sloučeniny se sírou, které se nerozpouštějí v roztavených horninách. Sloučeniny se separovaly od ostatní hmoty a zůstaly oddělené i po utužení ložiska. Jeho svrchní vrstvu pak v dalších miliónech let odnesla eroze.

Ložisko mělo původně kruhový tvar. Deformace zemské kůry z něj vytvořily elipsu s rozměry 27 a 60 km. Meteorit, který způsobil roztavení hornin v ložisku, se srazil se Zemí asi před 1,8 miliardy let. Katastrofa vyvolaná dopadem musela být velká, snad srovnatelná s tou, které se připisuje vyhnutí dinosaurů před 65 milióny let. (New Scientist, JP)

Odchyšky časových signálů v březnu 1986

Den	UT1-s'gnál	UT2-s'gnál
5. III.	+0,2237 ^s	+0,2287 ^s
10. III.	+0,2167	+0,2232
15. III.	+0,2087	+0,2168
20. III.	+0,2022	+0,2121
25. III.	+0,1961	+0,2069
30. III.	+0,1876	+0,2014

V. P.

9. VIII.: rektascenze 1h18,9min, deklinace $-1^{\circ}46'$ (ekvinokcium J2000,0). Jasnost 6,6m.

Komety: P/Halley je nepozorovatelná pro blízkost Slunce.

Meteory: meteorický roj Perseid je činný většinu srpna, maximum v týdnu kolem 13. VIII., nejlépe od 22h do 4h, kolem 70 meteorů za hodinu. Roj souvisí s kometou Swift-Tuttle 1862 III. Po maximu ruší Měsíc.

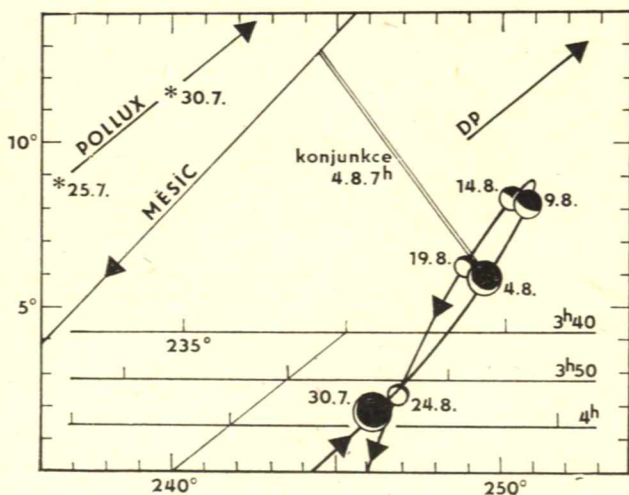
Proměnné hvězdy: do nočních hodin spadají minima Algola 14. VIII. ve 2h10min, 16. VIII. ve 22h59min, maxima δ Cep 10. VIII. v 1h, 26. VIII. ve 4h. Mira má jasnost 9m, její jasnost klesá.

Upozornění: všechny údaje jsou počítány pro průsečík 50° severní šířky a 15° východní délky a jsou uváděny ve středoevropském čase. Chceme-li tedy zde uvedené údaje vyjádřit v letním čase, připočítáme k nim jednu hodinu.

P. PŘÍHODA

Merkur na ranní obloze v srpnu. Polohy středů kotoučků Merkura jsou vyneseny po pěti dnech vždy pro 4h10min vzhledem k obzoru, který je vyznačen základnou rámečku. Polohy obzoru ve třech dalších okamžicích vyznačují rovnoběžky se základnou, šipka DP ukazuje směr denního pohybu. Dále jsou zakresleny polohy hvězdy Pollux a Měsíce. Dvojitou čarou je naznačena poloha Merkura a Měsíce při konjunkci. Schematicky jsou znázorněny fáze Merkura, kotoučky jsou ve srovnání se stupnicí na obvodu mapky zvětšeny 400krát.

Kresba P. Příhoda



Délka perihelu Saturna — II. část — Program 7

000 až do kroku 131 jako I. část
 132 5 C' E 4.5 +/- B D (3 +/- — 13 A') D'
 150 E 5 +/- C 5) sin D' E (4 +/- — 26 A'
 166) B cos D' E (1 +/- + 5 A') C' cos D'
 181 E 9.5 SBR SBR 2) sin D' E 7.4 C 5)
 198 cos D' D 10 +/- SBR SBR 2) cos D' D
 211 (7 +/- + 2 A') B' E (7.7 + 1.6 A')
 230 C 3) sin B' E 4 C 4) sin B' E 6.6 C
 247 4) cos B' E 5 +/- SBR SBR 3) cos B'
 260 E (13.7 — 1 A') C 3) sin B' D 7 C 4
 279) sin B' D (6.7 +/- — 1.6 A') C 3)
 297 cos B' D 5 +/- SBR SBR 3) sin B' D 9.6
 312 +/- SBR SBR 3) cos B' D (8.6 +/- —
 326 1.6 A') B sin E' E 7 +/- C' sin E' E 9
 342 +/- C 3) sin E' E (6 +/- + 2 A') B
 357 cos E' E (6 +/- + 2 A') B sin E' E (
 372 8.4 + 1.6 A') B cos E' D 7 C' cos E' D
 390 9 C 3) cos E' cos) INV SBR

Excentricita Saturna — Program 8

000 Modul I, Modul II, Modul III
 114 (163.5 +/- + 52.6 A' + 2 A' x²) ×
 133 RCL 2 E (276 + 25 A' — 5 A' x²) ×
 150 RCL 2 D 8.5 C' E 4 +/- B D 256 D' E (8
 169 — 13 A') B sin D' E 549 B cos D' E 97
 187 +/- C' cos D' E 38.6 +/- C 3) cos D' E
 203 17 +/- C 4) cos D' E (3.4 — 12.6 A')
 223 D' D 262 +/- B sin D' D 86.6 +/- C' sin
 240 D' D 31 +/- C 3) sin D' D 13 +/- C 4)
 257 sin D' D (6 +/- — 27 A') B cos D' D 7
 273 +/- B' E (45.6 — 6 A') B sin B' E (
 290 45.6 +/- + 1.6 A') C' sin B' E 12 +/- C
 309 3) sin B' E (57.4 +/- — 4.6 A') B
 327 cos B' E (42 + 5.4 A') C' cos B' E 10
 345 +/- B' D (58.6 +/- — 6 A') B sin B' D
 362 (33 +/- + 6 A') B cos B' D (44.6 —
 380 4 A') C' cos B' D 11.6 C 3) cos B' cos
 397) INV SBR

Velká osa Saturna — Program 9¹¹)

000 Modul I (bez kroků 010—015)
 046 Lbl E' × (RCL 3 × 3) INV SBR
 056 Modul II, Modul III
 118 236 × RCL 1 × RCL 2 E 1210 × RCL 2 D
 136 13873 B D 1271 +/- C' D 587 +/- C 3)
 157 D 277 +/- C 4) D 132 +/- C 5) D

174 1160 +/- B sin D' E 284 C' sin D' E 162
 193 +/- C 3) sin D' E 453 D' E 882 B cos
 210 D' E 412 +/- C' cos D' E 265 +/- C 3)
 227 cos D' E 134 +/- C 4) cos D' E 367 +/-
 244 D' D 910 B sin D' D 656 +/- C' sin D' D
 261 267 +/- C 3) sin D' D 142 +/- C 4)
 278 sin D' D 1190 B cos D' D 896 C' cos D' D
 296 122 C 3) cos D' D 110 +/- C' sin B' E
 313 321 +/- B cos B' E 204 C' cos B' E 103
 331 C 3) cos B' E 353 +/- B sin B' D 182
 348 C' sin B' D 122 C' cos B' D 176 +/- B sin
 365 E' E 164 C 3) sin E' E 142 B cos E' D
 383 176 +/- C 3) cos E' cos) : 2)
 397 INV SBR

POSTUPOVÝ ALGORITMUS

- 1) Zvolíme rozdělení 1 Op 17 (399.09)
- 2) Vložíme jeden z devíti uvedených programů, tj. kroky 000 až maximálně 399.
- 3) Vložíme údaje do šesti datových registrů, a to:

134.631 3111 STO 00	}	s výjimkou programu 7
40.757 1667 STO 05		
28.440 9193 STO 06		
1812.792 25 +/- STO 07		
265.916 4917 STO 08		
1222.113 889 STO 09		

Při propočtu podle programu 7 (II. část délky perihelu Saturna) vložíme do R 00 a R 05 tyto údaje:

337.600 7248 STO 00
 793.646 1669 +/- STO 05

4) Vložíme na displej datum ve tvaru měsíc / den / rok, tj. MMDD.RRRR; rok musí být ≥ 1582 a musí být oddělen desetinnou tečkou. Výpočty se provádějí vždy jen pro 0^h SČ (na nultém poledníku), proto hodiny neuvádíme.

5) Výpočet zahájíme tlačítkem A.

6) Údaj, který se objeví na displeji po skončení výpočtu, je výsledek vyjádřený v obloukových vteřinách. Tento výsledek upravíme tak, že při programech 1, 2, 5, 6 a 7 jej dělíme 3600, čímž dostaneme příslušné hodnoty korekcí ve stupních v decimálním tvaru.

Hodnoty korekcí střední délky planet, získané podle programů 1 a 5 a převedené na stupně v decimálním tvaru, již dále neupravujeme a použijeme ke korekci podle bodu 5) postupového algoritmu v první části článku.

Hodnoty korekcí střední anomálie planety M získáme tak, že výsledky výpočtů podle programů 2, 6 a 7, převedené na stupně v decimálním tvaru, dělíme ještě nekorigovanou sekulární excentricitou — v době, kdy provádíme v programu výpočtu polohy planety korekce, je uložena v R 19 — a takto získanou hodnotu odečteme od vypočtené hodnoty δL , čímž získáme hodnotu δM .

Teprve potom přikročíme ke korekci excentricity. Hodnoty korekcí excentricity získáme tak, že výsledky výpočtů podle programů 3 a 8 upravíme podle vztahu (45).

Hodnoty korekcí polosy získáme tak, že výsledky výpočtů podle programů 4 a 9 upravíme podle vztahu (50).

POKRAČOVÁNÍ

¹¹ Souhrnný výsledek za velkou osu je na kroku 393. Pro potřebu dalších výpočtů je dělen dvěma, takže z programu vychází přímo periodická změna střední polosy Saturna δa .

Kolem pojmenování nejjasnější hvězdy, *Siria* (o němž se mluví v článku Z. Urbana), je tolik jazykových zajímavostí, že nám to vystačí na celý dnešní sloupek. Pokud jde o původní řecké a dnes běžně používané pojmenování, je jistě pozoruhodné, že jménem *Sirius* označovali staří Řekové původně každou velkou hvězdu, dokonce i Slunce.

Slibované zajímavosti se však týkají především latinského pojmenování *Canicula*, které hvězda dostala někdy kolem roku 1420. Toto jméno pochází od *canis*, pes, a *Siriovi* se proto také říká „psi hvězda“. Vzhledem k tomu, že *Sirius* je nejvýraznější hvězdou souhvězdí Velkého psa, není na tom pojmenování nic zvláštního. Avšak patrně pod vlivem označení „psi hvězda“ se začala vytvářet legenda, že skuteční psi mají jakýsi zvlášť silný vztah k *Siriovi*, že prý na něj, podobně jako na Měsíc, vyjí. Také se spekulovalo se skutečností, že *Sirius* je pozorovatelný v létě, kdy také psi vyjí zvlášť pěkně, a proto se prý srpnovým horkým dnům říká „psi dny“, „psi čas“. Ani to patrně není pravda. Létu se skutečně říkalo „psi čas“, což vidíme na ruském názvu prázdnin *kanikuly*, zjevně pocházejícím z latinského *canis*, ale se *Siriem* to asi nemělo nic společného. Spíš šlo o to, že mnozí pokládají vedra, v nichž se nedá nic dělat, jen ležet někde zalezlý jako ten pes, za počasí „pod psa“.

A když jsme u psů, řekněme si ještě, i když to se *Siriem* už vůbec nesouvisí, že jejich latinské jméno můžeme najít i v pojmenování — kanárů. Ano, tyto ptáci dostali své jméno podle toho, že pocházejí z Kanárských ostrovů, ale ty se tak jmenují proto, že tam jejich objevitele (počátkem 1. stol.) zaujala zvláštní rasa psů — latinsky *canis*.

min

L. Dobrovoda: Túčkem za Halleyovou kometou, Z. Urban: Staronová záhada rudého Siria, J. Grygar: Zeň objevů 1985, M. Bukovanská: Meteorit Odranec po 367 letech, Nové knihy, Z hvězdáren a astronomických kroužků, Úkazy na obloze v srpnu 1986, S. Svoboda: Kalkulátory v astronomii — výpočet zdánlivých poloh planet a Slunce

ИЗ СОДЕРЖАНИЯ

Л. Добровода: Самолетом ТУ-134 за кометой Галлея, З. Урбан: Восстановленная загадка красного Сирия, И. Грыгар: Успехи астрономии в 1985 г., М. Букованская: Метеорит Одранец после 367 г., Новые книги, Новости из обсерваторий и астрономических кружков, Явления на небе в августе 1986 г., С. Свобода: Личные вычислительные машины в астрономии — Вычисление видимых мест планет и Солнца

FROM CONTENTS

L. Dobrovoda: Observations of Comet Halley on Board of an Aircraft, Z. Urban: Renewed Puzzle of Red Colour of Sirius, J. Grygar: Highlights of Astronomy in 1985, M. Bukovanská: Meteorite Odranec after 367 Years, New Books, News from Public Observatories and Astronomical Clubs, Phenomena in August 1986, S. Svoboda: Pocket Calculators in Astronomy — Calculation of the Apparent Positions of Planets and Sun

ŘÍŠE HVĚZD Populárně vědecký astronomický časopis (ISSN 0035-5550)

vydává ministerstvo kultury ČSR v nakladatelství a vydavatelství Panorama Praha

Vedoucí redaktor Eduard Škoda

Redakční rada: doc. RNDr. Jiří Bouška, CSc.; ing. Stanislav Fischer, CSc.; RNDr. Jiří Grygar, CSc.; ing. Marcel Grün, RNDr. Oldřich Hlad, RNDr. Miloslav Kopecký, DrSc.; RNDr. Pavel Kořič, CSc.; RNDr. Pavel Koubský, CSc.; ing. Bohumil Maleček, CSc.; RNDr. Zdeněk Mikulášek, CSc.; doc. RNDr. Antonín Mrkos, CSc.; RNDr. Petr Pečina, CSc.; RNDr. Vladimír Porubčan, CSc.; RNDr. Michal Sobotka; RNDr. Martin Šolc; RNDr. Boris Valnřek, DrSc.
Grafická úprava Jaroslav Drahokoupil, sekretářka redakce Irena Froňková, technická redaktorka Otilie Strnadová.

Tisknou Tiskařské závody, n. p., závod 3, Slezská 13, 120 00 Praha 2.

Vychází dvanáctkrát ročně. Cena jednotlivého čísla Kčs 2,50. Roční předplatné Kčs 30,—. Rozšiřuje Poštovní novinová služba. Informace o předplatném podá objednávkový příjímá každá administrace PNS, pošta, doručovatel a PNS — ÚSD Praha — závod 01 — AOT, Kafkova 19, 180 00 Praha 6, PNS — ÚED Praha — závod 02, Obránců míru 2, 658 07 Brno, PNS — ÚED Praha — závod 03 — Kubánská 1539, 708 72 Ostrava-Poruba. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS — ústřední expedice a dovoz tisku, Kafkova 19, 180 00 Praha 6. Adresa redakce: Říše hvězd, Mrštíkova 23, 100 00 Praha 10, telefon 78 14 823. Toto číslo bylo dáno do tisku 15. 5., vyšlo 30. 6. 1986.

Pozdrav ze sovětské Litvy

Na zadní straně obálky je snímek Halleyovy komety, který nám poslal astronom-amatér Henryk Sielewicz z Vilniusu z Litevské sovětské socialistické republiky. Kometa byla fotografována 18. 3. 1986 v době od 4^h46^m do 5^h04^m, dalekohledem \varnothing 56 mm, $f = 4,5$, expozice 18 minut.

Na této stránce přinášíme obrázek části Sielewicovy výbavy, teleskop \varnothing 200 mm, $f = 2,5$, a snímky zatmění Slunce z 31. 8. 1981 (teleskop \varnothing 80 mm, $f = 10$, obr. 1 exp. 1 sekunda, obr. 2 exp. 1/30 sekundy).

H. Sielewicz, Polák žijící v SSSR, je, jak píše v dopise redakci, pravidelným čtenářem Říše hvězd. Z osmdesáti procent prý českému textu rozumí, časopis ho velmi zajímá, a tak se bude ve znalosti češtiny ještě více zdokonalovat.

—šk—

