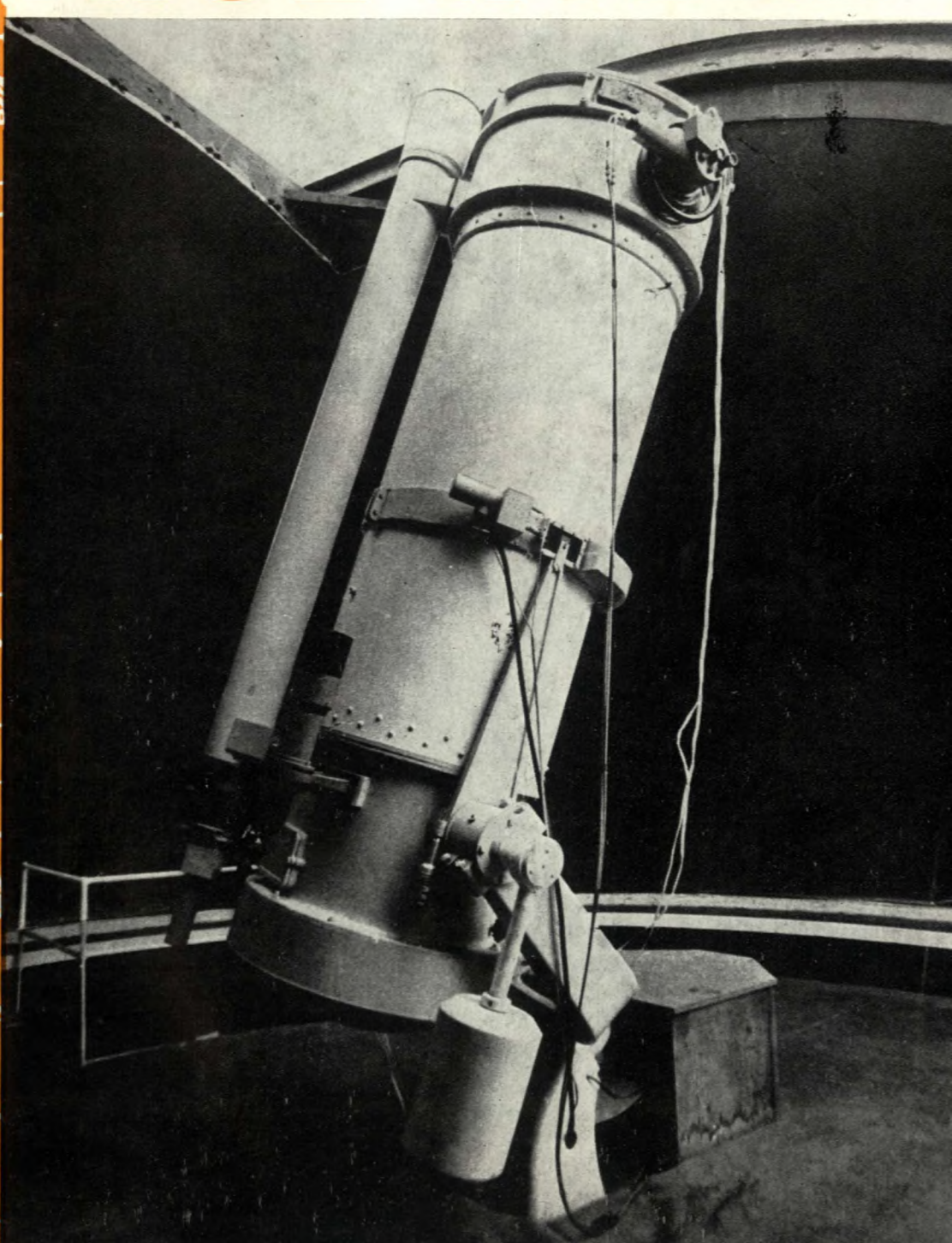
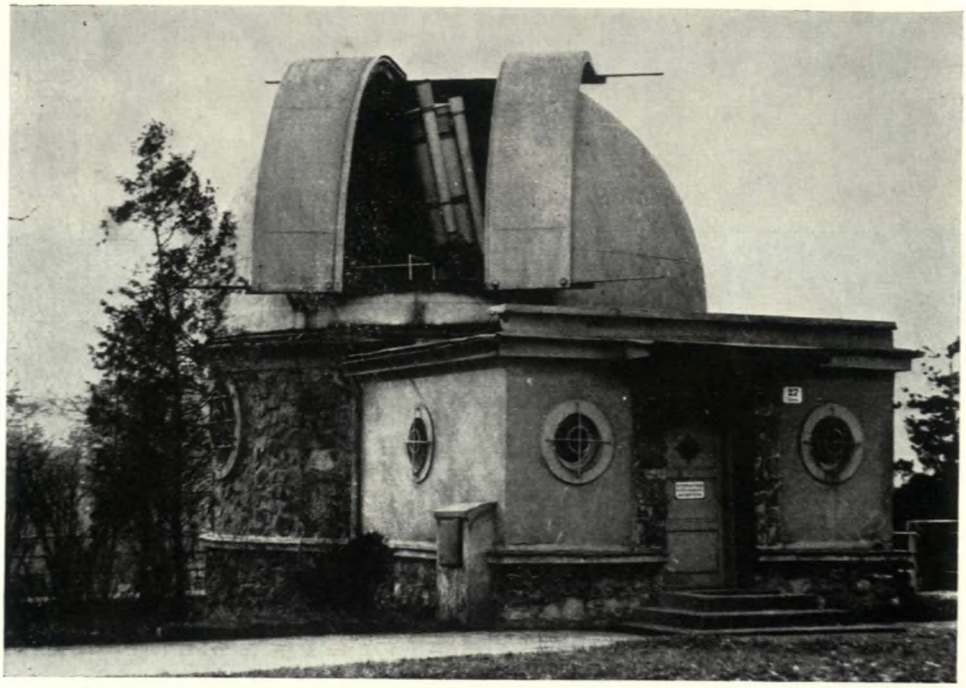
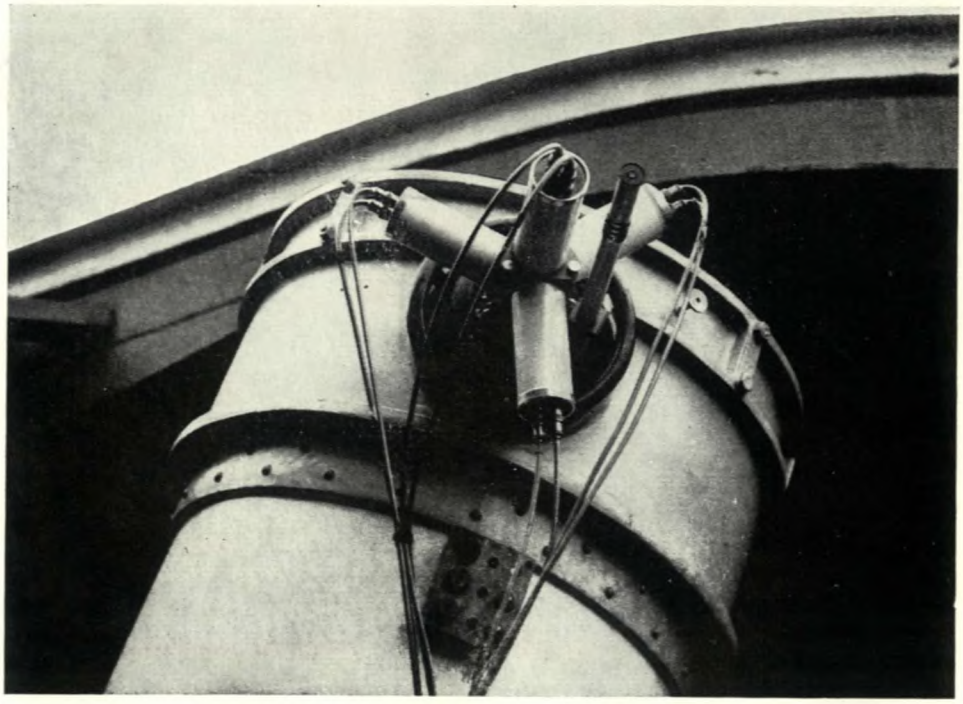
5 * 1980 2,50 Kčs

ŘÍŠE HVĚZD







Kopule univerzitní observatoře v Brně na Kraví hoře (nahoře) a čtyřkanálový fotoelektrický fotometr připojený k 60cm reflektoru (dole). Na první str. obálky je reflektor brněnské univerzitní hvězdárny o průměru 60 cm a ohnisku 275 cm. (K článku na str. 91.)

Oto Obůrka

Třicet pět let astronomického vzdělávání

Již v prvních měsících po osvobození republiky Sovětskou armádou vytvářely se nebo znovu ožily v mnoha našich městech a závodech kroužky astronomů amatérů nebo společnosti pro budování hvězdáren, které začaly ihned rozvíjet živou činnost. Některé zahájily přípravu na stavbu dalekohledů, jinde se připravovala projekce hvězdárny nebo pozorovatelny, všude však se projevovala snaha získat informace o pokrocích astronomie v době války. Řada kroužků začala se soustavnou přednáškovou činností a pozorováním oblohy pro členy i veřejnost. Takový rozběh by v chvatu poválečného odstraňování škod a budování nebyl možný, kdyby tu nebyla již dlouholetá předválečná tradice.

Již v r. 1909, v době očekávaného příchodu Halleyovy komety, rozvinul známý popularizátor astronomie ing. Jaroslav Štych v Praze a širokém okolí rozsáhlou přednáškovou kampaň proti pověrám a nepravdám, které v té době vyvolávaly mezi obyvatelstvem nejistotu a strach. Také Štychem založený Svaz socialistických monistů měl ve svém programu šíření poznatků astronomie a přírodních věd. Literatury bylo málo, kromě Grussovy české knihy „Z říše hvězd" a některých přeložených spisů Flammarionových byly mezi lidmi menší brožurky a německé populární astronomie J. Littrowa a Newcomba-Engelmanna.

Po perzekuci v dusných letech první světové války byla již 8. 12. 1917 založena v Praze Česká astronomická společnost (později změněná na Československou astronomickou společnost), která brzy rozvíjela popularizační činnost. Založením spolkového časopisu Říše hvězd, jehož první číslo vyšlo v březnu 1920, byla vytvořena nová tribuna pro šíření astronomických poznatků, uveřejňování pozorovacích návodů, zpráv a základna pro styk se členy, což všechno významně posilovalo rozvoj zájmu o práci v astronomii i vědní úroveň členstva ČAS, které do roku 1940 narostlo na počet tisíc. Dosah vzdělávací činnosti ČAS ještě vzrostl po otevření petřínské lidové hvězdárny v r. 1928, která se stala organizačním a informačním centrem pro tisíce zájemců z celého státu. A byly to právě zkušenosti a poznatky z tisíců přednášek proslovených odborníky astronomy, fyziky a pokročilými amatéry v celé republice, na něž jsme navazovali v r. 1945 v osvobozeném státě.

Pro amatérskou a popularizační astronomickou práci vytvořily se velmi příznivé podmínky. Ve shodě se širokým vzdělávacím a uvědomovacím programem KSČ podporovaly osvětové besedy, kulturní domy i závodní kluby zakládání astronomických kroužků, které vybavovaly literaturou a v řadě případů i pozorovacími přístroji. Také mnozí amatéři poskytovali pro společnou práci své dalekohledy a pomůcky.

Ministerstvo kultury podporovalo rozvoj lidové astronomie péčí o celostátní organizaci astronomických kroužků a hvězdáren, vydáváním pravidelných cirkulářů s informacemi o nových poznatcích, pracovními a pozorovacími návody, pořádáním seminářů s referáty vědeckých pracovníků, zakupováním literatury i finanční podporou výstavby hvězdáren. Nelze zapomenout na živý ruch a nadšený zájem účastníků seminářů a konferencí, které byly zdroji nových poznatků

a mnoha podnětů. Při bohaté výměně zkušeností rozvíjely se konstrukční myšlenky pro stavbu dalekohledů a budování hvězdáren.

Významné rozšíření astronomické vzdělávací činnosti přineslo také založení Československé společnosti pro šíření politických a vědeckých znalostí v roce 1952. Mezi nejživějšími složkami byly v jednotlivých krajích samostatné astronomické sekce, které pořádaly týdně desítky přednášek ve městech i na nejodlehlejších vesnicích. Vydáváním literatury a tematickými semináři staraly se sekce o růst počtu i úrovně lektorů.

Okolo poloviny padesátých let zahájila postupně činnost řada lidových hvězdáren, vybudovaných svépomocnou prací tisíců občanů. Staly se novými středisky astronomické práce, v níž mělo šíření astronomických poznatků zcela dominantní postavení.

Kvalitativní skok ve vzdělávací práci hvězdáren vyvolala výstavba malých planetárií v Hradci Králové, v Plzni, v Brně a později v Českých Budějovicích a velkého planetária v Praze. Všechna planetária rozvinula rychle úzkou spolupráci se školami při výuce astronomických partií, která je dnes nejpodstatnějším úsekem činnosti těchto ústavů.

Živelné oživení zájmu o astronomické otázky způsobil v široké veřejnosti nástup přímého výzkumu vesmíru umělými družicemi Země a kosmickými sondami, započatý v říjnu 1957 vypuštěním první sovětské družice. Astronomická tematika přednášek byla rychle rozšířena o otázky kosmických letů a raketové techniky.

Sledujeme-li, jak se měnil obsah a metody přednáškové činnosti, vidíme opravdu mohutný, dynamický vývoj. V době války byly utajovány pokroky vědeckého výzkumu, což platilo i o astronomii, zvláště o výzkumech sluneční činnosti a jejích projevů v zemské atmosféře. Proto jsme se již v prvních poválečných měsících pídili po všech dostupných informacích o vědeckém vývoji.

Hlavními tématy širší přednáškové činnosti byly základní poznatky o sluneční soustavě a hvězdném vesmíru a tehdy uznávané kosmogonické domněnky. Na pomoc lektorům byly vydávány pomocné texty nebo sylaby a kolekce diapozitivů. S časem a množstvím přednášek rostla však rychle tématická pestrost, která dnes tvoří bohatou mozaiku témat ze všech astronomických úseků. K hlubšímu poznání pozorovaného stavu vesmíru a pochopení zákonů jeho vývoje byly uspořádány stovky přednáškových cyklů a kursů a desetitisíce přednášek pro mládež i dospělé. Je nesnadné uvést přesný počet astronomických přednášek a jejich posluchačů v uplynulých 35 letech.

Koncem padesátých a na počátku šedesátých let obracel se zájem naší veřejnosti velmi silně k prvním výsledkům přímého výzkumu zemského okolí a naší planetární soustavy kosmickými družicemi a laboratořemi. Tehdy se zúčastňovalo v celé ČSSR ročně 650 až 750 tisíc zájemců astronomických a kosmonautických přednášek. I nyní se zúčastní jen v ČSR ročně téměř 400 tisíc posluchačů přibližně 12 000 přednášek, besed, filmových večerů. Kromě toho přichází 150 tisíc zájemců k veřejným pozorováním oblohy astronomickými dalekohledy. Kdybychom tedy řekli, že se počet účastníků astronomických akcí za 35 let od května 1945 přibližuje počtu obyvatelstva našeho státu, nejsme daleko od pravdy. Jsme přesvědčeni, že soustavná vzdělávací a uvědomovací práce přinesla ovoce. Většina našich občanů má dnes nejzákladnější astronomické vědomosti, které jsou silným argumentem proti starým pavědám a pověrám a jsou pomocníkem při vytváření pravdivého obrazu vesmíru.

*

PLANETKA CEPLECHA

Planetka č. 2198 (1975 VF), objevená 7. listopadu 1975 na stanici Agassiz Harvardovy observatoře dostala podle sdělení uveřejněného v Minor Planet Circulars/Minor Planets and Comets č. 5285 jméno Cepecha — na počest RNDr. Zdeňka Ceplechy, DrSc., vedoucího vědeckého pracovníka Astronomického ústavu ČSAV v Ondřejově, známého svými pracemi z oboru meteorické astronomie. Redakce Říše hvězd dr. Ceplechovi blahopřeje k označení planetky 2198 jeho jménem.

Bedřich Onderlička

Třicet pět let Astronomického ústavu v Brně

Astronomický ústav přírodovědecké fakulty univerzity J. E. Purkyně v Brně, vybudovaný po druhé světové válce a organizačně začleněný do katedry teoretické fyziky, zaměřil svou práci a činnost jako první v Československu na řešení problémů stelární astronomie. Tento obor, ve kterém se u nás od té doby nikde nepracovalo, mohl se na brněnské přírodovědecké fakultě úspěšně rozvíjet jen díky organizačnímu úsilí prof. Mohra, který dovedl pro tuto práci získat mladší spolupracovníky, zajistil jim odborné vedení a možnosti odborného růstu.

I tak se však rozvíjela stelární astronomie v Brně za podmínek značně komplikovaných. Především chyběl v té době v Československu dostatečně výkonný dalekohled pro získávání vlastního pozorovacího materiálu. Prof. Mohr správně zhodnotil tuto nepříznivou situaci a rozhodl se orientovat počáteční systematický výzkum ústavu na práce teoretické, z nich pak především na statistické vyhodnocování pozorování a měření, která byla publikována jinými observatořemi.

V oblasti teoretických prací ze stelární statistiky a dynamiky bylo v krátké době dosaženo významných výsledků. Prof. Mohrovi, který se zabýval kinematickými problémy blízkého okolí Slunce, se podařilo objasnit podstatu tzv. *K*-efektu nepravidelnostmi v pohybech *B*-hvězd a gravitačním posuvem čar ve spektrech hvězd. Doc. Perek spočítal řadu modelů rozdělení hmoty v naší Galaxii a aplikoval je úspěšně na pozorovací materiál. Byl také první, kdo studoval pohyby a prostorové rozdělení kulových hvězdokup a ukázal, že tyto objekty vykonávají oscilační pohyby kolem galaktického centra ve velice protáhlých drahách. Jiné práce byly pak věnovány objektům s hyperbolickými rychlostmi v Galaxii a objasnění mechanismů, které umožnily hvězdám tyto velké rychlosti získávat, dále otázkám stability kruhových drah v naší hvězdné soustavě a otázkám třetího pohybového integrálu hvězd.

Další studie ze stelární statistiky byly věnovány hvězdným proudům, kinematickým a fyzikálním charakteristikám hvězd tříd *B* a *A*, dynamickým paralaxám, svítivostem hvězd raných tříd, struktuře hvězdokup, určování drah vizuálních dvojhvězd a pohybu planetárních mlhovin.

Témata ze stelární statistiky a stelární dynamiky, kteréžto disciplíny představovaly hlavní zaměření astronomické vědecké práce v Brně, podnítila značný zájem o studium stavby a struktury naší Galaxie u všech pracovníků astronomického ústavu a postupně i u řady pracovníků mimo brněnskou přírodovědeckou fakultu. Lze právem konstatovat, že v tomto období vykrystalizovala v Brně skutečná škola stelární astronomie, která začala ovlivňovat vědecko-výzkumnou práci i na jiných profesionálních astronomických pracovištích v ČSSR, zejména tehdy, když někteří brněnští pracovníci postupně na tato pracoviště přecházeli.

S rozvojem teoretických prací vyvstávala však i v Brně stále více nutnost získávat vlastní astronomická pozorování. Z tohoto důvodu se v létech 1953 až 1956 přikročilo k vybudování observatoře na Kraví hoře s dalekohledem o průměru 60 cm. Dalekohled byl zkonstruován a vyroben svépomocí pracovníky astronomického ústavu především pro práce v oboru fotoelektrické fotometrie. Na přelomu šedesátých a sedmdesátých let byl tento teleskop zmodernizován a doplněn automatickou aparaturou, čímž se zvětšila efektivnost fotoelektrických pozorování.

Během asi 15 let jeho provozu bylo získáno několik desítek tisíc fotometrických měření proměnných hvězd, převážně zákrytových soustav, a byly získány bohaté praktické zkušenosti, které byly postupně přebírány i jinými astronomickými pracovišti. Pro zpracování měření a jejich teoretickou interpretaci byly

na ústavu vypracovány programy, které umožňují využít pro tyto práce samočinných počítačů, a ve spolupráci s několika externími pracovníky byly vyvinuty minimalizační metody pro odvození dráhových elementů zákrytových soustav. Rovněž byl studován problém okrajového ztemnění hvězd.

Uvedené okolnosti poněkud pozměnily a doplnily celkovou skladbu výzkumných programů astronomického ústavu přírodovědecké fakulty v Brně; vedle pokračujících teoretických prací dochází ke stále výraznějšímu přechodu na pozorování a jejich interpretaci. V posledních letech se však stále zhoršují pozorovací podmínky v Brně (rostoucí osvětlení a znečištění ovzduší) a proto vyvstala naléhavá potřeba přemístit fotoelektrickou fotometrii mimo město. Tato plánovaná observatoř by mohla být využívána také pro potřeby dalších pracovišť.

Uvedení do provozu dvoumetrového dalekohledu v Ondřejově znamenalo také pro brněnské pracoviště možnost výrazně obohatit astrofyzikální výzkum o hvězdnou spektroskopii. Práce v této oblasti byly zaměřeny na studium fyzikálních charakteristik a chemického složení hvězd pozdních tříd.

Charakteristickým rysem astronomického výzkumu byla vždy široká spolupráce, vyplývající jednak ze závislosti astronomických pozorování na klimatických podmínkách a na geografické poloze, jednak, zvláště v současné době, z nutnosti soustředit prostředky na nákladné velké přístroje a zařízení. Brněnské pracoviště úzce spolupracuje v rámci řešení hlavního úkolu státního plánu základního výzkumu „Fyzikální vlastnosti, stavba a vývoj hvězd a hmoty ve hvězdných systémech" se všemi našimi astronomickými ústavy, zejména s katedrou astronomie a astrofyziky MFF UK a s astronomickými ústavy ČSAV a SAV. Rovněž byla navázána spolupráce s astronomickými ústavy univerzit v Sofii a v Cluji. Od r. 1974 se dále brněnský ústav podílí na mnohostranné spolupráci akademií věd socialistických zemí v rámci problémové komise „Fyzika a vývoj hvězd". Společně s ostatními čs. pracovišti se také připravují přístroje pro stelární pozorování z kosmického prostoru v rámci programu Interkosmos.

Letos uplyne 35 let vědecké a pedagogické práce brněnského univerzitního pracoviště. Prof. Mohr, jehož zásluhy o založení tradice stelárního výzkumu v ČSSR a vybudování astronomického ústavu byly oceněny medailemi univerzity J. E. Purkyně a její přírodovědecké fakulty, se tohoto výročí již nedočkal. Věříme však, že ve spolupráci s ostatními našimi astronomickými ústavy se podaří tuto tradici úspěšně rozvíjet.

Deset let čs. atomového času

Vladimír Ptáček

Okrouhlé výročí bývá často důvodem k ohlédnutí i dále, než onomu výročí odpovídá. Nebude tedy snad od věci, když se i my nyní krátce podíváme do minulosti čs. chronometrie. Vždyť přímých pamětníků ubývá a ostatní, pokud vůbec kdy měli o čas zájem, s odstupem let ztratili o některých věcech přehled.

Moderní chronometrie se u nás začala rozvíjet počátkem padesátých let, kdy tehdejší Výzkumný ústav pro elektrotechnickou fyziku (VÚPEF) vyvinul křemenné hodiny vlastní konstrukce. V té době již fungovalo starší chronometrické pracoviště, součást někdejší Státní hvězdárny, v místě nynější časové laboratoře Astronomického ústavu ČSAU v Budečské ul. v Praze. Tam se od r. 1947 vytvářelo časové znamení pro čs. rozhlas, jež se odvozovalo z kyvadlových hodin, řízených podle zahraničních časových signálů. Kolem r. 1953 se začalo i s astronomickým určováním rotačního času pasážníkem. Když vznikl Astronomický ústav ČSAV, pokračovalo v těchto pracích jeho časové oddělení, jež je intenzivně rozvíjelo od r. 1955, kdy tu byly uvedeny do provozu křemenné hodiny, dodané od VÚPEF.

Výrazný popud k rozvoji naší chronometrie dal Mezinárodní geofyzikální rok 1957/58, kdy se u nás vedle pasážníku pozorovalo i s cirkumzenitálem a byla zaváděna nepřetržitá vysílání časových signálů a etalonových kmitočtů na dlouhých i krátkých vlnách. Ta, po některých změnách, pracují dodnes jako stanice *OMA* 50, *OMA* 2500 a *OLB5* 3170 kHz. Dík pochopení tehdejšího ministerstva spojů jsme mohli tato vysílání zahájit jako první na evropském kontinentě a brzy jsme se stali jedinou zemí světa, která má tři různá permanentní vysílání přesného času a kmitočtu.

Časová báze, řídící tato vysílání i další distribuční systém přesného času a kmitočtu, byla od počátku r. 1957 po více než 10 let v časovém oddělení ASÚ. Teprve po dokončení nové budovy ÚRE v Kobylisích, stavebně vybavené pro umístění křemenných oscilátorů čs. etalonu času a kmitočtu, byla některá z vysílání, v souladu s možnostmi tamější kabelové sítě, postupně převáděna na nový etalon. ASÚ pak z něho dostával referenční signály sloužící k řízení místních hodin, jež zajišťovaly další distribuci; tento stav trvá v hlavních rysech dodnes.

V tomto období se nevelký kolektiv časového oddělení Astronomického ústavu ČSAV musel plně soustřeďovat na řešení mnohdy zcela banálních problémů, plynoucích jak z technických nedostatků skromného přístrojového vybavení, tak i z vlastní nezkušenosti. Na nic jiného pak již nezbýval čas. Protože tu vznikal nový obor, byla i rada a pomoc vzácná.

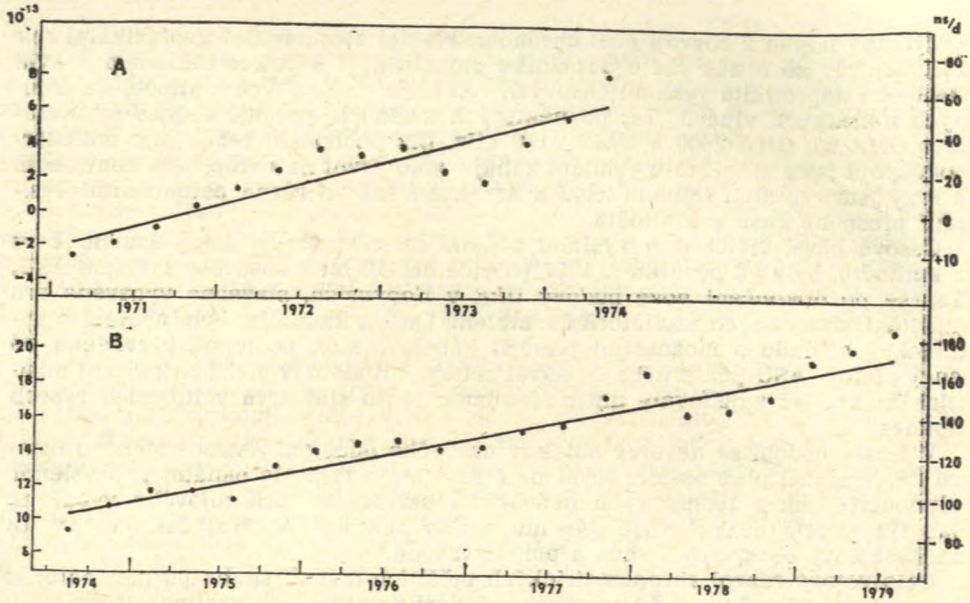
Celosvětový rozvoj chronometrických měřicích metod, snahy po mezinárodní koordinaci sdělování času a rostoucí požadavky na stabilitu vysílaných kmitočtů vyvolávaly tlak na zlepšování parametrů etalonů. Možnosti křemenných oscilátorů byly již vyčerpány a světové časové laboratoře stále větší měrou používaly jako reference, tehdy ještě unikátní, kvantové etalony kmitočtu — atomové hodiny. Těmi byly mimo jiné stabilizovány i nosné vlny některých dlouhovlnných vysílání a tak se staly široce přístupné vysoce stabilní kmitočty, vhodné ke kalibraci krystalových oscilátorů.

Také čs. etalon kmitočtu se musel s tímto vývojem vyrovnat a tak po určitou dobu se v ÚRE používalo při kontrole základních křemenných oscilátorů vybraných dlouhovlnných stanic stabilizovaných atomovými hodinami. Tak se znatelně zlepšila stabilita vysílaných kmitočtů; časové signály však byly stále řízeny podle astronomicky určovaného rotačního času s tím, že byly zaváděny menší korekce jež celosvětově koordinovalo Mezinárodní časové ústředí v Paříži. Tato situace trvala až do všeobecného zavedení atomové definice sekundy a přechodu na atomový čas 1. 1. 1972.

Uvedený způsob kontroly čs. etalonu sice řešil okamžitou potřebu zlepšení parametrů, avšak za cenu závislosti na referenci, odvozované a distribuované ze zahraničí. Pro rozvinutou čs. chronometrii, jež ve světě získala popularitu nejen pro parametry a rozsah svých vysílání časových signálů, ale zejména dík originální čs. „televizní" metodě časových porovnávání (vypracované za aktivní účasti časové laboratoře ASÚ), to však byla situace neúnosná. Proto bylo rozhodnuto opatřit pro ÚRE komerční atomové hodiny, jejichž výroba mezitím dosáhla značné dokonalosti.

A tak dne 2. 4. 1970 převzali pracovníci ÚRE cesiový svazkový etalon kmitočtu Hewlett-Packard, typ 5061A, č. 335, první v zemích RVHP kromě SSSR. Po krátkém zkušebním provozu byl dne 8. 4. 1970 připojen ke komplexu existujícího etalonu, přičemž měly některé krystalové oscilátory ještě zůstat v provozu jakožto případná krátkodobá záloha.

Jaký význam mělo zavedení kvantové reference pro zvýšení prestiže čs. chronometrie vyplývá z toho, že již koncem r. 1970 bylo možné začít pravidelná denní porovnávání TV-metodou s časem udržovaným ve Fyzikálně-technickém ústavu v Braunschweigu *(PTB)*, jehož časová laboratoř patřila a stále patří ke světové špičce. Přes *PTB* pak až dodnes vede hlavní vazba na světový koordinovaný čas *UTC*, který vytváří *BIH* v Paříži. Čs. koordinovaný čas *UTC (TP)* se pak objevuje již ve výroční zprávě *BIH* za r. 1970 a je publikován od poloviny r. 1973 i v měsíčních cirkulářích *BIH* jako jeden ze 13 koordinovaných časů tehdy sledovaných.



Průběh poměrné odchylky kmitočtu (stupnice vlevo) a denního chodu (stupnice vpravo) etalonu č. 335. A — původní trubice kmitočet se zvyšoval průměrně o 2,5.10⁻¹³ ročně), B — nová trubice (kmitočet se zvyšuje průměrně o 1,8.10⁻¹³ ročně).

Za velmi významné je třeba považovat začlenění etalonu č. 335 v r. 1973 do skupiny asi 60 etalonů, které v té době vytvářely mezinárodní atomový čas *TAI*. Jednotlivé etalony tu jsou váhovány podle stability chodu a tu již v r. 1975 dosáhl čs. etalon č. 335 nejvyšší možná váhu 100, kterou s několika výkyvy udržoval až do r. 1979. Podíl na tom mají nejen výborné technické podmínky v ÚRE, ale i způsob zpracování televizního srovnání s *PTB*. Speciální metoda vypracovaná v ASÚ účinně potlačuje rušivé vlivy vnášené šířením TV-signálu vysílače Drážďany vzdáleného 110 km od Prahy, tedy daleko mimo oblast normálního dosahu vysílače, jehož příjem je jedinou možností k porovnání s *PTB*.

Kromě pravidelného denního měření TV-metodou je nezbytná občasná kalibrace přímým porovnáním metodou převozu hodin. O významu, který byl čs. etalonu přisouzen svědčí fakt, že většinu dosavadních převozů času organizovala, na popud *BIH* a na vlastní náklady, pařížská observatoř. První převoz, významný pro submikrosekundovou kalibraci času *UTC (TP)* byl v červnu 1971, tedy po pouhém roce provozu etalonu; vůbec první „létající hodiny" však byly v Praze již v září 1967, tedy dávno před érou čs. atomového času — další doklad dobrého jména naší chronometrie — a posloužily k submilisekundové koordinaci vysílání časových signálů. O většině akcí tohoto druhu bylo na stránkách našeho časopisu podrobněji referováno: 1968 (20); 1969 (50); 1971 (219); 1974 (72); 1976 (127); 1977 (69).

Jako každý přístroj, také atomové hodiny podléhají opotřebení. Je to zejména cesiová trubice, složité vakuové zařízení s prvky elektronové optiky, jež slouží k využití příslušného kvantového přechodu cesia ke stabilizaci kmitočtu vnitřního křemenného oscilátoru. Výrobcem zaručená životnost trubice je 3 roky a při provozu etalonu č. 335 byl skutečně od konce r. 1973 zjišťován zrychlený růst kmitočtu; proto bylo rozhodnuto vyměnit jeho trubici. To provedla v dubnu 1974 servisní laboratoř Hewlett-Packard v Ženevě a s novou trubicí pracuje nyní etalon již 6 let, přičemž teprve v posledních měsících se projevují znatelné nestability a zrychlený vzrůst kmitočtu.

Celkový vývoj poměrné odchylky kmitočtu etalonu č. 335 ukazuje obrázek: jeho část *A* se týká první, část *B* druhé trubice. Je dobře patrné, že druhá trubice vykazuje systematické zvyšování kmitočtu asi o 25 % menší než první, což

s prodloužením životnosti dokládá výrazné zdokonalení technologie výroby tohoto základního prvku cesiového etalonu mezi r. 1970 a 1974; v posledních letech byly parametry trubice ještě dále zlepšeny.

I když se zdá být, na první pohled, poměrná odchylka přirozeného kmitočtu velmi malá, při použití etalonu k řízení hodin se projeví jako znatelný chod — např. kolem r. 1979 jako předbíhání asi o 0,2 μs/d. To znamená, že již za 10 dní by časová odchylka dosáhla 2 μs a brzy by tak překročila mez, přijatelnou pro koordinovaný čas. Změnit nepatrně základní kmitočet etalonu je sice technicky možné, ale nežádoucí, protože nutně vede ke zhoršení stability kmitočtu a tedy i k poklesu váhového činitele při hodnocení *BIH*. Proto vyvinuli v ÚRE speciální zařízení, digitální mikrodenominátor, kde se vytváří kmitočet, jenž se od řídícího liší o přesně nastavitelný odstup. Tak se odchylka přirozeného kmitočtu etalonu kompenzuje, aniž je ovlivněna jeho stabilita.

Hodiny řízené takto opraveným kmitočtem pak mají vzhledem k příslušné referenci prakticky nulový chod a regulačním postupem, založeným na časové predikci, se dá i odchylka jejich času udržet velmi malá. Od zavedení tohoto systému k 1. 1. 1977 až do současnosti odchylka čs. času *UTC (TP)* od *UTC* nepřekročila meze ±1 μs, což dnes řadí čs. čas mezi 7 nejlepších časů (z 21 sledovaných v *BIH)*, jež se udržují v mezích ±1,5 μs.

Čs. atomový čas kromě toho že zajišťuje vysoce přesnou časovou a kmitočtovou referenci i pro naše nejnáročnější používatele, může zřejmě dobře i mezinárodně reprezentovat naši technickou vyspělost. Jako ve všech oborech, také v chronometrii jde však vývoj dál. Deset let je v moderní technice dlouhá doba a co kdysi bylo na špičce, stává se běžnou samozřejmostí. Jestliže ČSSR měla jako etalon v r. 1970 jediné atomové hodiny v zemích RVHP (kromě SSSR), pak v r. 1974 již byly pro stejný účel v NDR dvoje (koncem r. 1979 čtvery!), v PLR od r. 1977 troje. V ČSSR pracují jako etalon dvoje atomové hodiny teprve od konce r. 1977 (druhé má Čs. metrologický ústav v Bratislavě; svou spolehlivostí však nesplnily očekávání) a tak za námi zůstaly již jen země bez chronometrické tradice, MLR a RSR, kde mají po jedněch atomových hodinách.

Tato situace dobře dokládá, jak někde pamatují na dokonalé kvantové zajištění svého času a kmitočtu. Ještě nápadněji to je vidět na vybavení světových astronomických observatoří a to nejen těch největších. Atomové hodiny tu jsou jako samozřejmá součást základního zařízení (podobně jako třeba nejnovější výpočetní technika) nezbytného k úspěšnému nasazení progresivních pozorovacích metod, zejména těch, které využívají umělých družic. Kromě toho distribuce přesných kmitočtů a časových značek do objektů observatoře zbavuje pracovníky jednak jakékoli pochybnosti o přesnosti — rezerva je obvykle nejméně jeden řád — jednak starosti o kontrolu a údržbu autonomních lokálních časových základen, jež bývaly obvykle nedílnou součástí pozorovacích přístrojů klasické koncepce.

Přitom není na závadu, že i jiné instituce téhož státu mají další atomové etalony; naopak možnost jejich komplexního využití, podmíněná nenáročností vzájemného porovnávání, může být podnětem k řešení některých aktuálních problémů specificky chronometrických. Že aktivita i v tomto oboru je dokladem všestranného rozvoje vědy té které země, není snad třeba zvláště zdůrazňovat.

Jiří Grygar
Ladislav Hric
Drahomír Chochol

Príbeh symbiotickej hviezdy V 1329 Cygni

Názov — symbiotické hviezdy — nie je na prvý pohľad úplne zrozumiteľný. Má snaď ísť o hviezdy, ktoré žijú v družnej symbióze, akú poznáme u rastlín alebo u živočíchov? V skutočnosti je toto označenie skôr výrazom určitej bezradnosti astronómov, ako vlastne nazvať hviezdne objekty s úplne protichodnými vlastnosťami. Symbiotické hviezdy majú totiž skutočne veľmi prapodivné spektrá.

Na jednej strane tu pozorujeme spektrálne čiary typické pre chladné obrie hviezdy, ba dokonca aj molekulárne pásy, čomu odpovedá teplota atmosféry okolo 3000 K, a na druhej strane sa v symbiotickom spektre pozorujú čiary príslušiace ionizovaným prvkom, prípadne aj tzv. zakázané čiary, svedčiace o vysokej teplote atmosféry nad 25 000 K. To isté sa dá pozorovať aj vo vzhľade spojitého spektra, v ktorom akoby sa prekladali dve Planckove krivky, odpovedajúce celkom rozdielnym teplotám. Dlhé roky vedú astrofyzici spory o tom, či ide o jediný objekt so zložitou sústavou atmosférických vrstiev o rôznej teplote alebo o tesné dve hviezdy rozdielnych hmotností. Obidve možnosti totiž narážajú na problémy pri vysvetlení zmien jasnosti a spektra symbiotickej hviezdy.

Ďalej je zrejmé, že do krabice s názvom — symbiotické hviezdy — ukladajú astronómovia najpodivnejšie objekty, ktoré majú často spoločnú len tú vlastnosť, že sa nedajú zaradiť nikde inde. O tomto nás najlepšie presvedčilo štúdium objektu *V* 1329 Cygni, ktorému sme sa venovali v posledných desiatich rokoch. Premennú hviezdu s týmto označením objavil v r. 1969 dr. L. Kohoutek na snímku zo Schmidtovej komory Hamburgskej hvezdárne. Nakoľko komora bola opatrená objektívnym hranolom, zobrazili sa všetky hviezdne spektrá ako krátke či dlhšie úsečky rozdielnej jasnosti. Jedna hviezda na fotografii okamžite upútala pozornosť, nakoľko jej spojité spektrum bolo akoby preťaté sériou jasných (emisných) čiar. Kohoutek začal ihneď pátrať v dostupných archívoch fotografických platní a zistil, že jeho objekt sa v rokoch pred objavom stále zjasňoval. Pred r. 1964 bol zhruba 15^m, zatiaľ čo v dobe pozorovania dosiahol 12^m. Tak bola objavená premenná hviezda s predbežným označením *HBV 475* (Hamburg-Bergedorf Variable č. 475).

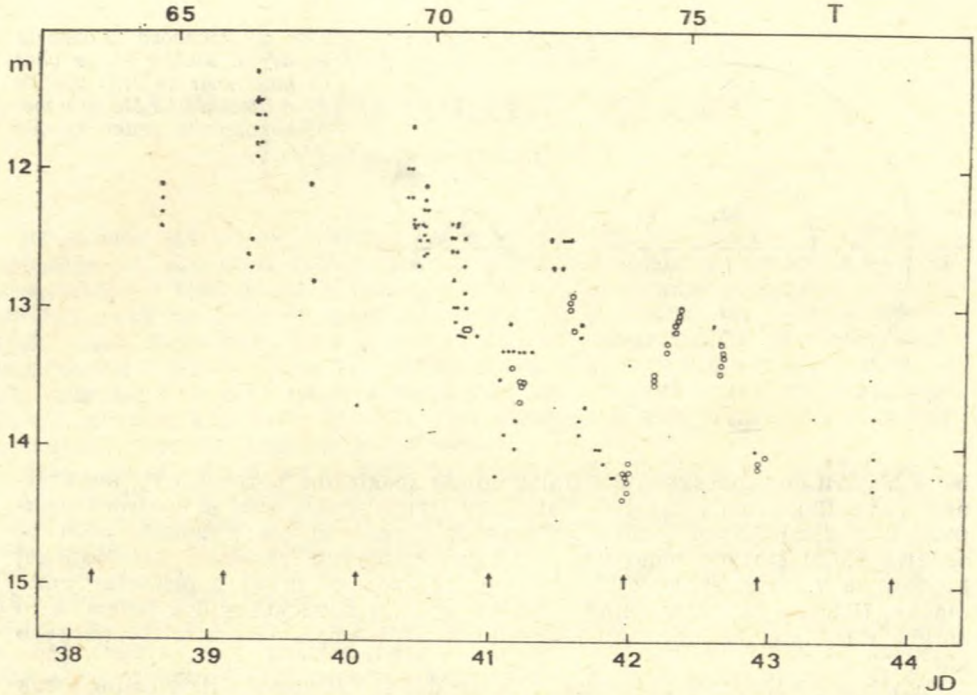
Spektrá s objektívnym hranolom však neobsahujú veľmi mnoho podrobností, a preto Kohoutek požiadal prvého z pisateľov tohto článku o získanie spektier objektu s vyššou disperziou. To sa skutočne podarilo veľmi skoro pomocou Cassegrainovho spektrografu na 1,8 m reflektoru Dominion Astrophysical Observatory vo Victorii v Kanade. Výsledok bol prekvapujúci. V spektre z Victorie sa podarilo identifikovať skoro 200 emisných čiar, z toho množstvo zakázaných nebulárnych čiar kyslíka, neónu, železa a síry.

Polohy vrcholov čiar nasvedčovali tomu, že okolo symbiotickej hviezdy sa nachádza rozsiahla obálka riedkeho plynu, ktorý expanduje rýchlosťou až 250 km/s. V spojitom spektre sa prejavoval nadbytok v ultrafialovej oblasti a ďalej okolo 460 nm. Všetko nasvedčovalo tomu, že sa podarilo zachytiť rannú fázu vývoja planetárnej mlhoviny, aj keď niektorými pozorovanými vlastnosťami objekt trochu pripomínal výbuch novy. Jeden britský časopis dokonca komentoval objav titulkom: „O nove, ktorá len-lenže nezložila skúšku".

O zaradení objektu medzi symbiotické hviezdy rozhodli pozorovania francúzskej astronómky Y. Andrillatovej, ktorá hneď potom získala infračervené spektrá objektu a zistila tam pásy kysličníka titanatého ako aj zosilnené spojité spektrum, čo odpovedalo chladnej hviezde spektrálnej triedy *M*. Medzitým pokračoval výskum archívnych fotografických platní. Americkí astronómovia M. Chartrand, F. Stienon a C. Shao preskúmali archívne platne Harvardovho observatória a postupne zrekonštruovali svetelnú krivku premennej hviezdy od r. 1891. Fotografické určenie jasnosti nie je samozrejme zvlášť presné, ale napriek tomu sa podarilo zistiť niekoľko významných údajov.

V priemere sa v celom období pohybovala jasnosť objektu okolo 15^m s fluktuáciami do $+1^m$. Niekoľkrát však boli pozorované hlboké minimá jasnosti až okolo $17{,}5^m$. Tieto minimá sa pravidelne opakovali s pravdepodobnou periódou okolo 960 dní. Autori odtiaľ dospeli k záveru, že by hádam mohlo ísť o dvojhviezdu, ktorej zložky sa periodicky zakrývajú. Nakoľko jedna zložka je zrejme podstatne svietivejšia než druhá, pozorujeme len tzv. primárne zákryty, kým pokles jasnosti v sekundárnom minime je zanedbateľný.

Celý systém sa však začal výrazne meniť okolo r. 1960, keď sa jeho jasnosť začala zvyšovať. Podľa sovietskej astronómky V. Archipovovej dosiahol objekt v r. 1964 už 14^m a potom nastal ešte prudší vzostup jasnosti rýchlosťou $0{,}02^m$ za deň až na $11{,}5^m$ v prosinci r. 1966. Od tej doby jasnosť objektu pozvoľna



Obr. 1. Svetelná krivka objektu po výbuchu. Bodky predstavujú fotografickú magnitúdy, krúžky fotoelektrické magnitúdy. Čas (J. D. — 2 4000000) je daný v tisíckach dní, v hornej časti je čas v jednotkách (roky — 1900). Šipky označujú minimá, vypočítané podľa našej efemeridy.

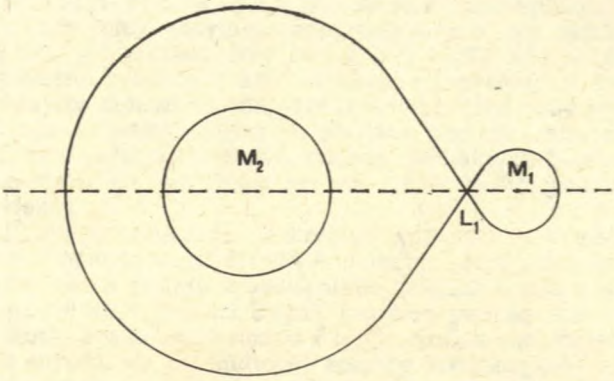
klesala. Na základe definitívneho potvrdenia premennosti objektu bolo mu pridelené označenie v zhode s nomenklatúrou premenných hviezd — preto je dnes známy pod definitívnym „menom" *V* 1329 Cygni.

Spektrum symbiotickej hviezdy pred výbuchom je známe úplne nedostatočne, ale zrejme bolo triedy *M*. To znamená, že „horúca zložka" sa v spektre objavila až počas výbuchu. Zdrojom zjasnenia je teda teplejšia a zrejme menšia zložka v dvojhviezde. V r. 1973 objavili nemeckí rádioastronómovia W. Altenhof a H. Wendker, že objekt je aj rádiovým zdrojom na frekvencii 10,7 GHz. To znamená, podľa analógie s inými rádiohviezdami, že v sústave dvojhviezdy dochádza k prenosu hmoty medzi zložkami.

Všetko teda vyzeralo veľmi nádejne. Symbiotický objekt *V* 1329 Cygni je zrejme zákrytová dvojhviezda, čo dáva potenciálnu nádej zistiť parametre tohto systému. Musíme podotknúť, že dosiaľ boli v Galaxii zistené iba tri objekty práve spomínaných vlastností: *V* 1016 Cygni, *V* 1329 Cygni a *HM* Sagittae (viď. Kozmos 5, 1978, str. 130). O povahe druhých dvoch objektov toho zatiaľ veľa nevieme.

Žiadny pokrok sa však nezaobíde bez komplikácií. V r. 1975 uverejnili V. Archipovová a O. Mandel štúdiu, v ktorej dokazovali, že citovaná obežná perióda 960 dní je fiktívna, a že skutočná perióda je len 580 dní. Chceli sme tento rozpor vyriešiť jednotným spôsobom spracovania fotometrických dát a pomocou Fourierovej analýzy. Dostali sme dokonca tri pomerne rovnocenné periódy, a to 578, 729 a 953 dní. Ukázalo sa, že samotná fotometria nemôže rozhodnúť, ktorá perióda je správna a ktorá vzniká iba zásluhou matematickej metódy spracovania dát.

Našťastie nám významne pomohla spektroskopia. Od r. 1970 sme pozvoľne (objekt je veľmi slabý pre všetky nám dostupné spektrografy) zhromažďovali spektrogramy objektu, najprv vo Victorii a neskôr 2m reflektorom v Ondřejove (mimochodom, objekt *V* 1329 Cygni je absolútne najslabším objektom, ktorý



Obr. 2. Rocheova geometria systému. Zložka M_2 je obor o hmotnosti 25 M⊙. Zložka M_1 o hmotnosti 1 M⊙ je v merítku obrázku prakticky iba bod.

bol v histórii ondřejovského 2m ďalekohľadu spektrálne pozorovaný), ale hlavne 1,2 m reflektorom v Asiagu v Taliansku (tento spektrograf je opatrený elektronickým zosilovačom obrazu, čo umožňuje získavať za rozumnú dobu aj spektrá veľmi slabých objektov). Štúdiom radiálnych rýchlostí symbiotickej hviezdy sa v rámci svojej diplomovej práce zaoberal druhý z pisateľov tohto článku. Ukázalo sa, že radiálne rýchlosti objektu silne kolísajú s časom, a to zhruba v tej istej perióde, akú pôvodne odvodili Američania z fotometrických dát.

Podrobné spracovanie spektroskopických dát si vyžiadalo ďalšie úsilie, a tak definitívnu odpoveď na nevyriešené otázky sme získali až práve pri 10. výročí Kohoutkovho objavu. Symbiotická hviezda *V* 1329 Cygni je spektroskopickou dvojhviezdou! Zložky tejto dvojhviezdy sú skutočne nerovnocennými partnermi. Chladná hviezda je jasný obor spektrálnej triedy *M*5 II o hmotnosti asi 25 *M*⊙ a polomere 350 R⊙ (240 miliónov km). Horúca hviezda je zrejme degenerovaná a jej hmotnosť je blízka 1 *M*⊙. Horúca hviezda obieha okolo spoločného ťažiska rýchlosťou 62 km/s a obežná doba je 950,1 dňa. Minimálny rozmer veľkej poloosi dráhy je 1160 *R*⊙ (807 miliónov km). Napriek tomu, že obor má skutočne úctihodné rozmery, nevypĺňa celkom tzv. Rocheovu medzu — to znamená, že medzi zložkami dvojhviezdy nemôže pretekať hmota Lagrangeovým bodom L_1 (obr. 2) tak, ako sme na to navyknutí u tzv. polodotykových sústav (typ Algol). Odkiaľ teda vziať hmotu potrebnú pre výklad pozorovaných zvláštností symbiotickej hviezdy?

Zdá sa, že správna odpoveď znie, že hmota je prenášaná hviezdnym vetrom chladného obra. Astrofyzikálne teórie aj pozorovania červených obrov naznačujú, že tieto hviezdy majú veľmi intenzívny hviezdny vietor, o niekoľko rádov mohutnejší, než je známy slnečný vietor. Podľa výpočtov anglického astrofyzika G. Batha a poľských astronómov B. Paczynského a B. Rudaka je možné základné vlastnosti symbiotických hviezd vysvetliť tak, že obor odovzdáva degenerovanej zložke plynný materiál prostredníctvom hviezdneho vetra. Tento plyn sa postupne ukladá na povrchu hviezdy. Zmeny v množstve takto získanej hmoty za jednotku času vyvolávajú pozorované drobné fluktuácie jasnosti. Postupne sa však v povrchových vrstvách degenerovanej zložky vytvorí hrubá vodíková obálka, ktorá je v blízkosti „dna" natoľko zahriata, že dôjde k explozívnej termonukleárnej reakcii, ktorá zapríčiní pozorované zjasnenie. Takýto záblesk spôsobil zrejme pozorovaný optický výbuch *V* 1329 Cygni v r. 1964 a ionizáciu rozpínajúcej sa hmloviny, v ktorej pozorujeme emisné čáry.

A tak sa vlastne zdá, že zmienený britský časopis vystihol pred rokmi celkom presne podstatu objektu. Je to nevydarená nova, ale zároveň trochu aj planetárna hmlovina a predovšetkým dvojhviezda s veľmi dlhou obežnou dobou a veľkým rozdielom v hmotnosti obidvoch zložiek. Teoretici majú o čom premýšľať a pozorovatelia sa nepochybne vydajú na ďalší lov prapodivných objektov v Galaxii.

Jiří Bouška

Nový číselný kód pro astronomické telegramy

Již po více než sto let využívají astronomové telegrafu pro rychlé sdělování objevů komet, nov apod. Protože posílání zpráv v normální slovní formě by bylo nepraktické a také drahé vzhledem k vysokým poštovním poplatkům v mezistátním styku, byl zaveden speciální číselný kód pro sdělování objevů a důležitých údajů. Naposledy jsme o astronomickém telegrafickém číselném kódu informovali v Říši hvězd 46, 173; 9/1965. Od té doby však došlo k několika menším úpravám kódu a na sjezdu Mezinárodní astronomické unie vloni v Montrealu byl schválen kód nový, který je nyní závazný. Je tedy nutné, aby se s ním seznámili i pracovníci našich hvězdáren.

Telegrafické sdělení má tři části: (1) úvodní, (2) střední a (3) závěrečnou.

(1) Úvodní část vypadá takto: *OBJEVITEL OBJEKT POZOROVATEL AAAAB.* První slovo je jméno objevitele a (nebo) označení objektu (např. rok a písmeno u komety — např. 1980a, souhvězdí v případě novy, galaxie v případě supernovy (N = NGC, I = IC, M = Messier) atd.). Druhé slovo značí typ objektu (kometa — *COMET,* objekt — *OBJECT,* nová hvězda — *NOVA,* resp. *SUPERNOVA,* proměnná hvězda — *VSTAR* apod.). Třetí slovo, jak je patrné, značí jméno objevitele a (nebo) počtáře (např. u efemerid, elementů drah atd.). V posledním slově skupina *AAAA* označuje ekvinokcium a B má tento význam: $B = 1$ pro přibližnou pozici, $B = 2$ pro přesnou pozici, $B = 3$ pro elementy dráhy objektu pohybujícího se kolem Slunce (tj. komety či planetky), $B = 4$ pro efemeridu. V případě, že efemerida následuje po elementech dráhy, dává se pak místo skupiny *AAAAB* slovo *EPHEMERIS;* elementy a efemerida musí pak pochopitelně být vztaženy ke stejnému ekvinokciu, daném první skupinou *AAAA.*

(2) Střední část telegramu může mít dvě formy. V případě sdělování přibližných dat vypadá takto

CDDEE FFFGH IIJJJ LMMNN PQRRS TUUUU VWWXX,

sděluji-li se data přesná, pak má tento tvar

CDDEE FFFGH IIJJK KKKLM NNNPP PQRRS TUUUU VWWXX.

Jednotlivá písmena mají tento význam: C — poslední číslice letopočtu roku, DD — měsíc (01 — leden, 02 — únor, . . . 12 — prosinec), EE — den (podle světového času). *FFFGH* — čas pozorování ve zlomku dne ve světovém čase; celá tato skupina může být v telegramu vynechána v případě pozorování stacionárního objektu (tj. nova, supernova atd.).

V případě přibližné pozice je rektascenze II^hJJ,J^m, deklinace $L\,MM°NN'$, P = 0. Při sdělování přesné polohy je rektascenze II^hJJ^mKK,KK^s, deklinace $L\,MM°NN'PP,P''$. Znaménko deklinace je dáno písmenem L; je-li deklinace záporná, je $L = 1$, je-li kladná, pak $L = 2$.

U komet je $Q = 1$ v případě celkové jasnosti (m_1), $Q = 2$ v případě jasnosti centrální části, resp. jádra (m_2). RR je pak jasnost komety; v případě, že $m < 0$ se přičítá 100. Písmeno S značí vzhled komety podle tohoto schématu:

Vzhled	*žádné sdělení o ohonu*	*ohon < 1°*	*ohon > 1°*
stelární vzhled objektu	0		
žádný údaj o vzhledu objektu	1	2	3
objekt difuzní bez centrální kondenzace	4	5	6
objekt difuzní s centrální kondenzací	7	8	9

U planetek, nov, supernov a proměnných hvězd má Q tento význam:

$Q = 3$ pro vizuální magnitudu (m_v)
$Q = 4$ pro spektrální oblast 0,38—0,50 μm (včetně m_f a B)
$Q = 5$ pro oblast 0,48—0,65 μm (včetně m_{fv} a V)
$Q = 6$ pro oblast 0,3—0,4 μm (včetně U)
$Q = 7$ pro oblast 0,6—1,0 μm (včetně R a I)
$Q = 8$ pro oblast 1,0—5,0 μm (včetně J, H, K a L)
$Q = 9$ pro oblast 5,0—20 μm (včetně N a Q).

Skupina *RRS* značí jasnost objektu: RR,S^m (je-li magnituda záporná, přidává se 100). Skupina *PQRRS* může být opakována, sdělují-li se jasnosti v různých spektrálních oblastech.

U komet a planetek se vyjadřuje denní pohyb skupinami $T\ UU,\ UU^m$ v rektascenzi, $V\ WW\ XX'$ v deklinaci. U supernov značí tyto skupiny vzdálenost objektu od jádra galaxie: $T\ UUUU''$ v rektascenzi a $V\ WWXX''$ v deklinaci. Písmeny T a V se značí znaménka: 1 pro záporné $\Delta\alpha$ a $\Delta\delta$ (resp. západně nebo jižně od jádra galaxie), 2 pro kladné $\Delta\alpha$ a $\Delta\delta$ (resp. východně nebo severně od jádra galaxie. Skupiny *TUUUU* a *VWWXX* mohou být v telegramu vynechány, pokud nejsou známy příslušné údaje nebo pokud nejsou potřebné.

Střední skupina telegramu pro sdělování elementů drah vypadá takto:

CDDEE FFFGH IIIII JJJJJ KKKKK TTTTT UUUUU.

První skupina má tento význam: C — poslední číslice letopočtu roku, DD — měsíc (01 — leden, 02 — únor, . . . 12 — prosinec), EE — den (v efemeridovém čase) času průchodu perihelem, FFF je zlomek dne (EČ), G je interval ve dnech mezi první a poslední pozicí použitou pro výpočet ($G = 0$ značí 10 nebo více dní). H značí kvalitu pozorování, z nichž byly elementy počítány, resp. rezidua podle tohoto schématu:

Maximální rezidua	5″	1″—5″	1″
méně než tři přesné pozice	1	2	3
tři přesné pozice	4	5	6
více než tři přesné pozice	7	8	9

Dalšími skupinami se sdělují elementy dráhy: $III,II^\circ = \omega$, $JJJ,JJ^\circ = \Omega$, $KKK,KK^\circ = i$, $T,TTTT = q$ (v astronomických jednotkách) a $U,UUUU = e$; tato poslední skupina se vynechává, jde-li o dráhu parabolickou, tj. $e = 1$.

Střední skupina telegramu pro sdělení efemeridy vypadá následovně:

CDDEE (IIJJJ LMMNN 9TTTT 8UUUU) cddee.

Jde vždy o astrometrickou efemeridu pro 0^h efemeridového času. První skupina má tento význam: C — poslední číslice letopočtu příslušného roku, DD — měsíc (01 leden atd.), EE — den (EČ). Skupiny v závorce mají tento význam: II^hJJ,J^m — rektascenze, $L\ MM^\circ\ NN'$ — deklinace (je-li deklinace záporná, pak je $L = 1$, je-li kladná, pak $L = 2$). T,TTT je geocentrická, U,UUU heliocentrická vzdálenost objektu (obě v astronomických jednotkách). Číslice 9 a 8 jsou konstanty. Skupiny uvedené v závorce (tj. *IIJJJ* až *8UUUU*) se opakují tolikrát, pro kolik dní se efemerida udává. Efemeridu je nutno dávat ve stejných časových intervalech, např. 10, 5, 2 nebo 1 den. Údaje o geocentrických a heliocentrických vzdálenostech se nemusí udávat pro každý den, pro nějž se sděluje poloha tělesa, ale např. pro každý druhý, třetí atd. údaj. Skupina *cddee* značí datum poslední pozice efemeridy, význam je stejný jako u skupiny *CDDEE*.

(3) Závěrečná část telegramu má tuto formu:

YYYYY ZZZZZ REMARKS COMMUNICATOR.

První skupina (*YYYYY*) udává posledních 5 číslic součtu všech skupin počínaje *AAAA*. Skupina *ZZZZZ* udává posledních 5 číslic součtu skupin, v nichž se sdě-

lují údaje o rektascenzi, deklinaci a magnitudě (v případě elementů jde o součet hodnot argumentu perihelu, délky výstupného uzlu a sklonu dráhy). Prakticky skupina *ZZZZZ* obsahuje součet hodnot od *I* do *S*. Obě tyto skupiny mají kontrolní význam, protože podle nich lze snadno zjistit, zda telegram došel nezkomolen.

Údaje v kódu, které nejsou známy nebo nemají žádný význam, se nahrazují zlomkovou čárou (/), která se bere v úvahu jako nula v součtových skupinách. Pětimístná skupina (/////) se vynechává. V případě, že se sdělují dvě nebo více pozorování v témže telegramu, kontrolní skupiny musí následovat po každém údaji o pozici. V případě sdělování přesných pozic je vhodné v telegramu uvést i polohu observatoře, pokud není všeobecně známa.

Použití číselného kódu pro astronomické telegramy si můžeme ukázat na několika příkladech:

(1) *MEIER COMET MEIER* 19501 80427 08/// 07187 25347 01108 20119 10017 71706 33642 *MEIER* — Meier oznamuje, že objevil kometu 1978 IV. 27,08 SČ, jejíž souřadnice pro ekvinokcium 1950,0 byly $\alpha = 7^h18{,}7^m$, $\delta = +53°47'$ a jasnost $m_1 = 10^m$. Šlo o difuzní objekt s centrální kondenzací, ohon byl kratší než 1°. Denní pohyb komety byl v rektascenzi $+1{,}19^m$, v deklinaci $-17'$.

(2) 79*VA OBJECT GICLAS* 19502 91116 22014 01381 82522 50402 34120 01057 68425 19502 91117 21181 01453 10222 45530 5//// 39005 07205 *LOWELLOBS* — — Lowellova hvězdárna oznamuje přesné pozice objektu 1979 *VA* získané Giclasem:

1979 (SČ)	α 1950	δ 1950	m_t
XI. 16,22014	$1^h38^m18{,}25^s$	+25°04′02,3″	12,0
17,21181	1 45 31,02	+24 55 30,5	

(3) 1979*C COMET CANDY* 19503 90723 40547 05191 16475 13489 03925 89853 35155 *EPHEMERIS* 90626 08380 20033 91180 80794 08393 20613 08393 21135 91293 80602 08372 21647 90711 42172 16966 *PERTHOBS* — Hvězdárna v Perthu sděluje parabolické elementy a efemeridu komety 1979c, které vypočetl Candy z více než 3 přesných pozic získaných v intervalu 4 dní a s rezidui 5″:

$$T = 1979\ \text{VII. } 23{,}405\ \text{EČ}$$
$$\left.\begin{aligned} \omega &= 51{,}91° \\ \Omega &= 164{,}75° \\ i &= 134{,}89° \end{aligned}\right\} 1950{,}0$$
$$q = 0{,}3925\ \text{AU}$$

Současně se sděluje i efemerida:

1979 (EČ)	α 1950	δ 1950	Δ	r
VI. 26,0	$8^h38{,}0^m$	+ 0°33′	1,180	0,794
VII. 1,0	8 39,3	+ 6 13		
6,0	8 39,3	+11 35	1,293	0,602
11,0	8 37,2	+16 47		

(4) *CHERNYKH OBJECT MARSDEN* 19504 81004 00119 11514 23570 11336 90495 81464 23470 11214 23403 11103 23360 11001 23336 10904 90856 81711 81029 10393 84330 *APOLLO TYPE ASTEROID MAGNITUDE FOURTEEN MARSDEN* — Marsden sděluje efemeridu, kterou vypočetl pro objekt objevený Černychovou; jde o planetku typu Apollo 14. velikosti (viz tab. na str. 102 nahoře).

(5) *SERPENS NOVA HONDA* 19001 80301 817// 17461 11444 03087 12994 31992 *KOZAI* — Kozai oznamuje, že Honda pozoroval novu v souhvězdí Hada 1,817 (SČ) března 1978 v poloze (1900,0) $\alpha = 17^h46{,}1^m$, $\delta = -14°44'$, $m_v = 8{,}7^m$.

(6) *JOHNSON N*4321 *SUPERNOVA RAFANELLI* 19501 90421 12204 21606 0512/ 20056 10087 78995 38930 *ROSINO* — Rosino oznamuje Rafanelliho pozorování supernovy objevené Johnsonem v galaxii *NGC* 4321 ($\alpha = 12^h20{,}4^m$, $\delta = +16°06'$,

1978 (EČ)	α 1950	δ 1950	Δ	r
X. 4,0	$0^h11,9^m$	$-15°14'$		
9,0	23 57,0	−13 36	0,495	1,464
14,0	23 47,0	−12 14		
19,0	23 40,3	−11 03		
24,0	23 36,0	−10 01		
29,0	23 33,6	− 9 04	0,856	1,711

ekvinokcium 1950,0). 1979 IV. 21 (SČ) měla supernova fotovizuální magnitudu 12 a byla vzdálena od středu galaxie 56″ na východ a 87″ na jih.

(7) *V1668 CYGNUS VSTAR BALDINELLI JONES* 19751 80915 21416 24355 04072 05067 06068 07062 08047 09992 86745 86079 *FARNSBARN* — Farnsbarn oznamuje jasnosti a barevné indexy proměnné hvězdy *V*1668 Cygni ($\alpha = 21^h41,6^m$, $\delta = +43°55'$ ekvinokcium 1975,0), měřené 1978 IX. 15 (SČ) Baldinellim a Jonesem: $V = 6,7$, $B-V = +0,5$, $U-B = -0,4$; infračervené magnitudy byly: 0,6—1,0 μm 6,2, 1—5 μm 4,7, 5—20 μm −0,8.

Na těchto několika uvedených příkladech (převzatých z oficiální zprávy ústředí pro astronomické telegramy při Mezinárodní astronomické unii) snad nejlépe vidíme přednosti astronomického kódu i různé jeho možnosti použití. Adresa mezinárodního ústředí je: *Central Bureau for Astronomical Telegrams, 60 Garden Street, Cambridge, MA 02138, USA.* Není snad ani třeba připomínat, že každý odesilatel nese plnou zodpovědnost za správnost odeslaného telegramu, případně i za ostudu, ohlásí-li se např. Barnardova hvězda jako nova nebo galaxie jako kometa (tyto případy se skutečně staly!). V každém případě je možno doporučit každý objev komety či novy předem konzultovat s některým vědeckým pracovištěm, nejlépe s Astronomickým ústavem ČSAV v Ondřejově nebo s Astronomickým ústavem SAV v Tatranské Lomnici. Tato pracoviště dostávají z mezinárodního ústředí telegrafické zprávy o všech objevech a mají také možnost objev ověřit. V případě skutečného objevu není priorita objevitele nikterak ohrožena, v opačném případě lze předejít mezinárodní ostudě.

Zprávy

PĚTASEDMDESÁTINY PROFESORA PEŠKA

Dne 7. dubna 1980 se dožil sedmdesáti pěti let člen korespondent ČSAV Rudolf Pešek, doktor technických věd, profesor Českého vysokého učení technického v Praze. Jeho vědním oborem je mechanika tekutin a mechanika letu.

Člen korespondent Rudolf Pešek je nositelem stříbrné čestné plakety ČSAV „Za zásluhy o vědu a lidstvo", zlaté čestné oborové plakety Františka Křižíka za zásluhy v technických vědách, nositelem zlaté Felberovy medaile, medaile ČVUT „Za významné zásluhy o rozvoj Českého vysokého učení technického v Praze" a nositelem čestného uznání a odznaku „Zasloužilý pracovník" k 50. výročí čs. letectví.

Rudolf Pešek se narodil 7. dubna 1905 v Praze. Po absolvování reálky studoval na fakultě strojního a elektrotechnického inženýrství ČVUT v Praze; studia ukončil v roce 1928. Praktickou činnost v oboru aerodynamiky zahájil ve Vojenském technickém ústavu, odkud přešel do Vojenské letecké továrny Letov, kde působil nepřetržitě až do roku 1945. Nejprve zde pracoval jako statistik v oddělení pevnostních výpočtů letadel a od roku 1931 jako vedoucí aerodynamického oddělení. V třicátých letech se zúčastnil čtyř mezinárodních leteckých výstav v Paříži. V roce 1935 se v laboratořích anglické Královské letecké společnosti ve Farnborough zúčastnil měření modulu čs. letadla Š-328, o tři roky později se podílel na měření vrtulí v Connectitutu v USA. V roce 1936 byl promován doktorem technických věd. Od roku 1937 až do uzavření českých vysokých škol přednášel jako docent na ČVUT v Praze encyklopedii letectví.

Po osvobození v roce 1945 byl Rudolf Pešek se zpětnou platností od roku 1938 jmenován profesorem pro obor mechaniky letu a aerodynamiky. Přednášel pak tento obor na vysoké škole strojního inženýrství ČVUT v Praze. V letech 1949—1950 byl děkanem na vysoké škole strojního a elektrotechnického inženýrství. Při strojní fakultě ČVUT v Praze založil letecký ústav, který se svou činností zasloužil o dosažení vysoké úrovně rozvoje našeho letectví. V roce 1951 převzala tento ústav Vojenská technická akademie. Profesor R. Pešek přešel pak do leteckého výzkumného ústavu v Letňanech, kde vedl aerodynamické oddělení. Jako ex-

terní učitel přednášel současně v letech 1951—52 na Vojenské technické akademii v Brně aerodynamiku a mechaniku letu. V roce 1953 stál krátce v čele Ústavu pro výzkum letadel a v roce 1954 se vrátil zpět na fakultu strojního inženýrství jako vedoucí katedry hydromechaniky a termomechaniky. Na této vysoké škole pak profesor Rudolf Pešek působil více než dvacet let. Členem korespondentem ČSAV je od roku 1956.

Člen korespondent Rudolf Pešek je zakladatelem a budovatelem československé průmyslové aerodynamiky. Teoretické a experimentální výpočtové metody, které sestavil, se staly základem pro všechny naše letecké konstruktéry a jeho experimentální studie tvoří základ naší aerodynamiky. Týká se to zvláště jeho prací o mezních vrstvách, o interferenci trupu a ocasních ploch, o rozložení vztlaku na šípových křídlech a dalších.

V padesátých letech pak věnoval profesor R. Pešek všechno své úsilí i organizační schopnosti průkopnické práci v novém vědním oboru, jehož prudký rozmach předpověděl — astronautice. Téměř vše, co souvisí s rozvojem tohoto oboru u nás, vyšlo z jeho vytrvalé iniciativy. Dostalo se mu za to také uznání a ocenění i v mezinárodním měřítku. Byl několikrát zvolen viceprezidentem Mezinárodní astronautické federace, od roku 1960 byl členem prezídia Mezinárodní astronautické akademie. Byl také jmenován předsedou astronautické komise ČSAV. V září 1970 se dostalo členu korespondentu R. Peškovi velké pocty — byl zvolen předsedou Výboru pro spojení s mimozemskými civilizacemi při Mezinárodní astronautické akademii. V této funkci se také zúčastnil v roce 1973 sovětsko-americké konference o spojení s mimozemskými civilizacemi v Bjurakanu v Arménské SSR.

V řadě vědeckých statí a děl člena korespondenta R. Peška zaujímá významné mís „Mnohajazyčný astronautický slovník", jehož byl hlavním redaktorem. Z pověření Mezinárodní astronautické federace jej v roce 1970 vydalo nakladatelství ČSAV Academia. Zcela mimořádný význam má i popularizační činnost profesora R. Peška, která je velmi obsáhlá a dokumentuje jeho nepřetržitou snahu, aby se s problematikou kosmického výzkumu seznámila co nejširší veřejnost.

OSMDESÁTINY PROFESORA KONČEKA

Dne 12. dubna 1980 se dožil osmdesáti let člen korespondent ČSAV a SAV Mikuláš Konček, doktor fyzikálně-matematických věd, profesor Univerzity Komenského v Bratislavě. Jeho vědním oborem je meteorologie a klimatologie.

Člen korespondent Mikuláš Konček je nositelem Řádu práce, státního vyznamenání „Za zásluhy o výstavbu", členem kolektivu vyznamenaného státní cenou Klementa Gottwalda, laureátem státní ceny SSR, nositelem zlaté čestné oborové plakety ČSAV za zásluhy ve fyzikálních vědách, stříbrné medaile SAV, zlaté medaile Univerzity Komenského v Bratislavě a pamětní plakety ÚV NF u příležitosti 50. výročí vzniku Československa.

Mikuláš Konček se narodil v Leningradě. Zde také ukončil středoškolská studia. Po návratu do Československa studoval na přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy v Praze. Doktorátu přírodních věd dosáhl v roce 1925. Krátce pak působil jako asistent na přírodovědecké fakultě UK. Odtud ještě v roce 1925 přešel do Státního meteorologického ústavu v Praze, v jehož čele stál od roku 1937. V roce 1939 odešel na Slovensko a organizoval zde meteorologickou službu. Založil Státní meteorologický ústav v Bratislavě, jehož byl do roku 1950 ředitelem. Na univerzitě v Bratislavě zřídil Ústav meteorologie a klimatologie a přičinil se také o vybudování meteorologické stanice na Lomnickém štítě a astronomické observatoře na Skalnatém Plese. Členem korespondentem SAV byl zvolen v roce 1968. Vědecká hodnost doktora fyzikálně-matematických věd mu byla udělena v roce 1955.

Těžiště vědecké činnosti člena korespondenta M. Končeka představují otázky ze synoptické meteorologie, zejména jejich aplikace v dynamické klimatologii. Obšírně se zabýval problematikou vzniku námrazy v atmosféře a navrhl originální přístroj na automatickou registraci tvorby námrazy — Geligraf. Později se významně zasloužil o komplexní meteorologický a klimatologický průzkum v oblasti Vysokých Tater. Je autorem více než 100 vědeckých, vědecko-popularizačních prací a přednášek. Jako první u nás publikoval významné vědecké práce z oboru synoptické meteorologie, značný zájem vzbudily také jeho originální práce z oboru klimatologie.

Velký praktický význam měla jeho obsáhlá studie „Kriteria pro vymezení přirozených klimatických oblastí v ČSSR", zejména z hlediska aplikací v zemědělství. Významný přínos pro rozvoj hydrologie znamenaly jeho práce o sněhových poměrech Slovenska a Vysokých Tater, podobně jako studie o klimatických poměrech v povodí Dunaje. Podílel se také na přípravě rozsáhlé práce „Vztah mezi synoptickou situací a místním počasím".

Velmi záslužná je také pedagogická činnost člena korespondenta M. Končeka. Vychoval více než 50 meteorologů a klimatologů, z nichž řada se stala našimi předními odborníky. Významně se podílel i na organizaci a řízení naší vědy. Byla mu svěřena řada důležitých funkcí v našich i zahraničních společnostech. Od roku 1962 působil například jako člen kolegia matematiky, fyziky, jaderného výzkumu a astrono-

mie SAV, byl předsedou slovenské skupiny Čs. meteorologické společnosti, místopředsedou slovenského výboru vědecko-metodické rady pro přírodní vědy Socialistické akademie SSR, členem předsednictva asociace meteorologie a fyziky ovzduší UGGI a dalších společností a komisí.

Co nového v astronomii

AN URSAE MAJORIS ZDROJEM MĚKKÉHO RENTGENOVÉHO ZÁŘENÍ

D. R. Hearn a F. J. Marshall z Centra pro kosmický výzkum Massachusettského technologického institutu vloni oznámili, že se jim v rámci analýzy pozorování proměnné hvězdy *AN UMa*, získaných rentgenovou družicí SAS-3 ve dnech 16. až 26. listopadu 1975 podařilo objevit emisi měkkého rentgenového záření z této hvězdy. V době pozorování byl u *AN UMa* naměřen rentgenový tok asi $2{,}8.10^{-18}$ W cm^{-2}, což při předpokládané vzdálenosti hvězdy asi 100 pc odpovídá rentgenové svítivosti přibližně 2.10^{25} W v oboru 0,1—0,4 keV. Modulace rentgenové křivky je ve velmi dobré shodě s binární periodou *AN UMa*, což potvrzuje identifikaci zdroje měkké rentgenové emise s *AN UMa*.

AN UMa patří spolu se známými hvězdami *AM Her* a *VV Pup* k tzv. proměnným hvězdám typu *AM* Herculis, které též bývají označovány jako polary. Toto označení nám v duchu novodobé astronomické tradice vhodně doplňuje řadu názvů moderní astrofyziky typu kvasar, pulsar atd. V případě polarů se domníváme, že jde o těsné dvojhvězdy s přenosem hmoty mezi složkami, ve kterých dochází k akreci této hmoty proudící od relativně normální hvězdy hlavní posloupnosti na silně zmagnetizovaného bílého trpaslíka, který je pak odpovědný za celou řadu pozorovaných jevů, mj. za mimořádně výraznou polarizaci optického záření soustavy — odtud název polary.

Doposud jediným rentgenovým zdrojem mezi polary byla hvězda *AM Her*. Vzhledem k mimořádné podobnosti optických vlastností této hvězdy a *AN UMa* byl objev rentgenové emise i u *AN UMa* celkem logicky očekáván. U obou hvězd jde v případě měkké rentgenové emise zřejmě o záření černého tělesa z určité oblasti povrchu bílého trpaslíka nahřívané sloupcem akreované hmoty. Vysoce polarizované optické záření pak lze vysvětlit cyklotronovou emisí, zatímco třetí typ emise uvažovaný současným modelem polarů (tvrdá rentgenová emise vznikající v důsledku brzdného záření pozorovaná u *AM Her*) zatím u *AN UMa* nebyl pozorován. Ačkoliv je tvar rentgenových křivek *AN UMa* a *AM Her* téměř stejný, mimořádně důležitým faktem je zjištění, že rentgenová křivka *AN UMa* je vzhledem k obdobné křivce *AM Her* fázově posunuta až o 180°! Rentgenové minimum u *AN UMa* tak na rozdíl od *AM Her* nastává přibližně uprostřed mezi vrcholy optické lineární polarizace; tento fakt budou muset brát v úvahu všechny další pokusy o teoretické vysvětlení všech neobyčejně zajímavých vlastností polarů.

Zdeněk Urban

ROTAČNÍ PERIODY PLANETEK 55 a 173

Asteroidy 55 Pandora a 173 Ino patří k malým a poměrně málo pozorovaným planetkám. Pandora má průměr asi 75 km, Ino 142 km. Z fotoelektrických měření na Evropské jižní hvězdárně v La Silla, získaných 50cm reflektorem, se Schoberovi podařilo určit synodické rotační periody obou planetek: pro Pandoru $(4{,}8043 \pm 0{,}0003)^h$, pro Ino $(5{,}93 \pm 0{,}01)^h$. Oba asteroidy tedy patří k rychle rotujícím planetkám.

AuR 1/1980 (B)

OBJEV VELMI TVRDÉ RENTGENOVÉ EMISE Z KVASARU 3C 273

Kvasar *3C* 273 vlivem svých velmi pozoruhodných charakteristik nesporně patří mezi nejzajímavější objekty k bádání v oblasti astrofyziky vysokých energií. Pro dokreslení našich představ o fyzikální podstatě *3C* 273 a procesech v něm probíhajících mají obrovský význam i pozorování tohoto kvasaru prostředky rentgenové a gama astronomie. Již v roce 1970 bylo zjištěno, že tento kvasar je rentgenovým zdrojem zářícím v oboru 2—10 keV, zcela nedávno byla u *3C* 273 objevena i emise záření gama v oboru 50 až 500 MeV (B. N. Swanenburg aj., Nature, 275, 298; 1978). Skupina astronomů z Massachusettského technologického institutu v Cambridgi a Kalifornské univerzity v San Diegu v čele s F. Primim nyní oznámila, že se jim pomocí přístrojů umístěných na palubě družicové observatoře pro astrofyziku vysokých energií HEAO-1 podařilo objevit tvrdé rentgenové záření *3C 273* v oboru 13—120 keV. Pozorování byla získána v rámci série trvající od prosince 1977 do července 1978. Samotná 13—120 keV emise byla objevena při analýze údajů naměřených na přelomu června a července 1978. F. Primini aj. poznamenávají, že rentgenový tok *3C* 273 je zřejmě v oboru 13—120 keV proměnný v časové škále měsíců. V červnu a v červenci 1978 se *3C* 273 zřejmě nacházel ve stavu s vysokou svítivostí v oboru 13—120 keV.

Porovnání nových údajů s dřívějšími pozorováními *3C* 273 v oblasti méně energetického rentgenového záření i v oblasti vyšších energií (záření gama) ukazuje na relativní pravidelnost spektrálního průběhu od nízkých k vysokým energiím, pouze s určitým zlomem přibližně v oblasti kolem 20 keV, který F. Primini aj. považují za důkaz, že vysoceenergetické záření *3C* 273 nevzniká

v téže oblasti jako méně energetické záření tohoto kvasaru. Objev uvedené nepravidelnosti v rentgenovém spektru může značně napomoci při výběru vhodného modelu pro *3C* 273 vysvětlujícího projevy tohoto kvasaru jak v rentgenovém oboru spektra, tak i v oblastech rádiového, optického i gama záření. *Zdeněk Urban*

SUPERNOVA V NGC 1199?

P. Laques, J.-L. Nieto a J.-L. Vidal nalezli na snímku, exponovaném elektronickou kamerou na hvězdárně Pic du Midi dne 28. září 1979 stelární objekt 17. velikosti ve vzdálenosti 13″ od středu galaxie NGC 1199 v pozičním úhlu 230°. Hvězda však nebyla zjištěna na snímku exponovaném 18. prosince 1979. Galaxie *NGC* 1199 je v souhvězdí Eridanu, má fotografickou jasnost $12{,}7^m$ a souřadnice (1950,0)

$$\alpha = 3^h01{,}3^m$$
$$\delta = -15^\circ48'$$

IAUC 3444 (B)

OBŘÍ OBLASTI IONIZOVANÉHO VODÍKU V JINÝCH GALAXIÍCH

Oblasti ionizovaného vodíku velmi zřetelně vynikají na snímcích galaxií v červeném světle, poněvadž intenzivně září ve spektrální čáře H α Balmerovy série (λ = 656,3 nm). Podrobné studium profilů této spektrální čáry v různých místech svítících vodíkových mlhovin pak umožňuje stanovit podle Dopplerova principu radiální rychlosti plynu podél zorného paprsku. V nedávné době byly podrobeny takovému studiu velmi rozsáhlé oblasti ionizovaného vodíku v galaxiích M 33, M 101 a Velkém Magellanově mračnu. Výsledky shrnuje tabulka.

Obří oblasti ionizovaného vodíku (H II) mají tedy zcela jiné vlastnosti než H II oblasti obvyklé v naší Galaxii. (Galaktické H II oblasti mají v průměru rozměr jen 5 pc a hmotnost tisíců Sluncí). Na jejich stavbě se odrážejí děje, které v nich probíhají v daleko silnější míře než v oblastech galaktických. K ionizaci plynu v každé obří H II oblasti je zapotřebí nejméně 10 až 100 velmi hmotných žhavých hvězd spektrálních typů *O, B*. Protože tyto hvězdy o hmotnostech až 20 $M_\odot$ mají krátký život, asi okolo 100 000 let až 1 miliónu let, nemůže být trvání ionizace vodíku v obřích H II oblastech delší.

Odtud plyne, že oblast ionizovaného vodíku zde obklopuje skupinu hvězd, ponořenou do mnohem větší oblasti vodíku neutrálního, tzv. hala. Rozměry neutrálních hal kolem extragalaktických H II oblastí byly stanoveny podle záření neutrálního vodíku na čáře 21 cm, a jak je z tabulky vidět, jsou stejně úctyhodné jako jejich hmotnosti.

Na rozdíl od sekvenčního tvoření velmi hmotných hvězd na okrajích H II oblastí, jak je známo z naší Galaxie (nově vzniklá hvězda kolem sebe ionizuje plyn, ten se ohřeje, rozpíná a stlačuje okolní neutrální prachoplynová oblaka, ta se smršťují do hvězd, které kolem sebe později vytvoří expandující H II oblasti, atd.), muselo proběhnout tvoření hvězd v obřích H II oblastech najednou v rozmezí nejvýš 100 000 let. Pak ovšem není zcela zřejmý proces vzniku, pro který v Galaxii neznáme obdoby. Možná, že zrod hvězd v obřích H II oblastech má podobný průběh jako v jádrech některých galaxií; svědčil by pro to i fakt, že mlhovina 30 Doradus je mnoha astrofyziky považována za centrum nepravidelné galaxie Velké Magellanovo mračno, souputníka naší Galaxie. Vzhledem k poměrné blízkosti této mlhoviny (60 kpc) bylo možno studovat podrobně i jednotlivé hvězdy uvnitř ní a bylo mezi nimi objeveno 9 hvězd ve vývojovém stádiu Wolfových-Rayetových hvězd, tehdy hvězd velmi žhavých s vysokým zářivým výkonem v ultrafialové oblasti.

Výzkum obřích extragalaktických H II ob-

H II oblast v galaxii	*Průměr (pc)*	*Střední hustota (cm^{-3})*	*Hmotnost ionizovaného vodíku ($M_\odot$)*	*Průměr hala (pc)*	*Střední hustota v halu (cm^{-3})*
M 33:					
NGC 595	31	45	50 000	270	0,8
NGC 604	42	47	120 000	334	1,2
M 101					
NGC 5455	245	16	4 700 000	1100	≤0,7
NGC 5461	205	33	5 500 000	1600	1,2
NGC 5462	320	16	2 600 000	2235	0,9
NGC 5471	360	33	3 600 000	810	2,3
Velké Magellanovo mračno					
30 Doradus	170	~30	1 000 000	—	—

(Střední hustota = počet protonů v cm^3 = počet elektronů v cm^3.)

lastí tedy přináší i údaje cenné pro pochopení procesů v galaktických jádrech, která jsou vesměs zahalena prachem a viditelné záření z nich nelze zachytit. *M. Šolc*

ODCHYLKY ČASOVÝCH SIGNÁLŮ V ÚNORU 1980

Den	*UT1—UTC*	*UT2—UTC*
5. II.	+0,5529s	+0,5523s
10. II.	+0,5409	+0,5410
15. II.	+0,5297	+0,5306
20. II.	+0,5195	+0,5213
25. II.	+0,5105	+0,5134

Vysvětlení k tabulce viz ŘH 61, 15, 1/1980.
V. Ptáček

Z lidových hvězdáren a astronomických kroužků

HVĚZDÁRNA V PROSTĚJOVĚ

Říše hvězd již několikráte uveřejnila informace o historii prostějovské hvězdárny (ŘH 1/75, str. 21), její činnosti (ŘH 4/75, str. 78) i detailní zprávy o přístrojovém vybavení (ŘH 9/61, str. 181, ŘH 7/76, str. 141). Dnešní příspěvek si klade za cíl nastínit průřez prací této hvězdárny v posledním období.

V roce 1979 uskutečnili dva odborní pracovníci hvězdárny v Prostějově (celkový počet zaměstnanců činí 5, avšak ne všichni mají celý pracovní úvazek) celkem 391 akcí kulturněvýchovného charakteru, které navštívilo 11 380 osob, z nichž 8355 tvořila mládež do 18 let, tj. 73,42 %.

Porovnání s předchozími roky vypadá takto:

Rok	*Návštěvníků*	*Z toho mládež*
1978	12 998	9552
1977	10 405	7810
1976	6 962	4612
1975	3 843	2232

Důvod nižší návštěvnosti v roce 1979 proti roku 1978 lze spatřovat v úpravě pracovní doby a v zavedení letního času. Zvláště poslední faktor ovlivnil návštěvnost mladých lidí na pozorováních dalekohledy, která probíhají v létě prakticky v nočních hodinách. V neposlední řadě lze jako důvod uvést fakt, že v roce 1978 se pro množství požadavků hvězdárna dostala na svůj kapacitní limit. Ten je řešen rozšiřováním externí činnosti.

Typy akcí prostějovské hvězdárny pro veřejnost:

Přednášky se konaly v souladu s ročním plánem pravidelně měsíčně a dále na základě požadavků, především pak škol všech stupňů, jako forma doplňkové výuky. Nutnost reprízovat některá témata vícekrát v průběhu dne vedla k svépomocné tvorbě automatických audiovizuálních pásem včetně např. propagačního programu reprezentujícího hvězdárnu v okresním kole soutěže Tribuna nových forem kulturně výchovné činnosti.

Témata přednášek pro veřejnost byla: Okřídlené rakety, Kosmologie, Černé díry, Mimozemské habitáty, Současné sporné právní problémy zákazu nepřivlastnitelnosti vesmíru, Interkosmos, Meziplanetární hmota atd. Je třeba připomenout, že na volbě přednáškových témat se podílejí samotní návštěvníci, jestliže vyplní hvězdárnou vydané anketní lístky zabývající se mj. i touto otázkou. Hvězdárna pořádá i astronomické pohádky pro děti mateřských škol a 1.—3. tříd ZDŠ, kterým je vyhrazeno měsíčně 10 pracovních dnů.

Pozorování astronomickými dalekohledy jsou vypsána dvakrát týdně. V roce 1979 proběhlo 29 pozorování pro 467 pozorujících (tj. průměr 16 osob/pozorování), což představuje pro prostějovskou pozorovatelnu optimální počet.

Filmové večery jsou pásma populárních i odborných filmů. Pořádají se dvakrát ročně. V roce 1980 jsou zaměřeny na téma Příroda a její ochrana.

Stalo se již tradicí, že hvězdárna v Prostějově otevírá každý rok novou monotematickou výstavu z oblasti astronomie nebo kosmonautiky. V roce 1979 měla výstava název „Interkosmos a podíl prvního československého kosmonauta" a byla poprvé realizována zároveň jako výstava putovní a nabídnuta obcím okresu i mimo něj. Zájem o zapůjčení výstavy je takový, že prakticky celé první pololetí 1980 je termínově zcela obsazeno. Dále 12. dubna 1980 byla na hvězdárně zahájena výstava „Vesmír očima dětí". Ve spolupráci s Hvězdárnou a planetáriem Mikuláše Kopernika v Brně byl v roce 1979 uspořádán dvoudenní seminář pro ředitele hvězdáren ČSR. V květnu roku 1980 bude část krajského astronomického semináře opět na prostějovské hvězdárně.

Klub mladých astronomů s pravidelnými týdenními schůzkami čítal ve školním roce 1978/79 celkem 18 členů a v roce 1979/80 pak 26 chlapců a dívek, kterým bude umožněno mj. získat odznaky odbornosti „Astronom" a „Kosmonaut".

Úzkou spolupráci udržuje hvězdárna s pozorovatelnou v Kroměříži a astronomickým kroužkem ve Žďáře nad Sázavou a na základě písemné dohody s hvězdárnami na Vsetíně a ve Vyškově. Od hvězdárny v Úpici jsou získávány informace o sluneční aktivitě, které jsou pak kombinovány s místními základními meteorologickými údaji a postupovány nemocnicím v Prostějově, Olomouci a Novém Městě na Moravě, se kterými je spolupracováno na vyhodnocování vztahu mezi sluneční aktivitou a některými chorobami.

Celý kolektiv pracovníků hvězdárny v Prostějově se zapojil v roce 1976 do soutěže o získání titulu brigády socialistické práce a tento titul v roce 1979 spolu s bronzovými odznaky získal. *Jiří Prudký*

ROK NA LIDOVÉ HVĚZDÁRNĚ VE VLAŠIMI

Vloni oslavila lidová hvězdárna ve Vlašimi již 18. rok svého trvání. Podobně jako v minulých rocích byly uspořádány stovky přednášek pro mládež i dospělé, stovky filmových představení i pozorování oblohy, které pracovníci hvězdárny doprovázejí zajímavým výkladem. Dobrá je zejména spolupráce s vlašimskými školami. Pravidelné přednášky a besedy spojené s pozorováním v letních pionýrských táborech se vloni pro nepřízeň počasí nekonaly.

Od roku 1978 jsme začali spolupracovat s Astronomickým ústavem ČSAV v Ondřejově v oboru sledování sluneční činnosti (služba Fotosferex). Nyní lze pozorovat Slunce pouze vizuálně, ale v nejbližší době se pokusíme také o fotografické sledování. Členové astronomického kroužku se dále zabývají pozorováním proměnných hvězd, meteorů a pravidelně je sledováno počasí. Přístrojové vybavení hvězdárny by se ovšem v budoucnu mělo zmodernizovat, neboť dnešní dalekohledy jsou nedostačující. Astronomický kroužek se schází několikrát ročně pravidelně, jinak se členové scházejí podle potřeby a zájmu.

Hvězdárna je přístupna veřejnosti po celý rok v úterý a v pátek večer, v jiné dny se zájemci mohou obrátit na ředitele Jana Zajíce (U Vorliny 7). Nejvíce návštěv se v roce 1979 uskutečnilo v měsících květnu a říjnu, kdy bylo také nejlepší počasí. Potěšitelné je, že rok od roku se návštěvnost hvězdárny stále zvyšuje, přesto, že hvězdárna je vzdálena asi 2 km od středu Vlašimi. Jistě to svědčí o stoupajícím zájmu veřejnosti o astronomii a kosmonautiku.

Zdeněk Krušina

Nové knihy a publikace

● *Bulletin čs. astronomických ústavů,* roč. 31 (1980), čís. 1, obsahuje tyto vědecké práce: M. Kopecký: Jaká bude úroveň sluneční aktivity v příštích desetiletích? — J. Suda: Rychlé pohyby obrazu při pozorování jemné struktury slunečních skvrn — V. Rušin: Severojižní asymetrie sluneční koronální emise v letech 1965—1978 — V. Znojil, J. Grygar, Z. Mikulášek a M. Šulc: Vztah mezi optickou jasností meteorů a vlastnostmi ionizované stopy. (I. Pozorovací technika a základní charakteristiky pozorovaných údajů [výsledky meteorářských expedic 1972 a 1973]) — J. Žižňovský: Chemicky pekuliární hvězda HR 6127 (I. Identifikace spektrálních čar) — B. A. McIntosh a M. Šimek: Struktura Geminid určená na základě rádiových pozorování během dvaceti let — C. Bagolia, N. Bhandari, N. Sinha, J. N. Goswami, D. Lal, J. C. Lorin a P. Pellas: Fotografovaný pád meteoritů Příbram. (12. Rozměr příbramského meteoritu před vstupem do atmosféry určený podle fosilních stop kosmických paprsků a podle produktů rozpadu) — H. Kuźmiński: Současný stav výzkumu meteoritu Morasko a oblasti jeho pádu. — Na konci čísla jsou abstrakty prací uveřejněných v Contributions of the Astronomical Observatory Skalnaté Pleso a recenze knih: Astronomy and Astrophysics Abstracts (Vol. 22) a Hvar Observatory Bulletin. — Všechny práce jsou psány anglicky s ruskými výtahy. *-pan-*

● *Bulletin čs. astronomických ústavů,* roč. 31 (1980), čís. 2, obsahuje tyto vědecké práce: J. Hekela a J. Neuberg: Určení momentálního spektra inverzní technikou — P. Koubský a spoluautoři: Vlastnosti a povaha Be hvězd a hvězd s rozsáhlými obálkami (10. Změny svítivosti a barvy hvězdy CX Dra) — D. A. Vaiopoulos a P. G. Laskarides: Hvězdný vývoj s proměnnou *G* jako kosmologické kritérium — J. Vondrák: Určení středních poloh a vlastních pohybů 304 hvězd z pozorování fotografickým zenitteleskopem v Ondřejově — V. Bumba a J. Suda: Vnitřní struktura umbry slunečních skvrn — M. Karlický a F. Fárník: Odhad spektra Langmuirovy turbulence ve sluneční erupci ze spektra X-emise — V. Letfus a E. M. Apostolov: Délkové rozdělení rekurentních zdrojů sluneční aktivity a jejich odraz v geomagnetických variacích — J. Klokočník a J. Kostelecký: O možnosti určení změn polohy středu Země z pozorování geostacionárních družic. — Na konci čísla jsou recenze publikací: Recent Methods of Ionospherec Predictions (M. Joachim); Dynamics of Planets and Satellites and Theories of Their Motion; Concise Dictionary of Physics (J. Tewlis). Číslo obsahuje též nekrolog prof. E. Buchara a dr. L. Pajdušákové. Všechny práce jsou psány anglicky s ruskými výtahy. *-pan-*

● J. Grygar, Z. Horský, P. Mayer: *Vesmír.* Mladá fronta, Praha 1979; str. 462, cena váz. Kčs 150,—.

Knihy s astronomickou tematikou lze vidět na pultech našich obchodů poměrně často, i když je třeba poznamenat, že nikdy ne dlouho, neboť bývají vydávány v poměrně nízkých nákladech, takže bývají téměř bez výjimky během několika málo dnů rozebrány. Jde přitom většinou o knihy o nepříliš velkém rozsahu, věnované obvykle pouze některým vybraným partiím astronomie a astrofyziky a také jejich grafická úprava bývá spíše průměrná. Již dlouho (prakticky od roku 1954, kdy vyšla Astro-

nomie I a II autorů Gutha, Linka, Mohra a Šternberka) v naší populární astronomické literatuře postrádáme dílo, které by v rozumné míře obsáhlo větší část moderní astronomie a které by bylo napsáno přístupně a čtivě a jehož grafická úprava by byla srovnatelná s podobně zaměřenými publikacemi některých zahraničních vydavatelství.

Je velkou zásluhou nakladatelství Mladá fronta, že se rozhodlo vydat recenzovanou publikaci, která výše uvedeným požadavkům, jak je vidět již při prvním zběžném prolistování, vyhovuje a která navíc vychází nákladem 44 000 výtisků, takže se dá předpokládat, že bude uspokojena většina zájemců.

Vlastní kniha je rozdělena do dvou základních částí, nazvaných Kapitoly z kosmických dějin (201 strana) a Kapitoly z dějin poznávání kosmu (230 stran), doplněných některými doplňky, tabulkami a rejstříky (vše na 25 stranách). O obsahu uvedených dvou základních částí vypovídají již názvy jednotlivých podčástí. Těch je v první části knihy deset: Úsvit vesmíru, Kvasary, Galaxie — hvězdné ostrovy, Náš hvězdný domov — Mléčná dráha, Osudy hvězd, Hvězdy podle abecedy, Slunce — životodárná hvězda, Budování sluneční soustavy, Dvojplaneta Země—Měsíc, Budoucnost světa. Druhá hlavní část knihy se skládá ze tří menších částí nazvaných Proč dějiny astronomie, Svědectví textů a Astronomická technika dvacátého století. Jak je z tohoto přehledu zřejmé, dostává zde čtenář do rukou místo jedné knihy vlastně hned knihy dvě, neboť každá ze dvou hlavních částí recenzované publikace by mohla sama o sobě, prakticky bez jakýchkoliv úprav, vyjít jako samostatná kniha; každá z těchto dvou částí tvoří (včetně ilustrací) samostatný celek. To může také (vedle vynikající grafické úrovně a kvality tisku) alespoň do jisté míry zdůvodnit cenu knihy, která je, zvláště uvážíme-li, že publikaci vydává nakladatelství vydávající knihy určené především pro mládež, přece jen dosti vysoká.

První část knihy (jejím autorem je RNDr. J. Grygar, CSc.), je pojata jako velice přístupně a čtivě napsaný přehled našich současných (kniha byla dána do tisku v roce 1976) znalostí a představ o vesmíru jako takovém i o jeho vývoji od velkého třesku až do současnosti. Prostřednictvím alegorií a názorných obrázků je zde dost úspěšně objasněna celá řada pojmů patřících i do tak abstraktních partií současné teoretické fyziky a astrofyziky jako je obecná teorie relativity, relativistická kosmologie atp. Ale i o klasických pojmech je zde mnohdy pojednáno „neklasickým" způsobem.

Druhá část knihy se od první části poněkud koncepčně liší. Autoři (PhDr. Z. Horský, CSc. a RNDr. P. Mayer, CSc.) se zde pokusili podat velmi fundovaný a přitom přitažlivý přehled historie astronomie jako vědy, a prostředků a metod již používala a používá ke zkoumání vesmíru, a tento přehled doplnili velmi bohatým obrazovým materiálem, který sám o sobě (stejně jako u první části knihy) představuje v naší astronomické literatuře tak trochu unikát. V obou částech knihy bylo totiž použito neobyčejně velké množství 216 kreseb a grafů (většinou barevných), 208 dobových materiálů a 125 fotografií.

Pozoruhodné je také to, že i při poměrně velkém rozsahu recenzované knihy je v ní velmi málo chyb a technických nedostatků, mezi něž patří snad pouze poněkud sugestivní obrázky na str. 13, 143 a 144, zjevné nedodržení poměrných velikostí planet a Slunce na obrázku na str. 161 a v menší míře také u obrázku ze strany 164 a poněkud nepřehledný a málo instruktivní obrázek u výkladu astronomických souřadnic na str. 182. Drobná chyba se vloudila také na stranu 26, kde ve tvrzení, že povrch sluneční fotosféry rovný povrchu člověka vyzáří stokrát více energie než člověk při normální tělesné teplotě, je třeba stokrát zaměnit za stotisíckrát.

V eventuálním dalším vydání recenzované knihy by bylo také alespoň, podle názoru autora recenze, vhodné připojit malou kapitolku pojednávající o současné československé astronomii. V knize je sice na str. 441 konstatováno její vynikající postavení v současné světové astronomii, ale až na drobné zmínky o příbramském meteoritu, čs. katalozích a hvězdných atlasech a o ondřejovském dvoumetrovém dalekohledu se o ní čtenář příliš mnoho nedoví. Také obrazovou přílohu by bylo jistě možno obohatit některými snímky pořízenými československými přístroji (např. snímky jemné struktury slunečních skvrn, meteorů atp.).

Celkově lze bezesporu říci, že recenzovaná kniha stojí rozhodně za přečtení a lze ji doporučit všem zájemcům o výsledky a metody moderní astronomie. Na své si zde přijdou také všichni zájemci o historii přírodních věd i o historii jako takovou.

L. Hejna

• V. I. Rydnik: *Zákony světa atomů.* Nakladatelství Panorama, Praha 1979; str. 372, brož. Kčs 21,—. — V edici Pyramida vydalo pražské nakladatelství Panorama koncem minulého roku v překladu RNDr. Vl. Malíška, CSc., a s předmluvou prof. RNDr. J. Koryty, DrSc., zajímavou knihu sovětského fyzika V. I. Rydnika, která přístupnou formou seznamuje čtenáře se základy kvantové a atomové fyziky. Koncem minulého století se zdálo, že ve fyzice je vše jasné, ale počátkem tohoto století se podařilo proniknout do světa atomů, atomových jader a elementárních částic, a tu se ukázalo, že mnohé je jinak — že v oblasti mikrokosmu přestávají platit zákony klasické fyziky. Bylo proto třeba vytvořit teorii, která dostala název kvantová. Pozorný čtenář snadno pozná, že zde již není vše tak jednoduché jako v klasické fyzice, a nakonec že také

všechno neplatí vždy, ale jen někdy. Takže asi mnohé bude nutno během času upřesnit a zrevidovat. O cestě fyziky od klasické mechaniky přes Bohrovu teorii atomu ke kvatnové mechanice pojednává autor v prvních dvou kapitolách, v dalších třech se seznamuje čtenář s moderními fyzikálními názory na atomy, molekuly a krystaly, s atomovým jádrem a se světem elementárních částic. Autor pojednává nejen o nejvýznamnějších objevech, ale také ukazuje, co vedlo k mohutnému rozvoji atomové fyziky a jaderné techniky. Položil si úkol velmi obtížný, protože nemohl v populární knížce použít běžnému čtenáři těžko pochopitelného náročného matematického aparátu. Mnohé tak obchází různými přirovnáními, z nichž některé se asi budou zdát českému čtenáři dosti naivní. V závěru knihy je podrobný věcný a jmenný rejstřík. Mezi 108 uvedenými jmény však není ani jedno české nebo slovenské, takže jak je vidět, naše fyzika asi nijak zvláště v uvedené oblasti v posledních desetiletích k pokroku vědy nepřispěla. *J. B.*

● I. P. Zakaznov a V. V. Gorelik: *Izgotovlenie asferickoj optiki.* Nakl. Mašinostrojenie, Moskva 1978, str. 248, obr. 166, cena Kčs 15,50. — V moderních přístrojích optického průmyslu se dnes hojně používá optických ploch, kde se jakost zobrazování i světelnost podstatně zlepšuje plochami parabolickými, hyperbolickými, eliptickými, různě tvarovanými menisky apod. O tovární výrobě takových nekulových ploch pojednává recenzovaná kniha. V úvodních kapitolách jsou probírány klasické starší způsoby vzájemného přibrušování a leštění nekulových ploch, v dalších kapitolách pak přecházejí autoři k popisu a teoretickému zdůvodnění a výpočtům i takových moderních způsobů, kde se asféričnost získává přidáním hmoty nebo ubráním ze základní kulové plochy (například. Strong), nebo se mění tvar plochy s využíváním pružnosti a plastičnosti materiálu (Schmidt). Na konci knihy jsou naznačeny i vyhlídky dalšího vývoje v budoucnosti. V jednotlivých kapitolách je na začátku probírána teorie s matematickým odvozením, načež následují nákresy příslušných optických strojů a pomůcek. Schemata strojů jsou hlavní náplní knihy. V deváté kapitole je stručně popsána výroba největšího astronomického zrcadla na světě, šestimetrového azimutálního dalekohledu v SSSR. Zrcadlo je odlito z Pyrexu 316 a má tloušťku 650 mm. *R. Rost*

● J. Grygar: *Sejdeme se v nekonečnu.* (O planetách, hvězdách, černých dírách a také o velkém třesku.) Nakladatelství Albatros, edice Objektiv, Praha 1979, str. 120, 19 barevných a 40 černobílých obr., brož. 20 Kčs, náklad 17 000 výtisků. — Zkušený autor dává do rukou počínajícím zájemcům o astronomii výborně napsaný a vtipně upravený přehled dnešních názorů a poznatků. Knížka je v příloze doplněna informací o astronomických a fyzikálních jednotkách a hodnotách, jakož i návodem co lze pozorovat na obloze očima nebo jednoduchým dalekohledem. Ilustrována je nejen mnohými černobílými fotografiemi (bohužel poněkud tmavými) a dobrými fotografiemi barevnými, ale i vtipnými kresbami M. Kudělky a J. Maláka. Text je v tížeji pochopitelných místech proložen objasňujícími přirovnáními, nebo výstižnými aforismy slavných mužů vědy. Knížku si jistě rád přečte i pokročilejší zájemce o astronomii, neboť v ní může najít poznatky z poslední doby. Tato publikace pro svoji odbornou kvalitu, podání i úpravu zmizela z knihkupectví rychlostí „pádu do černé díry" a zdaleka nepokryla poptávku. Lze se jen divit, proč tak dobrá knížka vyšla v tak malém nákladu.

L. Bufka

● V. N. Jagodinskij: *Vesmírny pulz biosféry.* Vydalo Slovenské ústredie amatérskej astronómie, Hurbanovo 1979; str. 150, Kčs 8,—. — Vlivy Slunce na Zemi, to je stále oblast podobná bílým místům na starých mapách Země. Mnozí astronomové pokládají tuto oblast za jakousi novodobou astrologii, mnozí biologové a lékaři se jí chytají téměř jako tonoucí stébla, protože na vliv Slunce je — alespoň zdánlivě — možno svést leccos, co jinak dost dobře vysvětlit nelze. Autorovi této recenze se nechtěně vybavují slova profesora curyšské univerzity a techniky M. Waldmeiera, známého odborníka v heliofyzice a donedávna ředitele Curyšské hvězdárny, který již před více než ¼ stoletím na dotaz, jak to je se slunečními vlivy na Zemi prohlásil: „Buď toho Slunce na Zemi ovlivňuje tolik, že o tom nemáme ani potuchy, nebo na sluneční vlivy toho svádíme mnohem víc než za co Slunce může. Rozhodnout jak to skutečně je, to je zatím velmi svízelné." To byla jistě moudrá slova odpovědného odborníka, která — bohužel — platí dodnes, přestože se slunečními vlivy na Zemi v poslední době zabývá stále více odborníků z nejrůznějších oblastí vědy. Problém zřejmě spočívá ve dvou věcech: Protože stále ještě není spolehlivě znám mechanismus vlivů Slunce na Zemi, pracuje se až na nepatrné výjimky pouze statistickými metodami, které, zvláště nejsou-li exaktně dodržena všechna pravidla matematické statistiky, mohou dát výsledky všelijaké, včetně takových, jaké autor nějaké práce právě potřebuje. A právě při studiu slunečních vlivů na Zemi autoři někdy proti statistice dosti hřeší. Druhá obtíž spočívá v tom, že jde o řešení problému, zasahujícího do mnoha vědních oborů. A protože např. biolog toho o astronomii ví asi právě tak málo jako astronom o biologii, je komplexní řešení interdisciplinárního problému skutečně velmi těžké.

Na druhé straně však je evidentní, že

vlivy Slunce na různé geofyzikální, meteorologické, biologické, mikrobiologické a snad i společenské jevy zřejmě existují. Proč a jak, to je zatím většinou záhadou. Zřejmě asi nejde o přímý a bezprostřední vliv Slunce, ale prostřednictvím zemské magnetosféry, ionosféry, ozonosféry, patrně i nízké atmosféry a kdoví čím ještě. Při tom je nutno brát v úvahu sluneční záření elektromagnetické v širokém rozsahu spektra od nejkratších po nejdelší vlnové délky, i záření korpuskulární.

Je velkou zásluhou Slovenského ústředí amatérské astronomie, že v překladu RNDr. M. Rybanského, CSc., vydalo recenzovanou knížku, která je jakýmsi populárním a značně zjednodušeným výtahem z monografie sovětských odborníků Družinina, Sazonova a Jagodinského. S ohledem na maximální zpřístupnění problematiky slunečních vlivů na Zemi však autor některé domněnky, zdaleka ještě neprokázané, předkládá čtenáři jako skutečnosti. Také některé statistické údaje, zřejmě náhodně vybrané, asi těžko přesvědčí odborníky, ale u laiků vyvolají dojem, že to tak všechno opravdu je a že je to dokázané a potvrzené. Jde např. o vliv planet na sluneční činnost, vliv sluneční činnosti na počasí, na různé biologické jevy, na výskyt infekčních onemocnění atd. Zde je dosud mnohé nejasné a záhadné, ale většina údajů v knize uvedených se zdá být statisticky značně průkazná, i když jistě nikoliv s definitivní platností.

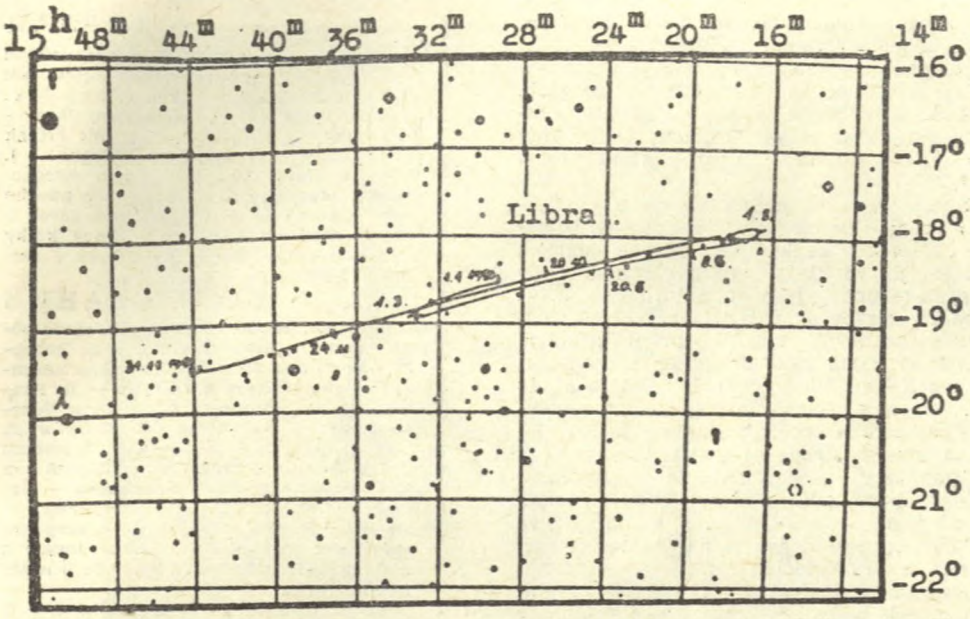
Hlavním kladem knihy však je, že se zabývá slunečními vlivy na Zemi z hlediska různých vědních disciplín a poskytuje tak první informace pracovníkům různých oborů o tom, jak to je s vlivy Slunce na Zemi v jiných oblastech. Širší veřejnost pak seznamuje s širokou problematikou vlivů Slunce na Zemi, především na biosféru. *J. B.*

● V. L. Ginzburg: *Astrofyzika.* Alfa, vydavatelství technické a ekonomické literatury, Bratislava 1979; str. 280, obr. 45, tab. 4; váz. Kčs 19,—. — Známé bratislavské vydavatelství Alfa, kde vyšla již řada velmi užitečných knih v edici „Polytechnická knižnica", vydalo v polovině minulého roku velice potřebnou Ginzburgovu „Astrofyziku", která pod názvem „Sovremennaja astrofyzika" vyšla v moskevském nakladatelství Nauka v roce 1970. Přeložila ji RNDr. M. Hajduková, CSc., a odbornou revizi překladu pořídil RNDr. J. Štohl, CSc., tedy dva známí slovenští odborníci. Je především určena studentům středních a vysokých škol přírodovědeckého zaměření, dále vážným zájemcům z řad astronomů amatérů i všem, kdo se zajímají o astrofyziku. Vznikla z upravených autorových článků v různých populárně vědeckých časopisech a na doporučení autora byla doplněna statí o pulsarech, jejímž autorem je profesor univerzity v Oxfordu D. ter Haar. Kniha má 5 kapitol, pojednávajících o moderní astrofyzice, o uspořádání vesmíru a jeho časovém vývoji, o astrofyzice kosmického záření a (poslední dvě kapitoly) o pulsarech. V závěru nalezneme seznam literatury nejen sovětské, ale i světové do roku 1975. I když se za posledních 5 let v astrofyzice mnoho nového událo, přesto představuje Ginzburgova kniha velmi solidní přehled moderní astrofyziky, navíc velmi přístupně podaný všem, kteří nemají dostatečné znalosti z matematiky nutné pro dokonalé pochopení astrofyzikální problematiky. V dodatku druhé kapitoly autor alespoň v jednoduchosti ukazuje, např. na Poissonově a d'Alembertově rovnici, jak je možné mnohé pomocí nepříliš náročného matematického aparátu vysvětlit snadněji a jednodušeji než mnoha slovy. Ginzburgovu „Astrofyziku" uvítali jistě nejen všichni zájemci o moderní astronomii na Slovensku, ale i v českých zemích. Je snad jen škoda, že vyšla v poměrně malém nákladu 3000 výtisků, takže asi nebude dlouho na našem knižním trhu. *J. B.*

Úkazy na obloze v červenci 1980

Slunce vychází 1. července ve 3^h55^m, zapadá ve 20^h12^m. Dne 31. července vychází ve 4^h28^m, zapadá v 19^h44^m. Za červenec se zkrátí délka dne o 61 min. a polední výška Slunce nad obzorem se zmenší o 5°, z 63° na 58°. Dne 5. července v 18^h06^m prochází Země odsluním; v tuto dobu je vzdálena od Slunce $1{,}52.10^6$ km.

Měsíc je 5. VII. v 8^h v poslední čtvrti, 12. VII. v 8^h v novu, 20. VII. v 7^h v první čtvrti a 27. VII. ve 20^h v úplňku. Přízemím prochází Měsíc 4. VII., odzemím 19. července. Během července nastanou konjunkce Měsíce s planetami: 9. VII. ve 20^h s Venuší, 16. VII. ve 4^h s Jupiterem, 17. VII. v 8^h se Saturnem, 18. VII. v 5^h s Marsem, 22. VII. ve 4^h s Uranem a 24. VII. ve 13^h s Neptunem. Dne 9. července v 8^h dojde ke konjunkci Měsíce s Aldebaranem a 15. července v 10^h s Regulem. Při obou těchto konjunkcích dojde k zákrytům hvězd Měsícem. Zákryt Aldebarana 9. července bude mít tento průběh: vstup v Praze v $6^h59{,}2^m$, v Hodoníně v $7^h00{,}0^m$, výstup v Praze v $8^h10{,}3^m$ a v Hodoníně v $8^h13{,}4^m$. Zákryt Regula 15. července: vstup v Praze v $8^h22{,}3^m$, v Hodoníně v $8^h19{,}7^m$, výstup v Praze v $9^h14{,}5^m$, v Hodoníně v $9^h15{,}3^m$. Jak je z časových údajů vidět, oba zákryty nastávají za plného denního světla dlouho po východu Slunce. Při zákrytu Aldebarana bude Měsíc asi 50° nad jihovýchodním obzorem a jeho stáří je $26{,}4^d$, při zákrytu Regula bude Měsíc velmi nízko (7°—17°) nad východním obzorem a jeho stáří je 3,1 dne. Při úplňku 27. července dojde k částečnému polostínovému zatmění Měsíce, jehož velikost je jen



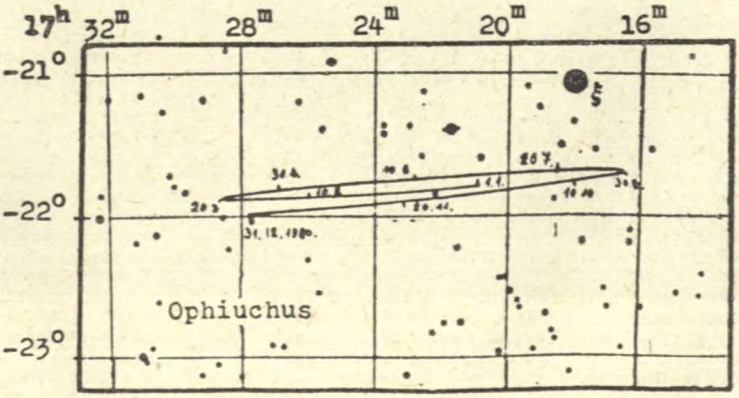
Dráha Urana na obloze v roce 1980.

0,28 (viz ŘH 60, 205; 10/1979). Začátek zatmění nastává v $18^h56{,}0^m$ (tedy ještě před východem Měsíce, který je v průsečíku 15° poledníku a +50° rovnoběžky až v 19^h35^m). Střed zatmění nastává ve $20^h08{,}0^m$ a konec ve $21^h20{,}6^m$, tedy asi 3^h před kulminací Měsíce. Úkaz bude pozorovatelný jen fotometricky a pozorovací podmínky jsou nepříznivé, protože Měsíc bude v době zatmění jen nízko nad obzorem (při konci zatmění pouze asi 13°).

Merkur se v červenci pohybuje v souhvězdí Blíženců. V prvních červencových dnech je na večerní obloze, pak mizí u Slunce, s nímž je 11. VII. v dolní konjunkci; objeví se opět na ranní obloze kolem 19. července. Nejpříznivější pozorovací podmínky jsou koncem měsíce, protože 1. srpna je Merkur v největší západní elongaci, 19° od Slunce. Dne 1. července zapadá Merkur ve 20^h42^m, tedy ½ hodiny po západu Slunce a jeho jasnost je $1{,}7^m$. Dne 20. VII. vychází ve 3^h35^m (jasnost $2{,}6^m$) a 30. VII. již ve 2^h57^m, tedy 1½ h před východem Slunce (jasnost $1{,}2^m$). Dne 9. července je Merkur nejblíže Zemi (0,57 AU), 22. července je stacionární.

Venuše je v souhvězdí Býka a po dolní konjunkci se Sluncem 15. června je v červenci na ranní obloze. Je pozorovatelná před východem Slunce. Počátkem měsíce vychází ve 2^h46^m, koncem měsíce již v 1^h25^m. Jasnost Venuše se zvětšuje během července z $-3{,}7^m$ na $-4{,}2^m$; největší jasnost má 22. července. Venuše je 6. července stacionární a 15. července prochází odsluním.

Mars je v souhvězdí Panny a je pozorovatelný pouze ve večerních hodinách. Počátkem měsíce zapadá ve 23^h17^m, koncem měsíce již ve 21^h49^m, tedy jen asi 2 hodiny



Dráha Neptuna na obloze v roce 1980. (Oba obrázky podle jugoslávského časopisu Bolid 6, 13.)

po západu Slunce. Jasnost Marsu se zmenšuje během července z $1{,}2^m$ na $1{,}4^m$.

Jupiter je v souhvězdí Lva a je pozorovatelný taktéž pouze ve večerních hodinách. Počátkem července zapadá ve 22^h48^m, koncem měsíce již ve 21^h00^m, tedy 1¼ hodiny po západu Slunce. Jasnost Jupitera je asi $-1{,}3^m$.

Saturn je v souhvězdí Panny a je viditelný rovněž pouze na večerní obloze. Počátkem července zapadá ve 23^h29^m, koncem měsíce již ve 21^h26^m, tedy 1¾ hodiny po západu Slunce. Jasnost Saturna je $1{,}4^m$. Dne 23. července prochází opět Země rovinou Saturnových měsíců (první průchod nastal 27. října 1979, druhý 12. března t. r. — viz ŘH 61, 23; 1/1980). K Zemi je až do 23. července přivrácena jižní strana prstenců, pak strana severní; Sluncem je osvětlována severní strana prstenců.

Uran je v souhvězdí Vah a je pozorovatelný v první polovině noci. Počátkem měsíce zapadá v 1^h10^m, koncem měsíce již ve 23^h12^m. Jasnost Urana je $5{,}9^m$. Dne 30. července je Uran stacionární.

Neptun je v souhvězdí Hadonoše a nejpříznivější podmínky k pozorování planety jsou ve večerních hodinách, kdy kulminuje. Počátkem července zapadá ve 2^h50^m, koncem měsíce již v 0^h49^m. Jasnost Neptuna je $7{,}7^m$.

Meteory. Z hlavních rojů mají v červenci maxima jižní δ-Aquaridy ve večerních hodinách 27. VII. a α-Capricornidy dne 30. července. Oba roje mají velmi plochá maxima; meteory prvního roje je možno pozorovat až asi do 29. srpna, druhého asi do 21. srpna. Frekvence obou rojů je asi 30 meteorů za hodinu v době maxima činnosti. Z hlavních rojů, jejichž maxima činnosti nastávají až v srpnu, budou již v červenci pozorovatelné jižní a severní ι-Aquaridy, severní δ-Aquaridy a Perseidy. Meteory prvních tří rojů je možno spatřit již asi od poloviny července, Perseidy asi od 23. července. Z vedlejších rojů mají Phoenicidy maximum činnosti 14. VII. a roj je v činnosti asi od 3. do 18. července.

Všechny časové údaje jsou uváděny v čase středoevropském. *J. B.*

● Koupím tubus pro Binar bez optiky, vč. stav. oční vzdál. — Josef Kropáček, Kubelíkova 27, 130 00 Praha 3.

● Prodám sadu japonských okulárů fy TASCO: AH 40 mm, HM 25 mm, K 12 mm, HM 6 mm, SR 4 mm a filtry Sun a Moon; pouze kompletně, cena dle dohody. — Jan Parkan, Na Malovance 14, 169 00 Praha 6.

● Kúpim Říše hvězd celý ročník 1977; č. 9/1978; č. 1/1979 a literatúru a portréty A. Einsteina. — Viliam Kováč, Chmeľnického 14/72, 949 01 Nitra.

● Prodám nový refraktor ∅ 63/840 od fy C. Zeiss zvětš. 53 a 84x a jednotlivé astrookulary F 10—25 mm. Koupím zachovalý Binar nebo Monar 25x100. — Dr. M. Možíček, kpt. Jaroše 3, 772 00 Olomouc.

OBSAH

O. Obůrka: Třicet pět let astronomického vzdělávání. — B. Onderlička: Třicet pět let Astronomického ústavu v Brně — V. Ptáček: Deset let čs. atomového času — J. Grygar, L. Hric a D. Chochol: Príbeh symbiotickej hviezdy V 1329 Cygni — J. Bouška: Nový číselný kód pro astronomické telegramy — Zprávy — Co nového v astronomii — Z lidových hvězdáren a astronomických kroužků — Nové knihy a publikace — Úkazy na obloze v červenci 1980

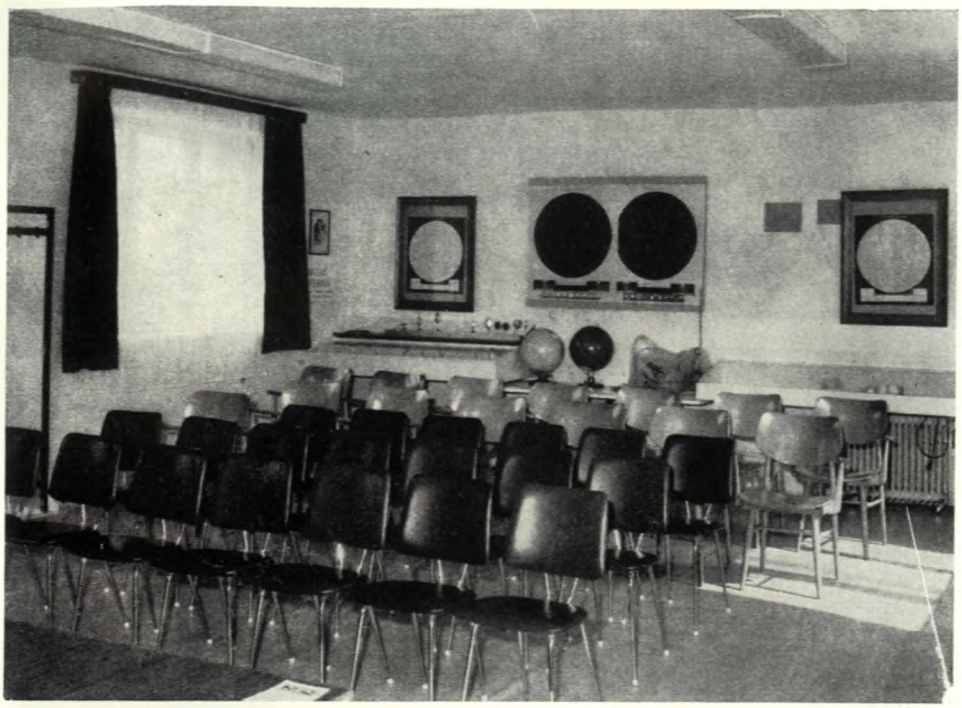
СОДЕРЖАНИЕ

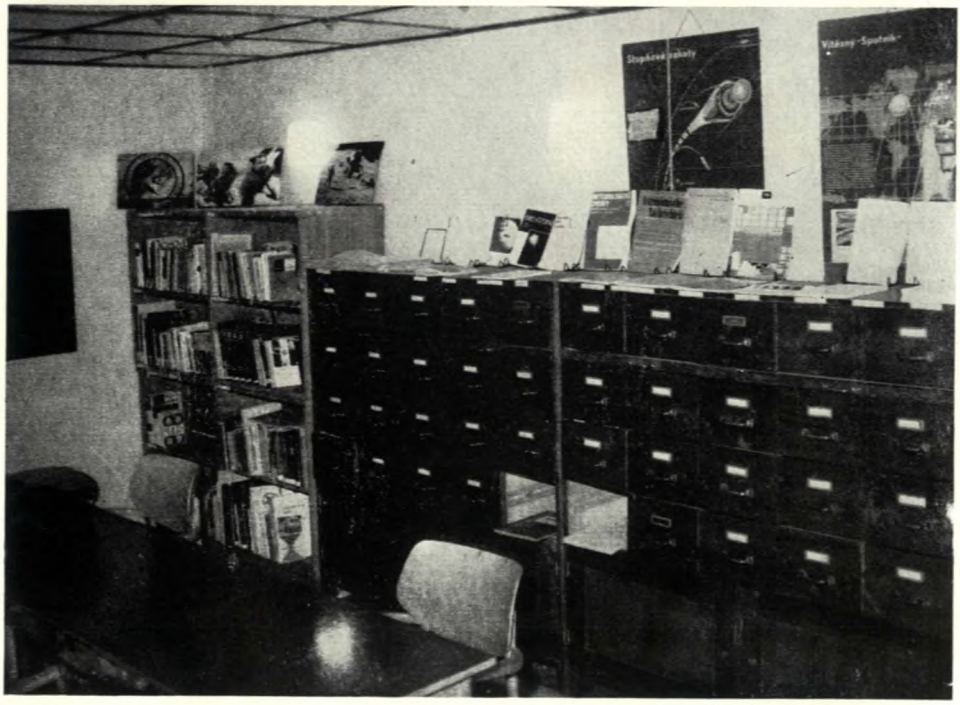
О. Обурка: 35 лет астрономического образования в Чехословакии — Б. Ондерличка: 35 лет Астрономического института университета в г. Брно — В. Птачек: 10 лет атомного времени в Чехословакии — Й. Грыгар, Л. Гриц и Д. Хохол: История симбиотической звезды V 1329 Лебедя — Й. Боушка: Новый код для астрономических телеграмм — Сообщения — Что нового в астрономии — Из народных обсерваторий и астрономических кружков — Новые книги и публикации — Явления на небе в июле 1980 г.

CONTENTS

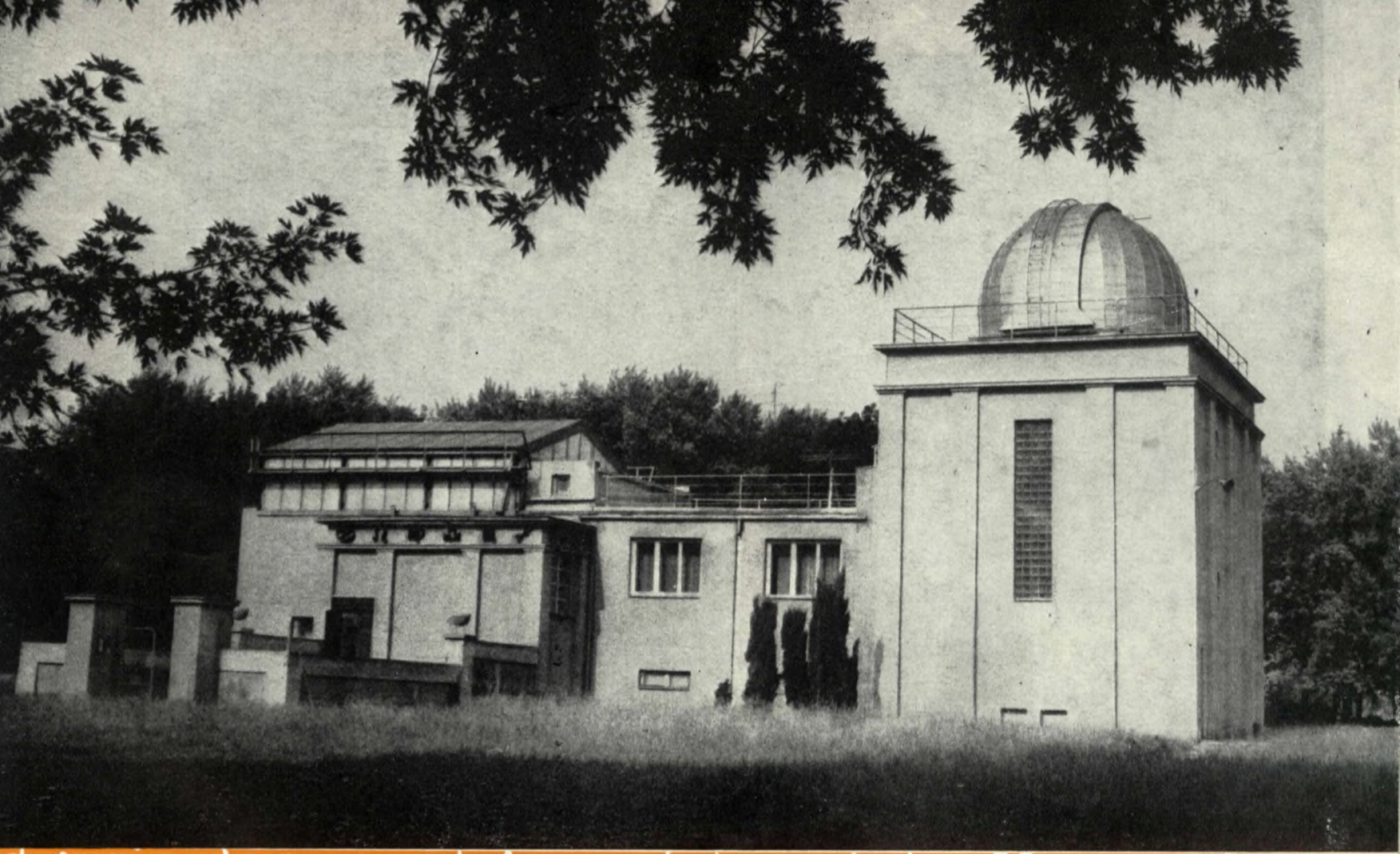
O. Obůrka: 35 Years of Astronomical Education in Czechoslovakia — B. Onderlička: 35 Years of the Astronomical Institute of the University Brno — V. Ptáček: 10 Years of the Atomic Time in Czechoslovakia — J. Grygar, L. Hric and D. Chochol: The Story of the Symbiotic Star V 1329 Cygni — J. Bouška: New Astronomical Telegram Code — Notes — News in Astronomy — From the Public Observatories and Astronomical Clubs — New Books and Publications — Phenomena in July 1980

Říši hvězd řídí redakční rada: Doc. Antonín Mrkos, CSc. (předseda redakční rady); doc. RNDr. Jiří Bouška, CSc. (výkonný redaktor); RNDr. Jiří Grygar, CSc.; prof. Oldřich Hlad; člen korespondent ČSAV RNDr. Miloslav Kopecký, DrSc.; ing. Bohumil Maleček; prof. RNDr. Oto Obůrka, CSc.; RNDr. Ján Štohl, CSc.; technická redaktorka Věra Suchánková. — Vydává ministerstvo kultury ČSR v nakladatelství a vydavatelství Panorama, Hálkova 1, 120 72 Praha 2. — Tiskne Státní tiskárna, n. p., závod 2, 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 a objednávky přijímá každá pošta, nebo přímo PNS — Ústřední expedice tisku, Jindřišská 14, 125 05 Praha 1 (včetně objednávek do zahraničí). Objednávky, zrušení předplatného a změny adres vyřizuje jedině PNS, nikoliv redakce. — Příspěvky, které musí vyhovovat Pokynům pro autory (viz ŘH 61, 24; 1/1980), přijímá redakce Říše hvězd, Švédská 8, 150 00 Praha 5. Rukopisy a obrázky se nevracejí. — Toto číslo bylo dáno do tisku 31. března, vyšlo v květnu 1980.





Přednáškový sál (nahoře) a část čítárny pro Klub mladých astronomů (dole) hvězdárny v Prostějově. Na čtvrté str. obálky je celkový pohled na prostějovskou hvězdárnu. (Ke zprávě na str. 106.)



47 281