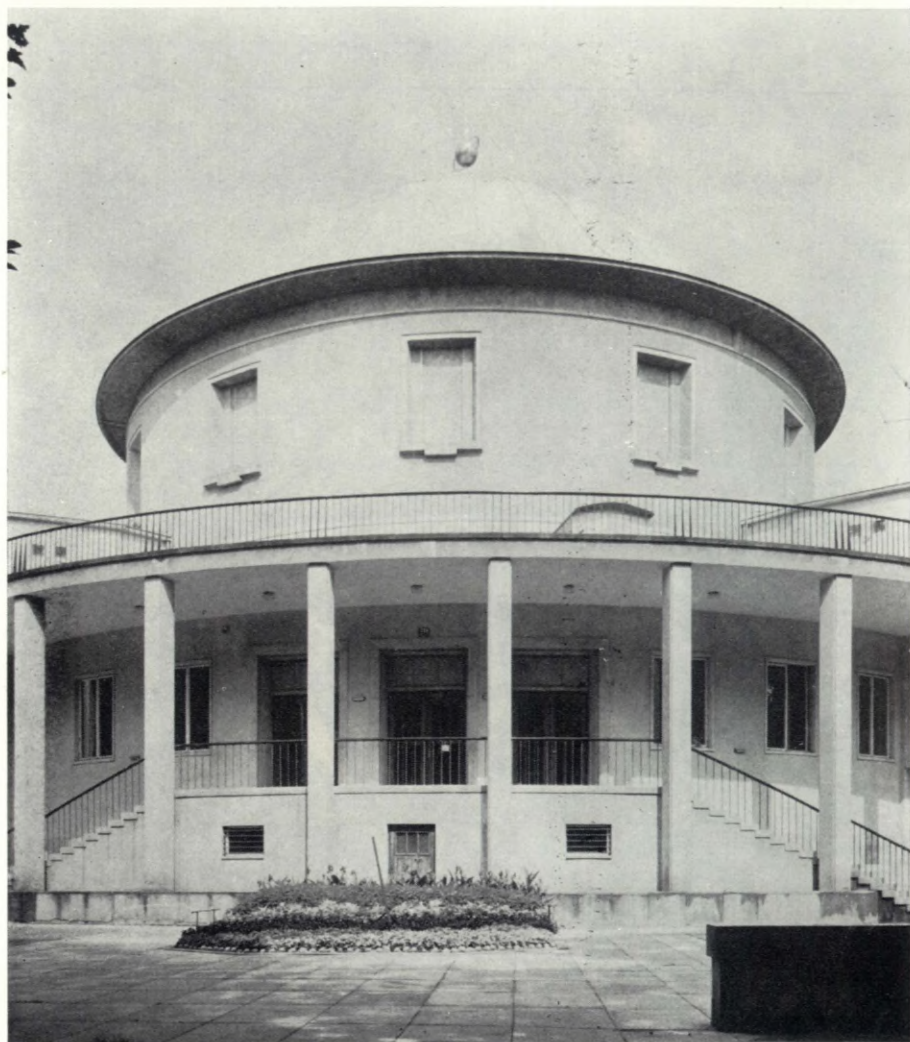


12/1975

Říše HVĚZD

Z OBSAHU: Fotometrické vlastnosti Novy Cygni 1975 — Jubilejní rok Tadeáše Hájka
z Hájku — Některé zvláště úkazy na obloze — Zprávy — Novinky —
Úkazy na obloze v lednu 1976

Kčs 2,50



Budova planetária Parku kultury a oddechu Julia Fučíka v Praze. (Ke zprávě na str. 236, foto A. Rükl.) — Na první str. obálky je hvězdná obloha nad obsevatoří v Ondřejově s Novou Cygní 1975. Snímek byl exponován 31. 8. 1975 mezi 20^h09^m—23^h31^m objektivem Opton-Distagen (1:3,5, zorné pole 180°, f = 30 mm). Na negativu (deska ORWO NP 27 rozměrů 9 X 12 cm) má obloha průměr 80 mm. (Foto Z. Ceplecha.)

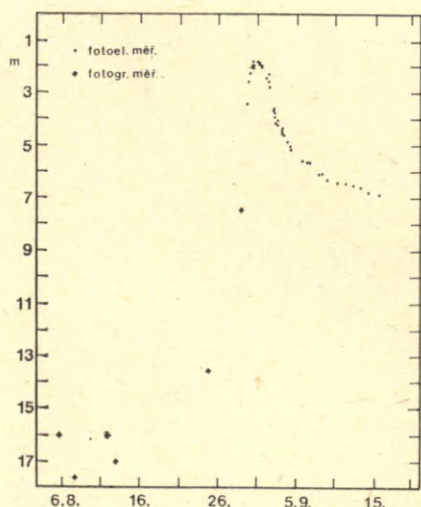
Pavel Mayer:

FOTOMETRICKÉ VLASTNOSTI NOVY CYGNI 1975 (V1500 Cyg)

V naší Galaxii bylo zatím zaznamenáno na 190 nov. Velká většina jich byla objevena fotograficky, v současném století. Jen něco přes třicet nov bylo v maximu jasnějších než šestá velikost. Tak jasné novy jsou zpravidla objeveny vizuálně, často amatéry nebo jen náhodnými pozorovateli. V minulých letech se vyskytlo několik nov viditelných prostým okem — Nova Delphini 1967 dosáhla 4,5^m, Nova Vulpeculae 1968 No. 1 měla 5,2^m a Nova Serpentis 1970 4,5^m. Na severní polokouli se však už dlouho nevyskytl tak jasný objekt jako byla Nova Aquilae 1918 nebo alespoň jako Nova Herculis 1934 (viz tabulka). Až konec letošního srpna přinesl úkaz stojící za pozornost: Nova Cygni 1975 dosáhla v maximu vizuální jasnosti 1,8^m a stala se tak sedmou nejjasnější novou v historii a po více jak čtyřiceti letech novou jasnější než druhá velikost na severní polokouli. Pro svou výraznou polohu nedaleko Denebu a v našich zeměpisných šířkách téměř v zenitu nemohla po několik večerů uniknout pozornosti žádného diváka (přesné souřadnice novy: $\alpha_{1950} = 21^{\text{h}}09^{\text{m}}52,85^{\text{s}}$; $\delta_{1950} = +47^{\circ}56'41,3''$).

Pro astronomii je však Nova Cygni 1975 unikátním jevem z jiných důvodů. Především žádná nova dosud nemohla být studována v tak širokém rozsahu elektromagnetického spektra, od rentgenové oblasti po rádiovou; pravda, jak v rentgenové, tak v rádiové oblasti jsou výsledky měření negativní, záření novy nebylo zjištěno. Infračervené měření a družicová ultrafialová data jsou však novinkou. V optickém oboru pak velká jasnost novy umožnila vykonat neobvykle početná měření fotometrická, studovat polarizaci, získat spektra s rekordní disperzí. Významná u této novy je i početnost fotometrických údajů před maximum. Konečně další důvod unikátnosti spočívá v nově samé — je nejrychlejší známou novou.

Obrázek shromažďuje dosud publikované údaje o hvězdné velikosti novy. Poměrně ploché maximum nastalo v srpnu dne 30,85 SČ, po něm došlo k velmi rychlému poklesu jasnosti. O tři velikosti klesla nova za pouhé 4,0 dne, což u žádné novy dosud nebylo pozorováno. Nyní probíhá pomalejší plynulý pokles jasnosti. Doba t_3 , za kterou jasnost novy klesne o tři hvězdné velikosti pod maximální jasnost, je výhodnou mírou rychlosti poklesu a důležitým parametrem novy. Novy lze podle ní dělit na velmi rychlé, rychlé, středně rychlé, pomalé a velmi pomalé. Doba poklesu o 3^m trvá u velmi rychlých nov kolem 10 dní, u velmi pomalých kolem 1000 dní. Zatím nejrychlejší pozorované novy byly CP Pup a V 630 Sgr, u obou trval zmíněný pokles 7 dní. Rychlost poklesu úzce



Světelná křivka Novy Cygni 1975. Jsou

NOVY, JEJICHŽ JASNOST V MAXIMU
DOSÁHLA ALESPON 3^m

Název	Rok vzplanutí	<i>m</i> _{max}	<i>m</i> _{min}
V 603 Aql	1918	-1,1	10,8
η Car	1843	-0,8	7,9
T CrB	1946	2,0	10,6
P Cyg	1600	3,0	6,0
Q Cyg	1876	3,0	14,8
V 476 Cyg	1920	2,0	16,5
DQ Her	1934	1,4	14-15
CP Lac	1936	2,1	15,3
V 841 Oph	1848	2:	12,6
GK Per	1901	0,2	13-14
RR Pic	1925	1,2	13,6
CP Pup	1942	0,2	<17,0
V 1059 Sgr	1898	2,0	16,5
CK Vul	1670	3,0	<16,5

vynesena fotoelektrická měření v barvě V a fotografická měření před maximem jasnosti bez ohledu na spektrální obor. Na vodorovné ose je datum. (Podle IAU Circ. 2826 — 2839.)

souvisí s ostatními vlastnostmi novy, zejména s dalším průběhem světelné křivky, s absolutní velikostí novy a s charakterem spektra a jeho změn. U rychlých nov probíhá další pokles jasnosti více méně plynule, zatímco u pomalých se vyskytují i značné fluktuace jasnosti.

Jednu z hlavních vlastností nov, jejich absolutní velikost v maximu, je možno bezpečně zjišťovat jen u nov v extragalaktických systémech, neboť v Galaxii běžné metody určení vzdálenosti selhávají. Všechny novy byly dosud tak daleko od nás — přes 250 parseků — že trigonometrické paralaxy jsou nespolehlivé; rovněž statistické paralaxy jsou pro nepatrnost vlastních pohybů a nemožnost určit radiální rychlost novy (polohy čar ve spektru ukazují především rozpínání obálky novy) nepoužitelné. Jen u několika nov bylo možno k určení vzdálenosti využít měření úhlového průměru jejich obálky, spolu s radiální rychlostí rozpínání obálky; u několika jiných plyne odhad vzdálenosti z intenzity mezihvězdných čar ve spektru. Pro novy v extragalaktických systémech, především pro novy vzplanuvší v mlhovině v Andromedě, byl však objeven vztah mezi dobou t_3 a absolutní velikostí v maximu:

$$M_{max} = -11,75 + 2,5 \log t_3$$

(je to vztah stanovený McLaughlinem, opravený podle současných představ o vzdálenosti M 31). Velmi rychlé novy jsou tedy absolutně nejjasnější, a Nova Cygni má podle tohoto vztahu absolutní velikost $M_{max} = -10,25$.

Na několika hvězdárnách byla nova nalezena na snímcích pořízených během srpna, před výbuchem. Je zřejmé, že hlavní vzrůst jasnosti proběhl velmi rychle, během desítek hodin, že mu však předcházelo několika-denní pozvolné vzrůstání jasnosti. Zatím však nebyla nova nalezena na

starších snímcích; podle snímků Harvardovy observatoře nebyla nova v letech 1898 až srpen 1975 jasnější než $15,5^m$. Identifikace novy na mapách Palomar Sky Survey je nejistá, nova na červené mapě není jasnější než 20^m , na modré než 21^m . Amplituda novy je tedy nejméně 19^m , a to je hodnota charakteristická spíše pro supernovy než pro novy. CP Pup měla též velkou amplitudu, nejméně $16,5^m$. Jiné vlastnosti obou těchto hvězd, především spektra, však svědčí o tom, že jde o novy. Jacchia se domnívá, že jde o „panenské“ novy, tj. novy poprvé vybuchující. Je pravděpodobné, že jasnost Novy Cyg 1975 již neklesne na hodnotu, kterou měla před výbuchem, ale zůstane vyšší.

Z jasnosti novy v maximu a z její absolutní velikosti plyne zdánlivý modul vzdálenosti $m - M = 12,05$. Skutečný modul vzdálenosti se dostane po opravě o mezihvězdnou absorpci. Protože nova leží prakticky v galaktické rovině (galaktická šířka je $b = 0^\circ$), může být tato oprava značná. V daném případě ji lze odhadnout z ekvivalentní šířky mezihvězdných čar vápníku ve spektru. Podle de Vaucouleuse je vizuální absorpce $1,45^m$, modul vzdálenosti tedy $11,6^m$ a vzdálenost $1,3 \pm 0,2$ kiloparseků.

O řadě nov je známo, že jsou složkou dvojhvězdy, a je pravděpodobné, že složkou dvojhvězdy jsou všechny novy. Dvojhvězdný charakter se nejnázne pozná z periodických změn jasnosti, způsobených buď zákryty složek, nebo, je-li sklon dráhy menší, deformací jedné nebo obou složek. Periody oběhu složek jsou často velmi krátké, rekord drží WZ Sagittae s periodou 82 minut. I u Novy Cygni 1975 se přirozeně hledaly krátkodobé fluktuační jasnosti. Nalezli je Tempesti a Koch s Ambrusterem. Nezmiňují se o zákrytech, půjde tedy spíše o plynulou změnu jasnosti způsobenou deformací nebo mírnými parciálními zatměními. Perioda změn je $0,2738$ dne, amplituda v polovině září byla $0,11^m$ ve vizuálním oboru. Sekundární minimum se jen málo lišilo od primárního. Další sledování těchto změn může dost prozradit o charakteru vybuchující hvězdy i její složky.

Světlo novy je mírně polarizováno, stupeň polarizace je kolem $1,2\%$ v pozičním úhlu 48° a mírně se mění s vlnovou délkou, tak jak je to typické pro polarizaci působenou mezihvězdným prostředím. Původní světlo novou vyzářené tedy není lineárně polarizované. Byla zjištěna i kruhová polarizace světla; zde je vedle mezihvězdné složky přítomna v okolí čar $H\alpha$ a $H\beta$ i složka vznikající zřejmě v obálce novy.

Měření v infračerveném oboru poskytují lepší představu o průběhu kontinua zdroje než měření v kratších vlnových délkách, neboť v infračerveném oboru se vyskytuje méně spektrálních čar. Skutečně infračervená spektra získaná v okolí maximální jasnosti novy na Kitt Peak ukázala, že nad $1,5 \mu m$ je čar jen několik (v bližší infračervené oblasti byly emisní čáry Paschenovy série vodíku a emise hélia). Z infračervené fotometrie plynulo rozložení energie v kontinuu shodné s rozložením energie ve spektru hvězdy typu A.

Studium Novy Cygni 1975 pokračuje, a tato nova se tak stává nejdokonaleji studovanou novou v historii astronomie. Výzkum jistě přispěje k lepšímu poznání novy a k spolehlivějšímu zařazení těchto úkazů do životní dráhy hvězdy.

JUBILEJNÍ ROK TADEÁŠE HÁJKA Z HÁJKU

Významná astronomická výročí poslední doby, Keplerovo v r. 1971 a Kopernikovo v r. 1973, dala příležitost znovu nahlédnout, jak klíčové místo měla ve světovém vývoji astronomie jejich doby Praha. Většina učebnic astronomie, když uvádí Keplerovy zákony, neopomíjí připojit poznámku, že aspoň prvé dva z nich Kepler odvodil v Praze na základě záznamů o pozorování, které získal od Tychona Brahe. Bohužel zpravidla uniká pozornosti, jak došlo k tomu, že v Praze mohlo vzniknout tak významné středisko astronomického bádání, sdružující tehdejšího nejlepšího pozorovatele Tychona s tehdejším nejlepším teoretikem Keplerem.

Rozhodující osobností byl právě Tadeáš Hájek z Hájků. Jestliže jsme již na počátku uvedli jméno Kopernikovo a Keplerovo, dodejme, že Hájek byl jedním z prostředníků mezi oběma. Ne snad jen jako organizátor a podporovatel astronomického bádání, ale i svou vlastní výzkumnou prací. Hájkova podpora byla v některých závažných případech velmi výrazná. On to byl, kdo jako císařský lékař a fakticky poradce ve vědeckých otázkách pomohl získat pro Tychona Brahe místo císařského matematika na dvoře Rudolfa II. v době, kdy Brahe musel opustit v Dánsku svoji hvězdárnu Uraniborg a neměl naději, že se mu někde podaří opět obnovit pozorovací činnost v původním rozsahu. Brahe byl v tu dobu již dlouhý čas Hájkovým přítelem a oba měli v astronomii v mnohém podobné cíle, zejména při sledování komet a nové hvězdy z roku 1572. Tak Hájek má přímou zásluhu o Tychonův příchod do Prahy a nepřímou o Tychonovu pražskou spolupráci s Johannesem Keplerem. Z Hájkových rukou se také mezi vybrané astronomy šířily opisy Kopernikova spisku *Commentariolus*, který nebyl určen k publikaci, ale měl úzký kruh znalců seznámit s heliocentrickým řešením základních otázek planetární astronomie. Tadeáš Hájek pravděpodobně zdědil opis tohoto Kopernikova důležitého spisku po svém otci Šimonu Hájkovi, bakaláři Karlovy univerzity a sběrateli vzácných a významných rukopisů. Dodnes byly ve světových knihovnách nalezeny pouhé tři opisy tohoto Kopernikova traktátu. Všechny jsou odvozeny z kopie Tadeáše Hájka.

Přesto však mnohem více než jako organizátor Hájek prospěl pokroku astronomie svou vlastní výzkumnou prací. Byl na ni dobře připraven nejen studiem na pražské univerzitě a v zahraničí, ale především usilovným sebevzděláním a četbou literatury, již byl skvělým znalcem.

Tadeáš Hájek se narodil v Praze s největší pravděpodobností v r. 1525, v Praze zemřel dne 1. září 1600. (Na letošek tedy připadá 450. výročí jeho narození a 375. výročí úmrtí.) Prvou astronomickou prací vydal v r. 1550, avšak hlavní publikace s astronomickou tematikou pocházejí z let 1573 až 1581. Jeho astronomický přínos však někdy zůstává méně zřetelně patrný ve srovnání s jeho jinými pracemi, přístupnějšími jazykově i věcně. Tematika Hájkova díla byla totiž velmi rozsáhlá. Byl polyhistorikem, jakému se v Čechách jeho doby sotva kdo mohl vyrovnat. Za své krátké profesury na Karlově univerzitě přednášel matematiku.

Její význam velmi zdůrazňoval, pochopil, že je a že stále více bude klíčem k poznání přírody. Uvádí se rovněž jako autor nové mapy Českého království, která měla vycházet z přesného vyměřování; bohužel Hájkovy nákresy se nedochovaly. Nemálo se zabýval i botanikou a největší popularitu si získal českým překladem Mattioliho Herbáře. Přesto však v širokém rejstříku jeho zájmů zřetelně převažují dva obory: astronomie a medicína. Byly to tehdy obory, které nejvíce přispívaly k celkovému rozvoji věd: astronomie proto, že překonávala starý tradiční obraz vesmíru a vynucovala tvorbu nových fyzikálních teorií. Medicína zase ve všech tehdejších oborů byla nejbližší experimentu a praxi. Hájkovi navíc dávala pevně zajištění, samostatné postavení, a protože se pro své úspěchy v tomto oboru stal i osobním lékařem Maximiliána II. a Rudolfa II., umožňovala mu i značný vliv. Za Rudolfa II. měl nesporně značné slovo, pokud šlo o vědecký život na císařově dvoře.

Rozhodující impuls k Hájkovým nejvýznamnějším astronomickým výzkumům dala supernova v souhvězdí Kassiopeje, která vzplála na počátku listopadu r. 1572. Navzdory tradičním úsudkům četných astronomů této doby, kteří předpokládali, že nová hvězda je vlastně kometou, a že tedy patří do menší vzdálenosti od Země než Měsíc (jak se tehdy o kometách tvrdilo), Hájek prokázal, že nový objekt nemá měřitelnou paralaxu, a že tedy jde o skutečnou hvězdu, či, v duchu tehdejšího názvosloví, o novou sfalici. Později v r. 1580 se mu podařilo i o kometách prokázat, že jsou dále od Země než Měsíc.

To byl závažný závěr. Znamenal tolik, že i v oblasti dále než obíhá Měsíc je vesmír právě tak proměnný jako je pozemský svět. Stará astronomie, opírající se o Aristotelovu fyziku, něco podobného zásadně popírala a názor o zásadní odlišnosti pozemské a vesmírné oblasti jí sloužil jako silný argument ve prospěch geocentrismu. Hájkovy závěry tedy napadaly velmi citlivé místo tradiční geocentrické astronomie. Rovněž konstatování pohybu komet v oblasti za Měsícem vyřadilo představu pevných planetárních sfér, neboť komety by jimi musely prostupovat a rozbíjet je. Kosmologické důsledky výzkumu, na nichž se Hájek jako jeden z mála podílel, byly tehdy velmi podstatné a velmi usnadnily Keplerovy úvahy o pohybu planet. Po právu tedy Hájkovo dílo zařazujeme do hlavního vývojového proudu astronomie v době mezi Koperníkem a Keplerem.

Akce letošního jubilejního roku byly zahájeny konferencí o životě a díle Tadeáše Hájka z Hájku, již uspořádala matematicko-fyzikální fakulta Univerzity Karlovy v Praze, ve spolupráci s přírodovědeckou fakultou a lékařskou fakultou hygienickou dne 16. ledna letošního roku v malé aule staroslavného Karolina. V září a říjnu t. r. uspořádala Státní knihovna ČSR ve spolupráci s Československou astronomickou společností při ČSAV výstavu „Tadeáš Hájek a jeho doba“. Výstava byla instalována v zrcadlové síni Klementina a shrnula vzácné rukopisy a tisky z fondů Státní knihovny ČSR, které dokumentovaly Hájkovu vědeckou činnost a její místo v kulturním a vědeckém životě v Čechách jeho doby. K výstavě byl vydán katalog s úplnou bibliografií Hájkova tištěného díla. Další výstava byla otevřena na hvězdárně v Přerově, uspořádal ji astronomický kroužek ZK ROH Meopta a OB v Přerově.

NIEKTORÉ ZVLÁŠTNE ÚKAZY NA OBLOHE

Známy belgický astronóm Jean Mees sa už dlhšiu dobu zaoberá výpočtami rozličných úkazov na oblohe pomocou samočinného počítača hviezdárne v Uccle. Pripojený zoznam, ktorý sme od neho dostali, upozorňuje vo svojej prvej časti na niektoré javy na oblohe v roku 1976 a v časti druhej na zriedkavejšie úkazy čakajúce nás do roku 2004. Zoznam uverejňujeme trošku skrátený a upravený na naše stredo európske pomery. Časové údaje sú v SEČ.

Zvláštne úkazy na oblohe v roku 1976:

4. februára a opäť 17. mája sa bude Saturn nachádzať na predĺženej spojnici hviezd Castor a Pollux zo súhvezdia Blížencov. 29. februára po prvý raz od roku 1824 nastane nov Mesiaca v priestupný deň, avšak iba pri použití svetového času. Novolunie nastane o 23 hod. 25 min. SČ, u nás teda už 1. marca, 25 minút po polnoci. Najbližšie pripadne nov na priestupný deň až v roku 2196.

5. marca sa planétka Juno (magnitúda 8,8) priblíži k hviezde 35 Sextantis (mag. 6,3). Pri pohľade zo zemského streda bude najmenšia vzdialenosť oboch objektov 5,3" o 2 hod. 43 min. V európskej časti ZSSR dôjde k zákrytu hviezdy planétkou. U nás bude najmenšia vzdialenosť < 0,5".

11. marca sa Juno (mag. 8,9) opäť priblíži k hviezde, tentoraz k SAO 118410 (mag. 7,6). Najmenšia geocentrická vzdialenosť bude 4,2" o 1 hod. 13 min. Hviezda bude zakrytá Junonou v ZSSR, medzi Moskvou a hranicami s Poľskom, ako aj vo Fínsku. U nás dôjde k veľmi tesnému prechodu planétky okolo hviezdy o 1 hod. 15 min. Priemer planétky bude 0,2" a aj u nás by na východnom Slovensku mohlo nastať čiastočné zakrytie hviezdy planétkou.

11. mája o 15 hod. nastane konjunkcia Venuše a Jupitera, pričom vzdialenosť obidvoch planét bude iba 10'. Škoda, že úkaz prebehne len 10° od Slnka.

13. mája bude čiastočné zatmenie Mesiaca. Hranica zemského tieňa postúpi v maxime zatmenia až do blízkosti krátera Tycho, ale k jeho zákrty nedôjde.

18. júna o 5 hod. je Venuša v hornej konjunkcii so Slnkom. Zaujímavé pri tom je, že nastane zákryt Venuše Slnkom. Nasledovné zákryty budú v júni 1984, 1992, 2000, 2008 atď. Úkaz by azda bolo možné sledovať v koronografe.

2. júla o 2 hod. bude Neptún v konjunkcii s hviezdou SAO 184579 (mag. 8,4) od ktorej ho bude deliť 39".

5. októbra bude Mars v heliocentrickej konjunkcii s Uránom, inými slovami, pri pozorovaní z Uránu by sme videli Mars prechádzať pred slnečným kotúčom.

23. októbra pri úplnom zatmení Slnka bude pás totality prechádzať cez Melbourne, dvojmiliónové veľkomesto. V tomto storočí prechádzal (či bude prechádzať) pás totality cez mestá s vyše 2 miliónmi obyvateľov pri 12 úplných slnečných zatmeniach. Naposledy 12. novembra 1966 cez

hlavné mesto Peru Lima a najbližšie dňa 11. júla 1991 cez Mexco City. 7. novembra nastane zákryt Merkúra Slnkom.

25. novembra bude zakrytý Slnkom Mars. Pochopiteľne, ani jeden zo zákrytov nemožno sledovať voľným okom kvôli slnečnej žiare. Jediné snád zákryt Merkúra by mohlo byť vidno v koronografe.

Zriedkavé úkazy na oblohe do roku 2004

- 1979 — trojitá konjunkcia Marsu s Regulusom.
1980 — trojitá konjunkcia Marsu s Jupiterom, naposledy pozorovaná v rokoch 1836—37.
1981 — trojnásobná konjunkcia Jupitera a Saturna; posledne nastala v rokoch 1940—41, najbližšia sa uskutoční až v rokoch 2238—39.
1982 — tri úplné zatmenia Mesiaca v jednom kalendárnom roku, druhý raz v 20. storočí od roku 1917. Najbližšie budú tri úplné zatmenia Mesiaca v jednom roku až v 25. storočí (roku 2485)!
1983 — trojnásobná konjunkcia Jupitera s hviezdou Antares.
1984 — 11. mája by pri pozorovaní z Marsu bolo vidno prechádzať našu Zem cez slnečný disk. Posledne sa tak stalo 8. mája 1905, najbližší prechod bude 10. novembra 2084.
1985 — Neptún dosiahne najväčšiu južnú deklináciu, po prvý raz od jeho objavu.
1986 — trojnásobná konjunkcie Saturna a hviezdy Antares.
1986 — 9. februára prejde cez perihélium Halleyho kométa (po prvý raz od roku 1910).
1988 — trojnásobná konjukcia dvoch planét Saturna a Urána.
1988 — Saturn v aféliu, naposledy v roku 1959, najbližšie 2018.
1989 — Urán dosiahne najväčšiu južnú deklináciu.
1989 — 12. septembra po prvýkrát od svojho objavu prechádza Pluto cez perihélium.
1989 — trojnásobná konjunkcia Saturna a Neptúna.
1993 — trojnásobná konjúkcia Neptúna a Urána.
1994 — 25. augusta sa planétka Geographos (1620) priblíži k Zemi na vzdialenosť iba 0,034 AU.
1996 — 6. mája dosiahne Venuša najväčšiu severnú deklináciu v tomto storočí (+27°45').
2000 — priestupný rok, čo je zaujímavé z toho hľadiska, že roky končiace storočia sú priestupné jedine vtedy, keď číslo roku je deliteľné 400.
2004 — 8. júna bude Venuša prechádzať pred slnečným kotúčom. (Posledne 6. decembra 1882 a najbližšie 5./6. júna 2012).

Zprávy

MEDAILE DR. ŠTERNBERKOVI A ING. PTÁČKOVI

U príležitosti 100. výročia Mezinárodného úradu pro váhy a míry byla 24. září 1975 udělena dr. B. Šternberkovi mezinárodní bronzová pamětní medaile a ing. V. Ptáčkovi československá národní pamětní medaile. Oběma jmenovaným byly pamětní medaile uděleny za jejich dosavadní zásluhy v oboru metrologie, především v oblasti časového a frekvenčního normálu. Srdečně blahopřejeme.

M. Kopecký

SOVĚTSKÝ KOSMICKÝ VÝZKUM VENUŠE

Koncem října dosáhl sovětský kosmický planetární výzkum snad svého největšího úspěchu. Automatické stanice Venera 9 a 10 byly navedeny jako první umělé družice na oběžné dráhy kolem Venuše a přistávací moduly obou sond přistály na povrchu planety; během sestupu měřily nejen fyzikální a chemické parametry atmosféry Venuše, ale po dopadu na povrch kromě dalších měření poskytl i první fotografie povrchu planety.

Jak známo (ŘH 56, 194; 10/1975), byly sondy Venera 9 a 10 vypuštěny počátkem června t. r. a vydaly se na cestu k Venuši, dlouhou $3 \cdot 10^8$ km. Po 136 dnech letu se dostaly do blízkosti Venuše: Venera 9 dne 22. října, Venera 10 dne 25. října a obě se staly umělými družicemi planety. Sloužily nejen jako retranslační stanice pro spojení mezi přistávacími moduly na povrchu Venuše a Zemí, ale byly také vybaveny vědeckou aparaturou pro výzkum fyzikálních parametrů a chemického složení atmosféry, pro studium oblačné struktury, měření magnetického pole Venuše aj. Umělé družice mají oběžnou dobu asi 2 dny.

Po složitém přistávacím manévru

se od stanic oddělené přistávací moduly dostaly na povrch Venuše. Jejich aparatury poskytly údaje o teplotě a tlaku v místech přistání: modul Venera 9 zjistil teplotu 758 K a tlak 9,0 MPa, modul Venera 10 (který přistál ve vzdálenosti asi 2200 km od modulu Venera 9) naměřil teplotu 738 K, tlak 9,2 MPa a rychlost větru 3,5 m/s. Oba přistávací moduly byly také vybaveny snímacími kamerami, jimiž byly pořízeny první fotografie povrchu Venuše. Na snímcích obou modulů jsou zachyceny kameny, ale zřejmě odlišného stáří; kameny na fotografii Venera 9 mají ostré hrany, kdežto na snímku Venera 10 jsou erodované, tedy starší. Na fotografiích obou modulů je také patrný horizont, oddělující jasnou oblohu od temného povrchu planety. Tato skutečnost je snad nejvíce překvapující vzhledem k neobyčejně husté atmosféře Venuše, o níž se soudilo, že její transparence je minimální. Bude tedy nutno dosavadní představy o povrchu i atmosféře poopravit, k čemuž jistě významnou měrou přispějí údaje, získané automatickými sondami Venera 9 a 10. J. B.

ONDŘEJOVSKÝ DVOUMETR V R. 1975

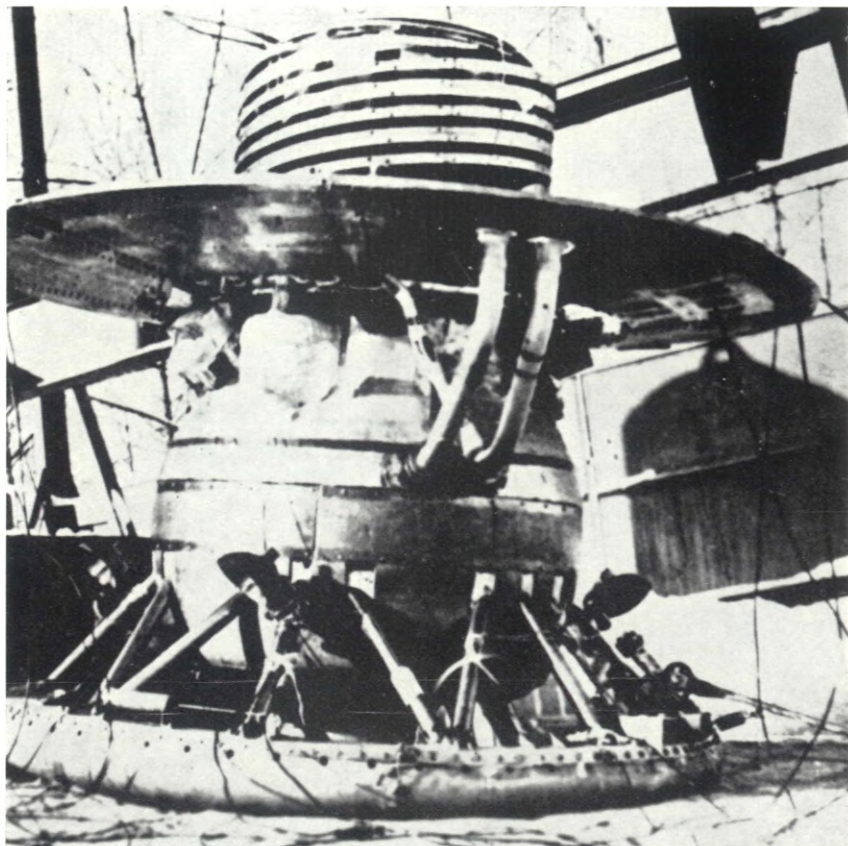
Letošní jarní a letní pozorovací sezóna byla pro ondrejovské astronomy neobyčejně příznivá, neboť kromě nadprůměrného počtu jasných nocí vhodných pro pozorování byl často zaznamenán velmi klidný obraz hvězd, který je nesmírně důležitý pro přesná astronomická měření. Této situace využila skupina astronomů pracujících s dvoumetrovým dalekohledem a díky iniciativní práci a dobrému technickému stavu dalekohledu získala řadu velmi kvalitních pozorování.

Pozorovací program vycházel z výzkumného úkolu hvězdného oddělení, jehož náplní je zejména detailní studium hvězd s plynnými obaly. V rámci úkolu bylo již v minulých letech docíleno řady úspěchů při objasnění podstaty plynných obalů u těchto

hvězd. Za zmínku stojí zejména objev jejich dvojhvězdného charakteru. Velmi dobrých atmosférických podmínek bylo v tomto roce využito k získání spekter slabých hvězd.

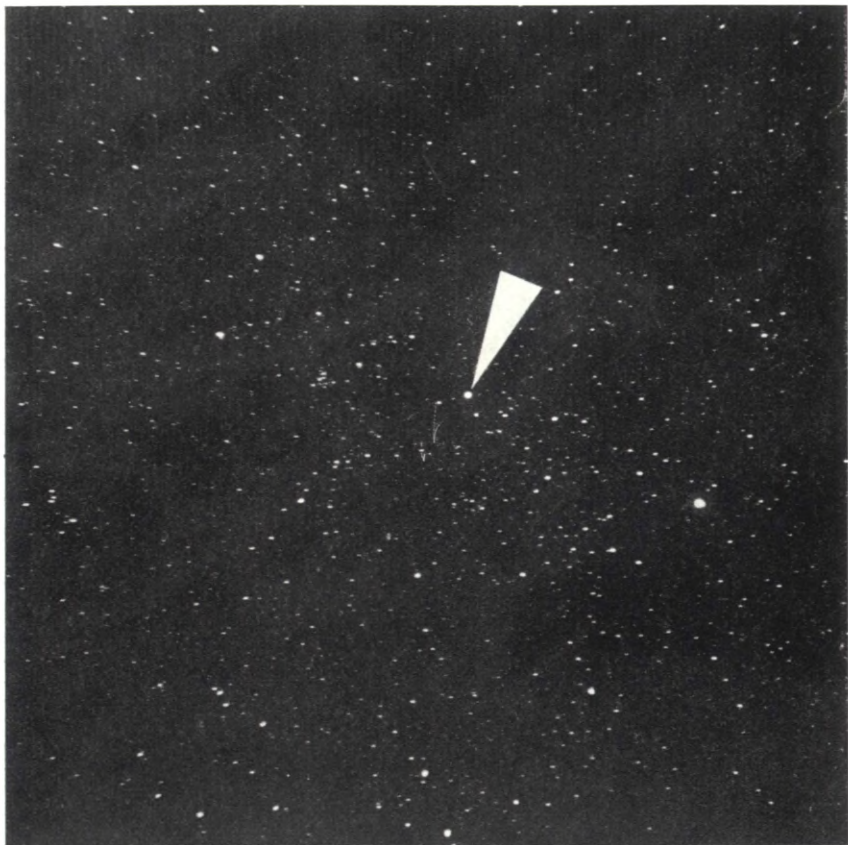
Kromě tohoto standardního programu bylo pozorováno několik zajímavých objektů a jevů. Již na jaře byly v rámci mnohostranné spolupráce akademiků věd socialistických států fotografovány kulové hvězdokupy. Účelem bylo získat fotografie s vysokou rozlišovací schopností, na kterých by i v centrálních částech hvězdokupy byly patrné jednotlivé hvězdy. Úkol se podařil a zatím nebyly jinde ve světě tak kvalitní snímky kulových hvězdokup získány.

V červnu se podařilo vyfotografovat spektrum hvězdy o Andromedae, u kte-



Přistávací modul, jakým byly vybaveny sovětské automatické stanice Venera 9 a Venera 10. (Ke zprávě na str. 232.)

Redakce i redakční rada přeji čtenářům do nového roku hodně krásné pohody a děkují za zájem o Říši hvězd, která byla v letošním roce přes zvýšený náklad opět zcela rozebrána, takže se na mnohé zájemce nedostalo. Nezapomeňte si proto včas obnovit předplatné na vaši poště nebo přímo v Ústřední expedici tisku PNS (Jindřišská 14, 125 05 Praha 1). V roce 1976 bude Říše hvězd vycházet ve stejném rozsahu a za stejnou cenu jako letos.



*Nahoře je Nova Cygni 1975. Snímek byl získán fotoaparátem Zenit B s objektivem Helios 44 (1:2, $f = 58$ mm) 31. 8. 1975 mezi $21^{\text{h}}45^{\text{m}}$ – $22^{\text{h}}45^{\text{m}}$.
(Foto M. Janata.)*

Vpravo jsou fotografie Novy Cygni 1975. Nahoře 1. 9. 1975 ($21^{\text{h}}32^{\text{m}}$ – $22^{\text{h}}02^{\text{m}}$), uprostřed 6. 9. 1975 ($21^{\text{h}}12^{\text{m}}$ – $21^{\text{h}}42^{\text{m}}$), dole 9. 9. 1975 ($21^{\text{h}}18^{\text{m}}$ – $21^{\text{h}}48^{\text{m}}$). Na stejně exponovaných snímcích je dobře patrné postupné zmenšování jasnosti novy. V pravých dolních rozích je hvězda 63 Cygni. (Foto J. Drbohlav.)





Panoramatické záběry povrchu Venuše, získané automatickými stanicemi Venera 9 (nahore) a Venera 10 (dole).

ré právě počínal vznikat plynný obal. Objev byl dálnoписem hlášen mezinárodním ústředně astronomických telegramů a zaznamenal značný ohlas. V Ondřejově byla hvězda přirozeně i nadále sledována a zachycený průběh vzniku plynného obalu má značnou důležitost pro řešení výše zmíněného výzkumného úkolu.

V první polovině srpna byla fotograficky pozorována pomocí dvoumetrového dalekohledu kometa Kobayashi-Berger-Milon 1975h. Byla získána spektra s vysokým rozlišením, umožňující určit rotační teploty molekul CN a C₂, což je velmi důležité pro ověření teorie fluorescenčního mechanismu. Zejména však byla ve spektrálních pásech molekuly C₂ nalezena složka, příslušející izotopu uhlíku C¹³. To povede ke stanovení poměru zastoupení izotopů uhlíku C¹² a C¹³. Je třeba zdůraznit, že tento poměr byl pro komety stanoven zatím jen jednou a přitom bylo nutno užít donedávna největšího dalekohledu světa na Mount Palomaru s průměrem zrcadla 5 m.

Nejvýraznějším jevem na obloze v tomto roce bylo nesporné vzplanutí Novy Cygni 1975. Jde o obrovský výbuch původně slabé hvězdy, která odvrhla své povrchové vrstvy a rozjasnila se natolik, že po tři dny patřila k nejjasnějším hvězdám na obloze. Objevil ji Japonec Ocada 29. srpna [viz ŘH 56, 215; 11/1975]. Díky dobré spolupráci s amatérskými astronomy byla

nová hvězda již večer téhož dne sledována dvoumetrovým dalekohledem. Byla pohotově získána zcela unikátní spektra s velmi vysokou rozlišovací schopností ještě dříve, než nová hvězda dosáhla maxima jasnosti. Vzhledem k rychlému průběhu vzplanutí nov jsou pozorování před maximem jasnosti poměrně vzácná a spektra s tak vysokým rozlišením, jaká byla exponována v Ondřejově, nebyla před maximem jasnosti u žádné novy dosud získána. Výbuchy nových hvězd zůstávají zatím pro astronomy záhadou. Je sice prokázáno, že novy jsou ve skutečnosti dvojhvězdami, ve kterých probíhá velmi intenzivní přenos hmoty z jedné složky na druhou, ale mechanismus vlastních výbuchů zatím jasný není. Bylo sice navrženo několik navzájem protichůdných hypotéz, ale žádná z nich nebyla prokázána. Dokonce ani nevíme, která ze složek dvojhvězdy vybuchuje — zda ta, která hmotu ztrácí, či ta, která ji přijímá. A tak lze doufat, že rozsáhlý materiál o Nově Cygni 1975 by mohl k řešení problému podstatně přispět.

Z přehledu je zřejmé, že hlavní důraz byl vždy kladen na získání spekter, neboť z nich je možno určit podstatně více informací než při jakémkoliv jiném pozorovací metodě. A kvalitní výrobek podniku VEB Carl Zeiss Jena — dvoumetrový dalekohled včetně dokonalejších spektrografů — dává hvězdné spektroskopii ty nejlepší možnosti.

NOVÉ KOMETY

Ve dnech 5.—6. října došlo k objevu dvou nových komet a k nalezení dvou periodických. Obě nové komety byly objeveny 5. října v Japonsku krátce po sobě: v souhvězdí Hydry 1975j Mori-Sato-Fujikava a v souhvězdí Velké Medvědice 1975k Suzuki-Saigusa-Mori. První měla jasnost 10—11^m, druhá 8—9^m. Dne 6. října nalezla E. Roemerová s M. A. Danielem na rozhraní souhvězdí Berana a Persea periodickou kometu Harrington-Abell 1975l a v souhvězdí Rysa periodickou kometu Arend 1975m. Obě byly velmi slabé, jasnost měly pouze 20—21^m. Na snímčcích, exponovaných 24. září G. Pizarrem na Evropské jižní hvězdárně v La Silla

objevil R. M. West kometu 1975n. Byla v souhvězdí Mikroskopu a měla jasnost 14—15^m. Novou periodickou kometu s oběžnou dobou asi 8 roků objevil 27. října T. Gehlels v souhvězdí Berana; byla označena 1975o. Další novou kometu 10^m objevil 11. listopadu v Austrálii W. A. Bradfield; dostala označení 1975p. V době objevu byla v souhvězdí Vývěvy na jižní obloze. Podle prvních pozorování se zdá, že patří k tzv. Kreutzově skupině komet a perihelem by měla procházet 5. prosince t. r. O všech uvedených kometách přineseme podrobnější zprávy v příštím čísle. J. B.

ELEKTROMAGNETICKÉ POLE ZEME

Geofyzikální ústav Slovenskej akadémie vied v Bratislave usporiadal pri príležitosti 75. výročia založenia Geomagnetického observatória v Hurbanove sympóziu s medzinárodnou účasťou „Elektromagnetické pole Zeme“. Sympóziu sa konalo v Hurbanove (slávnostná časť a zoznámenie sa s činnosťou a výsledkami observatória) a v Smoleniciach (pracovná časť) v dňoch 8. až 10. októbra 1975.

V svojej pracovnej časti sa sympóziu zaoberalo štyrmi témami: [1] Permanentné magnetické pole Zeme, geomagnetické sekulárne variácie a paleomagnetizmus; [2] Variácie vonkajšieho elektromagnetického poľa Zeme, ich príčiny a zdroje; [3] Interakcie medziplanetárnej plazmy a magnetosféry; [4] Vývojové trendy merania elektromagnetického poľa Zeme a metódy spracovania získaných údajov.

JASNÉ SKVRNY NA JUPITERU

V září 1975 pozoroval E. J. Reese z univerzitní hvězdárny v Novém Mexiku dvě velmi jasné oblačné skvrny na Jupiteru v planetografické šířce $+23,4^\circ$ (na jižním okraji NTB). Měření ukázala, že jeden oblak se pohyboval od planetografické délky 354° (rotační systém I) 15. září k délce 306° dne 24. září. Pohyb odpovídá rychlosti 170 m/s vzhledem k III. rotačnímu systému Jupitera, příp. rotační periodě

$9^h46^m57^s$. Druhý oblak se pohyboval od délky 108° (syst. I) 15. září k délce 50° dne 27. září, což odpovídá rychlosti 163 m/s vzhledem k III. systému, příp. rotační periodě $9^h47^m15^s$. Obě jasné oblačné skvrny byly pozorovatelné v široké oblasti spektra od ultrafialové až k infračervené. Měly také přibližně stejné rozměry: v planetografické délce asi 7000 km a v planetografické šířce asi 4400 km. J. B.

ODCHYLKY ČASOVÝCH SIGNÁLŮ V ZÁŘÍ 1975

Den	4. IX.	9. IX.	14. IX.	19. IX.	24. IX.	29. IX.
TU1-TUC	+0,0694 ^s	+0,0575 ^s	+0,0440 ^s	+0,0313 ^s	+0,0186 ^s	+0,0056 ^s
TU2-TUC	+0,0465	+0,0326	+0,0175	+0,0039	-0,0099	-0,0233

Vysvětlení k tabulce viz ŘH 56, 20; 1/1975.

Vladimír Ptáček

VLASTNÍ POHYB PULSARŮ

Již dlouho se předpokládalo, že pulsary se pohybují vysokou rychlostí vzhledem k našemu Slunci (SuW 13, 358; 11/1974). Přímý důkaz pochází z pozorování pulsaru v Krabí mlhovině, který byl jako doposud jediný identifikován s viditelnou hvězdou. Původně byla pro tuto hvězdu odvozena hodnota $0,1''/\text{rok}$, které odpovídá při vzdálenosti pulsaru 2 kpc příčná rychlost 100 km/s.

Podle v současné době uznávaných teorií vzniká pulsar i zbytek supernovy současně při explozi supernovy. Pulsar má být vždy ve středu postupem doby rozpínajícího se zbytku. Často je však pulsar přesunut ze středu symetrie zbytku supernovy. V několika případech dostaneme z posuvu a stáří pulsaru rychlost až 500 km/s.

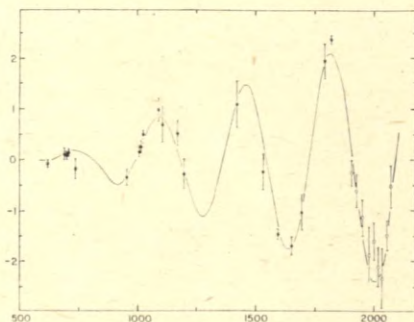
Přímou metodu měření vlastního pohybu pulsarů, která je založena na interpretaci rádiových údajů, poprvé aplikovali američtí astronomové (Astrophys. J. Letters 189, L 119; 1974). Základem této jednoduché myšlenky je, že se vlivem oběhu Země kolem Slunce mění naše vzdálenost od pulsarů a tím i doba pulsů v ročním rytmu. Tuto roční variaci je možno odstranit, když dobu zachycení pulsů (již opravenou o jiné rušivé efekty) přepočteme na těžiště sluneční soustavy. Ovšem i zde zůstává zbytková chyba. V případě vlastního pohybu budou zbytkové chyby ležet na sinu-sovce mající periodu jeden rok a jejíž amplituda roste lineárně s časem.

Pro pulsar PKS 1133+16 ukazují zbytkové chyby skutečně očekávaný

efekt (viz obr.). Na diagramu je vynesena doba zachycení pulsů v průběhu více než 4 let. Odchylyky užitého časového normálu od světového času TUC nemohou za více než 4 roky být větší než 5 milisekund.

Rozbor měření jiných pulsarů nedal tak jednoznačné výsledky. Patrně se zde překrývají nepravidelné fluktuace periody s efekty způsobenými vlastním pohybem.

Ze získaných údajů autoři odvozují pro PKS 1133+16 vlastní pohyb $0,00''$ /rok v rektascenzi a $0,58''$ /rok v deklinaci. Pro vzdálenost pulsaru 150 pc odpovídají tyto hodnoty vysoké příčné rychlosti 380 km/s. K vysvětlení tak vysoké rychlosti byly vysloveny doposud pouze dvě teorie: Podle jedné z nich může nabýt pulsar vysoké rychlosti při výbuchu supernovy, který proběhl asymetricky. Druhá teorie považuje pulsar za dávného člena těsné dvojhvězdy, která se během výbuchu supernovy rozdělila. Vysoká prostorová rychlost pulsaru odráží potom vysokou dráhovou rychlost složky dvoj-



Rezidua pro pulsar PKS 1135+16 (na svislé ose v ms). Na vodorovné ose je datum (JD - 2 440 000).

hvězdy v takovém systému. Podobný obraz prostorového pohybu zkoumaných pulsarů není možné si zatím vytvořit. K tomu jsou nutné znalosti o radiálních rychlostech mnoha pulsarů, jejichž zaměření je v současné době stále na hranici pozorovatelských možností.

H. Nováková

SUPERNOVA V SOUHVĚZDÍ PERSEA

J. P. Huchra z Haleových observatoří objevil 11. srpna supernovu v bezejmenné galaxii v souhvězdí Persea. Supernova byla $20''$ západně a $6''$ jižně

od jádra galaxie a v době objevu měla fotovizuální jasnost $15,5^m$. Poloha supernovy je [1950,0].

$$\alpha = 3^h08,8^m \quad \delta = +41^\circ58'.$$

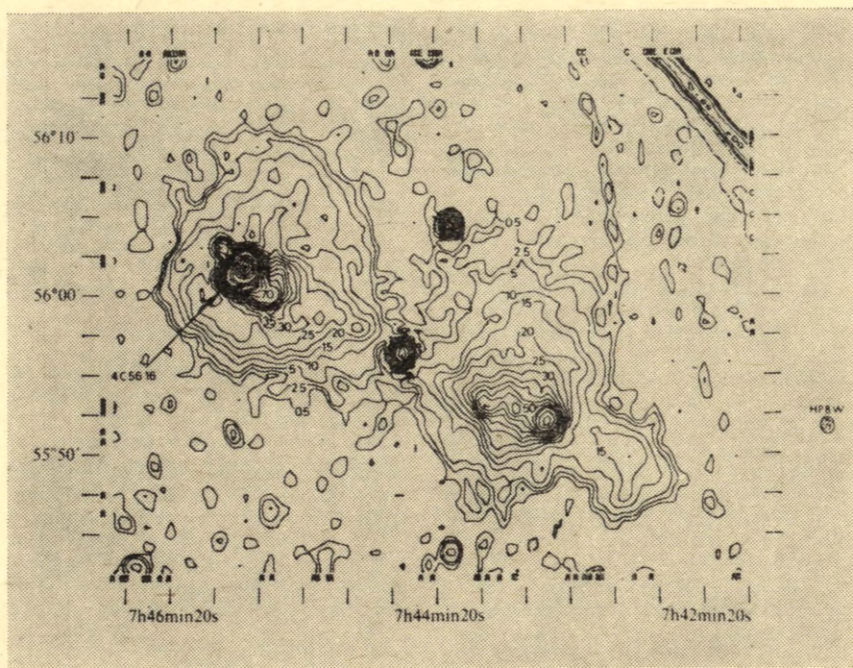
OBŘI EXTRAGALAKTICKÉ RÁDIOVÉ ZDROJE

Mnoho silných extragalaktických rádiových zdrojů má takový průměr, že je můžeme označit jako velké ve srovnání s dnes známými aktivními galaxiemi. Např. v případě nejjasnějšího rádiového zdroje Cyg A není většina energie emitována z mateřské galaxie, ale ze dvou symetrických oblastí, které jsou od ní vzdáleny asi 100 kpc.

Doposud však neexistuje všeobecně platný model, který by postihoval všechny pozorované jevy. Každý model však musí brát v úvahu magnetické pole v oblasti rádiových zdrojů, které napomáhá výrobě synchrotronového záření, a chladný mezigalaktický plyn. Až do nedávné doby se soudilo, že rozměr těchto zdrojů nepřesahuje 1 Mpc, což odpovídá charakteristické-

mu rozměru galaktických kup. Odborníci předpokládají, že rádiové zdroje mohou být pouze uvnitř galaktických kup. Nelze tedy doufat, že ze studia rádiových zdrojů získáme poznatky o látce nacházející se mezi galaktickými kupami, která tvoří podstatnou část celkové hmoty vesmíru.

Willis, Strom a Wilson (Nature 250, 619; 1974) zjistili, že ve skutečnosti existují rádiové zdroje, jejichž průměr je podstatně větší než 1 Mpc. U dvou zkoumaných zdrojů větších než 1 Mpc — 3C 236 a DA 240 (viz obr.) — se ukázalo, že jde o útvary, které spolu souvisí. Průměty jejich obrazů na oblohu činí 5,7 a 2,0 Mpc. Nemáme však přitom důvody se domnívat, že tyto objekty leží v oblasti galaktických kup. Jde o zjištění významné pro mno-



Izofoty dvojitého rádiového zdroje DA 240 na vlnové délce 49 cm.

ho oblastí. Kosmologii se otvírá možnost prozkoumat prostředí mezi galaktickými kupami a stanovit horní mez tlaků, které zde panují. Pro objasnění příčin kosmického záření se nabízí skutečnost, že relativistické elektrony mohou být v kosmologicky krátkém čase vypuzeny daleko za hranice galaktických kup. Teorie rádiových zdrojů musí brát v úvahu, že složky dvojitého zdroje se mohou rozpínat po dosti dlouhou dobu, aniž by ztratily podstatnou část relativistických elektronů. Pozorování rádiové emise zdroje

DA 240 svědčí o nepatrné hustotě studených plynů vně rádiových zdrojů. Značně důležitá je skutečnost, že spolu se zdrojem 3C 236 se v mateřské galaxii nachází kompaktní dvojité rádiové zdroje, jehož osa souhlasí s tímto zdrojem. Vezmeme-li navíc v úvahu, že se složky dvojitého zdroje pohybují směrem od jádra mateřské galaxie v opačných směrech, pak tyto směry zůstanou zachovány stovky miliónů let. Každá budoucí teorie rádiových zdrojů musí brát v úvahu tyto nové poznatky. *SuW 13, 395; 1974 (H. N.)*

Z lidových hvězdáren a astronomických kroužků

PRAŽSKÉ PLANETÁRIUM 1960–1975

Patnáct let od zahájení činnosti Planetária PKOJF v Praze uplynulo k datu 20. 11. 1975. Během té doby se planetarium stalo nedílnou součástí pražské kultury a školství a působnost tohoto ojedinělého zařízení značně pře-

sáhla obvod Prahy a Středočeského kraje. Do roku 1975 navštívily planetarium více než 3 milióny posluchačů. V posledních letech se návštěvnost pohybuje kolem 200 000 lidí ročně, z toho asi 85 % návštěvníků přichází

ze škol. Planetárium je součástí Parku kultury a oddechu J. Fučíka, který je řízen Národním výborem hl. m. Prahy.

Náplň práce planetária je jednoznačně orientována na kulturně výchovnou činnost a především na systematickou spolupráci se školami. Žáci škol 1. a 2. cyklu přicházejí do planetária několikrát během školní docházky na programy, navazující na učební osnovy zeměpisu, fyziky a dalších předmětů. Žáci se seznamují s prostředím planetária a s elementárními astronomickými poznatky již v prvních ročních ZDŠ, kdy navštěvují dětské pořady ve formě pohádek a dramatizovaných příběhů s astronomickou tematikou. Kromě školních programů pořádá planetárium vědecko-populární pořady pro veřejnost, kursy astronomie, astronautiky, geografické pořady s filmy a diapozitivy, geografické zájezdy a exkurze, přípravné kursy pro studium na vysokých školách aj.

V planetáriu pracuje celkem 30 zaměstnanců. O přípravu a realizaci programů se starají dvě odborná oddělení: astronomicko-astronautické a geografické, kde pracuje celkem 6 pracovníků s vysokoškolským a 5 pracovníků se středoškolským vzděláním. Aby byla zaručena žádoucí úroveň programů, spolupracuje planetárium úzce se školskými a vědeckými ústavy a institucemi, s hromadnými sdělovacími prostředky, s předními umělci [zvukové nahrávky] apod. Velký význam má pro takové zařízení, které je dosud jediné svého druhu v ČSSR, výměna zkušeností se zahraničními partnery. Planetárium PKOJF navázalo v minulých letech užitečné kontakty s četnými velkými planetárii v zahraničí (Chorzów, Olsztyn, Moskva, Leningrad, Kijev, Riga, Vídeň, Toronto, New York aj.). V srpnu 1975 byla u nás uspořádána 5. mezinárodní konference ředitelů planetárií jako první akce tohoto druhu v socialistických zemích.

Programy v planetáriu lze rozdělit na dvě skupiny: tzv. „živé“ přednášky, které lektor sám přednáší a přitom řídí veškeré projekce, a pak jsou to reprodukováné pořady, při kterých je text s hudbou přehráván z magnetofonového záznamu a k tomu je přiřazo-

ván příslušný vizuální doprovod podle přesného scénáře. Příprava programů vyžaduje i rozsáhlé technické „zákulisy“, umožňující realizovat záměr autorů scénáře: připravit zvukové záznamy, diapozitivy, filmové úryvky, speciální názorné pomůcky nebo projekory, využití televizního okruhu atd. Proto byla v pražském planetáriu postupně vybudována některá pomocná pracoviště, jako např. fotolaboratoře, mechanická dílna, nahrávací studio pro zvuk a obraz apod. Díky tomu si může planetárium samostatně zajišťovat nejen přípravu programů, ale i technickou údržbu všech zařízení a jejich další rozvoj. O technický rozvoj planetária pečuje od r. 1973 komplexní racionalizační brigáda, kterou tvoří pracovníci astronomického a technického oddělení. Náročnější práce investičního rázu se zajišťují ve spolupráci s příslušnými odbornými útvary Parku kultury a oddechu J. Fučíka.

V jubilejním roce 1975 byla úspěšně dokončena řada úkolů dlouhodobého plánu technického rozvoje, jako např. konstrukce a zapojení nových ovládacích pultů v přednáškových sálech, zakrytí starobylého podvozku projekčního planetária dřevěným obložením se zabudovaným různobarevným osvětlením kopule, zápojení videomagnetofonu do uzavřeného televizního okruhu, rekonstrukce kinosálu atd. Velké Zeissovo projekční planetárium pro Prahu bylo vyrobeno v r. 1953 a dnes ovšem již nepředstavuje technickou špičku. Udržování tak starého a složitého přístroje v každodenním provozu je stále obtížnější. Proto se uvažuje o výměně aparatury za nové Zeissovo planetárium koncem sedmdesátých let.

Planetárium PKOJF je vybaveno i několika dalekohledy. Nejvýkonnější z nich je horizontální refraktor s objektivem Zeiss E (200/11 000 mm), spojený s Jenschovým coelostatem a používáný především k projekci obrazu skutečného Slunce přímo na kopuli planetária. Pro běžná astronomická pozorování je na terase budovy umístěn pod odsuvným krytem Zeissův „Méniscas“, případně školní refraktor 80/1200 mm.

A. Růkl

Letošní třetí ročník letní školy astronomie se konal ve dnech 6.—13. července v Kremnici. Letní školu uspořádaly, podobně jako i v minulém roce, Hvězdárna a planetárium M. Kopernika v Brně a Krajská hvězdárna v Hlohovci. Tématem byla spektroskopie v astrofyzice.

Na letní školu bylo vybráno 30 účastníků z řad spolupracovníků hvězdáren a členů astronomických kroužků, kteří studují na středních školách nebo v prvních semestrech vysokých škol. Při výběru jsme přihlíželi k tomu, aby se zúčastnili nejlepší a nejnadanější mladí zájemci o astronomii. Ukázalo se, že díky pečlivému výběru přijeli opravdoví zájemci, kteří dokázali sledovat i velmi náročné přednášky, z nichž si odnesli řadu poznatků. To jsme měli možnost si ověřit i při praktických úlohách. Absolvovat školu vyžadovalo od účastníků značnou vnitřní kázeň a zájem o věc, a je potěšitelné, že tyto vlastnosti všichni účastníci měli.

Program byl velmi bohatý. Sestával ze čtyř základních přednášek, tří praktik, úvodního a závěrečného testu. Kromě toho si účastníci ve volném čase prohlédli pamětihodnosti města Kremnice a okolí. V úvodní přednášce podal doc. DrSc. J. Kleczek přehled o spektroskopii v neoptických oborech spektra. Hovořil o různých typech interakcí částic, o procesech emise fotonů různých energií ve vesmíru a o technice detekce fotonů v různých oborech spektra. Nakonec popsal typické zdroje záření a vzhled vesmíru v jednotlivých oborech elektromagnetického spektra. Dr. M. Macháček seznámil účastníky se základy kvantové mechaniky, které aplikoval při výkladu o stavbě atomu. Popis přístrojů používaných v astrofyzice podal ve své přednášce prom. fyz. P. Hazucha. Probral základní vlastnosti disperzních soustav spektrálních přístrojů (hranol, mřížka, interferometr) a popsal konstrukci spektrografů používaných v astrofyzice. Ve čtvrté přednášce se dr. S. Kříž zabýval hvězdnou spektroskopií,

kde se zmínil jednak o otázkách pozorovací praxe (spektrografie pro hvězdná spektra, měniče obrazu, fourierovská spektroskopie, měření radiálních rychlostí a profilů čar), jednak o teorii hvězdných spekter (rovnice přenosu záření, Boltzmannova a Sahova rovnice, Planckův zákon, křivka růstu).

Na přednášky navazovaly praktické úlohy: identifikace čar ve spektru, profil spektrální čáry (převod do intenzitní škály a redukce o instrumentální profil spektrografu) a Dopplerův efekt (ze spektra Saturna a jeho prstenců). Praktickým úlohám byla věnována polovina času, a jak se ukázalo, bylo to velmi prospěšné. Každý účastník pracoval se spektroskopickým materiálem špičkové kvality — byly to registrace z mikrofotometru a kopie vysokodisperzních spekter pořízených dvoumetrovým dalekohledem v Ondřejově.

Letní školu uzavíral tradiční závěrečný test. Letošní test, stejně jako celá letní škola, byl obtížný. Svou úrovní však nepřesáh schopnosti většiny účastníků — svědčí o tom dobré výsledky, kterých dosáhlo zvláště prvních deset nejlepších: P. Novák z Brna (získal 83 % možných bodů), J. Kočvara z Chebu (80), L. Kulčár z Krškana a J. Miššík z Nitry (78), J. Zlatuška z Brna (68), A. Skopal z Kroměříže (61), O. Klapal z Velkého Meziříčí (51), P. Kleczek z Ondřejova (45), E. Löfflerová z Hlohovce (42) a J. Mazurkiewicz z Brna (41 %).

První tři ročníky prokázaly životaschopnost letních škol astronomie. Jde o akce, které poskytují účastníkům solidní základy pro další studium astronomie a příbuzných oborů. Nemohou však nahradit systematickou práci v kroužcích, klubech mladých astronomů či v sekcích v průběhu roku, neboť vzhledem k úrovni letní školy je zapotřebí nejen velkého zájmu, ale i základních astronomických znalostí (vedle znalostí středoškolské matematiky a fyziky). Tématem dalšího ročníku letní školy astronomie bude fotometrie v astrofyzice.

Zdeněk Pokorný

Nové knihy a publikace

● *Bulletin čs. astronomických ústavů*, roč. 26, čís. 5 obsahuje tyto vědecké práce: T. B. Horák: Iterační minimalizační metoda pro analýzu světelných křivek těsných dvojhvězd — J. Zverko: Poznámky k některým efektům vznikajícím při kvantitativní analýze hvězdných spekter — W. J. Baggaley: Dlouhotrvající meteorické stopy a chemiluminiscence — M. Burša: Topocentrická vzdálenost lunární stanice jako funkce parametrů soustavy Země-Měsíc — J. Rajchl: Asociace molekul NO ve slabých meteorech — P. Pecina: Čelné ozvěny a sluneční aktivita ovlivňují periodu Geminid — J. Klokočník: Rezonanční koeficienty zemského gravitačního pole odvozené ze sklonů drah družic Interkosmos — L. Sehnal: Rotační rychlost ve vysoké atmosféře určená ze sklonů drah družic Interkosmos — M. Prokeš: Hustota atmosféry ve výškách mezi 200 a 300 km určená podle údajů a brzdění družic Interkosmos — V. Bumba, L. Hejna a J. Suda: Struktura umbry slunečních skvrn podobná granulaci — M. Marik:

Teoretický model sluneční chromosféry. — Na konci čísla jsou recenze publikací: The Revised New General Catalogue of Nonstellar Astronomical Objects; The Invisible Universe. Všechny práce jsou psány anglicky s ruskými výtahy. PA

● *Hvězdářská ročenka 1976*. Academia, Praha 1975, 267 str., 22 Kčs. — Padesátý druhý ročník Hvězdářské ročenky se liší od předchozího ročníku tím, že byla vypuštěna poslední kapitola „Standardní hvězdy a hvězdotopy systému UBV“. Čtenář se tedy může seznámit v tradičních pěti kapitolách s kalendářními daty, efemeridami Slunce, Měsíce, planet atd., časovými signály, přehledem pokroků v astronomii v r. 1974 a katalogem umělých družic a sond vypuštěných v r. 1974. Přestože cena ročenky je rostoucí funkcí času (i nákladu), svědčí o její oblíbě skutečnost, že je vždy velmi brzy rozebrána. Pro srovnání cena ročenky v r. 1969 byla 11 Kčs při nákladu 3200 výtisků.

J. Svatoš

Úkazy na obloze v lednu 1975

Slunce vychází 1. ledna v 7^h59^m, zapadá v 16^h08^m. Dne 31. ledna vychází v 7^h37^m, zapadá v 16^h51^m. Za leden se prodlouží délka dne o 65 min. a polední výška Slunce nad obzorem se zvětší o 5°, ze 17° na 22°. Dne 4. ledna ve 12^h je Země v přísluní; v tuto dobu je vzdálena od Slunce 147 000 000 kilometrů.

Měsíc je 1. I. v 16^h v novu, 9. I. ve 14^h v první čtvrti, 17. I. v 6^h v úplňku, 24. I. v 0^h v poslední čtvrti a 31. I. v 7^h opět v novu. V odzemi je Měsíc 8. ledna, v přízemí 20. ledna. Během ledna nastanou konjunkce Měsíce s planetami: 3. I. v 7^h s Merkurem, 9. I. ve 13^h s Jupiterem, 14. I. ve 4^h s Marsem, 17. I. ve 14^h se Saturnem, 24. I. v 8^h s Uranem, 26. I. ve 22^h s Neptunem a 28. I. v 9^h s Venuší. Konjunkce Měsíce se Spikou nastává 23. ledna v 8^h.

Merkur je pozorovatelný v první polovině měsíce zvečera krátce po západu Slunce a koncem ledna ráno krátce před východem Slunce. Počátkem měsíce zapadá v 17^h27^m, 11. ledna v 17^h55^m a 21. ledna v 17^h07^m. Koncem prosince vychází v 6^h29^m. Od počátku ledna se jasnost Merkura zmenšuje z -0,5^m na +2,2^m dne 21. ledna, koncem ledna má Merkur jasnost +1,1^m. Merkur je 7. I. v největší východní elongaci (19° od Slunce), 13. I. stacionární, 15. I. prochází přísluním a 23. I. je v dolní konjunkci se Sluncem.

Venuše je po celý měsíc na ranní obloze. Počátkem ledna vychází ve 4^h38^m, koncem měsíce v 5^h39^m. Jasnost Venuše je asi -3,5^m. Dne 8. I. ve 13^h nastává konjunkce Venuše s Antarem a 12. I. v 5^h konjunkce Venuše s Neptunem.

Mars je v souhvězdí Býka a je nad obzorem v lednu téměř po celou noc (vzhledem k opozici se Sluncem, která nastala 15. XII. 1975). Počátkem ledna zapadá v 6^h49^m, koncem měsíce ve 4^h38^m. Během ledna se jasnost Marsu rychle zmenšuje z $-1,2^m$ na $-0,3^m$. Dne 20. ledna je Mars v zastávce.

Jupiter je v souhvězdí Ryb a nejpříhodnější pozorovací podmínky jsou ve večerních hodinách, kdy kulminuje. Počátkem ledna zapadá v 0^h44^m, koncem měsíce již ve 23^h05^m. Během ledna se jasnost Jupitera zmenšuje z $-2,1^m$ na $-1,8^m$.

Saturn je v souhvězdí Raka a protože je 20. ledna v opozici se Sluncem, je po celý měsíc nad obzorem celou noc. Saturn má jasnost $-0,1^m$.

Uran je v souhvězdí Panny a nejpříznivější pozorovací podmínky jsou v ranních hodinách, kdy kulminuje. Počátkem ledna vychází ve 2^h37^m, koncem měsíce již v 0^h42^m. Uran má jasnost $+5,8^m$ a můžeme ho vyhledat podle orientační mapky, kterou jsme otiskli v č. 3 letošního ročníku (str. 63); poloha označená v mapce číslem 13 platí pro 1. I. 1976.

Neptun je v souhvězdí Hadonoše. Vzhledem k tomu, že Neptun byl 4. XII. 1975 v konjunkci se Sluncem, je v lednu 1976 v nepříznivé poloze k pozorování (vychází jen krátce před východem Slunce).

Meteory. Dne 4. ledna nastává maximum činnosti Kvadrantid s maximální hodinovou frekvencí asi 35 meteorů. V roce 1976 však maximum připadá právě na polední hodiny, takže pozorovací podmínky nejsou příznivé vzhledem k trvání roje jen asi 14 hodin. Z podružných rojů budou mít 17. ledna maximum činnosti Cygnidy, ale Měsíc je právě v tuto dobu v úplňku. J. B.

OBSAH: P. Mayer: Fotometrické vlastnosti Nova Cygni 1975 (V1500 Cyg) — Z. Horský: Jubilejní rok Tadeáše Hájka z Hájků — M. Dujnič: Niektoré zvláštne úkazy na oblohe — Zprávy — Co nového v astronomii — Z lidových hvězdáren a astronomických kroužků — Nové knihy a publikace — Úkazy na obloze v lednu 1976.

CONTENTS: P. Mayer: Photometric Behaviour of the Nova Cygni 1975 — Z. Horský: Thaddaeus Hagecius (1525—1600) — M. Dujnič: Interesting Phenomena in the Year 1976 — Notes — News in Astronomy — From the Public Observatories and Astronomical Clubs — New Books and Publications — Phenomena in January 1976.

СОДЕРЖАНИЕ: П. Майер: Фотометрия новой звезды V1500 Cyg — З. Горски: Тадеаш Гайек из Гайека (1525—1600 гг.) — М. Дуйнич: Интересные явления на небе в 1976 г. — Сообщения — Что нового в астрономии — Из народных обсерваторий и астрономических кружков — Новые книги и публикации — Явления на небе в январе 1976 г.

● Prodávám váz. bezv. ročníky Říše hvězd 1941—1974 jako celek (980,—) a 65 a 1974—1975 jako ročenky 1922, 1957—65 a 1967—74 (po 8,— Kčs). — Ing. Jos. Trefulka, Barvičova 61, 602 00 Brno 2.

● Prodávám nebo vyměním za jinou optiku kvalitní klinčkové zrcadlo \varnothing 200 mm, $f = 1500$ mm. — Josef Horáček, Obránců míru 441, 674 01 Třebíč.

Říši hvězd řídí redakční rada: J. M. Mohr (vedoucí red.), Jiří Bouška (výkonný red.), J. Grygar, O. Hlad, M. Kopecký, E. Krejzlová, B. Maleček, A. Mrkos, O. Obůrka, J. Štolh; tech. red. V. Suchánková. — Vydává ministerstvo kultury ČSR v nakladatelství Orbis, n. p., Vinohradská 46, 120 41 Praha 2. — Tiskne Státní tiskárna, n. p., závod 2, Slezská 13, Praha 2. — Vychází dvanáctkrát ročně, cena jednotlivého čísla Kčs 2,50, roční předplatné Kčs 30,—. Rozšiřuje Poštovní novinová služba. Informace o předplatném podá a objednávky přijímá každá pošta 1 doručovatel, nebo přímo PNS — Ústřední expedice tisku, Jindřišská 14, 125 05 Praha 1 (včetně objednávek do zahraničí). — Příspěvky zasílejte na redakci Říše hvězd, Švédská 8, 150 00 Praha 5. Rukopisy a obrázky se nevracejí. — Toto číslo bylo dáno do tisku 31. října, vyšlo v prosinci 1975.



Aparatura velkého Zeissova projekčního planetária v Praze. Kolem projektoru jsou čtyři monitory uzavřeného televizního okruhu. V popředí je vidět část nového ovládacího pultu pro řízení diaproyekce, kinoprojekce, televizního okruhu, reprodukce zvuku, speciálních projektorů, osvětlení a ventilaci sálu atd. (Foto A. Růkl.) — Na čtvrté str. obálky je Nova Cygni 1975, fotografovaná 8. 9. 1975 mezi 21^h45^m až 23^h45^m fotoaparátem Zenit B s objektivem Helios 44 (1:2, f = 58 mm) na film ORWO NP 20. Sever je vlevo. (Foto M. Janata.)

47 281

