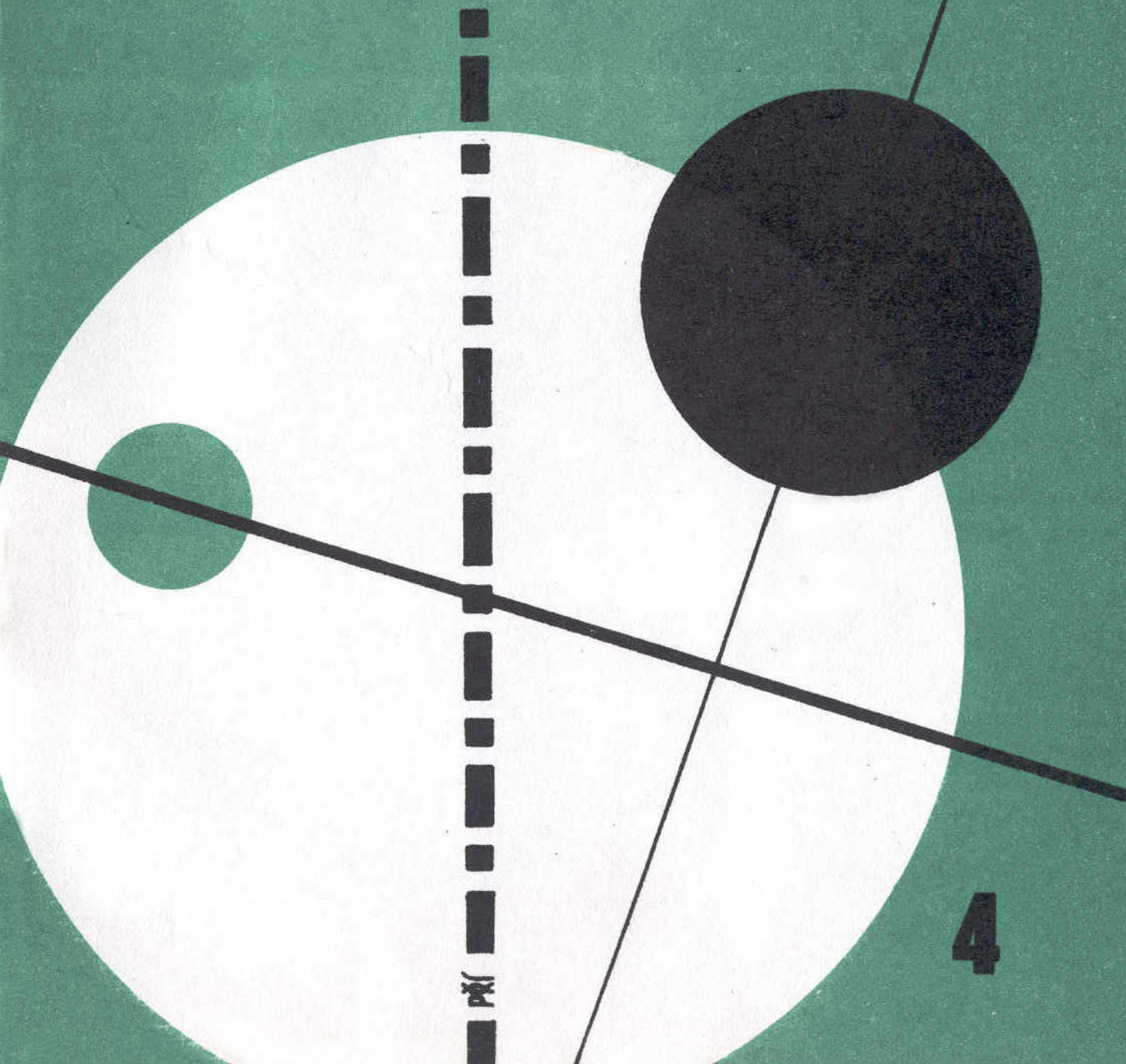


KOSMICKÉ ROZHLEDY

NEPERIODICKÝ VĚSTNÍK ČESKOSLOVENSKÉ
ASTRONOMICKÉ SPOLEČNOSTI PŘI ČSAV



Miroslav Plavec

Změny period u zákrytových dvojhvězd

Zákrytové dvojhvězdy mají ze všech typů proměnných nejpravidelnější periodicitu světelných změn. Je-li na některý večer předpověděno minimum zákrytového systému, můžeme si být zcela jisti, že budeme pozorovat, jak světlo hvězdy zeslábně a po minimu se opět vrátí k normální hodnotě - přesně ve stanoveném čase. Třebaže tato pravidelnost má řadu výhod, lze ji současně i odsuzovat: při pozorování dvou hvězd zakrývajících se s přesností hodiněk chybí totiž vzrušující naděje objevit něco neočekávaného. Jenže žádné hodiny nejsou našťastí zcela přesné. Pokusím se ukázat, že mnohé zákrytové jsou nepřesné, ale jen natolik, že výhody pramenící z téměř bezvadné pravidelnosti zůstávají.

Ukazuje se spíše, že je jen málo systémů, u nichž by dostatečně detailní pozorování neodhalila změny periody. Pěkným příkladem takového "způsobného" systému je TV Cas, hvězda o jasnosti $7,7^m$, která v minimu klesá až na $8,4^m$ ve zcela pravidelných intervalech. V letech 1901 - 1960 bylo napozorováno 196 minim soustavy. Během této doby vykonala chladnější složka přes 11 000 oběhů kolem své jasnější kolegyně. Připustíme-li rozptyl hodnot daný především pozorovacími chybami, zjistíme, že perioda 1,8126089 dne zůstávala patrně po celou dobu stejná. Poslední číslice může být chybná o jednu až dvě jednotky, přičemž jednotka na tomto místě znamená 0,0086 vteřiny!

Lze namítnout, že okamžik minim nelze určit tak přesně. To je pravda, neboť samotné pozorování minima se děje s přesností několika minut. Ale v případech jako je TV Cas lze počítat střední periodu z mnoha tisíc period. Kdyby perioda náhle vzrostla o pouhých 1,6 vteřiny, nepoznali bychom to během měsíců, ale zato určitě během 5 let, neboť to by minima nastávala již o 25 minut později. Taková změna by přirozeně neunikla naší pozornosti. Právě tento kumulativní efekt nám umožňuje stanovit čas minima tak přesně.

Na druhé straně je pravda, že Newtonův gravitační zákon dává jednoduchou a neproměnnou elipsu oběhu pouze tehdy, jsou-li složky dvojhvězdy malé vůči jejich vzájemné vzdálenosti. Tehdy je můžeme považovat za hmotné body nebo dokonale koule. U těsných dvojhvězd tomu tak není. Vezměme například Y Cygni jako pár velmi podobných raných hvězd. Jejich poloměry jsou $1/5$ vzdálenosti mezi nimi. Na základě téhož Newtonova zákona vznikají za těchto podmínek slapy nesrovnatelně větší než mořské slapy pozorované na Zemi. V důsledku toho jsou hvězdy silně deformované a jejich přitažlivé síly se velmi liší od

případu sférické hvězdy. Je ovšem dále možné považovat dráhu jedné složky vzhledem ke druhé za keplerovskou elipsu, ale nyní musíme předpokládat, že hlavní osa elipsy (často nazývaná přímkou apsid) rotuje ve stejném směru, v němž hvězda obíhá.

Zatmění nastávají tehdy, když chladnější hvězda prochází zorným paprskem. Z obr. 1. b vidíme, že pozorovaný časový interval mezi dvěma následujícími primárními minimy je kratší než skutečná oběžná perioda (interval mezi dvěma následujícími průchody periastrum). Podstatnější však je, že pozorovaná perioda není konstantní, ale periodicky osciluje kolem střední hodnoty. To je způsobeno proměnnou rychlostí hvězdy v eliptické dráze, jež dosahuje maxima v periastru (kdy jsou obě hvězdy nejbližší), zatímco v apastru (když jsou hvězdy od sebe nejdále) je nejmenší.

To znamená, že proběhnutí stejné úhlové vzdálenosti trvá hvězdě poněkud různou dobu. Když vyneseme pozorované odchylky od počítaných okamžiků primárního a sekundárního minima do grafu jako funkci času, zjistíme, že jedna minima nastávají dříve a druhá později, než jak byla předpověděna. Odchytky počítané ze základní periody mohou činit až 0,14 dne, čili více než 3 hodiny v obou směrech pro hvězdu γ Cygni, a lze je právě vyložit předpokladem, že přímkou apsid rotuje.

Je důležité uvědomit si, že interval mezi primárním a následujícím sekundárním minimem se periodicky mění, jestliže se pohybují apsidy. Když je hlavní osa rovnoběžná se zorným paprskem (obr. 1 a), padne sekundární minimum přesně doprostřed mezi primárními minimy, ale to neplatí pro jakoukoliv jinou orientaci přímkou apsid. Rozdíl je nejnápadnější, když je hlavní osa kolmá na směr zorného paprsku (obr. 1 c). Prochází-li hvězda cestou od primárního k sekundárnímu minimu periastrum, pohybuje se daleko rychleji než při pohybu od sekundárního minima k dalšímu primárnímu, takže také čas od okamžiku primárního minima k sekundárnímu je kratší než opačný. Jinými slovy, sekundární minimum je posunuto blíže k předcházejícímu primárnímu minimu. Posunutí sekundárního minima vzhledem k primárnímu je často nejsnadnějším pozorovacím důkazem apsidálního pohybu.

Ve skutečnosti jsou ovšem oběžné dráhy těsných dvojhvězd málo excentrické. U systémů s periodou několika málo dnů jsou dráhy téměř kruhové, což přirozeně snižuje rozsah změn period. Jiným faktorem, který snižuje počet systémů s dobře pozorovatelným apsidálním pohybem, je délka periody rotace přímkou apsid. Je zřejmé, že když je perioda dlouhá, je naděje zjistit apsidální pohyb mizivá.

Právě perioda apsidálního pohybu nás zajímá nejvíce, poněvadž nám dává možnost nahlédnout do nitra hvězd. Kdyby hvězdy byly hmotné body nebo dokonalé koule, nemohla by se přímkou apsid stáčet. Složky těsných dvojhvězd jsou však deformovány vlivem slapovým sil, avšak mohou se přesto chovat jako hmotné body, pokud je jejich hmotnost silně koncentrována v jádře. Potom totiž nevádí, že rozložení hmoty ve vnějších vrstvách se odchyluje od sférického tvaru, protože hustota vrstev je tak nízká, že vlastní gravitační působení celé hvězdy je prakticky stejné jako přitažlivost malé husté koule. V takovém případě bude rotace přímkou apsid pomalá. Kdyby byl naopak materiál hvězd rozložen rovnoměrněji, obsahovaly by vnější deformované

vrstvy dost hmoty a výsledné gravitační pole by se lišilo od pole hmotného bodu, takže pohyb přímkou apsid by byl rychlejší. Perioda apsidálního pohybu je tedy dána koncentrací hmoty uvnitř složek dvojhvězdy - což je údaj značné ceny pro teorii stavby hvězd.

Kromě toho může být ještě jiná příčina variací periody v zákrytové soustavě, jež souvisí přímo s gravitací. V poslední době se hlavně zásluhou systematické práce Petrieho a Battena ukázalo, že asi třetina všech vizuálních dvojhvězd neobsahuje pouze dvě, ale tři i více složek. Totéž může platit i pro spektroskopické dvojhvězdy. Mnoho systémů může obsahovat třetí těleso, které ruší pohyb hlavních složek. Zdá se, že je pravidlem, že třetí těleso je poměrně daleko, takže jeho poruchové působení je dosti malé. V každém případě je pár hlavních složek nucen jako celek obíhat kolem těžiště celé soustavy včetně třetího tělesa. To vnáší systematické chyby do pozorování minim. Představme si například, že zákrytový pár se od nás vzdaluje rychlostí 1 km/s. Bude-li jeho perioda 3,5 dne, pak v okamžiku následujícího minima bude od nás o 30000 km dále - to tedy znamená, že světelný signál, který nám oznámí okamžik minima, přijde o vteřinu později, což můžeme vysvětlovat jako prodloužení periody. Kdyby "velká dráha" zákrytové soustavy měla poloměr jedné astronomické jednotky a kdyby oběžná rovina byla rovnoběžná se zorným paprskem, tak bychom dostali periodické změny okamžiků minima dosahující 8 minut v kladném i záporném smyslu. V tomto případě by odchylky od středních minim definovaly prostou sinusoidu. Je-li však velká dráha silně excentrická a její rovina skloněná k zornému paprsku, dostaneme podle okolností různé složitější křivky; v každém případě však budou křivky přísně periodické a budou se věrně reprodukovat, jestliže jiné vlivy měnící periodu nejsou zastoupeny. Na rozdíl od minim ovlivněných apsidálním pohybem jsou obě minima v případě třetího tělesa posunuta v témže smyslu.

Dosud byla přítomnost třetího tělesa dokázána jen pro několik systémů jako je Algol nebo λ Tauri. U řady dalších bylo zjištěno, že pozorovaná minima se poněkud odchylují od předpovědí a tyto odchylky se zdají být periodické. Avšak pozorování pokrývají obvykle jen jednu velkou periodu a periodický efekt je tedy nepotvrzený a často jej nelze přijmout kvůli neshodě s jinými pozorovacími důkazy.

Uvedme jako příklad systém RW Tauri. V letech 1891 - 1959 bylo zaznamenáno 239 minim. Pokud vezmeme v úvahu pouze minima asi do roku 1925, můžeme nalézt periodické změny a interpretovat pozorování jako vliv třetího tělesa. Výpočty ukazují, že třetí těleso by muselo mít hmotu asi 3 - 4 M_{\odot} , aby způsobilo pozorované efekty - tedy hmotu větší než má každá hlavní složka dvojhvězdy. Kdyby tomu tak bylo, měla by třetí hvězda být jasnější než primární složka RW Tauri, ale žádné takové těleso nebylo pozorováno. To značí, že pozorování svědčí proti existenci třetího tělesa, jež by bylo odpovědné za změny period. Systém RW Tauri nakonec sám přinesl pádný důkaz proti hypotéze třetího tělesa. Kdyby totiž tato hypotéza byla správná, musely by okamžiky minim sledovat čárkovanou křivku na obr. 2 resp. nějakou podobnou čáru, ale pozorování prokazují, že perioda systému se od r. 1925 nezměnila.

Ve skutečnosti nejsou změny periody v systému RW Tauri

a v podobných soustavách periodické, ale občas cyklické a občas prostě nepravidelné. To činí problém podstatně složitější, ale také mnohem více zajímavý. Musíme totiž z toho vyvodit, že hvězdy v zákrytových soustavách jsou pravé proměnné, a že jejich fyzikální vlastnosti je třeba pečlivě studovat, chceme-li pochopit změny jejich period a jasností.

Určování okamžiků minim zákrytových dvojhvězd se stalo v posledních letech předmětem širokého zájmu. Přesná pozorování pomocí fotoelektrických fotometrů ukazují, že jednoho dne možná dojdeme k závěru, že všechny zákrytové systémy mají proměnnou periodu. Dnes budí největší zájem systémy, jež jeví velké a nepravidelné změny period. Algol, nejproslulejší zákrytová proměnná, se pozoruje od r.1782. Po celou tu dobu se zatmění opakují s periodou blízkou 2,867312 dne, ale tento pořádek Algol nikdy nedodrží zcela přesně. Tak například v r. 1926 nastávala minima o půl hodiny později, zatímco v r.1947 se minima předbíhala o půldruhé hodiny.

Přítomnost třetího tělesa v systému je jistá a je rovněž pravděpodobné, že příinka apsid se stáčí, ale oba tyto faktory působí jen malé variace, zatímco "velká nerovnost" zůstává nevysvětlena. U Cephei, U Sagittae, X Trianguli a jiné zákrytové se chovají obdobně. Jejich periody kolísají kolem střední hodnoty ve vlnách, jež jsou cyklické, ale nikoliv periodické.

Pravděpodobně nejnapadnějším příkladem neperiodických změn periody je AR Lacertae, jak ukazuje obr 3. Pozorování před r.1931 ukazují konstantní periodu 1,983244 dne. Když však Wood v r.1938 shrnul pozorování hvězdy, byl překvapen tím, že minima nastávají skoro o hodinu dříve, než jak byla předpověděna. Perioda se zřejmě musela poměrně náhle zkrátit o 2,4 vteřiny někdy počátkem třicátých let.

V systému AR Lac zjevně došlo k něčemu, co porušilo jeho rovnováhu a systém se musel přizpůsobit poněkud vzdálenému stavu. Podobně v případě RW Tauri se zdá, že systém prošel před r.1925 údobím nestability, ale pak se zase usadil. Jiné soustavy dělají dojem, že jsou vždy v rovnovážném stavu.

Je-li tato interpretace správná, pak máme co dělat se skutečnými změnami periody. Připomenme si, že přítomnost třetího tělesa i apsidální pohyb mění pozorovanou periodou, ne však skutečnou periodu oběhu jedné hvězdy kolem druhé. Nyní však musíme uvažovat skutečné dynamické změny v systému, což je mnohem závažnější záležitost vzhledem v nesmírné mechanické energii utajené v pohybu dvou velkých nebeských těles.

Podle třetího Keplerova zákona je perioda dvojhvězdy určena hmotami a průměrnou vzdáleností obou hvězd. Tak lze spočítat, že pozorované zkrácení periody AR Lac lze vysvětlit předpokladem, že hmota každé složky náhle vzrostla o 25 hmot Země. To sice není tak mnoho, ale je těžké pochopit, jak a odkud systém mohl získat tuto hmotu. Ztráta hmoty ze soustavy je daleko pravděpodobnější: například pravidelné prodlužování periody beta Lyrae lze vysvětlit plynulou ztrátou hmoty.

Měli bychom čekat, že ztráta hmoty povede vždy k růstu periody. Ale to není pravda. V mnoha případech se totiž nejedná o pomalý stabilní proud plynu vyvěrající z hvězdy, ale spíše

o víceméně bouřlivé procesy, jež způsobují, že plynný materiál překoná gravitační působení hvězdy a uniká do prostoru. Není třeba hned myslet na tak velké jevy, k jakým dochází v supernových či novách; oblaka plynu mohou být pravděpodobně vyvrhována z jinak klidných hvězd takovým druhem povrchové aktivity, jaký známe v podobě slunečních protuberancí a erupcí. V každém případě musí to být nějaká síla, jež vyvrhuje oblaka plynu velkými rychlostmi. Tím však dostane hvězda impuls v opačném směru, podobně jako dělo, z něhož jsme právě vystřelili. Zpětný náraz změní rychlost hvězdy a její dráhu kolem druhé složky. A pak záleží na okolnostech, zda výsledkem bude vzrůst či zkrácení periody.

Abychom to lépe pochopili, představme si raketu, jež se pohybuje vpřed tím, že vyvrhuje plyny nazpátek. Víme, že i velmi těžká raketa může dosáhnout vysoké rychlosti vyvrhováním plynu, jejichž celková hmota je malá, jestliže ovšem jsou plyny vyvrhovány dostatečně rychle. Nyní si představme, že na zadní polokouli sekundární složky dochází k mohutným výronům hmoty. Ty udělí hvězdě dopředný impuls. Rovnováha mezi přitažlivostí, jež hvězdu váže k druhé složce a odstředivou silou, která se snaží ji vymrštít ze systému, je tím porušena. Hvězda se poněkud vzdálí od své společnice a rovnováha je obnovena na nové o něco větší dráze s delší periodou. Opačně plyny vymrštěné z přední polokoule hvězdy zpomalí hvězdu tak, že trochu spadne směrem k druhé složce. Střední vzdálenost hvězd se zmenší, takže se perioda oběhu zkrátí. Zkrácení periody je sice částečně vyrovnáno úbytkem hmoty, což naopak prodlužuje periodu. Avšak zmenšení střední vzdálenosti je obvykle rozhodující a konečným výsledkem je skutečné zkrácení periody.

Jestliže se mohutné protuberance vyskytují náhodně po celém povrchu hvězdy, dostaneme cyklické kolísání periody. Přesně to navrhl Wood v r.1950.

Máme nějaký důvod se domnívat, že hmota je ze systémů vymršťována? Zcela určitě ano. Je pozoruhodné, že velké a nepravidelné kolísání period je zcela běžné u systémů jako Algol, U Cephei nebo U Sagittae. Tyto soustavy patří všechny k témuž typu: poměrně hmotná a jasná hvězda hlavní posloupnosti spektrální třídy B či A je provázána méně hmotnou a mnohem chladnější složkou, která bývá větší. Často má sekundární složka teplotu Slunce a ačkoliv se vůči své oslnující družce jeví temná, je ve skutečnosti jasnější než Slunce. Je to proto, že je několikrát větší než Slunce - její rozměr se dá přesně změřit z délky zatmění. Přesně vzato, rozměr sekundární složky ji řadí někde mezi hvězdy hlavní posloupnosti a obry. Proto jim říkáme subgiganti.

Tito subgiganti jsou na hranici dynamické nestability. To lze snadno pochopit, když si uvědomíme, že jsou mnohem větší, ale obvykle méně hmotní než Slunce, takže přitažlivost na jejich povrchu je poměrně slabá; navíc jsou vystaveni silnému gravitačnímu poli primární složky. Výsledkem je, že materiál vyvržený povrchovými výrony má snahu uniknout ze subgiganta. Je podezření, že už z povahy subgigantů vyplývá, že jejich povrchová aktivita je bouřlivější než u Slunce, ale pozitivní důkaz zatím chybí.

Zda vyvržený materiál opustí hvězdu nebo ne, záleží velice na umístění protuberance na povrchu subgiganta. To se uka-

zuje na obr. 4, který je založen na výpočtech, opírajících se o zjednodušený model RW Tauri. Jsou zde vyneseny dráhy částic, vymrštěné s povrchu subgiganta rychlostí 110 km/s. Vidíme, že i při této rychlosti se vyvržené částice působením gravitace subgiganta vracejí zpět, po větší části povrchu složky. Pouze na té části povrchu, jež je přivrácena k primární, je gravitační působení subgiganta podstatně zmenšeno a hmota může uniknout při malých rychlostech. Naše výpočty ukazují, že lze očekávat víceméně spojitý proud plynu plynoucí z této části sekundární složky směrem k primární. Všimněte si, že Coriolisova síla poněkud zakřivuje plynný proud tak, že jeho nejhustší část se promítá na primární složku v době, kdy začíná zakryt subgigantem. To se vskutku pozoruje v některých systémech. Klasickým příkladem jsou U Cephei a U Sagittae, ale pravděpodobně nejvýraznější efekty tohoto typu byly nalezeny zcela nedávno ve spektru S Equulei Thackerayem a pisatelem ze spekter pořízených v Pretorii (J. Afrika) a ve Victorii (Kanada).

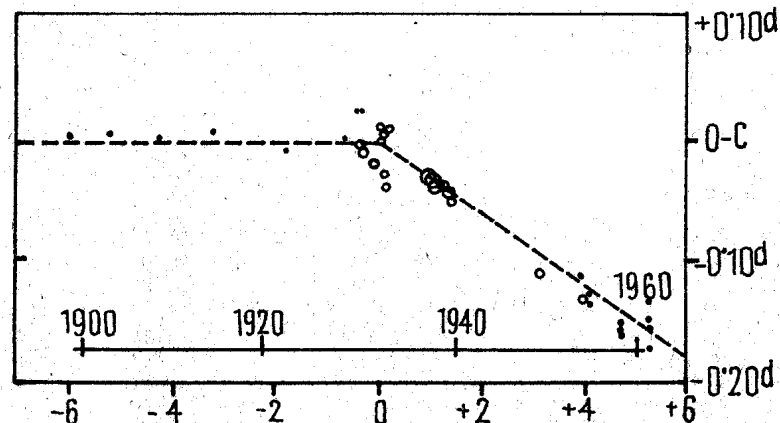
Ve většině případů, včetně těch, o nichž jsem se zmínil, se slabé stopy plynných proudů rozprostírají všude kolem primární složky. V r. 1940 prozrazovaly emisní čáry ve spektru RW Tauri úplný přechodně stálý prstenec kolem primární složky. Některé trajektorie na obr. 4 obklopují primární složku. Jednoduchý model však nedovoluje studovat plynný prstenec, poněvadž mnoho srážek částic musí vést k vytvoření jakýchsi středních drah. Ve skutečnosti se musí uvažovat oblaka plynu, a ne individuální částice. V budoucnu se problém musí řešit metodami hydrodynamiky. Pravděpodobně však obecný obraz daný jednoduchým modelem zůstane v platnosti.

Naše výpočty ukazují, že pouze jisté počáteční rychlosti jsou příznivé pro vytváření plynných prstenců. Obr. 5 ukazuje různé trajektorie částic vylétujících z téhož bodu a týmž směrem, avšak různými počátečními rychlostmi (použitá jednotka je 223 km/s).

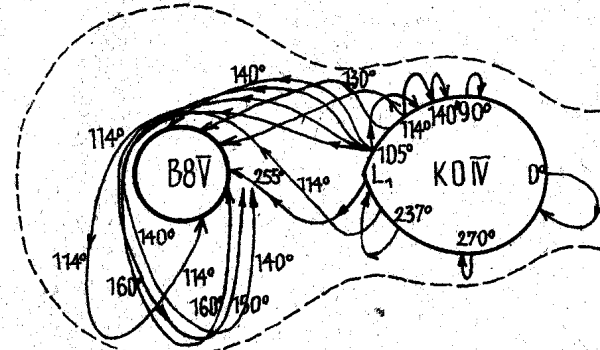
Blíží se doba, kdy budeme schopni vypracovat komplexní model pro těsné dvojhvězdy typu Algol. To ovšem neznamená, že jsme již vyřešili všechny základní problémy. Jsme ještě daleko od cíle. Například je nepochopitelné, proč u Algola jsou plynné proudy slabé, a změny periody velké, a proč je perioda RW Tauri konstantní, když systém současně ukazuje silné emisní čáry.

Zdá se podstatně uvědomit si, že určování okamžiků minima se nyní stává základní součástí komplexního útoku na tajemství těsných dvojhvězd. Z toho důvodu se rozhodla 42. komise IAU v r. 1964 zřídit zvláštní podvýbor pro koordinaci těchto pozorování. Je to typ práce, na němž se může podílet mnoho amatérů, jak se to skutečně děje v Československu, Německu i jiných zemích. Každý, kdo má vážný zájem o tuto práci, je vítán, aby se podílel na pozorováních, a to mu přinese nejen zábavu, ale často i vzrušení. K pozorování je zapotřebí pouze skrovných prostředků.

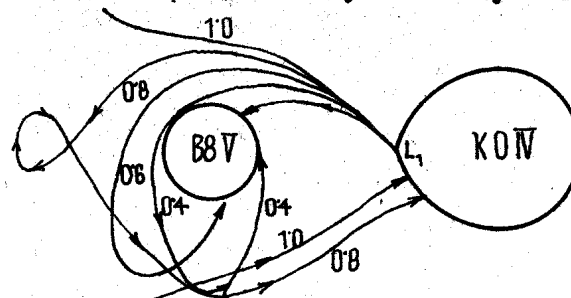
Podle Leaflets nos. 440, 441 of the Astr. Society of the Pacific přeložili P. Harmanec a J. Grygar.



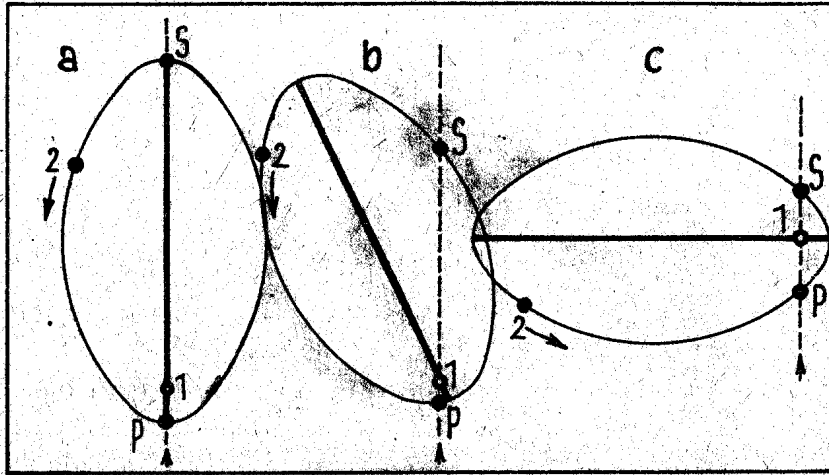
Obr. 3. Pozorované odchylky okamžiků minima od předpovědi pro systém AR Lacertae, jež ukazují náhlou změnu periody kolem r. 1932.



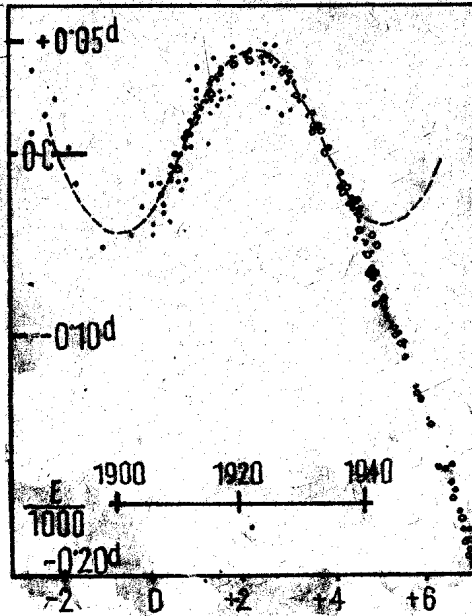
Obr. 4. Trajektorie částic, vyvržených rychlostí 110 km/s s povrchu složky K soustavy RW Tauri.



Obr. 5. Dráhy částic vyvržených týmž směrem z bodu L složky K různými počátečními rychlostmi.

Pozorujeme Saturnovy prstence

Obr.1. Tři polohy eliptické dráhy zákrytové dvojhvězdy jako výsledek stáčení přímkou apsid. Sekundární složka (2) obíhá kolem primární (1), zatímco hlavní osa postupuje proti směru hodinových ručiček. Primární minima nastávají v bodě P a sekundární v bodě S na neproměnném zorném pásmu.



Obr.2.

Odehlyky pozorovaných minim od předpovědi pro systém RW Tauri v období 1891-1959. Čas je vyjádřen v tisíci násobcích periody a v letech. Pozoruhodné změny periody v letech 1900 až 1925 jsou dosud nevysvětleny.

V letošním roce (1966) máme možnost několikrát sledovat neobvyklý úkaz - zmizení Saturnových prstenců. Tento jev nastává pravidelně dvakrát během jednoho oběhu planety okolo Slunce, když rovina Saturnových prstenců prochází naší Zemí. V roce 1966 nastávají celkem 3 průchody Země rovinou Saturnových prstenců (2. dubna, 29. října a 17. prosince). Za jiné vzájemné konfigurace Země a Saturna však dojde jen k jedinému. Proč je to možné, si všimneme v dalším.

Znáznorníme si graficky celou situaci (obr.1). Pro jednoduchost považujeme oběžné dráhy Země a Saturna za kruhové a předpokládáme, že Saturn obíhá kolem Slunce v rovině ekliptiky. Nachází-li se Saturn v úseku dráhy AB nebo CD (heliocentrická délka je buďto $170-180^\circ$ nebo $350-360^\circ$), protíná rovina prstenců zemskou dráhu. Každému úseku náleží středový úhel asi 12° (při pohledu ze Slunce) a planeta jej překoná asi za 360 dní. Během této doby, kdy se Saturn nachází mezi body A a B nebo C a D a spojnice Země - Saturn je rovnoběžná s úsečkou AD a BC , můžeme pozorovat hranu prstenců (např. Země se ocitne v bodě F a Saturn v bodě J). Během této přibližně jednorocní doby, kdy rovina prstenců protíná zemskou dráhu, projde jen jednou přes Slunce, zatímco Země (poněvadž se pohybuje mnohem rychleji než Saturn) může rovinou prstenců projít buď jednou, nebo třikrát.

Při posledním průchodu v roce 1950 došlo jen k jedinému průchodu. Taková situace může nastat např. tehdy, jestliže se Saturn nachází v bodě C a Země v úseku dráhy GHE . Poněvadž se Země pohybuje asi třikrát rychleji než Saturn, nikdy nemůže nastat více než jeden průchod Země rovinou prstenců. Země projde bodem E a ocitá se na druhé straně své dráhy, takže jen jednou je spojnice obou planet rovnoběžná s linií AD (BC). Poté pochopitelně trvá půl roku, než se Země znovu objeví na úseku dráhy GHE ; mezitím však Saturn přejde bod D a poté úkaz již nemůže nastat.

Letos je situace příznivější. Země se nachází v úseku dráhy ERC , zatímco Saturn přichází do bodu C . Než Země dorazí do bodu C , nastane jeden průchod (2.4.). Druhý (29.10.) nastává v jednom bodě dráhy Země GHE a třetí (19.12.) mezi body E a F (ještě dříve než Saturn dospěje do bodu D). Schematické znázornění celého úkazu podává obr.2. Je vidět, že 15. června prochází rovina prstenců přes Slunce. Od této doby bude po 14 let osvětlována jižní plocha prstenců. Od 2.4. pozorujeme se Země jižní stranu prstenců. Největší rozevření nastává 7.7., poté se prstence začínou uzavírat. Mezi druhým a třetím průchodem spatříme jejich severní plochu (největší rozevření nastane 23.11.). Po posledním průchodu budeme sledovat opět jižní stranu prstenců. Země a Slunce jsou na opačných stranách prstence mezi 2.4. a 15.6. a v období od 29.10. do 17.12. Jak se nyní jeví planeta v dalekohledu, když pozorujeme povrch prstenců odvrácených od Slunce? V malých přístrojích nám obvykle prstence zmizí. Teoreticky by měly být neviditelné bez ohledu na to,

jakým přístrojem planetu pozorujeme. Mnohá dřívější pozorování, především velkými dalekohledy, nám však ukazují, že prstence jsou slabě vidět i nyní, a zcela zmizí jen na několik hodin, kdy pozorujeme skutečně jen hranu prstenců. Na jejich neosvětlené straně lze spatřit jasnější oblasti, jež jsou dosti proměnlivé co do počtu a polohy; často prstence vypadají jako řada světlých korálek.

Před více než 150 lety se W.Herschel pokusil vysvětlit viditelnost neosvětlené strany prstenců odrazem světla od vlastní planety. H.N.Russell v roce 1908 vypočítal, že ve vzdálenostech od Saturna, ve kterých se jasné oblasti nacházejí, je intenzita odraženého světla 560krát větší intenzita našeho měsíčního světla. Při pozorování se Země se budou tyto oblasti jevit o 10 - 11 magnitud slabší než Saturn. Toto zjištění se dobře shoduje s údaji E.E.Barnarda, který uvádí, že pozorované jasné oblasti byly intenzivnější než družice Mimas, Enceladus a Tethys.

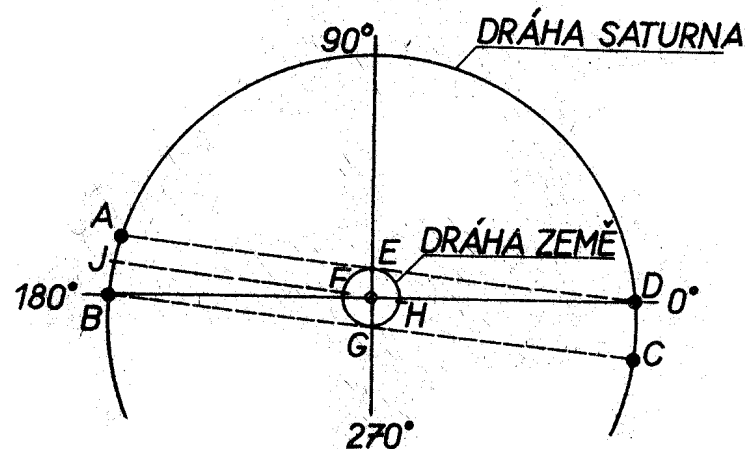
Někdy byly pozorovány i jiné zvláštnosti, např. nestejná délka "uší" prstenců v době, kdy jsou velmi úzké (prakticky vypadají jako světlé linie). V roce 1936 pozoroval E.M.Antoniadi, že západní část prstence je asi o 20% delší než východní.

Pozorování Saturnových prstenců v období jejich vymizení jsou velmi cenná. Mohou dát totiž odpověď na celou řadu dosud přesně nezodpovězených otázek, ať již jde o otázku jejich tloušťky a struktury nebo o otázky spojené se vznikem celého útvaru.

Naše dosavadní znalosti o prstencích nejsou nijak obsáhlé. Např. hmotnost se odhaduje na $4 \cdot 10^{20}$ až $4 \cdot 10^{21}$ hmotnosti vlastní planety. Tloušťka prstenců je podle M.S.Bobrova maximálně 2-4 km. Zajímavé výsledky dávají i fotometrická měření. Podle fotometrické teorie M.S.Bobrova jsou jednotlivé světla šedé částice, jež tvoří prstence, velmi drsné (členité). Přitom albedo částic je značně velké: 0,6 - 0,7. Předpoklad obalu ledu okolo částic, kterým lze snadno vysvětlit jejich velké albedo, je pravděpodobně správný. Potvrzuje jej totiž spektroskopické měření V.I.Moroze. Slabé maximum zaznamenané v infračervené oblasti spektra prstenců (mezi 2,2 - 2,3 μm) lze vysvětlit právě existencí ledu na částicích.

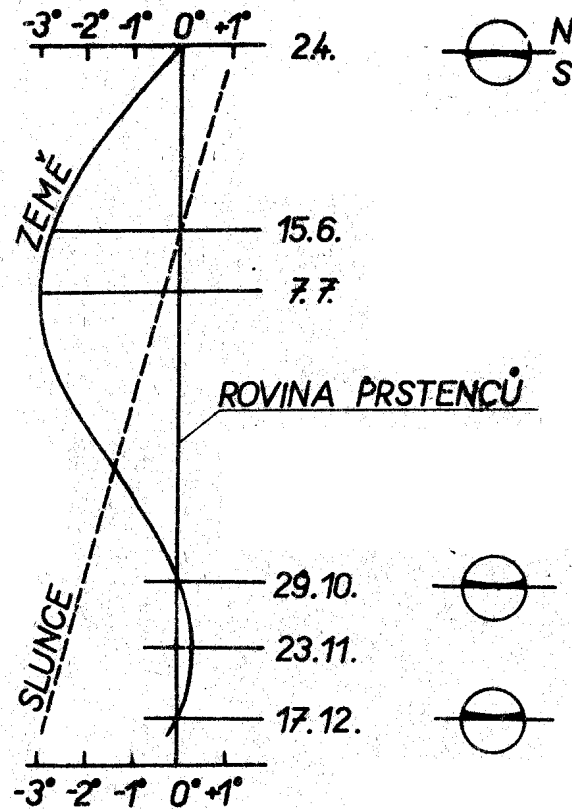
Střední poloměr částic se podle Bobrova pohybuje mezi 10 cm a 10 m. A.F.Cook a F.A.Franklin naopak docházejí k závěru, že částice tvořící prstence nejsou větší než 0,1 cm. Domnívají se, že v prstenci existují mezi jednotlivými částicemi kromě gravitačních sil pravděpodobně i síly elektrostatické.

Pozorování Saturnových prstenců v tomto roce mohou mnohé zde uvedené údaje zpřesnit. Poloha planety je pro pozorování příznivá: opozice se Sluncem nastává 19.zářím; koncem prosince činí úhlová vzdálenost Saturna od Slunce asi 80°. Je nutno si uvědomit, že doposud nebyl celý úkaz spolehlivě sledován, což ještě více podtrhuje význam systematického pozorování.



Obr. 1. Schematické znázornění dráhy Země a Saturna kolem Slunce k ilustraci podmínek, za kterých pozorujeme hranu prstenců (označení je uvedeno v textu).

Infračervené hvězdy



Obr. 2. Úhlová vzdálenost Země a Slunce od roviny prstenců.
(Obr.převzaty ze Sky and Telescope 1965, 128.)

Tento termín se objevil v r.1965, kdy pracovníci z Caltechu, Neugebauer, Martz a Leighton zahájili svou přehlídku oblohy pomocí zdokonalených detektorů infračerveného záření. Výsledkem prvního průzkumu byl objev dvou mimořádně chladných objektů v souhvězdí Labutě a Byka. Spolu s tím byla zaregistrována řada dalších obzvláště červených hvězd, s maximem zářivého toku v oblasti kolem 10 000 až 40 000 angstromů. V oboru nad 100 000 Å (10 mikronů) jsou některé z těchto chladných hvězd nejjasnějšími objekty na obloze.

Další údaje o infračervených hvězdách shromáždili v průběhu roku 1966 R.F.Wing, H.Spinrad a L.V.Kuhi z kalifornské university v Berkeley, kteří se zejména věnovali pozorování tří hvězd, a to zmíněným objektům v Labuti a Byku, a dále proměnné TX Cam. K měření použili především fotoelektrického spektrofotometru v oblasti 0,8 - 1 mikronu, jímž určovali průběh kontinua a sílu molekulárních pásů. Kromě toho se zabývali standardní fotometrií infračervených hvězd a pro objekt v Byku pořídili i spektra v modré a infračervené oblasti.

Tak se jim podařilo zjistit, že infračervený zdroj v Byku je vlastně proměnná hvězda typu Mira Ceti s neobyčejně dlouhou periodou přes 1,5 roku. O tomto zařazení svědčí jak pozorování změn jasnosti, tak i výskyt vodíkových čar Balmerovy a Paschenovy série v emisii. V době maxima je hvězda 14,9^m v oboru B, zatímco v oboru I (efektivní vlnová délka 1,04 mikronu) je 2,0^m. Barevný index B-V činí +3^m. Radiální rychlost zdroje je +63 km/s a vlastní pohyb je menší než 0^m.22 za rok, takže objekt je dosti vzdálený. Jeho galaktická šířka -39^o nasvědčuje, že náleží podobně jako všechny miridy k diskové populaci naší Galaxie. Teplota této "mokré" hvězdy (v jejím spektru jsou viditelné slabé pásy vodní páry) je relativně nízká, podle všeho jen asi 1000^oK. Hlavními rysy ve spektru jsou pásy TiO, VO a H, jakož i zmíněné emise atomárního vodíku. Spektrální typ kolísá mezi M7 v době maxima a M10 v době minima (poslední označení není obvyklé - musíme si však uvědomit, že jsme na samém konci normální spektrální klasifikace a tak zatím váháme zavést po M novou spektrální třídu).

Proměnná TX Cam je známa již z předválečné (1937) Hetzlerovy přehlídky jako mimořádně červený objekt. Je to dlouhoperiodická proměnná s periodou 557,4, v maximu dosahující 12^m v oboru V, zatímco v I je 2,4^m. Barevný index B-V kolísá v různých fázích světelné křivky mezi +1,0^m až +3,1^m. I zde se ve spektru uplatňují především pásy TiO, zatímco přítomnost vodní páry je pochybná. Spektrum kolísá mezi M9 a M9,5. Srovnání se spektry jiných mirid ukazuje, že infračervené hvězdy s nimi tvoří jednu fyzikální třídu proměnných hvězd, přičemž přirozeně se "infračervenost" stává nejvýraznější v době minima jasnosti. Postupně se asi úplně vyplní mezera, která dosud existuje mezi obvyčejnými a infračervenými miridami, jakmile bude infračervená přehlídka oblohy ukončena.

Zdá se však, že mezi infračervenými objekty zůstanou

některé, jež se nepodaří přiřadit k dosud známým typům hvězd. Navzděčuje tomu pozorování infračerveného zdroje v Labuti, který nejeví žádné patrné změny jagnosti ani vzhledu spektra. Jeho vizuální velikost neznáme, neboť objekt se dosud nepodařilo spatřit ani třímetrovým dalekohledem na Lickově hvězdárně! Zato v infračervených oborech I je 6,2^m, a v oboru K (2,2 mikronu) dokonce +0,4^m. Infračervená spektrofotometrie prokázala opět pásy TiO a VO, avšak žádnou stopu po vodní páře. Spektrum lze klasifikovat jako M6, ačkoliv rozdělení energie v kontinuu odpovídá teplota pouze 1200°K, což by odpovídalo daleko pozdějšímu typu. Spektrum potvrzuje, že objekt nemůže být trpasličí hvězdou, a tak nejjednodušší vysvětlení nesouhlasu by bylo pomocí silné mezihvězdné selektivní absorpce, jež akreslí průběh kontinua, avšak nikoliv vzhled čar. Narážíme zde však na potíž, že sousední slabé hvězdy jsou spíš namodralé a nejeví nejmenší stopy po mezihvězdném zčervenání. To by znamenalo, že velké množství absorbuujícího materiálu by muselo být v bezprostředním okolí infračerveného tělesa, a tohoto výkladu se přidržuje dr.Reddish, jak si ukážeme v závěru článku. Naproti tomu dr.Johnson z Flagstaffu soudí, že hvězda v Labuti je ve skutečnosti vzdálený veleobr absolutní vizuální velikosti -7^m (nesmí nás překvapovat, že taková veleobry jsme dosud nepozorovali: právě výjimečnost objektu v Labuti je doporučena pro jeho výjimečnou svítivost). Jeho vzdálenost je tudíž podstatně větší než pro okolní slabé hvězdy, a argument, že slabé okolní hvězdy nejeví zčervenání, ztrácí platnost, poněvadž jde o hvězdy v různých vzdálenostech.

Zpočátku se soudilo (viz "Hvězdy téměř studené", ŘH 4/1966, str. 69), že objekt v Cygnu je vlastně hvězdou v gravitační kontrakci na počátku vývoje; tyto objekty, jak známo, astronomové už dlouho teoreticky studují, a vskutku by bylo třeba, abychom také nějaký na obloze našli. Zčervenání světla by pak vznikalo v dosud nezkondenzované části mračna, z něhož se hvězda tvoří. O vzhledu spektra smřšťující se hvězdy však nemáme dobrou představu, takže ověřovat tuto možnost není snadné.

Domněnce o hvězdách v kontrakci však nová pozorování infračervených hvězd skutečně škodí: pravých infračervených hvězd, tj. těch, které nejsou miridami, je, zdá se, příliš mnoho, než aby se to dalo srovnat se statistickými úvahami o jejich výskytu. Z prací japonské Hayashiho školy víme totiž podrobně, že gravitační kontrakce probíhá dosti rychle, během 10⁷ let, a zachytit hvězdu v tomto stádiu by měla být vzácnost. S novou variantou však přišel dr.Reddish: tvrdí, že infračervené objekty jsou hvězdami, které již dříve dosáhly hlavní posloupnosti jako žhavé hvězdy OB, a v současné době postupují vodorovně doprava po HR diagramu do oblasti veleobrů třídy M. Část původního mračna, jež se nestačila zcondenzovat v hvězdu, se přeměnila v plyn v době, kdy se protohvězda "rozehrála" na hvězdu typu OB. Expandující plynová obálka se však opět zcondenzovala při současném ochlazení vlastní hvězdy na veleobra třídy M, a je příčinou nápadného pozorovaného zčervenání objektu. Vidíme zde pozoruhodnou shodu s názorem dr.Johnsona o tom, že jde o veleobry.

Reddishova spekulace má tu přednost, že sama předpovídá důsledky, které lze dalším pozorováním ověřit. Jak známo, velké množství OB hvězd se nalézá ve hvězdných asociacích, a tam by tedy měly být i infračervené objekty. Poněvadž se asociace

rozpínají, lze očekávat, že nejstarší hvězdy budou nejdále od centra. Jsou-li tedy infračervené hvězdy produktem ochlazení hvězd OB, budou mít větší rozptyl v asociacích, než hvězdy OB. Jsou-li to však naopak hvězdy v gravitační kontrakci, jsou infračervené hvězdy mladší než hvězdy OB, a budou jevit větší koncentraci ke středu asociace. Zdá se ovšem, že vzhledem k řadě pozorovacích programů a rychle se vyvíjející technice infračervených pozorování bude brzo možné dosavadní předběžné úvahy o infračervených hvězdách zpřesnit.

KOSMICKÉ ROZHLEDY BLAHOPŘEJÍ

Sedmdesátiny Františka Kadavého

12.listopadu oslaví František Kadavý své sedmdesátiny. K blahopřání k tomuto životnímu výročí se pojí vzpomínka na desetiletí popularizační, organizační a pozorovatelské činnosti v Československé astronomické společnosti, na Lidové hvězdárně v Praze, v Socialistické akademii i jiných institucích a vzpomínky řady jeho přátel, spolupracovníků a posluchačů jeho přednášek. Je nutno obdivovat, s jakou chutí, radostí a bezesporu i láskou se věnoval a dosud věnuje popularizační činnosti a zúčastňuje veřejného života.

Ti, kdož jubilanta dobře znají, jistě mu nemohou přát nic lepšího, než mnoho zdraví do dalších desetiletí a hojnost návštěvníků na přednáškách.

O.Hlad

65.let prof. Mohra

26.11.1966 se dožívá 65 let význačný český astronom prof.J.M.Mohr. Prof.Mohr vystudoval v letech 1919-1923 matematiku, fyziku a astronomii na KU v Praze. Začátkem své dráhy vědecké byl prof.Mohr fyzikem a zabýval se zejména spektroskopii. Teprve po studiích v Paříži pod vedením významných badatelů H.Deslandresa a prof. Pérota se jeho zájem obrací k rozvíjející se astrofyzice a stelární dynamice. Mezi jeho nejvýznamnější práce bezpochyby patří řešení otázek rozptylových rychlostí v okolí našeho Slunce. Jako první vyslovil domněnku, že tzv. K-člen ve skutečnosti neexistuje.

Prof.Mohr se habilitoval v r.1934 na Karlově universitě v Praze a v roce 1946 byl jmenován řádným profesorem na Masarykově universitě v Brně, později přešel do Prahy, kde je vedoucím katedry astronomie a meteorologie na matematicko-fyzikální fakultě.

Prof.Mohr se zasloužil významně nejen o reorganizaci universitního studia astronomie, ale položil i základ pěstování moderních odvětví stelární astronomie a astrofyziky u nás.

Jeho žáci jsou dnes většinou světově uznávaní odborníci v oboru stelární statistiky a dynamiky, jakož i jiných

astronomických a astrofyzikálních disciplin.

Získal si tím trvalé uznání nejen starší generace zahraničních i našich astronomů, ale i všech svých žáků - což je převážná většina mladé československé astronomické generace.

V.Vanýsek

Blahopřejeme dr.Šternberkovi

Dne 21.ledna 1967 dožívá se sedmdesátí let ředitel Astronomického ústavu ČSAV dr.Bohumil Šternberk. Narodil se v Chrudimi, kde také absolvoval střední školu. Pak studoval na Karlově universitě v Praze a na universitě v Berlíně. V letech 1921 - 23 pracoval na hvězdárně v Berlíně-Babelsbergu. To bylo tehdy významné astronomické středisko, kde se dr.Šternberk dokonale seznámil s metodami fotometrie a kolorimetrie hvězd. Prof.Guthnick tam rozvíjel fotoelektrickou fotometrii jako jeden z prvních na světě a našeho pracovníka si tak oblíbil, že prohlásil, že po dvacet let neměl tak vynikajícího žáka jako byl dr.Šternberk.

Tím více musíme litovat, že domácí poměry, do kterých se dr.Šternberk vrátil, nebyly vůbec příznivé tomu, aby rozvíjel nové metody, které se naučil. Po čtyři roky pracoval u prof.Heinricha na universitní hvězdárně a přes skromné pozorovací možnosti vykonal vizuálním klínovým fotometrem cenná pozorování proměnných hvězd, také zákrytových. R.1927 přešel na státní observatoř ve Staré Dále, kde měl k dispozici 60cm Zeissův reflektor, bohužel bez pomocného personálu i bez pomocných přístrojů. Měřil tedy polohy komet a jako první v Evropě získal také přesné polohy planety Pluta krátce po té, kdy byl Pluto objeven. Důležitou prací byl fotometrický průřez kometou Finlerovou, důležitá to práce pro rozvoj fotografické fotometrie komet.

R.1936 se stal dr.Šternberk ředitelem observatoře ve Staré Dále. Ale pro klidnou vědeckou práci už mnoho času nezbývalo. Po mnichovském a vídeňském diktátu mohl svou rozhodností jen pomoci zachránit 60cm reflektor pro Československo; tento dalekohled se pak stal základním přístrojem hvězdárny na Skalnatém Plese. Z okupované Staré Dáls se dr.Šternberk vrátil na Karlovu universitu a začíná budovat aparaturu pro výzkum kosmického záření - ale přichází zábor Karlovy university nacisty a práce je opět přerušena. Na tehdejší pražské hvězdárně zbyl jediný možný druh práce : chronometrie. Dr.Šternberk se do ní pustil s typickým svým smyslem pro přesné přístroje. Zde je základ nynějšího časového oddělení Astronomického ústavu ČSAV, které se za jeho vedení vypracovalo na významné světové časové středisko.

R.1954 se stal dr.Šternberk ředitelem Astronomického ústavu ČSAV. Není lehká věc řídit ústav, kde několik oddělení (svými rozměry každé z nich vlastně odpovídá nejednomu celému významnému ústavu zahraničnímu) pracuje na úsecích hodně odlišných. Dr.Šternberk dokázal zvládnout tento úkol svou rozvahou, klidným, ale důsledným rozhodováním, velkým vědeckým přehledem i ryzostí svého charakteru. Za jeho vedení se ústav velmi rychle rozvíjí a hraje stále důležitější úlohu v astro-

nomickém světě.

Velký je i příspěvek dr.Šternberka k popularizaci astronomie. Nikdy ji nedělal lacinou a líbivou formou, vždy zůstával věcný a opíral se o svůj bohatý přehled po astronomii i fyzice. V letech 1943-47 redigoval Říši hvězd. Skoro každou sobotu trávil na Lidové hvězdárně na Petříně, kde referoval o nejnovějších pokrocích nejrůznějších oborů astronomie způsobem, který by ocenili studující astronomie na kterékoliv universitě. Dlouholetá činnost v Čs.astronomické společnosti vyvrcholila r. 1959, kdy se stal jejím předsedou, jímž zůstává po dnes. V oboru popularizace nesmíme zapomenout na jeho rozsáhlý II.díl velké Astronomie, v němž se zabývá hvězdami a hvězdnými systémy. Je překvapující, kolik nejnovějších poznatků dovedl do této knihy vložit a srozumitelně je podat čtenáři.

Sepsat všechny funkce, které dr.Šternberk dnes zastává, by bylo sotva možné. Je však zcela nutné zmínit se o jeho mimořádné významné činnosti v Mezinárodní astronomické unii, jež jímž byl místopředsedou v letech 1958-1964. Během této doby neobyčejně stoupla vážnost čs.astronomů a jejich podíl na činnosti této celosvětové organizace. Dvakrát se v Praze konalo zasedání jejího výkonného výboru a příští valné shromáždění bude v Praze v srpnu 1967.

Za zásluhy o rozvoj československé astronomie a jejího mezinárodního postavení bylo r.1965 uděleno státní vyznamenání "Za zásluhy o výstavbu". Na sjezdu ČAS ve Smolenicích v dubnu 1966 byl zvolen čestným členem naší Společnosti.

Když v dubnu 1959 čs.vláda schválila usnesení o vybudování dvoumetrového dalekohledu na Ondřejově, prohlásil dr.Šternberk : "Dnes je nejvýznamnější den mého života". Myslím, že ještě významnější dny přicházejí : slavnostní zahájení činnosti dvoumetru, valné shromáždění Mezinárodní astronomické unie v srpnu, 50.výročí založení Čs.astronomické společnosti v prosinci, 70.výročí založení ondřejovské observatoře - to všechno symbolicky v roce, na jehož prahu slaví dr.Šternberk své životní jubileum. Při všech těchto událostech může s hrdotí myslet na svůj podíl, kterým přispěl k rozvoji těchto institucí a organizací. Je pro nás velmi milé vidět dr.Šternberka jít vstříc těmto událostem v plné tělesné i duševní svěžesti, vždy zaujatého pro věc a starostlivého o její zdárný průběh, s křtící vlasů šedivou, ale stále neobyčejně bujnou.

M.Plavec

TABULKA JUBILEJŮ

1. X.	se dožívá	F.Wasserbauer	z Českých Budějovic	50	roků
21.X.	"	F.Krejčí	z Karlových Varů	65	"
25.X.	"	J.Kotler	z Turnova	50	"
26.X.	"	O.Kopšová	z Hudlic	50	"
12.XI.	"	Stanislav Biroš	z Bytči	65	"
16.XI.	"	L.Marek	z Prahy	65	"
26.XI.	"	M.Svobodová	z Prahy	70	"
28.XI.	"	K.Králíček	z Nitry	50	"
30.XI.	"	A. Štoll	z Prahy	60	"

3. XII.	se dožívá	ing. J. Smorádek	z Hlohovce	50 roků
16. XII.	"	ing. R. Pšíkal	z Brna	60 "
22. XII.	"	B. Falt	z Rokycan	50 "
29. XII.	"	S. Rímský	z Olomouce	60 "

Z NAŠICH PRACOVÍŠŤ

Práce otištěné v Bulletinu čs. astronomických ústavů svazek 17 (1966), číslo 5

Relativní číslo slunečních skvrn a doba vzrůstu.

J. Xanthakis, Research and Computing Center, Academy of Athens, Athens, Řecko.

V této práci je zkoumána změna relativního čísla slunečních skvrn v každém cyklu a mezi cykly navzájem. Autor dochází k závěrům

- a) každý desátý cyklus je značně vyšší a po něm dochází k prudkému poklesu,
- b) pro změny relativních čísel počítané pro každý cyklus z období 1766 - 1963,
- c) pro minimální velikost relativního čísla pro určité sluneční cykly
- d) pro maximální velikost relativních čísel ve stejných cyklech jako byla počítána minima.

Všechny uvedené závěry jsou matematicky vyjádřeny.

Neradiální struktura korony po protonových erupcích pozorovaná v čáře 5303 Å.

L. Křivský, AÚ ČSAV, Ondřejov.

V článku je zkoumána hrubá struktura korony ve spektrální čáře 5303 Å. Jsou vybrána období po erupcích v blízkosti okraje slunečního disku, při nichž docházelo k emisí kosmického, subkosmického a korpuskulárního záření. Výsledky ukazují, že proudy kondensovaného plynu nad aktivními oblastmi nejdou vertikálním směrem, ale jsou od něj většinou značně odkloněny. Vznik oblastí s vyšší intenzitou záření může být až do výše 350 000 km způsoben rovněž magnetickým polem.

Erupce s radiovými vzplanutími IV. typu a korona během jedenáctiletého cyklu.

L. Křivský, AÚ ČSAV, Ondřejov

A. Krüger, Heinrich Hertz Institute of the German Academy of Sciences, Berlin.

V této práci se opět potvrdilo, že v roce 1960 nastalo druhé maximum, pokud jde o výskyt erupcí spojených s radiovými vzplanutími IV. typu. Je zkoumán vztah mezi výskytem erupcí

a mnohem déle trvajícím zářením v zelené koronální čáře 5303 Å. Znalosti o takovéto korelaci by mohly sloužit k předpovídání výše uvedených erupcí.

Radiová vzplanutí IV. typu.

2. část : Souvislost s jevem PCA.

L. Fritzová-Švestková, Z. Švestka, AÚ ČSAV Ondřejov.

Nový katalog 177 radiových vzplanutí IV. typu, která nastala v období 1956-63. Uvedená vzplanutí jsou uváděna společně se seznamem 124 efektů PCA z téhož období. V 81 případech byla radiová vzplanutí provázena proniknutím protonů s vysokými energiemi do zemské ionosféry. Nová klasifikace efektu PCA vede k novým nebo přesnějším závěrům o tomto jevu jakožto důsledku protonových erupcí na Slunci. K novým poznatkům patří i sezonní změny PCA ap.

Protonové erupce před rokem 1956.

Z. Švestka, AÚ ČSAV, Ondřejov.

Výsledky pozorování (z vertikálních sond v ionosféře), které byly získány před rokem 1956, dovolily nalézt 47 velmi pravděpodobných efektů PCA v období 1938 - 55 a ztotožnit 32 z nich s pozorovanými nebo hypotetickými protonovými erupcemi. Tyto efekty PCA zcela potvrzují zmenšení frekvence tohoto jevu v zimních měsících ap. Rovněž se ukazuje severojižní asymetrie erupcí způsobujících PCA. Závěrem článku je předpověď, že v roce 1966 nastane efekt PCA desetkrát, kdežto v letech 67 nebo 68 asi dvacetkrát.

Zjednodušená metoda výpočtu elektrické vodivosti ve slunečních skvrnách a ve fotosféře.

M. Kopecký, AÚ ČSAV Ondřejov.

Je odvozena zjednodušená metoda výpočtu elektrické vodivosti, která je založena na empiricky odvozeném lineárním vztahu mezi logaritmem vodivosti a logaritmem poměru počtu elektronů a počtu všech částic.

Nové elementy zakrytových proměnných TW Dra, RW Tau, KR Cyg a vliv rektifikace křivky jasnosti na elementy hvězdy VV UMa.

T. Horák, Voj. akademie, Brno.

V práci jsou novou metodou určeny elementy třech výše uvedených soustav. Elementy VV UMa jsou určeny z křivek jasnosti jejichž rektifikace byla provedena třemi různými metodami.

Fotoelektrická fotometrie CV Cyg.

M.Vetešník, AÚ Univ.J.E.Purkyně,Brno.

L.Perek, AÚ ČSAV,Praha.

634 pozorování v žluté, 199 v modré a 63 v ultrafialové barvě potvrdilo, že CV Cyg je proměnnou typu W UMa. Křivka jasnosti této hvězdy není konstantní, ale jeví změny v hloubce jednoho z minim. Existuje zde rovněž určité quasiperiodické kolísání s periodou 50 min. Přesné elementy soustavy se nepodařilo získat, ale analýza křivky jasnosti vede k závěru, že se jedná o velmi těsnou soustavu, která je tvořena silně sploštělými a zdeformovanými složkami.

Pravděpodobnost spatření meteoru a problém skutečného počtu meteorů.

V.Znojil, LH, Brno.

Autor se zabývá otázkou pravděpodobnosti spatření meteoru a problémem jejich skutečného počtu. Tato záležitost je důležitá pro určení koeficientu k (poměru počtu meteorů dvou sousedních magnitud). Jsou sestrojeny modely funkce rozdělení pravděpodobnosti, které jsou aplikovány na pozorovací materiál. Autor dospívá k závěru, že pouze statistickými úvahami nelze dospět pro teleskopické meteory k jednoznačným závěrům.

- PA -

Práce publikované v Bulletinu čs. astronomických ústavů svazek 17(1966) číslo 6.

S Equlei - nová těsná dvojhvězda s plynnými proudy.

M.Plavec, AÚ ČSAV, Ondřejov

Křivka radiálních rychlostí této zákrytové dvojhvězdy, která byla získána pomocí mikrofotometrických průřezů, umožnila poprvé stanovit předběžnou dráhu. Poloamplituda $K = 23,4$ km/sec a funkce hmoty $f(m) = 0,0043$ jsou velmi malé a ukazovaly by na velmi malou hmotu sekundární složky. Uvedená spektrofotická pozorování doplněná na Ondřejově fotoelektrickou fotometrií ukázala, že S Equ je těsná dvojhvězda typu Algol s primární složkou B9,5V a sekundární složkou pravděpodobně F7IV, která jako podobr je poněkud větší než primární složka, ale má pouze 0,11-0,15 její hmoty. Perioda soustavy je proměnná. Chování S Equ je podobné jako U Sge, která byla dříve popsána Struvenem.

- kk -

Fotografické sledování proměnnosti jasných centrálních hvězd planetárních mlhovin na deskách katalogů AGK2 a AGK 3.

L.Kohoutek, AÚ ČSAV,Praha

Fotografické magnitudy 14 centrálních hvězd planetárních mlhovin byly měřeny na irisovém fotometru z desk katalogů AGK2 (1928-30) a AGK3(1957-63). Jde o všechny centrální hvězdy na severní obloze do mezní magnitudy 12^m , jejichž obraz není rušen okolní mlhovinou. Světelné změny v rozmezí let 1930-60 byly zjištěny u He 1-5 (sekulární růst svítivosti o $-0,058$ magnitudy/rok) a M 1-67 (sekulární pokles o $+0,011$ mg/rok). Možné světelné změny ukazuje pět centrálních hvězd, a to NGC 1514, II 2149 (sekulární růst o $-0,005$ a $-0,004$) a NGC 2346, NGC 6891, II 4997. Proměnnost není vyloučena ani u pěti dalších hvězd.

- kk -

Dynamický model Galaxie.

L.Perek, AÚ ČSAV, Praha.

V článku je sestrojen model stacionární hvězdné soustavy (která je pouze pod vlivem vlastního gravitačního pole) s konečnou hmotou. Tento model vyhovuje jak rovnici kontinuity, tak i Poissonově rovnici. Ukazuje se, že znásobíme-li klasickou funkci elipsoidálního rozdělení rychlostí dalším členem (který je funkcí odmocniny z integrálu energie), dosáhneme toho, že získané quasielipsoidální rozdělení rychlostí není v rozporu s konečností hmoty soustavy. Z modelu rovněž vyplývá rozdělení hmoty v soustavě. Aplikujeme-li tento model na Galaxii, můžeme vybrat jeho parametry takovým způsobem, aby vyhovovaly pozorované rotační křivce pro vzdálenost od středu větší než 4 kpc.

- PA -

Měření rychlostí meteorů pomocí teleskopických pozorování přes rotující sektor.

V.Porubčan, AÚ SAV, Bratislava.

Metoda je určena k optickému měření rychlostí slabých meteorů. Rozdělení rychlostí pozorovaných 49 meteorů je srovnáváno s teoretickým rozdělením rychlostí, které bylo získáno za určitých zjednodušujících předpokladů. Nepotvrdily se závěry arizonské expedice, podle kterých část slabých meteorů má hyperbolické rychlosti. Použití sektoru má zřejmě nadějnější výsledky než použití kolébajícího se zrcadla.

- PA -

Dynamická a fotometrická hmota meteorů.

Z.Ceplecha, AÚ ČSAV, Ondřejov.

Rozdíl obou určení hmot nelze vysvětlit pouze rozdílem mezi odpovídajícími si konstantami ve výchozích rovnicích.

Existuje značná diference mezi teoretickými údaji a fakty vyplývajícími z pozorování. Tento rozdíl roste se zmenšováním hustoty meteorických částic. Odhad hustoty, který autor publikoval dříve, vyhovuje pozorovaným údajům lépe než hodnoty, které uvádějí jiní autoři.

- PA -

Vliv difuze na určení rychlosti meteorů radiolokační metodou.
M.Šimek, AÚ ČSAV, Ondřejov.

Na vliv difuze při radiolokačním určování rychlosti meteorů upozornili už dříve různí autoři. Vzhledem k tomu, že se nejednalo o detailní průzkum, byly značné rozdíly ve výsledcích. V tomto článku je ukázáno: Zanedbáme-li při zpracování měření prvá maxima na difrakčních charakteristikách a je-li charakteristika tak dlouhá, že obsahuje nejméně dvě difrakční minima, potom chyba v určení rychlosti je nanejvýš 4 procenta.

- PA -

Protonové erupce a typy skupin slunečních skvrn v 11-letém cyklu.

M.Kopecký, L.Křivský, AÚ ČSAV, Ondřejov.

V práci je zkoumán vztah mezi protonovými erupcemi (s emisi částic a radiovými vzplanutími) a maximálním rozšířením skupin sl.skrvn a konfigurací isofot v koronální čáře 5303 Å během 11-letého cyklu 1954-64. Ukazuje se, že charakter této souvislosti je jiný v době vzrůstající činnosti než v době poklesu sluneční aktivity. Některé z výsledků je možné využít i pro předpovědi protonových erupcí.

- PA -

Poznámka k Tuominenově modifikaci Babcockovy teorie sl. magnetického pole.

J.Vostrý, Mat.-fyzikální fakulta KU, Praha.

Babcockova teorie magn.pole na Slunci předpokládá, že singularity jsou na pólech. Podle Spörerova zákona, který z Babcockovy teorie vyplývá, začíná oblast vzniku skvrn na 45 heliografické šířky. Tento číselný údaj je příliš veliký a neodpovídá pozorování. Tuominen navrhl jiný model magnetického pole, který výše uvedený nedostatek odstraňuje. V článku je pro Tuominenův model odvozen Spörerův zákon a je ukázáno, že ani toto pole nedokáže vysvětlit motýlkové diagramy a rychlost pohybu oblastí, v nichž začíná tvorba skvrn.

- PA -

Radiová pozorování komety Ikeya-Seki (1965f).

A.Tlamicha, Z.Plavcová, AÚ ČSAV, Ondřejov.

V době největšího přiblížení komety Ikeya-Seki ke Slunci (21.X.65) nebyly na frekvenci 30 MHz zaregistrovány žádné jevy.

- PA -

Z ODBORNÉ PRÁCE ČAS

Meteorická expedice Bezovec- srpen 1966

V období od 5. do 22.srpna pořádal Astronomický ústav ČSAV ve spolupráci s ČAS a Lidovou hvězdárnou v Brně a v Úpici celostátní meteorickou expedici na Bezovci a na dalších třech stanicích v oblasti mezi Bílými Karpatami a Inoveckými horami.

Na programu expedice bylo studium atmosférických drah slabých meteorů vizuálním a teleskopickým pozorováním ze čtyř stanic (na základnách 10 - 28 km).

Expedice se zúčastnilo 38 pozorovatelů. Pro teleskopické pozorování bylo použito binokulárních dalekohledů 10 x 80. Účastníci byli rozděleni do čtyř pozorovacích stanic: na Bezovec 17, U Mikulcov 9, Vadovský vrch 6, Havran 6. Na každé stanici pracovala skupina 4 teleskopických pozorovatelů + 1 zapisovatel; na Bezovci byly v činnosti dvě teleskopické skupiny. Na nejbližších stanicích hlavní základny, na Bezovci a U Mikulcov, sledovala okolí polu (kruhové pole průměru 40°) dvojice vizuálních pozorovatelů se zapisovatelem.

Síť pozorovacích stanic tvořila stanice Bezovec, stanice U Mikulcov (28,2 km od Bezovce ve směru na ZSZ), stanice Vadovský vrch (18,4 km od Bezovce v téže směru) a stanice Havran (13,0 km od Bezovce ve směru JJZ). Stanice Bezovec pozorovala severní pól, stanice U Mikulcov protínala tento směr ve výšce asi 92 km, stanice Vadovský vrch ve výšce 60 km; stanice Havran byla namířena do výšky 92 km. Začátek a konec pozorování byl společný pro celou síť. Spojení mezi stanicemi zajišťovaly motospojky.

Při pozorování bylo používáno signálních světel. Pozorovatel hlásil individuálně všechny údaje meteorické statistiky (mimo vzdálenost od středu pole) a nezávisle zakreslil každý spatřený meteor do mapky. Bylo použito mapek v měřítku 1° = 20 mm (oblast polu), resp. 1° = 17 mm (oblast mimo pól). Pozorovací intervaly a přestávky byly individuální - pozorovatel si po dohodě se zapisovatelem určil svou přestávku tak, aby alespoň polovina členů skupiny sledovala pole a aby délka všech přestávek nepřesáhla 20% celkové pozorovací doby.

Vizuální pozorování se provádělo na stanici U Mikulcov přes drátěné kruhy, na Bezovci v oblasti vymezené hvězdami. Na obou krajních stanicích bylo pro registraci velmi jasných meteorů a oblačnosti použito fotografických komor, namířených na pól, a to na stanici Bezovec malé komory (1:4,5, f = 105 mm) a velké komory (1:4,5, f = 390 mm), na stanici U Mikulcov

komory (1:4,5, f = 165 mm).

Na Bezovci prováděl jeden pozorovatel (Kohoutek) pokusná pozorování přes přerušovač s cílem ověřit možnost měření úhlové rychlosti teleskopických meteorů.

Jako součást laboratorního studia schopností pozorovatelů byla vyšetřována (Kviz) u bezovecké skupiny spolehlivost odhadů intenzity zvonkového signálu a pravděpodobnost jeho zaslechnutí.

Za velmi příznivých podmínek bylo pozorováno v 13 nocích (z 15 možných); v 11 nocích pozorovaly 4 stanice, v 1 noci 2 stanice a v 1 noci 1 stanice. Celkem bylo získáno 4670 kreseb teleskopických meteorů; střední frekvence na jednoho pozorovatele je 5,8 met/hod. Pozorování přes přerušovač přineslo následující výsledky: v 7 nocích a 10^h06^m zakresleno 34 teleskopických meteorů. Při frekvenci asi 8 přerušení/sec byly u jednotlivých meteorů zaznamenány 0 až 3 přerušení.

V doplňkovém fotografickém programu bylo na Bezovci exponováno dvěma komorami v 9 nocích, a za 64^h54^m zachyceny 4 meteory; u Mikulcov bylo exponováno v 8 nocích jednou komorou a za 11^h00^m zachycen 1 meteor. Uhrnná doba pozorování byla 967^h53^m.

Náročný odborný program expedice si vyžádal značnou odbornou a organizační přípravu. Účastníci byli vybíráni na základě praxe v zakreslování meteorů získané v uplynulém roce. Do přípravných pozorování pro expedici je možno zařadit zejména akce LH Brno a expedici LH Úpice v červenci tr. s programem zakreslování meteorů.

Přístroje pro expedici poskytla kromě AÚ ČSAV LH v Brně, Plzni, Praze a Úpici. Mapky okolí pólu vydala podle návrhu V.Znojila ČAS, pro oblasti mimo pól bylo použito mapek zhotovených fotografickou cestou na LH Brno (V.Znojil); mapy pro vizuální pozorování dodala LH Úpice (V.Mlejnek). Zvláštního ocenění zaslouží příspěvek LH Úpice - prototyp meteorického přerušovače pro měření úhlových rychlostí meteorů - dílo J.Klimeše a jeho spolupracovníků. J.Klimeš rovněž sám pečoval o zkušební provoz přístroje na stanici Bezovec. Expedici, která se uskutečnila z prostředků AÚ ČSAV, organizačně a administrativně velmi dobře připravil tajemník ČAS J.Bělovský.

Meteorická expedice Bezovec 1966 se konala v době činnosti meteorického roje Perseid za příznivého počasí. 12 pozorovacích nocí, kdy pracovaly alespoň 2 stanice a celková noční pracovní doba, znamenají rekordní údaje ve srovnání s expedicemi minulými. Odhadovaný počet 250 teleskopických a 150 vizuálních meteorů, zakreslených současně alespoň na dvou stanicích, je rovněž vyšší než přínos dřívějších expedic s obdobným programem (r.1957,1958,1960) a je zárukou hodnotných výsledků této akce.

Zvýšené vypětí a fyzickou námahu při pozorování, předběžném zpracování i při organizaci izolovaného táborového života stanice překonávali všichni účastníci mimořádnou pracovní káží a obětavostí. Vedení expedice děkuje všem pořadatelům a účastníkům za vzornou práci, která znamenala hladký průběh celé akce a jež umožnila splnění odborného programu.

L.Kohoutek, Z.Kviz

Seminář o novinkách ve výzkumu planet a Měsíce

Pražská pobočka Čs.astronomické společnosti při ČSAV a Lidová hvězdárna v Praze uspořádaly ve dnech 1. a 2.října 1966 celostátní seminář o novinkách ve výzkumu planet a Měsíce. Seminář se konal ve velké posluchárně ČSAV v Emauzích - v Ústavu teoretické a aplikované mechaniky. Byl současně i třetím letošním aktivem pracovníků lidových hvězdáren a astronomických kroužků Prahy a Středočeského kraje.

Seminář měl velmi bohatý program, který se jen s obtížemi vešel do stanovené doby.

- Program :
1. ing.P.Příhoda : "Přehled nových prací z oboru planetární astronomie,
 2. dr.L.Křivský CSc.: Magnetická pole a částice kolem planet",
 3. ing.A.Růkl : "Co nového v selenodézii",
 4. J.Klepešta : "Novinky ve fotografii Měsíce",
 5. J.Sadil : "Nové poznatky o Měsíci a Marsu",
 6. dr.A.Máška CSc.: "Dnešní stav selenologie",
 7. prom.fyz.P.Lála : "Informace o kosmických sondách k výzkumu planet a Měsíce".

Účast byla uspokojivá - semináře se zúčastnily 73 osoby z 12 lidových hvězdáren, z 8 astronomických kroužků a ze 6 poboček Čs.astronomické společnosti. Seminář proběhl hladce a jeho hlavní program byl doplněn promítáním amerických školních filmů z oboru astronomie.

Lidová hvězdárna v Praze vydá v příštích měsících sborník referátů z tohoto semináře. Lze očekávat, že některé příspěvky budou mít ve sborníku větší rozsah než na semináři. Cena sborníku bude kalkulována tak, aby se pokryly pouze výrobní náklady. Sborník je možno si již nyní písemně objednat na adrese : Lidová hvězdárna v Praze, Praha 1 - Petřín čp.205.

J.Pavlousek

ZAHRA NIČNÍ NÁVŠTĚVY

Zasedání výkonného výboru IAU v Praze

Ve dnech 16. - 20.září 1966 se konalo v Praze zasedání výkonného výboru Mezinárodní astronomické unie. Zúčastnili se ho přední pracovníci Unie : P.Swings(Belgie)- prezident; J.C.Pecker (Francie) - generální sekretář; W.Fricke (NSR), G.Haro (Mexiko), W.N.Christiansen (Australie), A.B.Severnyj (SSSR), M.Schwarzchild (USA)-vicepresidenti IAU; D.H. Sadler (Anglie) - bývalý generál.sekretář; L.Perek (ČSSR) - zástupce gen.sekretáře; A. Jappel(ČSSR) - vedoucí sekretariátu IAU. Na pořadu jednání byly jednak běžné body agendy (organizace symposií a kolokvií, finanční záležitosti, problémy s publikací), jednak přípravy 13.sjezdu IAU, který se bude konat 1967 v Praze. Členové výboru projevíli své uspokojení

se stavem příprav a zejména oceňovali práci tajemníka Místního komitétu ing.V.Rajského. Kromě pracovní náplně zasedání uspořádal předseda Národního komitétu dr.B.Sternberk pro účastníky zasedání večeri ve Valštejnském paláci. Dále byl uspořádán výlet na observatoř v Ondřejevě a návštěva Národního divadla. Vyvrcholením společenského programu byla recepce, kterou uspořádal předseda ČSAV akademik Sorm.

- PA -

JMÉNO	DOBA POBYTU	ÚČEL NÁVŠTĚVY
dr.K.Arnold Geodet.inst.,Postdam	10.X. - 14.X.	Návštěva oddělení meziplanetární hmoty
prof.dr.H.Haffner ředitel observatoře, Hamburg	22.VIII.-28.VIII.	Návštěva stelárního oddělení AÚ ČSAV
V.P.Konopleva Astronom.observatoř, Kijev	22.VI. - 21.IX.	Studijní pobyt
S.A. Kutuzov Ústav fyziky a astro- nomie, Tartu	14.IX. - 26.X.	Studijní pobyt ve stelárním oddělení AÚ ČSAV
dr.G.Ruben Observatoř Postdam	15.VI.- 29.VI.	Pobyt ve slunečním oddělení

NOVÉ KNIHY

Prof.RNDr.Emil Buchar,DrSc. "Geodetická astronomie I",
(SNTL,Praha 1963, 146 stran, 85 obr.)

Geodetická astronomie se zabývá převážně určováním polohy míst na povrchu Země a stanovením směrů na zemském povrchu. Čtenář, který se o uvedenou činnost nezajímá, nechť se nenechá odradit názvem, za kterým se skrývá vlastně velmi pečlivě zpracovaná učebnice *s f e r i c k é a s t r o n o m i e*. Tato nauka základního charakteru, zasahující do všech oborů astronomie, je také součástí zeměměřického studia na ČVUT, kde je v rozsahu 1 semestru přednášena v předmětu "geodetická astronomie" - odtud název učebního textu, který vyšel z rukou nejpopovolanějších.

V úvodních kapitolách jsou definovány základní prvky na nebeské sféře, souřadnicové soustavy obzorníková, rovníková a ekliptikální a jsou odvozeny vztahy mezi nimi. Vedle popisu přesných transformací (s příklady) je tu zajímavý i výklad přibližného převodu souřadnic pomocí diagramu Favé, který je též otištěn. Některá praktická použití převodu souřadnic jsou pak objasněna ve stati o úkazech vyplývajících z otáčení nebeské sféry. Jde tu vesměs o jednoduché, ale v pozorovací astronomii často používané výpočty. Základní matematické vzorce, potřebné k výpočtům, jsou uvedeny přehledně v záhlaví knihy.

Kapitola o pohybu planet kolem Slunce v sobě zahrnuje stručný úvod do nebeské mechaniky s odvozením Newtonova gravitačního zákona, Keplerových zákonů a rovnic pro eliptický pohyb. Na výklad o dráhových elementech a výpočtu polohy planety a umělé družice navazuje obšírnější poznámka o vlivu zploštění Země na pohyb družice. Profesor Buchar zde seznamuje čtenáře s metodou, kterou navrhl a aplikoval již v r.1958 k přesnému určení zploštění Země z pozorovaného pohybu uzlové přímky (nebo přímky apsid) umělé družice. Informativně je uveden i problém tří těles.

Samostatnou kapitolu tvoří časomíra. Zde po zavedení jednotlivých druhů času podává autor podrobnější informace o nerovnoměrnosti zemské rotace a efemeridovém čase. V následujících kapitolách jsou velmi podrobně probírány změny v poloze hvězdy vlivem refrakce, aberace světla, paralaxy, precese a nutace. Zde zejména odvození precese a nutace je provedeno s výjimečnou důkladností. Výklad o změnách souřadnic logicky vyúsťuje ve výpočty středních a zdánlivých poloh hvězd s využitím redukčních veličin, tabelovaných v ročenkách. Učebnice je uzavřena výkladem o kolísání zemských pólů. V dodatku je kromě literatury (16 titulů) uvedeno 11 pomocných tabulek.

Již při zběžné prohlídce knihy upoutá čtenáře její přehlednost a systematické řazení jednotlivých kapitol. Přednášky profesora Buchara jsou známy vzorným metodickým zpracováním a skripta jsou jejich věrným obrazem. Čtou se právě tak dobře, jako se poslouchají přednášky.

Učební texty "Geodetická astronomie I" vyšly v nepatrném nákladu 445 výtisků a jsou k dostání pouze v prodejné skript v Praze na Karlově nám. Byla by škoda, kdyby proto unikly pozornosti našich pracovníků zabývajících se astronomickým pozorováním.

A. Růkl

J.Pavlousek, P.Příhoda, J.Sadil : Návod k pozorování planet
a Měsíce.

Vydala Lidová hvězdárna v Praze v červenci 1966; 52 str.,
7 obr., 6 tabulek; 3,90 Kčs.

"Pozorování planet, a to zejména vizuální, má v Československu dlouhou tradici a velmi speciální postavení. Při jeho hodnocení se setkáváme s velmi rozdílnými názory, mezi nimiž nechybí ani naprostá negace. Jak se tedy na toto pozorování v dnešní době dívat?"

Tuto otázku si kladou autoři v předmluvě a hned na ni také odpovídají. Třídí pozorování do dvou kategorií; první z nich zahrnuje pozorování z různých důvodů nevhodná pro vyhodnocení, nicméně mající své oprávnění v oblasti vědecko-technické tvořivosti. Lze jistě souhlasit s autory, že sem patří většina odborných pozorování, která jsou prováděna na lidových hvězdárnách a v astronomických kroužcích.

Do druhé kategorie patří pozorování, která jsou ve všech směrech kvalitní, tvoří vhodný podklad pro další zpracování a mají tedy punc vědeckosti. V amatérské praxi splní tyto

požadavky především dlouhé řady pozorování získané zkušenými pozorovateli, k jejichž výchově je publikace zaměřena.

Hlavní obsah publikace tvoří velmi podrobné a zsvěcené psané pokyny pro vizuální pozorování a kreslení planet. Po všeobecném úvodu o metodice pozorování planet, o náležitostech kresby a o pozorovacích přístrojích následuje popis zvláštností při vizuálním pozorování Merkura, Venuše, Marsu, Jupitera a Saturna. Zejména pokyny k pozorování Marsu a Jupitera jsou zpracovány vyčerpávajícím způsobem a zájemce zde najde i zmínky o zpracování kreseb. V závěru této kapitoly jsou stručně poznámky k pozorování planety Urana a Jupiterových satelitů I - IV. Poslední odstavce, věnované pozorování Měsíce, asi svým rozsahem zájemce o pozorování příliš neuspokojí. Měsíc je tu věnována necelá jedna strana. Autoři tím zřejmě chtěli vyjádřit skutečnost, že pozorování Měsíce je v amatérských podmínkách záležitost problematická (snad ještě více než pozorování planet) a může přinést užitek jen ve velmi speciálních případech.

Ve druhé části "Návodu" je informativně pojednáno o mikrometrických a fotometrických měřeních a také o fotografii planet. Podrobné informace tohoto druhu by ovšem značně přesáhly rámec publikace a zájemce je proto odkazován na odbornou literaturu a konsultace. V závěru jsou sestaveny některé tabulky a pomůcky, z nichž zaujme především vtipně řešené proměřovací zařízení na kresby Jupitera a pomůcka k určení středních poledníků Marsu a Jupitera. K Měsíci se v této části zachovali autoři macešsky; v návodu k pozorování Měsíce bychom očekávali tabulky pro výpočet polohy terminátoru, vyhodnocení librací apod.

Vydání návodu k pozorování planet je jednou z forem plnění celostátního úkolu Lidové hvězdárny v Praze na Petříně. Kdyby jejího příkladu následovali i ostatní správci celostátních úkolů, vznikla by z toho postupně pro amatéry velmi užitečná příručka. Z praktických důvodů bych se přimlouval za jednotný formát takových publikací.

A. Růkl

Jaromír Široký, Miroslava Široká :

Základy astronomie v příkladech - SPN, 1966, 158 str., 11.-Kčs.

Kniha je určena jako příručka studentům vysokých škol, kteří mají zařazenou přednášku z astronomie v rámci studia fyziky. Příručka je rozdělena do pěti kapitol. První kapitola se zabývá sférickou astronomií, druhá je věnována sluneční soustavě. Základům astrofyziky je věnována třetí kapitola. Hvězdná astronomie je předmětem čtvrté kapitoly. Pátá kapitola pojednává o astronomických přístrojích.

V jednotlivých kapitolách je látka přehledně uspořádána. Jednotlivé pojmy jsou v textu odděleny a očíslovány. Druhá část každé kapitoly obsahuje příklady k probrané látce. Příručka obsahuje celkem 300 příkladů. U všech je uveden výsledek, u složitějších i řešení.

Tato příručka vychází jako první svého druhu u nás, lze proto v knížce nalézt některé drobné nedostatky. Při definici

precese by bylo vhodnější zavést astronomickou definici tj. pohyb jarního bodu, než v knize použitou fyzikální definici (str. 29). V partii o H-R. diagramu by byla vhodná zmínka o modro-bílé posloupnosti. V části o Dopplerově principu a Hubbleově vztahu by bylo třeba upozornit na meze platnosti klasických vztahů. Kapitola věnovaná astronomickým přístrojům by měla být rozsáhlejší, aby látka poněkud přesahovala rozsah astronomických přístrojů probíraných v základních univerzitních kursech fyziky.

Přes zmíněné připomínky je třeba příručku přivítat jako první svého druhu v naší astronomické literatuře. Zdá se, že příručka nebude díky své přehlednosti sloužit jen studentům k prosvícení probrané látky, ale i astronomům amatérům.

P. Koubský

Doc.dr.B.Hacar : "Základy mechaniky nebeských těles".

(SPN. Knihnice všeobecného vzdělání. Edice Maják. Praha, 1966 3 Kčs).

Knížka doc.dr.B.Hacara "Základy mechaniky nebeských těles" má 100 stran, které jsou rozděleny do čtyř kapitol. Z tematického a obsahového uspořádání vyplývá, že se jedná o elementárnější pojetí knížky téhož autora "Mechanika sluneční soustavy", vydané Jednotou československých matematiků a fyziků v r.1948.

Autor se důsledně vyhýbá použití diferenciálního a integrálního počtu, což je postup netypický, ale je ho nutno ocenit vzhledem k popularizačnímu účelu knihy.

V první kapitole se čtenář seznámí s Newtonovým gravitačním zákonem, jsou v ní vysvětleny některé základní pojmy související s tímto zákonem a klasickou mechanikou vůbec jako na příklad intenzita gravitačního pole, gravitační energie, úniková rychlost, těžiště.

V druhé kapitole po definici a výkladu některých potřebných vlastností kuželoseček jsou odvozeny Keplerovy zákony a v závěru je stručně pojednáno o Gaussově gravitační konstantě a s tím spojené opravě velikosti velké poloosy dráhy Země kolem Slunce.

V kapitole třetí se autor stručně zabývá perturbačním vlivem třetího tělesa. V té souvislosti se zmiňuje o precesi a nutaci, o něco podrobněji o slapech a závěrem o objevu Neptuna a Pluta.

Čtvrtá kapitola probírá některé metody určování hmot Země, planet majících družice, Měsíce, dvojhvězd a galaxií včetně Mléčné dráhy.

Celá knížka je obohacena názornými řešenými příklady umožňujícími snadnější pochopení podstaty vykládané látky a historickými retrospektivami zvyšujícími její zajímavost. Rovněž je třeba ocenit její logickou uzavřenost.

Knížku lze doporučit všem studentům resp. absolventům středních škol, kteří mají zájem o teoretickou astronomii nebo fyziku jakož i všem dalším zájemcům se znalostmi matema-

tiky na úrovni vyšších tříd střední školy.

V. Matas

DISKUSE

Diskuse o problematice lidových hvězdáren, zahájená v KR č. 2/1966, str. 45, pokračuje v tomto čísle výňatky z dalších diskusních příspěvků, jež došly redakci. Otiskujeme též část dopisu s. Zemana, který nesouhlasí vůbec s otevřením diskuse. Jeho stanovisko respektujeme aspoň částečně tím, že diskusní příspěvky krátíme. Na druhé straně ubezpečujeme čtenáře, že otiskování diskuse se neděje na úkor odborné části KR.

V dosavadním průběhu diskuse byly vysloveny názory, které nepochybně mohou pozitivně pomoci při dalším vývoji unikátní československé sítě lidových hvězdáren. Domníváme se proto, že je záhodno diskusi dosud neuzavírat, aby se v KR mohli vyslovit i další pracovníci, jichž se problematika LH týká. Všechny i neotřísťené příspěvky předáme po uzavření diskuse příslušnému referátu MŠK.

Redakce KR

Patřím již přes 15 let do řad "amatérů pracujících při LH", a proto bych se rád vyjádřil právě z tohoto hlediska. Nezapomínejte si nikterak skutečnost, že v současnosti úloha LH silně poklesla. V dnešní době, kdy návštěvnost většiny kulturních zařízení značně upadá, by jistě nemělo smysl si dělat iluze o tom, že se na hvězdárny bude někdy chodit masově jako do divadel, kin nebo galerií. Protože ani v budoucnosti se nebude pravděpodobně zájem nejširší veřejnosti zvyšovat, dospívají všichni diskutující k celkem shodnému názoru, že s pouhou popularizační astronomií pro širokou veřejnost nevystačíme. Ke zvýšení zájmu nám nepomůže ani zvýšená propagace hvězdáren, ba naopak je nebezpečí, že nevhodnými formami propagace situaci ještě zhoršíme.

Co má být hlavní náplní práce LH? Domnívám se, že při každé LH vždy existovala a bude existovat hrstka nadšenců, kteří ji buď vybudovali, nebo na ní pracují. Aby tito zájemci nepromarnili svůj čas na hvězdárně pouhým prohlížením oblohy a aby jejich práce přinesla užitek, měl by existovat někdo, kdo bude jejich práci řídit. Právě zde záleží na kvalitách odborného pracovníka LH, aby podchytil zájem všech amatérů a přivedl je k takové práci, která může přinášet užitek. Nelze z jisté očekávat, že výsledky práce amatéra přinesou objevy světové úrovně. Odborný pracovník musí mít ovšem sám jasno, co od "svých" amatérů může požadovat. Zde by byl na místě zásah odborných sekcí ČAS, v jejichž čele stojí zpravidla profesionální pracovníci ústavů, pro které není problémem ohodnotit odbornou kvalitu amatérské práce.

Podle mého názoru největší brzdou odborné práce na LH je skutečnost, že neexistuje centrální orgán, který by mohl vydat direktivní rozhodnutí, závazné pro všechny zúčastněné složky. Jeho urychlené zřízení se ukazuje skutečně nejvýš nutné, ať už se bude nazývat "koordináční středisko" nebo jinak. Důležité

je, aby v něm bylo co nejvíce odborníků a co nejméně lidí, kteří astronomii nerozumí. Tento orgán by rozhodoval zhruba ve smyslu Onsergeho bodů 1 až 4. Je snad zbytečné, aby rozhodoval i o budování nových LH (bod 5). Jeho složení by mělo být takové, aby odpadla nutnost nějaké další superkontroly (bod 6). V žádném případě však nemají různé "poradní sbory", které vydávají rady mnohdy dobře míněné, ale málokdy respektované.

Jak tedy dál v práci LH? Neklaďte důraz na jejich masovost, na popularisaci za každou cenu; nehodnoťte už konečně (a to platí na adresu nadřazených složek) činnost zaměstnanců LH podle "plnění plánu návštěv", počtu "akcí" atd. Neňte je, aby vykazovali ve své činnosti "mrtvé duše". Snažte se navrhnout pro nás amatéry takový program, který by byl v našich silách, v dosahu našeho přístrojového vybavení a našich možností. Zřizujte při LH kroužky, které však budou sdružovat jen vážné zájemce, podchycujte zejména zájem mládeže o astronomii. Uvědomte si, že LH vykoná mnohem víc užitečné práce pro naši společnost, když povede jediný kvalitní astronomický kroužek, sdružující řekněme 10 mladých lidí s náležitou dávkou entuziasmu, než když jejich branami projde 100 lidí bez zájmu. Nechte amatéry, aby zakládali nové LH podle svých možností, i když to třeba nebude souhlasit s "krajskou distribucí" a dejte jim plnou podporu, i když budou mít ze začátku příliš velké oči. Až se nabaží prvního obhlížení oblohy, zbude jich méně, ale zato budou ti nejvytrvalejší. A jestliže neudělají nic jiného, než že budou získávat pro astronomii a přírodní vědy mládež a že několik nejlepších z nich vyprodukuje výsledky skutečně odborné úrovně, pak to je zcela dostačující výsledek práce LH.

Jiří Havelka, Praha

Se zařazením příspěvku "Jak dál?" jsem nanejvíce nespokojen.

Po uskutečnění nové reorganizace ČAS byl při jednání o zavedení nového časopisu kladen členstvem důraz, aby obsah tohoto časopisu byl na vyšší úrovni, čistě odborný a zaměřen zejména na novinky v astronomii a práce našich odborníků. Toto přání členů odůvodněno bylo hlavně zrušením výběrného českého vydání "Časopisu československých ústavů astronomických" v r. 1958.

Podivil jsem se proto, že podobný diskusní příspěvek byl vůbec do obsahu KR pojat a navíc ještě, že redakce KR hodlá pokračovat v diskusích o problematice lidových hvězdáren.

Považuji za nutné Vám toto své neuspokojení sdělit. Místo, aby se hledělo úroveň časopisu KR zvýšit, začíná se opakem.

Jindřich Zeman, Hradec Králové

Většině těch, kdo před deseti a více lety přicházeli do styku s návštěvníky lidové hvězdárny, bylo již tehdy jasné, že zájem o pouhé dívání se brzy nasytí. Dnes je proto přirozené stěžejní otázku, zda i nadále bude hlavní náplní osvětová nebo výhradně odborná práce. Lidové hvězdárny nebyly stavěny a vybavovány přístroji podle odborných hledisek a potřeb výzkumu, ale podle požadavků osvětových, často i živelně a na místech ne zcela

vyhovujících vážnější práci. Není proto možné stavět je na roven odborných pracovních a zapojovat je do sítě vědeckých ústavů s náročným programem.

Na druhé straně však není možné klást je do jedné řady s lunaparky, cirkusy a jinými prostředky laciné zábavy, jak se často dělo, neboť právě zde je nutno hledat jednu z hlavních příčin zprofanování astronomie a zcela ochablého zájmu u laiků. Osvětová činnost je tu i nadále na místě, i když to samozřejmě nebude "masová výroba a distribuce" vědeckého světového názoru jako před nedávnem. Lidová hvězdárna si musí zachovat svůj výlučný ráz, přitom však nesmí tratit svoji "lidovost" a zavřít dveře veřejnosti. Jde mi spíše o trvalejší návštěvníky, kteří upřímně hledají poučení nebo mají dokonce hlubší vztah k astronomii. Takové zájemci si rádi pohovoří o nových objevech a chtějí si také ověřit nebo doplnit svůj názor. Někteří si přejí účastnit se občas pozorování, být i vědecky bezcenných, ke kterým nemají doma potřebné prostředky. A konečně mnozí mají i takové znalosti a zkušenosti, že jsou schopni podílet se na skutečně odborné práci. U mladých zájemců může být lidová hvězdárna praktickou školou každého budoucího astronoma z povolání, ale i pro ty, kteří budou pracovat ve zcela odlišných oborech, může být velice užitečné, seznámit-li se s metodikou a prací astronomických pozorování, která kromě jiného učí také vytrvalosti, trpělivosti, svědomitosti a v neposlední řadě navyká i na kolektivní práci.

Při popularisaci se nesmí zapomínat na to, že astronomie není pouhým suchopárným souhrnem faktů. Stejně tak zdůrazňuje-li se příliš "výrobní" charakter dobývání poznatků, ztrácí se skutečná humanitní hodnota a estetická podstata astronomického výzkumu. Nejednou se zapomíná, jakým mystickým kouzlem dovadla působit na cit lidí všech dob tajemná krása hvězdné oblohy, po věky zdánlivě stále stejně neproměnné, ale plné pohybu probíhajícího v obdivuhodné harmonii podle přesných zákonitostí. Tajemná krása je i v prostotě, a jakou například vyjadřují Keplerovy zákony pohyb, a stejně tak i v nejnovějších názorech, odporujících formální logice a vyvracejících dosavadní představy na uspořádání vesmíru. Bylo by bezesporu nespravedlivé zanedbávat právě tuto stránku astronomie. Vyžaduje to ale popularisátora, který ani v pozdějším věku neotupěl a neztratil nadšení studentkých let. Zejména v dnešní době, kdy na místo ideálů a humanistického cítění nastoupila lhostejnost, sobeckost a hrubosti všeho druhu, bylo by zejména zde vděčné pole působnosti.

Navrhované koordinační středisko by bylo jistě velmi žádoucí. Nelze však v tomto případě aplikovat systém se striktními příkazy, termíny a dokonce "s hmotnou zainteresovaností". Takovýto způsob by byl škodlivý, pokud by měla lidová hvězdárna plnit úkoly, o kterých jsem se zmínil. Koordinační centrum by mělo nikoliv nařizovat, ale doporučovat odbornou činnost z hlediska vybavení a možností lidové hvězdárny a z hlediska potřeb výzkumu a současně by zajišťovalo spolupráci jak mezi jednotlivými lidovými hvězdárnami, tak i s profesionálními pracovišti.

Mezi námitkami proti mým návrhům bude jistě především ta, že příliš liberální prostředí bez příkazů a sankcí nepovede k úspěchu. Je tu však jedna podmínka: práce by nesměla

spočívat v rukou lidí, kteří by v ní viděli pouze výhodný zdroj obživy, ale naopak na místa stálých pracovníků lidových hvězdáren by museli být vybíráni v ý h r a d n ě nadšení lidé s opravdovou láskou k astronomii. Téměř klasickým příkladem může být Lidová hvězdárna na Petříně, jejíž výsledky na poli popularizační i odborné práce zná každý, kdo sledoval starší ročníky Říše hvězd. Také není třeba zdůrazňovat, že po celou tu dobu nadšené práce nebyl nikdo, kdo by ukládal úkoly a kontroloval dodržování termínů, a že ani žádné "hmotné stimuly" nepedněcovaly dobrovolné pracovníky k záslužné činnosti.

Pokusil jsem se objasnit své názory a domnívám se, že v případě jejich realizace důsledným a naprosto neformálním způsobem by bylo možné dosáhnout úspěchu. A o to přece jde všem, kteří mají astronomii opravdu rádi.

Jiří Kult, Plotičtě n.L.

POKUSTE SE ŘEŠIT SAMI

Druhý ročník soutěže Kozmických rozhledů byl uzavřen ke dni 1. října 1966. Byly v něm hodnoceny úlohy podle přehledu v tabulce 1. Soutěže se zúčastnilo celkem 29 řešitelů, z nichž však, jak vyplývá rovněž z tabulky 1, jen malá část řešitelů úspěšně vyřešila aspoň některé příklady. Redakční rada KR proto klasifikovala pouze tři nejúspěšnější řešitele v tomto pořadí:

1. Zdeněk Mikulášek z Brna - 70 bodů
2. Marián Trenkler z Prešova - 57 bodů
3. Ivan Molnár ze Selice, okr. Galanta - 20 bodů.

Maximální možný počet bodů byl přitom 74. Ostatní řešitelé vesměs dosáhli méně než 10 bodů.

Podle soutěžního řádu obdržel odměnu spojenou s čestným uznáním s. Zdeněk Mikulášek, který podobně jako v 1. ročníku soutěže byl jediný, kdo úspěšně vyřešil všechny příklady. Jeho řešení otiskneme v některém z příštích čísel KR.

Redakční rada KR dospěla k závěru, že soutěž obecně neplní očekávání, neboť příklady se většinou nedostávají k těm, jimž jsou především určeny, tj. k mladým zájemcům o astronomii. Soutěž je také příliš dlouhá, než aby mohla být dostatečně podněcující. Proto právě skončeným 2. ročníkem soutěž přerušujeme a spolu s pedagogickou komisí a komisí pro mládež při ÚV ČAS budeme hledat nové cesty pro vytvoření přitažlivější soutěže, určené mladým.

Redakce KR

T a b u l k a 1

příklad	uveřejněn v KR			max. bodů	počet úspěš. řešitelů
	roč.	č.	str.		
3	2	6	16	20	2
4	2	6	17	19	2
5	3	1/2	24	8	8
6	3	1/2	24	12	3
7	4	1	19	15	1

PŘEČETLI JSME PRO VÁS

"Deadline^x) is the date when the editor falls dead if he has received a manuscript".

A. Blaauw, M. Schmidt ve vydavatelské předmluvě ke kompendiu asi 20 autorů: "Galactic Structure" (Chicago 1965)

Další dvoumetry na obzoru

Americká společnost Perkin-Elmer uzavřela smlouvy na dodávku dvou velkých dalekohledů. První bude mít průměr 215 cm (86") a americká observatoř na Kitt Peak u za něj zaplatí 700 000 \$, druhý bude o 2,5 cm menší (85") a observatoř argentinské státní university v La Platě ho dostane laciněji, za pouhých 500 000 \$.

x) Nepřeložitelná slovní hříčka.
Deadline = tiskárenská uzávěrka.

J.G.

NOVINKY Z ASTRONOMIE

Variace výšek teleskopických meteorů

V květnu až srpnu roku 1962 byla prováděna pozorování teleskopických meteorů na stažici Vannovskoje u Ašchabađu. Pozorování se konala na základě délky 1,278 km s azimutem 160° pod vedením K.A. Ljubarského a V.B. Stepanova s binokulárními dalekohledy Zeiss 20x80. Zpracováním materiálu bylo získáno 73 paralax, jejichž střední hodnota byla 45 se střední chybou jednoho měření 12 - 16. Při pozorování bylo zjištěno několik efektů:

1. Závislost paralaxy na čase. Maximální hodnota paralaxy 52 ± 5 (všechny chyby pravděpodobně) mezi 1. a 2. hod. dekretového času VI. pásma.
2. Závislost paralaxy na hodinovém úhlu Měsíce. Maximální hodnota 51 ± 4 byla naměřena pro hodinový úhel Měsíce v intervalu $7^h - 9^h$, minimální hodnota 28 ± 4 pro hodinový úhel v intervalu $13^h - 15^h$. Korelace mezi relativními výškami, a hodinovým úhlem Měsíce zjištěná Stepanem (maximum pro 15^h respektive $13^h,5$, minimum pro 9^h (souhlasí dobře s touto závislostí).
3. Závislost paralaxy na relativním čísle sluneční činnosti není průkazná, ale projevuje se kladná korelace.

Střední hodnota výšek zjištěná z těchto pozorování je 98 km, zatímco starší pozorování na základě 0,505 km dávala hodnotu 82 km. Uvedené závislosti jsou v dobré shodě s těmito pozorováními.

Vzhledem ke značné amplitudě změn došli autoři k závěru, že je nelze vysvětlit pouze změnami hustoty atmosféry.

Meteory s malými výškami nebyly v materiálu vůbec zjištěny.

M. Šulc

Zajímavé stanovisko k otázce Tunguzského meteoritu zaujímá I.S. Astapovič, který ho považuje za malou kometu. Analýzou možných geocentrických drah dochází k závěru, že meteorit prolétl zemskou atmosférou a odlétl znovu do prostoru.

Zjištěnou výšku výbuchu (12 km nad povrchem Z.) považuje Astapovič za minimální výšku dráhy a tedy za výšku přízemí. Odtud vychází hodnota $q = 1,0020$ poloměru Země. Různým možným výškám počátečního bodu pozorované dráhy v atmosféře, ležícím v intervalu 44,6 - 76,5 km odpovídají různé dráhy, jímž přísluší výšky radiantu v rozmezí $342 - 8^{\circ} 01'$. Pozorované geocentrické rychlosti 60 - 70 km/sec pak odpovídá výška radiantu asi 8° . Za tohoto předpokladu meteorit velmi pravděpodobně pouze prolétl atmosférou Země. Výstup z atmosféry nemohl být pozorován neboť v příslušné oblasti byla vysoká oblačnost, nehledě k tomu, že tato oblast byla tehdy téměř neobydlená.

Destrukce v terénu nebyly způsobeny explozí při dopadu, nýbrž rázovou vlnou. Suslovská deprese, považovaná dosud za kráter, je ve skutečnosti geomorfologickým útvarům, v této zeměpisné oblasti nikoliv ojedinělým.

Po opuštění atmosféry měla "Tunguzská kometa" geocentrickou rychlost patrně v rozmezí 19,4 - 26,6 km/sec, čemuž odpovídá heliocentrická rychlost 15,2 - 9,9 km/sec. Z perieliia původní dráhy se tak stalo aphelium.

Názor, že jde o kometu, je podepřen skutečností, že byla nalezena nápadná shoda mezi elementy dráhy meteoritu a komety 1874 II Winnecke - Borelli - Tempel.

M. Šulc

Rezultaty issledovani j po meždunarodnym geofizičeskim projektam. Issledovani je meteorov No 1, 1966

Cefeida, která přestala pulzovat

Hvězda RU Camelopardalis je v katalogích uváděna jako cefeida II populace, s periodou kolem 22 dní a amplitudou kolem 1^m . Vizualní i fotoelektrické světelné křivky ukazují široké maximum a poměrně úzké minimum a jeví změny periody jako u typu W Virginis. Spektrum v maximu odpovídá supergigantu třídy K s abnormálním výskytem uhlíku. Ve vzestupné části světelné křivky byly pozorovány emisní čáry Balmerovy série vodíku a srovnání křivky radiálních rychlostí s křivkou světelných změn ukazuje, že hvězda je nejjasnější, když je nejmenší a naopak.

Hvězda byla nedávno zařazena do přehlídkového programu kanadských astronomů z Dunlapovy hvězdárny u Toronta pro svou možnou příslušnost k typu W Vir. Dr. S. Demersovi se však nepodařilo nalézt očekávané změny jasnosti. Nejprve se zdálo, že hvězda byla chybně identifikována, avšak nezávislá měření J. D. Ferniho potvrdila, že se s ní něco stalo. Pozorované variace světla dosahovaly nanejvýš $0,2^m$ jak na 45 cm reflektoru

Dunlapovy observatoře tak i na 60 cm reflektoru Dyerovy hvězdárny; tím bylo zaručeno, že nejde ani o selhání přístrojů. Přesnost fotoelektrických měření je určitě lepší než 0,02^m, takže hvězda je dosud nestabilní; ovšem nynější změny vůbec neodpovídají amplitudou a fází dřívější světelné křivce. Hvězda je sledovatelná na snímcích pořízených až před 80 lety, ale nikdy dříve patrně neprodělala něco podobného. Poslední úplná fotoelektrická světelná křivka je z r.1960 a tehdy ještě vykazovala regulérní variace s amplitudou 0,9^m - 1,0^m. V r.1962 byla jaké několikrát měřena, a tehdy měla amplitudu snad již jen 0,6^m. Průměrné současné fotometrické údaje se přitom výborně shodují se středními hodnotami, odvozenými s dřívější světelné křivky, jak ukazuje srovnání :

	V	B - V	U - B
Nyní	8,48 ^m	1,17 ^m	0,94 ^m
Průměr z dřívější křivky	8,53 ^m	1,15 ^m	0,94 ^m

Jednoduchá teorie pulsací vyvinutá svého času Eddingtonem předpokládala "zhášecí období" řádu 10³ - 10⁴ let; v případě RU Cam by k němu mělo dojít za méně než 4 roky, což je víc než překvapující. Současný vzhled spektra podle snímku 180 cm reflektorem observatoře odpovídá stále nadobru třídy K, s hojnými pásy molekuly CN a slabými pásy C₂; žádná vodíková emise nebyla zjištěna (ApJ 144:1966,440).

J.Zavadil

ORGANIZAČNÍ ZPRÁVY

Členům (i bývalým) Českoslov. astronomické společnosti v Praze

Dne 8. prosince 1967 oslaví naše Společnost 50. výročí založení. K tomuto výročí připravuje Ústřední výbor Československé astronomické společnosti při ČSAV slavnostní výroční schůzi, výstavu, přátelský večer a některé jiné akce. Původní Česká astronomická společnost v Praze byla povzbuzením a příkladem pro zakládání podobných sdružení v různých krajích republiky i pro zřizování lidových hvězdáren. Byla popudem k popularizaci astronomie v celé republice. Tento vliv a zásluhy jednotlivců i celých skupin o rozvoj astronomie u nás je třeba soustředit pro budoucí zpracování.

Prosíme proto starší pamětníky, zejména členy ČAS v počátcích její činnosti i v počátcích činnosti její Lidové hvězdárny v Praze na Petříně, aby poslali svoje vzpomínky na činnost vlastní i činnost bývalých místních členů (i skupin), vzpomínky na výstavbu lidových hvězdáren, na význačné přednášky a jiné pozoruhodné události. Vítány jsou zvláště fotografie z činnosti skupin i jednotlivců, a to nejen fotografie rázu astronomického, ale i fotografie zasloužilých pracovníků, skupinové fotografie pozorovatelů, členů výboru, foto lidových hvězdáren, přístrojů a pod. Originály fotografií budou na požádání vráceny, kopie fotografií i ostatní materiál bude uložen v archivu Společnosti.

Vzpomínky, fotografie, plány hvězdáren a podobný mate-

riál pošlete na adresu :

Československá astronomická společnost při ČSAV,
sekretariát, Praha 7, Královská obora 233,
poštovní přihrádka 106.

VESMÍR SE DIVÍ

Opět jedna reorganizace !

"Významnými dny v životě bývaly slunovraty. Od jarního slunovratu pochází patrně dětská hra "helička".

Rudé právo 23.11.1965

Zaběhl se lyrický Jupiter

Astronom amatér Luis Ferre ze San Miguel pozoroval s přáteli již na začátku roku 1964 - 7. a 9. ledna - a potom 14. září velký disk, který emitoval bíloželene a modré světlo. Měl dvojnásobný průměr Měsíce. Později se ztratil v souhvězdí Lyry, kde byl v té době viditelný Jupiter.

Letectví a kosmonautika
1966 č.17 str.13

Platinová kosmonautika

"Američtí astronomové sdělili, že asteroid Ivar je pravděpodobně z čisté platiny. Vypočítali také, že má "cenu" 50 trilionů dolarů. Národní astronautická komise USA studuje nyní možnosti roztržení asteroidu a jeho dopravení na Zem".

Letectví a kosmonautika
3/1966, str.84

O p r a v a

Ve 3. čísle Kosmických rozhledů na str.84 vznikly překlepy při přepisu Přehledu názvů nejdůležitějších pojmů a veličin z astronomie, které si laskavě opravte :

Heslo	chybně	správně
2.04	Radiant meteorického roce	Radiant meteorického roje
2.17	Konjukce	Konjunkce
	(horní a dolní konjukce)	(horní a dolní konjunkce).

Tyto zprávy rozmožňuje pro svou vnitřní potřebu Československá astronomická společnost při ČSAV (Praha 7, Královská obora 233). Řídí redakční kruh : předseda J.Grygar, tajemník P.Andrle, členové H.Dědičová, J.Kvizová, L.Kohoutek, Z.Kviz, M.Plavec, P.Příhoda, J.Sadil, Z.Sekanina. Technická spolupráce : J.Bělovský, H.Svobodová.

Příspěvky zasílejte na výše uvedenou adresu sekretariátu ČAS. Uzávěrka tohoto čísla byla 20. října 1966.

Výtisk je neprodejný.

ČLÁNKY

Ambarcumjan V.A.: Zákł.problém kosmogonie	29
Bumba V., Kopecký M., Kuklin G.V.: K problému desintegrace magn.pole sl.skvrn ..	7
Grygar J.: Infračervené hvězdy	105
Grygar J.: Stav a výhledy soudobé astrofyziky	63
Kohoutek - Grygar : 10 let meteor.expedicí ..	1
Kohoutek L.: Jak daleko jsou quasary?	68
Olm J.: Mechanismy emise radiových vln ..	34
Plavec M.: Změny period zákř.dvojhvězd	93
Pokorný Z.: Pozorujeme Saturnovy prstence ...	101

NEKROLOGY, BLAHOPŘÁNÍ

Zemřel P.Brika	38
Zemřel dr.ing.J.Klíř	75
K 65.narozeninám prof.E.Buchara	70
80 let doc.dr.B.Hacara	10
Seřmdesátiny F.Kadavého	107
F.Link šedesátníkem	72
65 let prof. Mohra	107
Blahopřejeme dr.Sternberkovi	108
Tabulky jubilejí viz str. 10, 39, 70, 109	

Z NAŠICH PRACOVÍŠŤ

Co přinese rok 1967 řs.chronometrii	39
Práce astronom.observatoře Skalnaté Pleso svazek III...	76
Práce uveřejněné v BAC 16 No 1	11
" " " 2	39
" " " 3	42
" " " 4	77
" " " 5	110
" " " 6	112

Z ODBORNÉ PRÁCE ČAS

Grygar J.: Seminář o výzk.proměn.hvězd	17
Kalaš B.: Seminář o nových poznatečích o galaxiích	13
Klepešta J.:Seminář pro pozorovatele Slunce	16
Kohoutek L., Kvíz Z.: Meteorická expedice Bezovec 1966	115
Kvíz Z.: Meteorický seminář ve Veselí n/M.	80
Pavlousek J.: Seminář o planetách a Měsíci	117

ZAHRAŇIČNÍ NÁVŠŤEVY

Zasedání výkonného výboru IAU v Praze	117
Přehledné tabulky na str. 18, 81, 118	

NOVÉ KNIHY

Bouška, Guth a kol.: Hvězdářská ročenka ..	20
Buchar E.: Geodetická astronomie I.	118
Hacar B.:Základy mechaniky nebes.těles ...	121
Hlad O., Vonásek M.: Využití LH a plane- tarií ve školní výuce	19
Pavlousek, Příhoda, Sadil: Návod k pozorov- ání planet a Měsíce	119
Široký J., Široká M.: Základy astronomie v příkladech	120

DISKUSE

Onsorge G.S.: Jak dál?	45
Přispěvek Havelky J.	122
" Hlada O.	48
" Kulta J.	123
" Plicky S.	46
" Valníčka B.	50
" Zemana J.	123
Přehled názvů nejdůležitějších pojmů z astronomie	82
Prvé připomínky	85

POKUSTE SE ŘEŠIT SAMI

7. úloha	19
Soutěž sluneční sekce ČAS	51
Uzávěr druhého ročníku soutěže	125

PŘEČETLI JSME PRO VÁS

Drobné zprávy - viz str. 21, 22, 52, 86, 126

NOVINKY Z ASTRONOMIE

Grygar J.: Alternativní hypotéza o vývoji těsných dvojhvězd	55
Grygar J.: Dlouhodobé cíle amerického kosmického programu	89
Grygar J.: Hmoty a rozměry zákřyt dvoj- hvězd epsilon Aurigae	55
Grygar J.: Pomocné přístroje pro dalekohled královny Alžběty	87

Grygar J. : Rotace neviditelných sekundárních složek zákr.dvojhvězd	54
Grygar J. : Vizuální dvojhvězda tvořená párem zákrytových systémů	54
Grygar J. : Záně antihmota v r.1908	23
Kohoutek L. : Nové přesné posice rad.zdrojů	90
Pavlousek J.: Dílčí výsl.pozorování Marsu v oposici 1965	53
Pavlousek J.: Velikost Pluta	54
Pokorný Z. :O podstatě změn na povrchu Jupitera	26
Pokorný Z. :Struktura měsíč.povrchu	25
Příhoda P. :Jsou quasary opravdu tak daleko	90
Příhoda P. :Saturnovy prstence opravdu nemír- ně teničké	88
Příhoda P. :Tunguzský meteorit z antihmoty ?	22
Šimon R. : K otázce o měsíčním původu tektitů	24
Šimon R. : Terrestrický a měsíční tok velkých meteoritů	24
Šulc M. : Variace výšek teleskop.meteorů ..	126
Šulc M. : Znovu Tunguzský meteorit	127
Zavadil J.: Cefeida, která přestala pulsovat	127

ORGANISAČNÍ ZPRÁVY

Bělovský J. : IV.celostátní sjezd ČAS	57
Členům (i bývalým) ČAS	128
Svolání IV.sjezdu ČAS	28
Ze schůze ÚV ČAS	27