KOSMICKÉ ROZHLEDY

NEPERIODICKÝ VĚSTNÍK ČESKOSLOVENSKÉ ASTRONOMICKÉ SPOLEČNOSTI PŘI ČSAV

5

KOSMICKÉ ROZHLEDY, neperiodický věstník Československé astronomické společnosti při Československé akademii věd

Ročník 5 - 1967 Číslo 5

XIII ΨAU PRAHA ✳ 1967

pod tímto znakem se konalo dosud největší shromáždění pracovníků nejstarší vědy - astronomie. Tento superlativ současně znamená, že je nad síly jednotlivce, ba i celé redakční KR, připravit v krátkém časovém odstupu výstižnou zprávu o jednáních, jež v Praze probíhala v posledních deseti srpnových dnech letošního roku.

Zvolili jsme proto poněkud výstřední řešení, k němuž nás vedla mimo jiné okolnost, že čtyři členové redakční rady KR pracovali v kongresovém deníku, jehož jedenáct čísel jakoby obráželo vědeckou i společenskou atmosféru pražského sněmování a požádali nejmladšího astronoma-polyglota, aby odtud vybral a do češtiny převedl úryvky z článků, jež ho zvlášť zaujaly.

Víme, že se tak nezavděčíme těm, kdož by chtěli mít zcela seriozní informace o tomto světovém setkání; chceme však tento dluh vyrovnat postupně články věnovanými určitým úsekům kongresových jednání. Věříme však, že většina našich čtenářů najde v montáži, jež následuje, aspoň slabý náznak oněch neopakovatelných zážitků, jež přinesl kongres jeho přímým účastníkům.

J.G.

Jednou z charakteristik astronomických kongresů je kongresový časopis. Ten pražský se jmenoval Nuncius Sidereus. Prolistujme znovu těch jedenáct čísel, která zaznamenala dobu, kdy byla Praha znovu astronomickým hlavním městem. Třetí otázka v anketě na závěr XIII. IAU byla : Co si myslíte o Nunciu Sidereu? Nynější president Unie, profesor O.Heckmann, odpověděl : "Velmi zajímavý, dobře redigovaný; práce lidí, kteří znají své řemeslo". Francouzský astronom z Nicy, M.J.Lefévre : "Chyběly jenom pin-ups".

Ukázalo se také, že pražský kongresový časopis je periodikum s nejdelší historií. Kepler totiž odpovídal Galileovi dokumentem, který nazval "Disertatio cum Nuncio Sidereo". Tento dokument se objevil v roce 1610. Dokument s názvem "Disertatio cum Nuncio Sidereo, Series Secunda", což je celý název kongresového deníku, se objevil v roce 1967, tedy po 357 letech. Zda toto periodikum vychází pravidelně či nepravidelně, nepodařilo se zatím určit. Nejlépe bude vyčkat roku 2324.

Ale vraťme se na začátek Kongresu, kdy také Nuncius

začínal,nebo lépe, znovuzačínal. Kongres byl zpočátku nabit zahajovacími ceremoniemi, čímž se patrně nelišil od jiných podobných akcí. 20.srpna byla v paláci U hybernů otevřena výstava Astronomia Nova - největší výstava astronomických přístrojů,jaká kdy byla v Československu.

Prof.J.Rösch,který četl řeč presidenta Unie prof.Swingse na zahájení výstavy, řekl : "Přístroje budou sloužit astronomům, a to zejména našim mladým kolegům. Ti mladí zde nalezou inspiraci pro konstrukci přístrojů, které jim nejlépe pomohou při jejich výzkumech". Nuncius také zaznamenal, že této výstavy se zúčastnilo na patnáct firem. Nejrozsáhlejší expozici měl Carl Zeiss, Jena, který vystavoval 25 přístrojů přímo v paláci U hybernů a poslední dvacátý šestý v Ondřejově. Ale k tomu se ještě dostaneme v poznámkách k dalším číslům Nuncia.

Další výstava Vývoj astronomie v Československu byla zahájena o den později v letohrádku královny Anny. 22.srpna bylo na programu zahájení Kongresu. Nuncius pohotově zachytil,že nejmladším účastníkem inaugurace Kongresu byla slečna Dickelová z USA, 24 měsíců stará. Kromě takovýchto kuriozit si však Nuncius nedal ujít hlavní myšlenky v projevu prof.Pol Swingse:

"V současné době vzniká tendence pracovat v týmech.To je výborné po mnoha stránkách. Ale pozor! Budeme vždy potřebovat iniciativu individualistů.Neodsuzujme nikdy vědce uzavřené do věže ze slonoviny. Potřebujeme velké a nákladné dalekohledy, ale povzbuzujme astronomy pracující s nenákladnými přístroji a využívejme jejich myšlenek. Výchova mladých astronomů je stejně krásný úkol jako výzkum kosmických těles".

Pak bylo 23.srpna. Je zřejmé, že na zahájení provozu ondřejovského dvoumetru nemohli lidé z Nuncia chybět : "Jindy tichou příjezdovou silnici k dvoumetrovému dalekohledu vroubila včera odpoledne šňůra parkujících aut a autobusů. Na dvě stě osob se shromáždilo před kopulí přístroje, jenž byl slavnostně odevzdán do provozu na shromáždění, jehož se zúčastnili funkcionáři IAU, čs.astronomové, zástupci dodavatelských firem a představitelé čs.vědeckého i veřejného života, jakož i většina pracovníků, kteří se na výstavbě největšího československého dalekohledu podíleli. V zahajovacím projevu akademik F.Šorm,předseda Československé akademie věd, vyslovil přání, aby československí astronomové dosáhli s tímto přístrojem nejpozoruhodnějších výsledků. Prof.P.Swings ve své pozdravné adrese vyjádřil naději, že výkony dosažené tímto přístrojem budou hodné znamenité tradice československé astronomické školy. Předseda KNV F.Červinka vyzdvihl význam moderní instrumentální techniky pro rozvoj astronomie, která v přítomném období tvoří významnou součást vědeckotechnické revoluce. Zástupce firmy VEB Carl Zeiss Jena, prof.Görlich, pojednal o koncepci dvoumetrových dalekohledů vyráběných v posledních letech jeho firmou."

Nuncius přinesl také zajímavé úryvky z projevu dr. B. Šternberka, ředitele AÚ ČSAV : "Naši astronomové pracovali za podpory IAU, UNESCA nebo na základě dohod mezi akademiemi, na hvězdárnách po celém světě, od Japonska a Austrálie přes Evropu až po Kalifornii. To samozřejmě nebyly poměry, které by mohly trvale charakterizovat náš přínos světové astronomii". O místu ondřejovské observatoře dr.B.Šternberk řekl : " Existuje

něco jako genius loci. Nadšení zakladatelů této observatoře, kteří přišli po generaci, která zakládala Národní divadlo, nadšení jejich spolupracovníků, ke kterým patřil prof.Nušl a prof.Mašek, a práce všech těch, kteří přišli po nich, to byla úrodná půda, která přinesla znamenité ovoce ..... Toto místo má svého genia loci. Nechť naši mladí přátelé z něho vytvoří locus genii".

23.srpna začal také Kongres pracovat v komisích. Nuncius sledoval i tuto část Kongresu v poněkud zhuštěné formě. Čtenář se o vědeckých novinkách dočte na stránkách Říše hvězd nebo Vesmíru. K vrcholům Kongresu patřily slavnostní přednášky. První se konala 23.srpna a byla věnována Měsíci.Byli jsme tak svědky zajímavého zvratu v astronomii. Před deseti lety byl Měsíc téměř vyškrtáván z programu, a dnes díky usilování člověka o jeho dosažení je ve středu zájmu. Přednášku před - nesl prof.Michjlov, který shrnul dosavadní sovětské a americké výsledky průzkumu Měsíce. V Nunciu jsme si mohli přečíst i závěrečná slova přednášky :

"Jsme oprávněni dívat se zcela optimisticky do budouc- na a nesouhlasit s francouzským filosofem Augustem Comtem,kte- rý roku 1830 ve svém díle ,Cours de philosophie positive na - psal o nebeských tělesech, že : nikdy nebudeme moci žádnými prostředky studovat jejich chemické složení nebo jejich mine- ralogickou strukturu...

Chemické složení studujeme již celé století díky objevu spektrální analýzy. V druhém případě, studiu mineralogické struktury, jsme na prahu doby,kdy budeme zkoumat vzorky měsíčních hornin v pozemských laboratořích, vzorky, které nejprve získají automaty a později lidé, kteří se vydají na Měsíc".

Měsíci byla také vyhrazena tělocvična právnické fakulty UK. Na podlaze byla vytvořena mozaiková fotografie přivrácené strany Měsíce. Mozaika byla složena ze snímků, které získaly sondy Lunar Orbiter. I zpravodaj Nuncia se pouze v po - nožkách procházel po Měsíci. Kromě již známých faktů zjistil, že myši na Měsíci nepochybně jsou. Zpravodaj si totiž všiml klikatých cestiček na fotografiích Měsíce, které jsou obdobné těm, jež myši vytvářejí na pozemských lukách nebo v pozemských lesích. Z odhadu velikosti cestiček zjistil, že průměr těl měsíčních myší je nejméně jeden kilometr.

Druhou slavnostní přednášku přednesl prof.P.Ledoux. Byla nazvána "Povrchové vrstvy a vnitřní struktura hvězd". Na závěr přednášky prof.Ledoux řekl : "Můžeme shrnout,že díky vyšetřování povrchových vrstev byly získány významné výsledky. Doufejme, že další studium nám dovolí dívat se na hvězdu jako celek, včetně interakce hvězdy a mezihvězdného prostředí".

Na začátku roku 1964 bylo známo devět quasarů. V současné době je známo několik stovek těchto objektů a dá se předpokládat,že počet známých quasarů bude dále stoupat. Není tedy divu, že těmto objektům byla věnována poslední slavnostní přednáška na pražském Kongresu. Navíc byla tato přednáška dvojitá. V první části prof.Martin Ryle hovořil o vztahu quasarů a rádiových galaxií. V druhé části dr.Allan Sandage odpovídal na tři otázky : Co vůbec quasary jsou, kde jsou, je studium quasarů prospěšné pro astronomii a jiné vědy ? Na třetí otázku

můžeme správně odpovědět teprve tehdy, až budeme znát odpovědi na první dvě otázky, o kterých dr.Sandage řekl :

"Tyto otázky budou jednou zodpovězeny,ale v současné době nutí teoretiky přemýšlet a pozorovatele bdít u rádiových i optických dalekohledů,aby se vysvětlila největší záhada,před jakou kdy člověk stál ...".

V Nunciu nechyběly ani sportovní zprávy. Nevím, zda náhodou či úmyslně byla zpráva o kulečníkové partii uveřejněna na rozdíl od tradice našich deníků na první straně. 25.srpna v 18 hod.12 min.zvítězil reprezentant Velké Británie, D.H.Sadler, v kulečníku nad reprezentantem Spojených států. Jméno Američana nebylo zveřejněno. Kulečníkové zápasy mezi Anglií a Amerikou mají na kongresech Unie již velkou tradici. Hrají se od roku 1928. Nebylo by ani možné psát o Nunciu a vynechat skvělé sloupky Gabriela Lauba, které činily Nuncia ještě čtivějším. V jednom čísle si tento autor snažil představit astronoma, který zachytil signály z mimozemské civilizace :

Astronom bez dechu vpadne do kanceláře svého šéfa."Pane, právě jsem zachytil signál z planety X ..!"

"Mladý muži, buďte tak laskav a nevyrušujte mě. Četl jste přeci mou knihu - před deseti lety jsem dokázal, že život na jiných planetách nemůže existovat. Tak, prosím vás..."?

Astronom bez dechu vpadne do vedlejší kanceláře.

"Kolego, právě jsem zachytil signál z planety X ..!"

"Ale drahý kolego,tím se vůbec nevzrušujte. To je zcela pochopitelné. Je to exponenciální systém vysílaný koherentními paprsky. Volací znak se dvakrát opakuje, aby byl patrný kod. Pak následuje krátká zpráva a pak se zase opakuje kod.Jak vidíte, vypracoval jsem detailní teorii meziplanetárního spojení. Vaše pozorování je pouze jejím praktickým ověřením".

Astronom bez dechu vrazí do policajta.

"Váš řidičský průkaz,prosím. Zaplatíte pokutu za porušení dopravních předpisů" "Ale já.... to je ..... to způsobily signály z planety X".

"V pořádku. To vás ale neomlouvá a on zaplatí také. Jakou že měl značku ten vůz? Planeta? A poznávací značka X ..?"

Astronom bez dechu vpadne do baru :

"Jeden malý koňak,rychle ... Jsem strašně rozrušen. Právě jsem zachytil signály z planety X".

"Tak, drahoušku",odpovídá starší číšnice "každou chvíli se něco stane. Řeknu vám, pane profesore, za to všechno mohou ti věčně uspěchaní lidé. To za mých mladých let jsme všechno stačili v obyčejných tryskových letadlech.Myslíte si,že sanitka tam bude včas?"

Astronom bez dechu málem vrazí do souseda na schodech. Přirozeně, že se musí zmínit o svém objevu.

"To tedy znamená,že ve vesmíru jsou inteligentní bytosti s vyspělou civilizací? To je ohromné. Jistě se budete snažit odpovědět,že ano, pane profesore?" "Pokusíme se o to". "Mohl bych vás v tom případě o něco požádat? Chtěl bych vyměnit

kompletní sérii Hondurasu a dvě frankované 20centisimové Parmy za nějaké jejich tematické známky - nejraději se zvířaty".

Astronom bez dechu vpadne domů.

"Aničko! Představ si! Zachytil jsem signály z planety X."

"Co na tom. Ale už jsi zase zapomněl stavit se pro prádlo".

Na závěr snad několik receptů na koktajly, které byly uveřejněny v posledním čísle Nuncia.

Gemini. - Je to nápoj nenáročný na přípravu, ale náročnější na suroviny. Musíme mít jednu láhev Remy Martin, Courvoisier nebo armaňaku Napoleon a ještě láhev arménského koňaku, gruzínského koňaku nebo moldavského Bikurija (všechno musí být alespoň deset let staré). Pro každého hosta počítáme se dvěma skleničkami, na každý druh koňaku zvláštní. Při pití střídáme skleničky, abychom dosáhli jedinečné chuti.

Mlhovina. - Tento koktajl se hodí pro nejrůznější příležitosti. Vzdor své rafinované eleganci je velmi silný. Smícháme tři díly dobře vychlazeného šampaňského a dva díly stejně dobře vychlazené Wodky Wyborowe. Pozor! Nikdy nemíchejte tento nápoj v šejkru. Porušili bychom tím konzistenci šampaňského a rozpustily by se bublinky. Nejprve proto nalijeme víno a pak pomalu přilévame vodku. Účinek zcela odpovídá názvu.

Mléčná dráha. - Nápoj pro abstinenty, kteří dbají na svou abstinentskou reputaci. K přípravě použijeme studené pasterizované mléko a nepasterizovaný gin. Poměr volíme podle chuti.

Pro třetí sérii Nuncia jsou připraveny recepty na koktajly a názvy : Měsíční skok, Tančící hvězdy, Neutronové palivo.

Rozhodnete-li se zpříjemnit si poslední den tohoto roku použitím některého z uvedených nápojů, pak nezapomeňte, že události roku byl

XIII ΨAU PRAHA ✳ 1967

P. Koubský

Některé příspěvky pro Nuncia nemohly být otištěny pro nedostatek místa. Otiskujeme nejzajímavější z nich v českém překladu.

Red.

M. Minnaert, Utrecht :

O vyučování astronomii

V současné době se stává astronomie stále důležitější pro každého vzdělaného člověka. Není tomu jen proto, že v novinách čteme zprávy o nejnovějších raketách, ale také proto, že astronomie dává ucelený pohled na vesmír, na jeho strukturu a vývoj.

Zásadní změnu ve vyučování astronomii nemohou učinit pedagogové, ale astronomové, a to velmi dobří astronomové, kteří jsou schopni odhadnout významné trendy a vybrat jen podstatné metody výzkumu.

Stěží najdeme knihu pro děti. Z těch několika výjimek mi dovolte, abych jmenoval báječnou "Astronomii" od prof. Zonna. Je to mistrovský kousek ilustrací a názornosti.

Jen v několika zemích má astronomie pevné místo v osnovách středních škol. Někdy se vyučuje příležitostně, jindy je považována za součást fyziky, často (když se má vyučovat) je nahrazována matematikou a nejčastěji je ignorována. Úkolem pro ty, kteří pracují na tomto poli, je zavést více moderních partií : soustředit se hlavně na strukturu vesmíru a zabývat se zejména hvězdami a hvězdnými systémy. Toto je názor zcela odlišný od názoru školské komise Astronomische Gesellschaft (Mitt. Astron. Gesellsch. 1957 I, str. 49 - 69).

Američtí astronomové vyvinuli velké úsilí, aby zavedli do středních škol moderní partie astronomie s minimem matematiky. Velmi významné jsou jejich laboratorní příručky, které nejsou v Evropě dostatečně známé a které by mohly být velice užitečné pro závěrečné ročníky našich středních škol. Mám na mysli : Dustheimera, Marshalla, Shawa a Boothroyda.

Na začátku universitního kursu by měla být obecná astronomie pro budoucí astronomy, ale možná také pro fyziky a matematiky. Krásným a nepřekonaným vzorem je nejnovější Unsöldova kniha "Der Neue Kosmos".

Co nejdříve po promoci by měla být zahájena jednoduchá výzkumná práce. Pro pokrok astronomie jsou důležité práce dobře napsané a používající nejnovějších výsledků. Věda je snadná, jakmile máme k dispozici dobrou knihu. Máme velké štěstí, že nyní IAU následuje dvacet let starý příklad Unie matematiků a vytvořila zvláštní komisi o vyučování astronomii. Úkol této komise je závažný, velmi zajímavý a důležitý pro rozvoj astronomie.

Překlad P. Koubský

L. Randić, Jugoslávie:

Drahý příteli a kolego Nuncie Sideree :

Po prvním zasedání Valného shromáždění byl téměř každý člen velice znepokojen špatnou finanční situací Unie. Abych se o tom lépe informoval, navštívil jsem členy mandátové komise. Nejsou sice tak kompetentní jako členové finančního výboru, ale myslel jsem si, že pro laika by nemělo význam poslouchat řeči expertů.

Náhodou jsem vyslechl překrásnou rozmluvu, o které bych vám rád něco napsal. Členové mandátové komise se zabývali velice zajímavou činností - tipovali Sazku. Možná že to bylo tím, že příští kongres bude v zemi, kde sporty a hlavně kopaná vznikla a také se tam začala tipovat. Dva členové, kteří již vyplnili sázenky, začali znovu uvažovat o svízelné finanční situaci Unie.

"Víte, jak by se dala finanční situace Unie řešit?" zeptal se první a pokračoval: "Myslím, že by bylo užitečné, kdyby Unie požádala OSN, aby se zavedla vstupní víza pro Měsíc a ostatní nebeská tělesa. Tato víza by musela každá země, která vypouští družice a kosmické rakety, platit předem".
"Ale co s tím má společného IAU?"
"To je právě ten vtip. Protože astronomové jsou experty na podmínky panující na nebeských tělesech, bylo by vhodné, aby IAU byla pověřena úkolem vydávat vstupní víza. Pro země, které vypouštějí tělesa do vesmíru, by částka Ƨ 100 000 nehrála žádnou roli, a IAU by tímto stálým příjmem vyřešila finanční potíže".

"To je skvělý nápad, ale mohl bych ho poněkud doplnit? Bylo by také dobré, aby IAU získala výhradní práva Vesmírné cestovní kanceláře s dalším příjmem."

"To je výborná myšlenka. Kdybychom navíc vytvořili realitní kancelář pro odvrácenou stranu Měsíce, myslím, že by finanční problémy byly vyřešeny navždy".

"Ale proč na odvrácené straně Měsíce?"

"Protože je hůře kontrolovatelná, neexistuje nomenklatura, každý čtvereční metr půdy můžete nabídnout za nejvyšší cenu, ať je to vrcholek hory nebo úplná poušť".

Tak vypadala rozmluva dvou nadšených členů a já jsem vám o ní vyprávěl, abyste viděli, jak členové neustále myslí na potřeby své Unie.

Váš oddaný služebník a
svým způsobem kolega,
NUNCIUS TERAESTREUS.

Přeložil P.Koubský

L.Kohoutek

Tatranské symposium o planetárních mlhovinách

Nahromadí-li se vědeckých problémů a nových poznatků o některém oboru astronomie více, než stačí projednat příslušné komise Mezinárodní astronomické unie na svých pravidelných generálních shromážděních, bývá svoláno specializované symposium. Taková praxe začala v r.1953, kdy se v Groningen sešlo první symposium na téma "Koordinace galaktického výzkumu". V tomto roce dosáhl počet symposií MAU včetně čtyř letošních akcí čísla 35. Tři poslední následovaly těsně po XIII.sjezdu Unie v Praze : č. 33 - Fyzika a dynamika meteorů (Tatranská Lomnica), č. 34 - Planetární mlhoviny, č. 35 - Struktura a vývoj aktivních oblastí na Slunci (Budapešť).

Symposia o planetárních mlhovinách (3. - 9. září 1967, hotel Morava a Volha) se zúčastnilo 96 pozvaných delegátů z 16 zemí. Nejpočetnější skupiny přijely z USA (29), SSSR (12), Velké Británie (10), Francie (9(a NSR (6), dále byly zastoupeny Holandsko (3), Belgie (2), Itálie (2), Jižní Afrika (2) a po jednom delegátu Argentina, Austrálie, Indonésie, Irán, Japonsko a NDR. Z naší republiky využilo domácího prostředí 15 zájemců (včetně místních účastníků).

Symposium zahájil M.J.Seaton (předseda organizačního komitétu) a účastníky uvítal L.Perek. Potom začalo vlastní jednání. Přehledný referát o objevech planetárních mlhovin, katalozích, vzdálenostech, rychlostech, kinematice a prostorovém rozložení mlhovin přednesl L.Perek na 1.zasedání. Druhý hlavní referát (B.E.Westerlund) se týkal planetárních mlhovin v Magellanových oblacích. Další příspěvky obsahovaly údaje zejména o objevech nových objektů, o pozorované úhlové expanzi některých mlhovin a o jejich prostorové hustotě.Tématem 2.zasedání byla pozorování spekter planetárních mlhovin,včetně pozorování v ultrafialové,infračervené a rádiové oblasti. Hlavní referáty připravila Y.Andrillatová (Pozorování v infračervené oblasti spektra), D.R.Flower (Předpověď ultrafialového spektra) a Y.Terzian (Rádiová pozorování). 3. zasedání bylo věnováno fyzikálním procesům v mlhovinách, a to srážkovým průřezům atomů, pravděpodobnostem přechodů, výkladu vzniku zakázaných čar a rekombinačního spektra, problémům přenosu záření, ionizační rovnováze a určení chemického složení mlhovin.Hlavní referáty z fyzikální části přednesl M.J.Seaton, R.H.Garstang a D.G.Hummer, o chemickém složení hovořili L.H.Aller a S.J.Czyzak. Ve 4.zasedání se jednalo o struktuře a dynamice mlhovin. Po hlavních referátech (G.S.Chromov a L.Kohoutek:Morfologická studie planetárních mlhovin; F.D.Kahn: Problémy dynamiky plynů) pojednávaly další příspěvky o kinematické struktuře a vnitřních pohybech vybraných mlhovin a o vlivu magnetického pole na vznik struktury mlhovin.

Přehledný referát 5.zasedání o spektrech centrálních hvězd, modelech jejich atmosfér a o určení povrchové teploty přednesl K.H.Böhm. Následovaly příspěvky o UBV fotometrii centrálních hvězd a o spektrech vybraných jader planetárních mlhovin. 6. zasedání mělo obsáhnout problematiku vzniku planetárních mlhovin, jejich vztahu k raným vývojovým fázím, otázky vývoje mlhovin a jejich centrálních hvězd až do stadia bílých trpaslíků. Hlavními přehlednými referáty přispěli C.R.O Dell (Pozorovací aspekty vývoje planetárních mlhovin a jejich centrálních hvězd) a E.E.Salpeter (Teoretické aspekty vývoje centrálních hvězd).

Poslední odpoledne byla uspořádána závěrečná diskuse, které předcházely krátké shrnující příspěvky D.E.Osterbrocka, M.W.Feasta, J.G.Daviese, G.A.Gurzadjana, R.Minkowského a M.P. Savedoffa. Celkem bylo přednešeno 15 hlavních referátů a asi 50 krátkých příspěvků. Československá astronomie byla zastoupena již zmíněnými dvěma hlavními referáty a dvěma dalšími příspěvky (E.Chvojková : Vysvětlení tvarů planetárních mlhovin jako důsledek pohybu částic v magnetickém a gravitačním poli; L.Kohoutek : Hypotéza dvojhvězdy pro jádro planetární mlhoviny NGC 1514).

Téměř 40 % celého jednacího času bylo věnováno diskusi,pro jejíž zaznamenání (Zichová, Koubský, Vetešník) bylo

třeba vynaložit velkou námahu. Zachytit počet setkání dvojic nebo skupinek astronomů po "oficiálním" jednání ovšem možné není. A zpravidla na této pokračující diskusi vznikaly další nové nápady a dojednávala se vlastní pracovní spolupráce. Vždyť mít pohromadě a "k dispozici" specialisty z jednoho oboru z celého světa, to je příležitost skutečně jedinečná. Mnozí snad právě v ní spatřují hlavní význam symposií. Jde o to postřehnout, které otázky jsou (nebo pokud možno ještě budou) v popředí důležitosti a zájmu, která pozorování nebo další teoretické práce by mohly být nejužitečnější. Ukázalo se tak, že komplexní studium mladých a některých pekuliárních planetádních mlhovin a výzkum možné proměnnosti centrálních hvězd - úkoly zařazené jako jeden ze dvou hlavních programů našeho dvoumetrového dalekohledu pro nejbližší období - jsou skutečně aktuální.

Nejdůležitější výsledky a význam symposia je sotva možné shrnout v několika řádcích. K mnohým zajímavým tématům z oboru planetárních mlhovin a vývoje hvězd se Kosmické rozhledy v brzké době jistě ještě vrátí.

Zdařilý průběh tatranského symposia o planetárních mlhovinách, ke kterému značnou měrou přispělo velmi zajímavé prostředí i obětavá práce všech slovenských, pražských a ondřejovských organizátorů, je zárukou toho, že i v budoucnu budeme moci u nás uvítat zahraniční hosty na podobných významných akcích.

P. Ambrož :

Symposium o sluneční aktivitě v Budapešti

Cestovatelská aktivita astronomů, vyvolaná XIII. kongresem Mezinárodní astronomické unie, byla vítanou příležitostí k uspořádání několika vědeckých symposií. Jedním z nich, v pořadí již pětatřicátým, bylo symposium o struktuře a vývoji aktivních oblastí na Slunci. Téma navrhl president 10. komise IAU dr. Švestka z Ondřejova, předsedou organizačního komitétu zabývajícího se vědeckým programem byl prof. Kiepenheuer z Freiburga, tíhu organizace zasedání vzala na svá bedra Maďarská akademie věd. Symposium se konalo v Budapešti ve dnech 4.- 8. září 1967 a mělo 4 jednací dny.

V minulém cyklu sluneční aktivity byl stěžejním problémem sluneční fyziky výzkum chromosférických erupcí. Pozorovací výsledky a vědecké závěry z poslední doby dovolují však podívat se na celou problematiku erupcí z širšího hlediska jejich vztahu ke struktuře a vývoji aktivních oblastí. V úvodním referátu prof. Kiepenheuer nastínil mechanismus možného vývoje aktivní oblasti od původních poloidálních magnetických polí přes proces soustřeďování polí prostřednictvím konvekce a turbulence do supergranulace až po vývoj magnetických oblastí popsaných již dříve Babcockem. Přitažlivá na tomto mechanismu byla možnost neustálé reprodukce celého procesu. Na základě nových pozorování byly k této úvodní myšlence předneseny referáty týkající se klasifikace a vývoje magnetického pole v aktivních oblastech, vlastností jejich rychlostních polí, ja-

kož i vztahu fotosférických a chromosférických útvarů ke koroně v pozdějších fázích rozvoje centra. Velmi zajímavé je zjištění, že Slunce je náchylné k aktivitě pouze v určitých aktivních jádrech časově i polohově omezených.

Práce teoretiků se zabývaly otázkami mnohem obecnějšími, jako je např. vznik magnetických polí a přenos energie v aktivních oblastech i jejich magnetohydrodynamikou. Samozřejmě, že pozornosti neušly ani všudypřítomné procesy turbulence a difúze v cenrech aktivity.

Pozorování optické struktury aktivních oblastí vyčerpala běžnou problematiku a obrací se ke špičkovým úkolům na hranici současných možností, a to jak pokud jde o organizaci pozorování, tak i o rozlišovací schopnost přístrojů. Na pořad jednání se tak dostala náročná pozorování první fáze vývoje aktivního centra a jemná struktura magnetického pole v aktivní oblasti i uvnitř skvrn i jejich srovnání s fotosférickými útvary. Velký zájem byl soustředěn na vertikální průběh magnetického pole i na fyzikální interpretaci některých jevů pozorovaných v protuberancích(převážně z hlediska fyziky plazmy).

Zvláštní zasedání bylo věnováno dvěma programům mezinárodní spolupráce. První z nich, CSSAR (Cooperative Study of Solar Active Regions), se týkal komplexního studia aktivních oblastí, druhý potom, PFP (Proton Flare Project), sloužil k získání velikého množství pozorovacího materiálu o protonových erupcích. Účastníci se shodli, že možnosti současných komunikací dovolují bez zbytečného administrativního aparátu při vhodné volbě tématu a organizace zajistit po určité období dokonale fungující celosvětovou pozorovací službu. Množství pozorovacího materiálu a dnes již hotové vědecké práce překonávají všechna očekávání a umožnily ve velmi moderním výzkumu protonových erupcí udělat výrazný krok kupředu. Všechny vědecké práce vycházející z projektu PFP budou v nejbližší době vydány ve zvláštním sborníku.

Mnoho zájmu, a jak se zdá i perspektiv, přinesly referáty o vyšších vrstvách sluneční atmosféry, převážně o koroně. V tomto oboru jsou klasické metody vytlačovány kosmickým výzkumem v rentgenové a ultrafialové oblasti záření i meziplanetárního magnetického pole, o němž referovali převážně američtí a francouzští vědci. Přesto bylo pro všechny účastníky zajímavým zážitkem shlédnutí filmu dr. Newkirka z USA, který podtrhl užitečnost pozemních pozorování a objasnil mnohé o celkové struktuře korony, tak jak ji pozorujeme při zatměních. Jak nutné je v tomto oboru získat výchozí pozorovací materiál dokázala diskuse teoretiků - snad nejostřejší během celého symposia - o modelu magnetických polí nad aktivní oblastí ve vztahu k erupcím i vyvrženým energetickým částicím.

Závěr jednání patřil jako již obvykle radioastronomům, konkrétně studiu struktury, dynamiky a vývoje aktivních oblastí opět s přihlédnutím ke struktuře koronálních magnetických polí.

Referáty přednesené na symposiu se připravují pro souborné vydání tiskem na jaře příštího roku.

Symposia se zúčastnilo celkem 170 účastníků z 21 států a bylo přednešeno 87 sdělení. Není bez zajímavosti, že českoslovenští autoři se podíleli na 17 referátech, to je téměř na 20 % přednesených příspěvků.

KOSMICKÉ ROZHLEDY BLAHOPŘEJÍ

18.X. se dožívá	Petr Doškář z Prahy	70 let
	ing.dr.Břetislav Hlavica z Prahy	70 let
24.X.	Zdenka Linková z Prahy	50 let
26.XI.	Vlasta Panušová z Plzně	60 let
26.X.	František Pecián z Prahy	75 let
5.X.	Pavel Slávik z Považské Bystrice	65 let
24.X.		

Sedmdesátiny A. Peřiny

Dne 27.července se dožil sedmdesáti let čestný člen ČAS prof.Alois Peřina. Působil v reálných gymnasiích,nejprve v Ostravě a později od r.1942 v Brně. V obou městech se vý - znamnou měrou zasloužil o rozvinutí činnosti v rámci ČAS. Již za doby ostravského působení osvědčil své vynikající schopnosti popularizátora. Spolu s ing.J.Gajduškem a B. Čurdou-Lipovským byl oporou ostravské pobočky ČAS. Jeho poutavé a jasné přednášky našly vděčné posluchače nejen v samotné Ostravě,ale též na Frýdecku a Místecku. Nám členové ostravské pobočky zajiždě- li s hvězdářskými dalekohledy.

Po přeložení do Brna pokračoval v aktivní přednáškové činnosti a posléze se mu podařilo na sklonku války založit astronomickou sekci u přírodovědeckého klubu v Brně, která se později stala přímou pobočkou ČAS. Jako dlouholetý předseda brněnské pobočky si prof.Peřina získal velkou zásluhu o rozvinutí nejen popularizační činnosti, ale především též odborné a pozorovatelské práce mezi astronomy - amatéry v Brně. Jeho solidnost spojená s obětavostí a nadšením byly vždy příkladem mladým, u nichž dovedl získat o astronomii opravdový zájem.

V r.1946 dal prof.Peřina podnět k ustavení samostatné společnosti pro vybudování lidové hvězdárny v Brně. I v této společnosti velmi aktivně pracoval nejen organizačně, nýbrž též jako brigádník při stavbě obou kopulí brněnské observatoře.

Výrazem uznání za bohatou a obětavou činnost prof.Peřiny v amatérské astronomii jsou čestná členství v pobočkách ČAS v Ostravě a v Brně, udělení Nušlovy ceny v r.1952 a posléze jmenování čestným členem ČAS v r.1966.

Pro vážné onemocnění v r.1952 musel bohužel prof.Peřina předčasně odejít do důchodu a zanechat též aktivní práce v astronomii. Přesto však stále sleduje pokroky v astronomii, a zejména se živě zajímá o rozvoj astronomické práce v Brně. Myslím,že může na své působení v ČAS hledět zpět s uspokojením a radostí. Jeho iniciativa a nadšení přinesly ovoce a svým ušlechtilým a přímým vztahem k lidem si získal trvalé přátelství, kteří mu upřímně přejí, aby ještě mnoho let mohl v klidu a spokojensti sledovat další rozvoj naší astronomie.

B. Onderlička

Z NAŠICH PRACOVIŠŤ

Práce publikované v Bulletinu čs.astronomických ústavů roč. 18 (1967), číslo 5

K problému hlavních složek polodotykových těsných dvojhvězd

M.Plavec, AÚ ČSAV, Ondřejov

Proč nepozorujeme zákrytové dvojhvězdy v případě, kdy se hmotnější složka nalézá blízko Rocheovy meze? V systémech I.kategorie (s periodami krátkými, řadu dnů) dosáhne hlavní složka Rocheovy meze při pomalém rozpínání, nalézá se blízko této meze poměrně dlouhou dobu a podmínky pro pozorování takové dvojhvězdy nejsou příliš nepříznivé. V seznamech dobře známých systemů se však s takovými hvězdami nesetkáváme, protože mají složitou světelnou křivku. U systémů II.kategorie dosahuje hlavní složka Rocheovy meze při rychlé expanzi, zdrží se u ní poměrně krátkou dobu, takže takové dvojhvězdy praktic-ky nelze pozorovat. Navíc jsou fotometrické podmínky u zákry-tových této kategorie nepříznivé.

Oběžná doba zákrytové dvojhvězdy RT And

H.Kristenson, Copenhagen, Dánsko

Autor pozoroval fotoelektricky 4 nová minima této dvojhvězdy. Srovnání těchto dat s dřívějšími údaji ukázalo, že pravděpodobně v období 1944-45 došlo ke změně periody systému. Ze značného rozptylu kolem střední efemeridy lze soudit, že se jedná o krátkodobé změny periody.

Fotoelektrické elementy zákrytové dvojhvězdy ZZ Cep

C.D.Kandpal a J.B.Srivastava, Naini Tal, Indie

Z výsledků fotoelektrických pozorování 15" reflektorem jsou odvozeny elementy a obsolutní rozměry systému. (Perioda 2,1418^{d}, hmoty složek 4,10 a 1,90 hmot Slunce, poloměry 3,15 a 2,54 poloměrů Slunce). Pro absolutní hodnoty bylo použito Herbigových spektroskopických elementů.

Energetické hladiny v izoelektronické řadě B I

J.Lexa, AÚ SAV, Skalnaté Pleso

Extrapolací v izoelektronické řadě B I byla vypočtena energie 12 nejnižších hladin a ionizační hrany pro ionty S XII, Cl XIII, A XIV, K XV a Ca XVI.

Geomagnetické háčky slunečních erupcí pozorované v Hurbanovu

Š.Pintér, Geomagnetická observatoř SAV, Hurbanovo

V práci jsou studovány charakteristiky geomagnetických háčků a jejich vztah k některým parametrům odpovídajících slunečních erupcí. Hodnota zpoždění maxima geomagnetického

háčku za maximem erupce vychází v průměru na 2,8 min; trvání od počátku do maxima háčku je menší (4 min) než od maxima do konce (13 min). Byla zjišťována denné a roční variace výskytu háčků a jejich vztah k 11-letému cyklu. Konečně byl ze změn horizontální složky geomagnetického pole v době mezi maximem a koncem háčku vypočten rekombinační koeficient pro spodní vrstvy ionosféry.

Geomagnetické háčky ve vztahu k protonovým erupcím

Š.Pintér, Geomagnetická observatoř SAV, Hurbanovo

Byl učiněn pokus nalézt souvislost některých charakteristických vlastností geomagnetických háčků s protonovými erupcemi. Celkem bylo studováno 29 háčků. Zpoždění maxima háčků za maximem příslušných erupcí je v případě mohutných háčků 8 min. Byla nalezena souvislost s 11letým cyklem sluneční činnosti. Ze změn horizontální složky geomagnetického pole byl vypočítán součin koeficientu rekombinace a elektronové hustoty.

Negravitační efekty v pohybech komety a model libovolně rotujícího kometárního jádra. III. Halleyova kometa

Z.Sekanina, MFF KU, Praha

Odchylky ve dráze Halleyovy komety při jejím návratu r.1910, zjištěné Zadunajským, vysvětluje autor negravitačním impulsem velikosti 0,8 m/sec ve směru značně odchylném od oběžné roviny komety. Je možné, že jádro komety rotovalo - důsledek této rotace lze spatřovat i v tzv."stínu" jádra v chvostu typu I.

Negravitační efekty v pohybech komety a model libovolně rotujícího kometárního jádra. IV. Rozštěpení komet

Z.Sekanina, MFF KU, Praha

Rozštěpení jader komet se jeví jako možný katastrofický důsledek činnosti negravitačního mechanismu. V článku je analýzováno rozštěpení komety Ikeya-Seki; dále je určeno datum rozštěpení, relativní rychlost, poměr hmot obou jader a celkový impuls. Pozorované chování komety je vysvětlitelné "efektem postrčení" (push-effect), spojeným s geometrickými podmínkami systému Slunce-Země-kometa.

Spektrální rozbor záření železného meteoroidu

Z.Ceplecha, AÚ ČSAV, Ondřejov

Rozbor spektra železného meteoroidu byl proveden metodou emisní křivky růstu. V 7 bodech dráhy byla vypočítána excitační teplota, celkový počet atomů a jejich hmota, rozměry zářícího objemu meteoru a koncentrace atomů a elektronů. Dále byl nalezen průběh teploty podél dráhy meteoru a zjištěna velikost výměny energie mezi atomy železa meteoroidu a atomy okolní atmosféry. Pro celý výpočet byl použit počítač Minsk-22.

Dvě změny rychlosti rotace Země v období let 1955,5 - 1965,5

V.Ptáček, AÚ ČSAV, Praha

Na základě hodnot uveřejňovaných v Bulletin horaire je studován vztah mezi délkou rotačního a atomového dne. Chod rozdílu obou dnů v období let 1955,5 - 1965,5 má dvě složky: lineární prodlužování dne o 120 za rok a poměrně náhlou změnu rotace v r.1957 a 1961-2.

-kk-

ZAHRANIČNÍ NÁVŠTĚVY

JMÉNO	DOBA POBYTU	ÚČEL NÁVŠTĚVY
A.D.Fokker Utrecht (Holandsko)	19.6. - 22.6.	návštěva ondřejovské observatoře
G.S.Chromov GAIŠ Moskva (SSSR)	21.8. - 2.10.	spolupráce MŠK a AÚ ČSAV
E.L.Jemeljanov Sibiřský ústav zemského magnetismu (SSSR)	18.7. - 15.8.	reciproční pobyt ve slunečním oddělení AÚ ČSAV
V.N.Obridko Sibiřský ústav zemského magnetismu (SSSR)	25.8. - 22.9.	reciproční pobyt ve slunečním oddělení AÚ ČSAV

a dále 2 704 delegátů kongresu IAU.

NOVÉ KNIHY

Vyjde Mapa Měsíce 1:6 000 000

Lidová hvězdárna v Praze zajistila na konec tohoto roku vydání Rüklovy Mapy Měsíce, která v prvním vydání vyšla jako součást díla Z.Kopala "Photografic Atlas of the Moon" v roce 1965, v druhém vydání jako součást díla Z.Kopala "An Introduction to the Study of the Moon" v roce 1966. Třetí, opravené a doplněné vydání vyjde u nás samostatně a bude doplněno textovou částí, obsahující vedle údajů o Měsíci také podrobný seznam pojmenovaných útvarů s číselným kódem k vyhledání na Mapě. Mapa je vytištěna čtyřbarevně na archu 0,75 m x 0,75 m (průměr obrazu Měsíce 58 cm). Relief a síť selenografických souřadnic je hnědá, síť pravoúhlých souřadnic červená, pozadí černošedé a názvy černé. Mapa nese úplné názvosloví útvarů označených vlastními jmény (přes 600), jak byly i s dodatky schváleny IAU. Mapa byla sestavena podle snímků z Pic du Midi a fotografického Kuiperova atlasu.

Mapa i s dvacetistránkovou textovou částí bude stát 11,- Kčs. Mapu bude distribuovat Lidová hvězdárna v Praze, Praha- Petřín 205, kde je možno mapu objednat.

O. Hlad

VYUČOVÁNÍ ASTRONOMII

Někteří členové ČAS jsou poměrně málo seznámeni se současným stavem vyučování astronomii na našich všeobecně vzdělávacích školách. Pedagogická komise ČAS, ustavená v r. 1955, zabývá se otázkami metodiky a didaktiky astronomie na všech stupních škol. Proto otvíráme v našem věstníku novou rubriku, která bude věnována těmto problémům.

Současný stav vyučování astronomii na SVVŠ

V letech 1953 až 1961 byla astronomie samostatným vyučovacím předmětem v rozsahu 33 hodin v 11.postupném ročníku střední školy.Zkušenosti však ukázaly, že zařazení astronomie jako jednohodinového předmětu v posledním ročníku jedenácti - letky není vhodné, protože nebyla zdůrazněna její uzká souvislost s fyzikou; často byla vyučována neodborně a jako předmět sloužila někdy k doplnění pedagogického úvazku.

Proto byla od r.1962 astronomie zařazena do fyziky jako součást učební látky v 1. a ve 3.ročníku střední všeobecně vzdělávací školy. Počet vyučovacích hodin na všeobecné a přírodovědné větvi je uveden v následující tabulce :

Téma	Ročník	Větev	
		všeobecná	přírodovědná
Gravitační pole	1.	6 hod.	8 hod.
Orientace na obloze a astronomické souřadnice	1.	6 "	6 "
Význam a vývoj astronomie ..	3.	4 "	4 "
Sluneční soustava	3.	12 "	12 "
Hvězdný vesmír	3.	3 "	3 "
Celkem		31 hodin	33 hodin

Z tohoto přehledu je vidět, že počet vyučovacích hodin věnovaný astronomii, zůstal prakticky stejný. Kromě toho je zajištěno, že astronomii vyučuje profesor fyziky, který během studia absolvoval přednášku z astronomie a astrofyziky (na přírodovědeckých fakultách dvě hodiny týdně po dva semestry, na matematicko-fyzikální fakultě UK pouze jeden semestr).

V r.1964 vyšlo první vydání nové učebnice fyziky pro I.roč.SVVŠ; látka z astronomie je na str.142 až 175 (Gravitační pole a Orientace na obloze s astronomické souřadnice) a zpracoval ji doc.dr.V. Vanýsek. V r.1965 vyšla učebnice fyziky

pro III.roč.SVVŠ a astronomickou část, tj.str.186 až 220, napsali doc.dr.V.Vanýsek a dr.J.Široký. (Do slovenského vydání této učebnice se vloudila řada chyb, které byly způsobeny malou péčí slovenské redakce a překladatele). I mimo astronomické kapitoly najdeme v učebnicích fyziky řadu odstavců,v nichž se ukazuje na význam fyziky pro astronomii. Ve 3.ročníku jsou to např.tyto odstavce : 51.- Princip radiolokace, 52.- Radioteleskop, 54.- Rychlost šíření světla a její určení, 59.- Spektroskop.

Podle nového návrhu, který vypracoval dr.O.Lepil z University Palackého v Olomouci, má být učivo z astronomie zařazeno do druhého ročníku SVVŠ ve dvou tematických celcích při stejném počtu vyučovacích hodin jako je tomu nyní. První celek by obsahoval tyto hlavní kapitoly : 1. Gravitační pole, 2.Sluneční soustava, 3. Vesmír z hlediska pozorovatele na Zemi.Druhý celek,zařazený na konec roku, by byl rozdělen takto : 15. Plazma ve vesmíru, 16. Kosmogonie. Tyto návrhy jsou v současné době (1967) předmětem diskuse a součástí výzkumu v oboru teorie vyučování fyzice.

Pro učitele fyziky vyšla v poslední době řada příruček,které mohou vést ke zkvalitnění vyučování astronomii. V r.1966 to byla vysokoškolská příručka manželů Širokých Základy astronomie v příkladech(viz recenze v KR 4,1966, č.4,s.120 -121, ŘH 48, 1967, č.1, s.22 - 23, Astronomie in der Schule 4, 1967, č. 2, s.46) a dále pomocná kniha pro učitele Praktická cvičení z fyziky, kterou zpracovali F.Živný a O.Lepil. Na str. 222 - 239 obsahuje 11 návodů pro astronomická pozorování, která lze konat se studenty. V dalším vydání bude astronomická část jistě dále rozšířena, aby učitel měl možnost vybrat si vhodné úlohy pro práci se žáky.

Pro studenty vyšlo ve Státním pedagogickém nakladatelství v Praze několik knih a obrazových souborů. Chronologicky to jsou : Klepešta-Fischer, Povrch Měsíce (I.vyd.1955); Bouška-Klepešta, Hvězdy kolem nás (1956); Široký, Galaxie (1957); Klepešta-Bouška-Fischer, Povrch Měsíce (2.vyd.1961); Klepešta-Rajchl, Planetárium (1961), Bouška, Kosmické rakety a umělé družice Země (1962); Barabašov-Široký, Mars (1965) a Hacar, Základy mechaniky nebeských těles (1966). V edici Nástěnné obrazy vyšly od J.Klepešty Slunce a Povrch Měsíce, oba v r.1961.Od téhož autora vyšla otáčivá mapka Hvězdná obloha jako učební pomůcka pro žáky. Protože tyto publikace se většinou prodávají pouze v Praze a v Brně, nejsou většině zájemců dostupné a záleží pouze na učiteli, zda o nich své žáky informuje.

Bylo by vhodné, aby se i další členové ČAS, kteří mají vztah k vyučování astronomii, zapojili do práce v pedagogické komisi ČAS při ČSAV. Je třeba přispět ke zkvalitnění vyučování astronomii na našich školách, prosadit základy astronomie i do učiva základní devítileté školy a v přiměřeném rozsahu do připravovaného postgraduálního studia učitelů.

J. Široký

Druhá celostátní konference o vyučování astronomii

Ve dnech 24.- 26. září 1968 uspořádá přírodovědecká fakulta University Palackého v Olomouci II.celostátní konferenci o vyučování astronomii na všech typech škol v ČSSR, na níž jsou zváni zástupci ministerstva školství, astronomických ústavů vysokých škol a akademií, zástupci krajských pedagogických ústavů a pracovníci lidových hvězdáren a planetárií. Konference má obsáhnout tyto tematické celky :

1. Vzdělávací a výchovní cíl vyučování astronomii na školách.
2. Obsah vyučování astronomii na ZDŠ a SVVŠ.
3. Vztahy mezi astronomií, fyzikou a ostatními předměty.
4. Astronomie v postgraduálním studiu učitelů fyziky.

Přihlášky pošlete do 1.května 1968 na adresu tajemníka přípravného výboru (dr.Jaromír Široký, Leninova 26,Olomouc). - Důležité upozornění : cestovní výlohy, tj.jízdné, stravné a nocležné hradí účastníkům vysílající organizace, nikoliv pořadatel. Ubytování bude zajištěno ve vysokoškolských kolejích UP, stravování podle přání buď v menze, anebo v restauracích. Po skončení konference se plánuje exkurze na lidovou hvězdárnu ve Valašském Meziříčí.

J. Široký

Dny školní astronomie 1967 v Budyšíně

Ve dnech 10. - 14.července 1967 uspořádal Krajský kabinet pro další vzdělání učitelů v Drážďanech ve spolupráci s řadou dalších institucí Dny školní astronomie pro učitele astronomie v NDR. Mezi přednášejícími byli jak vysokoškolští učitelé (profesoři Hoppe a Treder, docenti Zimmermann a Günther, dr. Steinert), tak i středoškolští učitelé (Bernhard, Botschen, Kollar, dr.Lindner a další). Na programu byly jednak odborné přednášky, zaměřené na další vzdělání učitelů, jednak semináře z teorie vyučování astronomii. Uskutečnila se rovněž setkání s redaktory časopisu "Astronomie in der Schule", s pracovníky školní hvězdárny v Budyšíně, která je nejstarší lidovou hvězdárnou v Německu (založena v r.1922), a dále návštěva malého Zeissova planetária, které spolu s hvězdárnou je umístěno v budově Srbského učitelského ústavu. Ze zahraničí se zúčastnili prof.dr.J.Sałabun, ředitel planetária v Chorzowě, S.Schrötter z LH v Gottwaldově, dr.Široká a dr.Široký z University Palackého v Olomouci. K činnosti hvězdárny v Budyšíně a organizaci vzdělání učitelů astronomie v NDR se vrátíme ve zvláštním článku v Říši hvězd.

Před Dny školní astronomie se konal v Budyšíně kurs pro externě studující učitele s tímto programem : Astrometrie a Fyzika sluneční soustavy (2.semestr), Fyzika hvězd (3.sem.). Výhodou těchto kursů je, že praktická výuka se koná přímo na hvězdárně a v planetáriu a je zaměřena k potřebám školské praxe.

J. Široký

Planetária v USA

" V současné době je ve Spojených státech podle odhadu kolem 700 planetárií při muzeích, školách a kulturních střediscích. Každým rokem vzrůstá jejich počet asi o stovku. Výsledkem je, že poptávka po kvalifikované obsluze planetárií převyšuje nabídku".

Sky and Telescope 33,No. 4, 207

Zdvojené svítání na Merkuru

" Radarová pozorování ukazují, že rotační perioda planety Merkura činí 59 dní, čili pouze dvě třetiny oběžné doby (87,97 dne). To znamená, že jistý bod na povrchu Merkura je obrácen ke Slunci jen při každém druhém průchodu planety perihelem. Jinými slovy, "den" na Merkuru se rovná dvěma "rokům". Merkur má poměrně excentrickou dráhu, takže jeho úhlová rychlost v perihelu podstatně vzrůstá. Kdyby se planeta stále pohybovala stejnou rychlostí, jakou má v perihelu, trval by oběh kolem Slunce jen 56,6 dne, tedy méně, než je pravděpodobná doba rotace planety kolem osy.

Asi čtyři dny před průchodem Merkura perihelem se tudíž právě vyrovná dráhový pohyb rychlosti rotace planety.Denní pohyb Slunce z východu na západ se zastaví a Slunce se počne vracet. To trvá až do chvíle, kdy se po průchodu perihelem oběžný pohyb Merkura opět zpomalí, tedy celkem osm dní.

Takové poměry mezi rychlostí otáčení a rychlostí oběhu planety mohou mít za následek bizarní efekt pro pozorovatele vhodně umístěného na povrchu Merkura. Lze totiž spatřit, jak Slunce vyjde na východním obzoru několik (pozemských) dní před průchodem Merkura perihelem tak, že je vidět více než polovina slunečního disku. Pak se však Slunce začne vracet a zcela zapadne zpět za východní obzor. Teprve po několika dnech vyjde znovu a začne zrychleně stoupat po obloze. Člověka maně napadá, co by si s tímto slunečním pohybem počal Ptolemaios, kdyby byl žil na Merkuru".

S.L.Soter : Sky and Telescope 33,No.3,135

Budoucnost ve Schwarzschildově kouli

"Podle sovětského astrofyzika I.D.Novikova je Schwarzschildova koule oblastí absolutní budoucnosti, to jest vnější pozorovatel se nikdy nedozví, co se děje uvnitř,tj.v prostoru ohraničeném touto sférou.Hvězda zhroucená pod Schwarzschildovu mez se už nemůže vrátit zpátky. Pokud je koule elektricky nabitá, nastane uvnitř Schwarzschildovy sféry expanze, ale ne do původního vnějšího prostoru, ale do jiného vnějšího prostoru".

Sky and Telescope 34,No.1,11,(1967).

Kosmické rádiové záření v televizi

"Ukazuje se, že radioastronomové odhalili jiný základní kosmologický jev, jenž podobně jako úprk galaxií umožňuje pohlížet na vesmír vskutku univerzálně. Jde o kosmické rádiové záření nízkých energií, jež zřejmě vyplňuje vesmír a zalévá Zemi ze všech stran. Poněvadž je dosti intenzívní, aby je zachytily konvenční rádiové teleskopy, bylo již po léta zřejmě zaznamenáváno, avšak nerozpoznáno - lze dokonce říci, že toto záření je částečně odpovědné za "sněžení", jež občas vídáme na televizních obrazovkách".

P.J.E. Peebles, D.T.Wilkinson,
Scientific American, červen 1967

Vývoj v chápání vývoje hvězd

" Ještě před necelým čtvrtstoletím se hvězdy jevily astronomům jako divoká sbírka druhů, v níž lze stěží nalézt systém. Obloha byla zaplněna téměř zoologickou rozmanitostí objektů, jejichž charakteristiky mohly být měřeny a popsány, ale sotva pochopeny. Nyní, ač některé jevy zůstávají tajemstvím a nové typy hvězd se vynořují, se zdá, že chaos na obloze dostal přece jen jakýsi řád."

G.Herbig, Scientific American, srpen 1967

(všechny překlady J.Grygar)

NOVINKY Z ASTRONOMIE

M. Šulc

Achromatická citlivost oka

Je obecně známou skutečností, že v sítnici oka existují dva typy elementů citlivých na světlo : čípky, které se uplatnují při větších osvětleních, a tyčinky, jež umožnují vidění zašera. Posuzujeme-li oko z hlediska astronomického, zajímá nás především funkce tyčinek. Protože pomocí tyčinek velmi pravděpodobně nelze určit barvu vnímaného světla, nazýváme jejich citlivost achromatickou.

Otázkou achromatické citlivosti se u nás zabývali J. Grygar a L.Kohoutek (1), kteří zjišťovali rozložení citlivosti v zorném poli pomocí určení úhlové vzdálenosti hvězdy od středu zorného pole, při které hvězda přestala být viditelnou. Autoři zjistili, že s rostoucí úhlovou vzdáleností od středu zorného pole klesá citlivost více ve směru svislém než vodorovném, což vedlo k domněnce, že křivky stejné citlivosti lze považovat za elipsy. Společný střed těchto elips se nacházel pod středem zorného pole. Závislost poklesu citlivosti na spektrálním typu hvězd nebyla zjištěna.

Podobná měření byla prováděna již dříve v laboratorních podmínkách. V r.1953 publikovala výsledky měření achromatické citlivosti K.N.Bulanovová (2), která zjišťovala závislost citlivosti na úhlové vzdálenosti od středu zorného pole ve čtyřech směrech - tedy v osmi poziční úhlech, lišících se o 45°. Pro každý poziční úhel byly zjišťovány prahové intenzity ve vzdálenostech po 5° od středu zorného pole. Měření nebyla konána v integrálním světle, nýbrž pro čtyři vlnová délky: 435, 546, 578 a 700 nanometrů (1 nm = 10 Å = 10-9m).Při měření bylo použito metody zhášení světla - pozorovatel musel zaregistrovat změnu světelné intenzity zdroje z konečné hodnoty na nulu. Tímto způsobem bylo proměřeno pět osob; z jednotlivých výsledků pak byly stanoveny střední hodnoty prahových intenzit.

Výsledky popsaných měření jsou zpracovány v tab.1 -4. Jednotlivým pozičním úhlům a hodnotám Δm jsou přiřazeny úhlové vzdálenosti od středu pole (získané lineární interpolací s přesností na 0,5°),odpovídající jasnosti hvězdy m = lmg - Δm, která by dávala v příslušném bodě prahové osvětlení. Hodnota $\Delta m = 0$ je vztažena na nejnižší hodnotu prahového osvětlení naměřenou v dané barvě. Pro jednotlivé vlnové délky jsou minimální prahy představovány hodnotami (1,70; 0,15; 1,46) . 10^{-12} a $5{,}41.10^{-9}$ W/m^2.

Poziční úhel v zorném poli pravého oka je definován takto : Vrchol úhlu je ve středu pole, počáteční rameno je vodorovné, orientované doprava (ke spánkové části zor.pole) a úhel je měřen ve smyslu matematicky záporném.

Zajímavé je, že u žádné z pěti proměřovaných osob nebyla zjištěna achromatická citlivost v centrální jamce sítnice. Tomu odporují výsledky měření V.G.Samsonovové (3), která zkoumala průběh achromatické citlivosti ve vzdálenosti 0° - 10° od středu zorného pole. Ve všech případech zjistila achromatickou citlivost v centrální jamce, průběh citlivosti však vykazoval velké individuální rozdíly. U osob s maximem spektrální citlivosti mezi 510 - 520 nm vzrostla citlivost v mezích 0° - 10° více než pětkrát - největší vzrůst byl ve vlnové délce 480 nm, nejmenší pro 580, pro 660 nm byl zjištěn pokles. U osob s maximem citlivosti mezi 530 - 540 nm vzrostla citlivost na deseti - až stonásobek hodnoty v centrální jamce; nejvíce v délce 500 nm, nejméně pro 580, resp.440 nm; pro 660 nm byl opět zjištěn pokles.

Na závěr lze říci asi tolik: Pokles achromatické citlivosti v závislosti na vzdálenosti od středu zorného pole je výrazně závislý na směru, avšak představu o eliptickém průběhu křivek stejné citlivosti nelze přijmout. Závislost změn citlivosti na vlnové délce světla je jasně vyznačena. Z toho vyplývá, že průběh křivky spektrální citlivosti je různý pro různé body sítnice. Pokles citlivosti pro poziční úhel 90° (od středu pole dolů) je menší než pro úhel 270°, což je v souhlasu s výsledky v práci (1).

Literatura :

(1) J.Grygar,L.Kohoutek:BAC 11/1960/, 248 - 250
(2) K.N.Bulanova : Problemy fiziologičeskoj optiki,8/1953/, 39 - 46
(3) V.G.Samsonova : Problemy fiziologičeskoj optiki 8/1953-, 26 - 38

Tab. 1 (λ = 435nm)

Δm	p.ú. 0°	45°	90°	135°	180°	225°	270°	315°
0,0	--	--	--	--	10,0	--	--	--
0,5	8,5	51,5	37,5	21,5	53,0	49,5	17,0	39,0
1,0	73,0	75,5	73,0	69,0	75,0	67,0	--	--

Tab. 2 (λ = 546nm)

Δm	p.ú. 0°	45°	90°	135°	180°	225°	270°	315°
0,0	--	--	--	--	10,0	--	--	--
0,5	33,5	--	--	--	28,5	--	--	--
1,0	46,0	7,5	10,5	6,0	N	8,0	10,5	5,5
1,5	56,5	17,5	22,5	17,5	53,0	19,5	22,0	18,0
2,0	66,5	29,0	36,5	29,0	64,5	30,0	33,0	29,0
2,5	75,5	38,0	48,0	38,5	69,0	40,0	40,5	39,0
3,0	84,0	47,0	60,5	48,0	--	49,5	48,5	48,5
3,5	--	56,5	67,5	57,0	--	58,0	55,0	56,0
4,0	--	66,0	74,0	67,0	--	66,5	59,5	65,0

Tab. 3 (λ = 578nm)

Δm	p.ú. 0°	45°	90°	135°	180°	225°	270°	315°
0,0	--	--	--	--	10,0	--	--	--
0,5	36,0	--	7,0	7,0	36,0	6,0	9,0	--
1,0	54,0	21,0	22,0	22,5	49,5	20,0	22,0	17,0
1,5	65,0	34,0	33,0	31,5	60,5	31,0	34,5	29,0
2,0	76,5	41,5	41,5	41,5	--	42,5	43,5	41,0
2,5	87,0	57,0	53,5	56,0	--	54,5	53,0	50,0
3,0	--	68,5	65,0	65,5	--	63,0	--	61,5

Tab. 4 (λ = 700nm)

Δm	p.ú. 0°	45°	90°	135°	180°	225°	270°	315°
0,0	--	--	--	--	5,0	--	--	--
0,5	7,5	15,0	11,0	12,5	19,0	11,5	7,5	7,0
1,0	N	27,5	28,0	37,5	39,0	36,5	30,0	49,5
1,5	42,5	42,5	40,0	55,5	51,0	43,0	43,5	55,5
2,0	52,0	56,5	60,0	67,0	61,5	57,5	54,0	58,0
2,5	58,5	--	64,5	--	67,5	--	58,5	61,5

N - tab.2 : 34,5; 36,0; 41,5;
tab.4 : 24,0; 29,0;

Zrcadlo pro Evropskou jižní observatoř odlito

V světoznámých sklárnách firmy Corning v Bradfordu v Pensylvánii odlili kotouč o průměru 370 cm, jenž bude vybroušen jako primární zrcadlo pro největší dalekohled Evropské jižní observatoře v Chile. Disk o tloušťce 51 cm byl zhotoven novou technologií, tzv.fúzí křemene. Kotouč je tvořen ze 78 kusů velmi čistého křemene,jejichž půdorysy byly šestiúhelníky nebo trojúhelníky a fúzí při vysoké teplotě vytvořily jednolitý blok optického skla neobyčejné kvality. Tak zejména tepelná roztažnost tohoto materiálu je pětkrát nižší než u pyrexu - skla, z něhož bylo zhotoveno pětimetrové zrcadlo palomarského dalekohledu. Zrcadlo váží 12 a 3/4 tuny a je uprostřed provrtáno - průměr otvoru činí 71 cm. Zrcadlo bylo nyní dopraveno do Paříže, kde bude vybroušeno, vyleštěno a pohliníkováno. Tyto práce potrvají odhadem dva až tři roky. V letech 1971-1972 bude pak hotov celý přístroj v Chile, takže astronomové se konečně dočkají skutečně velkého přístroje na jižní polokouli, jehož potřeba je už mnoho let naléhavě pociťována. Firma Corning mezitím připravuje ještě větší disk o průměru 386 cm pro dalekohled královny Alžběty II, jenž bude postaven do r.1973 v Britské Kolumbii v Kanadě.

Sky and Telescope 33/1967/, 283

J.Zavadil

Vodní pára na Venuši potvrzena

Dosavadní ojedinělé měření (Bottema, Plummer, Strong 1964),kdy byla zjištěna vodní pára na Venuši při balonovém výstupu, bylo potvrzeno ze dvou míst :

1. Spinrad a Shawl zjistili vodní páru třímetrovým reflektorem Lickovy hvězdárny u vedlejší čáry vodní páry, sousedící s hlavní telurickou linií vodní páry na vlnové délce 8189,27 Å , v níž měřit nelze pro její šířku. U vedlejší jemnější linie byl zjištěn dopplerovský posuv odpovídající radiálním rychlostem Venuše v různých časových okamžicích, kdy byla měření prováděna. Šířka čáry ukazuje na množství vodní páry, která by vydala za vrstvičku vody tloušťky 0,25 mm. Podle už zmíněných měření z roku 1964 vycházela vrstva 0,1 mm silná. Čáry vodní páry jsou zesíleny ve středu kotoučku Venuše na rozdíl od čar CO_2, jejichž intenzita nezávisí od polohy na disku planety.

2. Belton a Hunten jsou další pracovníci,kteří Strongovy výsledky potvrdili. Pozorovali v blízkosti hlavních telurických čar vodní páry (vlnové délky 8189,27 Å a 8193,00 Å) několik jemnějších linií vedlejších a opět zjišťovali dopplerovským posunem, patří-li k pozemské či Venušině atmosféře.V listopadu roku 1965 konstatovali posun ke kratším vlnovým délkám. Tehdy skutečně radiální rychlost Venuše byla záporná : Země a Venuše se přibližovaly. V květnu 1966 byl zaznamenán posun k červenému křídlu telurických čar opět v souhlase s kladnou radiální rychlostí Venuše. Pozorovací materiál je dosti rozsáhlý. Profil jedné z vedlejších linií ukazuje na atmo-

sférický tlak kolem 5 atmosfér. Pravděpodobné množství vodní páry odpovídá vrstvě vody 0,32 mm, z toho něco přes 0,12 mm nad oblačnou vrstvou. Venuše tedy množstvím vody je na tom přece jen o něco lépe než Mars, kde výsledky Marineru IV ukazují na přítomnost vody o síle vrstvy jen 3 desetitisíciny milimetru.

P. Příhoda

Minulý a budoucí vývoj Neptunovy soustavy

Zvláštností Neptunovy soustavy která se skládá z centrální planety a satelitů Triton a Nereida, je retrográdní pohyb Tritona a velká excentricita dráhy Nereidy. Tyto v planetární soustavě ojedinělé skutečnosti mohou být buď důsledkem mimořádné události (setkání s jiným tělesem apod.),nebo výsledkem vývoje spojeného se změnami v celé sluneční soustavě. Poněvadž pro prvou možnost nemáme žádné důvody, budeme se zabývat pouze úvahami o "přirozené" minulosti Neptunovy soustavy.

Začneme s Tritonem, který je daleko hmotnější než Nereida a nalézá se poměrně blízko od Neptuna. Poněvadž hmota Nereidy je malá, mohou změny Tritonovy dráhy nastávat hlavně v důsledku slapového působení, jež se může projevovat dvěma způsoby :

1. Přeměnou Tritonova dráhového (orbitálního) momentu v rotační moment Neptuna nebo naopak.
2. Disipací energie (=přeměnou části pohybové nebo potenciální energie v teplo).

Slapy Neptuna na Tritona musí samozřejmě rovněž existovat, ale jsou velmi malé vzhledem k pravděpodobné rovnosti oběžné a rotační doby této družice. Dále se ukazuje,že s přibližováním Tritona k centrální planetě musí výstřednost jeho dráhy klesat. McCord vyšel ze stávající situace - Triton má 10 procent celkového kinetického momentu Neptunovy soustavy - a uvažoval tři vývojové varianty, lišící se v předpokladu, na čí úkor disipace energie probíhá. V prvém případě je znehodnocována téměř výhradně rotační energie Neptunova, ve druhém orbitální energie Tritonova, ve třetí jsou obě složky stejné. Každá z možností byla počítána pro dvě hodnoty excentricity-tedy celkem šest případů.Z počátku počítal McCord minulost Tritonova pohybu. Ukázalo se, že ve všech případech byla v minulosti excentricita Tritonovy dráhy daleko větší než dnes. Rovněž průvodič "periposeidonia" (což je nejmenší vzdálenost od Neptuna) nabýval podstatně větších hodnot než v současnosti.

Jiná situace nastane v případě satelitu Nereida,jehož hmota je mnohem menší než u Tritona. Dráha této družice se proto měnila v důsledku slapů velice málo. Poruchy působením Tritona měly hlavně periodický charakter, takže k trvalým změnám nedošlo. Proto má Nereida i dnes značně excentrickou dráhu, stejně jako Triton v minulosti.

A jaká bude budoucnost ? Zde začneme s Nereidou,neboť budeme brzy hotovi; v jejich případě ani v budoucnu k žádným pozoruhodným změnám nedojde. Triton se bude dále přibližovat k Neptunu, změny excentricity budou zmenšovat svoji velikost.

Nejjednodušší předpověď budoucího osudu této družice by byla, že během deseti až sta milionů let (což je z hlediska stáří sluneční soustavy poměrně krátká doba) se Triton ponoří do Neptunovy atmosféry a zanikne. Daleko pravděpodobnější Tritonův budoucí osud však bude takový, že s přibližováním se k Rocheho mezi se tento satelit rozpadne na mnoho úlomků, které vytvoří kolem Neptuna podobný prstenec, jaký pozorujeme kolem Saturna.

Podle Astronomical Journal 71,585(1966).

P. Andrle

VESMÍR SE DIVÍ

Je to možný vůbec ?

Amatérský fotograf hvězd a kosmu Pavel Téra si připravuje astrograf k fotografování komety E.Rudnický. Je to letos již pátá vlasatice, která ukázala svůj chvost na jižní obloze - ovšem jen dalekohledům páte velikosti.

Práce 19.12.1966
(text k obr.)

Zčervená, zčervená .....

Nenastanou-li závady, zjistí Mariner 19.října ve vzdálenosti 3200 km od "červené planety", zda na ní jsou stopy života.

Lidová demokracie 21.VI.1967
(zpráva o sondě letící k Venuši)

Když brýle naše oči šidí .....

Lidská zornice průměru 5 mm zachytí desetkrát méně světla než objektiv průměru 50 mm.

L.Souček : Co oko nevidí str.73

Přejeme všem svým čtenářům radostné vánoční svátky a do nového roku hodně úspěchů.

Red.rada K R

Tyto zprávy rozmnožuje pro svou vnitřní potřebu Československá astronomická společnost při ČSAV (Praha 7, Královská obora 233). Řídí redakční kruh : předseda J.Grygar, tajemník P.Andrle, členové P. Ambrož, H.Dědičová, L.Kohoutek, Z.Kvíz, P.Lála, 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 16.X.1967.

O B S A H R O Č N Í K U 5/1967

ČLÁNKY

Ambrož P. : Symposium o sluneční aktivitě v Budapešti 166
Bělovský J.: K 50.výročí založení ČAS 93
Grün M. : Mariner IV. v meziplanetárním prostoru 68
Grygar J. : Stavba Galaxie 57
Kohoutek L.: Tatranské symposium o planetárních mlhovinách 164
Koubský P. : XIII. kongres IAU 158
Kvíz Z. : Pranostiky o počasí, komety a astrologie 4
Plavec M. : Vstříc velkému kongresu astronomů 29
Příhoda P.: Podrobnější výsledky Luny 10 61
Ptáček V. : Mikrosekundové porovnávání hodin pomocí televise 1
Rükl A. : Stonehenge 34
Sadil J. : Jak starý je Marsův povrch ? 11
Sandage A.: Vybuchujúce galaxie 57
Minnaert M.: > Články určené pro Nuncia 163
Randic L. : >

BLAHOPŘÁNÍ

Sedmdesátiny A. Peřiny 168
60 let prof.A. Zátopka 44
tabulky jubilejí viz str. 13, 43, 79, 168

Z NAŠICH PRACOVIŠŤ

Acta Univ.Carolinae-Serie Mathematica et Physica (1967) No 2 83
Práce uveřejněné v BAC 18 No 1 13
-"- -"- 2 44
-"- -"- 3 79
-"- -"- 4 81
5 169

Z ODBORNÉ PRÁCE ČAS

Grygar J. : Seminář meteorářů 83
Hřebík F. a kol.: Klasifikace chromosférických erupcí 15
Kohoutek L. : Memoirs and Observations opět vycházejí 84
Kvíz Z. : Meteorářská expedice Bezovec (XI.1966) 17

K 50. VÝROČÍ SPOLEČNOSTI

Čím byla pro mne Čs.astronomická společnost

než vznikla	101
po založení	105
v době růstu a budování	109
za okupace	127
po osvobození	135
po únoru	141
a je dnes	149

Viz rovněž Bělovského článek na str. 93

ZAHRANIČNÍ NÁVŠTĚVY

Viz tabulky na str. 18, 86, 171

NOVÉ KNIHY

Bouška J.a kol.:	Hvězdářská ročenka 1967	18
Bouška J.,Vanýsek V.:	Fyzika komet	47
Hoyle F. :	Černý oblak	19
Perek L.,Kohoutek L. :	Catalogue of Galactic Planetary Nebulae	86
Vyjde mapa Měsíce 1 : 6 000 000		171

Kromě toho byl ke každému číslu KR (s vyjímkou jubilejního č. 4) připojen seznam astronomických přírůstků v různých knihovnách ČSSR.Rozsah těchto příloh je celkem 36 str. a mají samostatné stránkování.

DISKUSE

Široký J. :	České názvy souhvězdí	20

VYUČOVÁNÍ ASTRONOMII

Široký J. :	Dny školní astronomie 1967 v Budyšíně	174
Široký J. :	Druhá celostátní konference o vyučování astronomii	174
Široký J. :	Současný stav vyučování na SVVŠ ..	172

PŘEČETLI JSME PRO VÁS

Drobné zprávy - viz str. 48, 175

NOVINKY Z ASTRONOMIE

Andrle P. : Minulý a budoucí vývoj Neptunovy soustavy 180
Holečková Z.: Velký dalekohled pro Havaj 22
Holečková Z.: Vodní pára v atmosféře Venuše 22
Olmr J. : Radioteleskopy budoucnosti 22
Příhoda P. : Anomální galaxie NGC 2685 89
Příhoda P. : Které otázky chce studovat americká kosmonautika 50
Příhoda P. : Moroz studoval spektrum Jupitera 88
Příhoda P. : Tok tepla z nitra planety Jupiter 51
Sadil J. : Dopad meteoritů a vulkanismus 49
Sadil J. : Počátky mineralogického a petrografického výzkumu Marsu 51
Šimon R. : Meteority z Měsíce ? 25
Šulc M. : Achromatická citlivost oka 176
Šulc M. : Chyby v odhadu magnitud meteorů .. 24
Šulc M. : Radarové pozorování Perseid v Sheffieldu 87
Šulc M. : Radiolokace meteorů v Charkově ... 23
Zavadil J. : Zrcadlo pro evropskou jižní observatoř odlito 179

ORGANISAČNÍ ZPRÁVY

Bělovský J. : Ze zasedání ÚV ČAS 90
Kohoutek L. : Hledáme další pracovníky sekcí ... 27
Šternberk B.: Účast na kongresu IAU 26
- Nejlepší pracovníci sekcí ČAS 90