

NEPERIODICKÝ VĚSTNÍK ČESKOSLOVENSKÉ ASTRONOMICKÉ SPOLEČNOSTI PŘI ČSAV



KOSMICKÉ ROZHLEDY

3/1978

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

ročník 1978

číslo 3

Panelová diskuse o popularizaci astronomie

Redakční kruh Kosmických rozhledů se rozhodl uspořádat další panelovou diskusi, věnovanou tentokrát problémům popularizace astronomie. Diskuse se uskutečnila 27. listopadu 1976 v přednáškové síni Hvězdárny a planetária M. Kopernika v Brně. Celodenního jednání se zúčastnili:

Marián Dujnič, studující žurnalistiky na Filozofické fakultě UK v Bratislavě; pracovník Hvězdárny v Rimavské Sobotě

Ing. Jaroslav Dykast, CSc., vedoucí astronomického kroužku v Mostě

Tatiana Fabini, výkonná redaktorka časopisu Kozmos, Bratislava

Ing. Marcel Grün, samostatný odborný pracovník Planetária, Praha

RNDr. Jiří Grygar, CSc., Astronomický ústav ČSAV, Ondřejov; předseda redakčního kruhu Kosmických rozhledů

prof. Oldřich Hlad, ředitel Hvězdárny hl.m. Prahy; vědecký sekretář Čs. astronomické společnosti při ČSAV

RNDr. Tomáš Horák, CSc., n.p. Geofyzika, Brno; předseda brněnské pobočky ČAS

PhDr. Zdeněk Horský, CSc., Astronomický ústav ČSAV, Praha; člen red. kruhu KR a předseda historické sekce ČAS

Ing. Karel Jehlička, Vysoké učení technické, Brno; předseda elektronické sekce ČAS

Marcela Lieskovská, tajemnice sekretariátu ČAS, Praha

Ing. Bohumil Maleček, ředitel Hvězdárny, Valašské Meziříčí; předseda pobočky ČAS ve Valašském Meziříčí

prom. fyz. Zdeněk Mikulášek, t.č. vedoucí Hvězdárny a planetária M. Kopernika, Brno; člen red. kruhu KR

Adolf Novák, ředitel Hvězdárny v Teplicích, předseda
teplické pobočky ČAS

Ing. Karel Pacner, redaktor vědy a techniky deníku Mladá
fronta, Praha; vědecký publicista

Ing. Jaroslav Pavloušek, redaktor ČTK a bulletinu Věda a
technika, Praha

prof. Jan Píšala, předseda ostravské pobočky ČAS; vedoucí
astronomických kroužků, Opava

RNDr. Eduard Pittich, CSc., Astronomický ústav SAV, Bratislava;
člen red. kruhu KR

prom.fyz. Zdeněk Pokorný, Hvězdárna a planetárium M. Kopernika,
Brno; člen red. kruhu KR

Ing. Pavel Příhoda, Planetárium Praha; výkonný redaktor KR a
předseda pražské pobočky ČAS

prof. Miroslav Šulc, Gymnázium, Brno - Královo Pole; člen
předsednictva ÚV ČAS a předseda meteorické
sekce ČAS

Z průběhu diskuse byl pořízen péčí Ing. K. Jehličky
zvukový záznam, jenž po autorizaci a redakčních úpravách
postupně uveřejňujeme v Kosmických rozhledech. Při té pří-
ležitosti chceme poděkovat vedení Hvězdárny a planetária
M. Kopernika v Brně za organizační zajištění panelové disku-
se a všestrannou pomoc v jejím průběhu. Děkujeme dále
pracovníkům Hvězdárny v Teplicích, ale zejména prom.fyz.
Heleně Holovské za přepsání magnetofonového záznamu. Jmeno-
vaná též připravila ve spolupráci s redakcí autorizovaný
text diskuse.

Samotná panelová diskuse byla organizována podobně
jako v předešlém případě tak, že každé dílčí téma bylo
uvedeno předsedou redakčního kruhu KR a současně byl vybrán
jeden z účastníků diskuse k přípravě závěrečného resumé.
Vlastní průběh diskuse řídili prom.fyz. Z. Mikulášek (té-
mata 1. a 2.) a Ing. P. Příhoda (témata 3. a 4.). Názory,
vyslovené účastníky diskuse, jsou jejich osobním míněním
a v žádném případě je nelze považovat za oficiální stano-
visko organizací, v nichž jsou diskutující zaměstnání.

V tomto čísle předkládáme autorizovaný záznam diskuse
k prvním dvěma tématům, a to

1. Úroveň a rozsah popularizace astronomie
2. Osobnost popularizátora.

Redakce

1. Úroveň a rozsah popularizace astronomie

Grygar: Začínáme bodem "Úroveň a rozsah popularizace astro-
nomie. Myslím si, že tento bod je z naší diskuse nejzávaž-
nější a bude mu potřeba věnovat více času, ale tím bychom se

neměli znepokojoval, protože na tom, jak zvládneme tento bod, bude záviset do značné míry i formulace bodů dalších. Slíbil jsem dále, že budu hovořit o omezení, kterému jsme se dohodli vystavili. Uvažovali jsme o možnosti spojit otázky popularizace astronomie a pedagogické problémy astronomie; čili to, co se probírá ve škole - jak v osnóvách všeobecně vzdělávacích škol, tak některých specializovaných zařízeních. Dospěli jsme jednoznačně k závěru, že tímto způsobem nemůžeme diskusi rozšiřovat. Jednak to patří do kompetence pedagogické sekce ČAS, jednak bychom tím diskusi roztržili. Popularizace astronomie, o které se zde má dnes hovořit, je pouze ta část popularizace, která nezapadá do školních osnov.

To znamená - i když se jedná třeba o popularizaci pro mládež - tak spíše o ty formy, které jsou takřka jaco nepovinné. Pokud jde o popularizaci samotnou, tak se přirozeně soustředíme na problémy popularizace pro dospělé, ať už jde o astronomy-amatéry nebo astronomy profesionály (ty bychom vylučovat neměli), ale zejména o širokou veřejnost. Je jasné, že astronomie je obor, jehož popularizace u nás má odjakživa velkou tradici a to se odráží i na zájmu veřejnosti, ale zase naopak to přináší četné problémy, které popularizátoři v jiných oborech přírodních nebo technických věd nemají. Takže tímto způsobem diskusi vymezujeme.

Chtěl bych na úvod spíše nadhodit několik otázek, než je nějakým způsobem řešit nebo deklarovat, jak by to mělo být. Chtěl bych upozornit, že dlouhá tradice astronomické popularizace v Československu přinesla své pozitivní ovoce v tom, že úroveň profesionální astronomie v našich zemích je docela mimo diskusi vyšší než úroveň jiných přírodovědných oborů, právě proto, že výběr zájemců o astronomii je do značné míry filtrován způsoby a metodami popularizace a byl vždycky velmi kvalitní. To znamená, že počet zájemců, kteří se chtějí stát astronomy z povolání, byl a je vždycky podstatně větší, než jaká je možnost zaměstnání v tomto oboru, a tudíž tady působil velmi účinný kvalitativní filtr. To je podle mého soudu hlavní důvod, proč naše astronomie má ve světovém měřítku velice významné postavení, navzdory omezením, která máme z důvodů finančních nebo i personálních.

Vzhledem k počtu obyvatelstva, které Československo má, naše astronomie patří relativně ke světové špičce a absolutně k evropskému velmi dobrému průměru. Na tomto stavu má velkou zásluhu popularizace, která se u nás pěstuje už snad od minulého století na velmi slušné úrovni. Je také jasné, že kvalita a úroveň popularizace má vliv na to, že mladí lidé, zejména v tom kritickém věku, kdy se formuje jejich vztah k budoucímu povolání (a ten věk je zejména pro pracovníky v astronomii, jak se zdá, velice nízký: mezi 10 a 13 lety), si zvolí právě astronomii a potom v ní chtějí samostatně pracovat. Z toho důvodu bychom se měli zabývat v první části diskuse úrovní a rozsahem astronomické popularizace pro tuto velice mladou generaci.

Myslím si, že tady máme některé precedenty. Je dobře, že tady jsou i pracovníci osvětových zařízení z různých částí republiky. Máme zde velice dobrý precedent, který podle mé vědomosti je možná unikátní, nejenom v našem, ale i evropském měřítku - v úrovni popularizace pro děti mezi 6. až 12. rokem věku (zejména v planetáriích). Máme, myslím, i velmi slušnou úroveň v popularizaci pro mládež řekněme mezi 12. a 18. rokem. Při hvězdárnách, při planetáriích existují celé typy a systematicky připravované metody takové výchovné práce, ať už tím mám na mysli astronomické kroužky nebo různé kurzy, speciální přednášky a kurzy demonstrátorů. To dává možnosti, aby se mladí lidé sami aktivně zapojili do popularizační práce - to je myslím u nás organizováno velice dobře, a tím vzniká mocné podhoubí astronomického potěru, který potom zaplavuje vysoké školy a snaží se probojovat k astronomii, což pochopitelně je věc velice složitá.

Konečně pak máme třetí kategorii lidí nad 18 roků, kdy už buď se člověk rozhodne stát se astronomem z povolání, a do jisté míry se mu to daří tím, že se dostane přes výběrová síta na příslušný obor, anebo se stal astronomem-amatérem či jenom zájemcem o přírodní vědy z nějakého jiného popudu. Jsou to tedy dospělí zájemci o astronomii, a jsou tu nakonec ti, jimž se obvykle říká "široká veřejnost".

Ta se ovšem skládá z několika zvláštních vrstev; to by vyžadovalo spíše sociologickou studii. Jsou to lidé, kteří se přímo zajímají o astronomii, jiní se zajímají obecně o přírodní vědy počínaje kytičkami a konče hvězdami, a další v podstatě mají všeobecnou povědomost o tom, že přírodní vědy jsou do jisté míry zajímavé nebo vzrušující; jejich názory nebo jejich zájem často kolísá mezi afinitou k přírodním a k humanitním vědám. Jsou i takoví, kteří - řekl bych - z mystických důvodů, takového příjemného mrazení v zádech, spojují astronomii s astrologií, danikenovštinou, s UFO a s takovými víceméně obskurními naukami, o kterých jsme už vlastně hovořili na první panelové diskusi před čtyřmi lety.

Samozřejmě že tyto vrstvy obyvatelstva jsou zasahovány nejrůznějším způsobem: dnes zejména působením masových sdělovacích prostředků. Chtěl bych zde připomenout, že u nás situace není tak nejhorší a v posledních letech se podstatně zlepšila. Domnívám se, že na tom jistou zásluhu má aktivní působení Astronomické společnosti, která prostřednictvím svých členů hledá kontakty s pracovníky sdělovacích prostředků. Vidíme i na té dnešní diskusi, že ty kontakty nalézáme. Je samozřejmě pravda, že v Kosmických rozhledech v populární rubrice Vesmír se diví odhalujeme neustále kachny, které zaplavují sdělovací prostředky, ale přece jenom se mi zdá, že to není tak tragické jako to bývalo před 10 nebo 15 lety, kdy se objevovaly hrůzy na všech úrovních velice často. Myslím, že kromě tiskovin, tedy naučné literatury, sehrál pozitivní úlohu aspon v českých zemích rozhlas, jenž zásluhou dvou redakcí, a to redakce vědy a techniky -

tedy redakce pro dospělé - a současně redakce vědy a techniky pro mládež, vykonal velký kus práce pro rozvoj znalostí o astronomii zejména mezi mladou generací. Myslím, že mnozí z vás posloucháte pořady Meteoru - to je pravidelný sobotní pořad pro mládež - který čas od času obsahuje celou řadu astronomických informací, a který je podává na vědecké úrovni a přitom dostatečně populárně. Mnozí z vás znáte také pořady vědy a techniky pro dospělé - hlavně pořad Sputnik - který přináší, myslím, docela slušný přehled i o astronomii. Je to vlastně velká zásluha redaktorů rozhlasu, že se jim podařilo prosadit, aby astronomie zde měla vyhrazeno místo celkem bez diskusí. Byla totiž obdoba, kdy odpovědní činitelé říkali, že astronomie je úniková záležitost a nemá nic společného s tím, co se má v masových prostředcích popularizovat.

Druhý okruh otázek se týká denního tisku. Myslím, že i tady se situace zlepšila, protože dneska si už redaktorů zvykli konzultovat s pracovníky astronomických ústavů informace, které přicházejí prostřednictvím tiskových agentur ze zahraničí. Ty odborníky znají a zhruba vědí, na koho se mají obrátit. Myslím si, že kladnou roli v tom sehrál kongres Astronomické unie, který byl v r. 1967 v Praze, na němž se konaly každý den tiskové konference pro naše i zahraniční novináře. Mám pocit, že právě tehdy se vytvořily pozitivní vazby, protože novináři si pochvalovali, že to byl snad jeden z prvních vědeckých kongresů u nás, kde dostávali informace jednak neformální jednak aktuální. Konference byly každý den a byly stále srozumitelné. Novináři - to bylo zřetelně vidět - chápali, co jim astronomové říkají.

Myslím si, že z masových sdělovačích prostředků má přirozeně dnes největší vliv na veřejnost televize, a v tomto směru situace není příliš růžová. Mám pocit, že v televizi se astronomie naprosto smísila s kosmonautikou, a že se dává vysílací čas pouze tomuto oboru - zejména ten primární čas, ten nejsledovanější. Leč i v sekundárních časech je vlastních astronomických informací pomálu. Vlastně si nevzpomínám na nějaký solidnější astronomický pořad, který by se dal uvést jako příklad dobré spolupráce s televizí. Souvisí to zřejmě s tím, že v televizi, pokud vím, není vlastně vědecký redaktor formálně ustaven, a že to tam suplují nejrůznější lidé svérázným způsobem.

Lepší situace je v denním tisku; tam jsou komentáře k novým astronomickým poznatkům jistým způsobem prověřovány, a těch bot ubývá. Ne že by vůbec nebyly; objevují se stále, a je to vlastně dobře, protože naše nejpopulárnější rubrika by vzala za své, kdybychom ty boty neměli. Myslím si však, že situace není tragická; já bych se na to díval relativně optimisticky.

Kromě denního tisku máme ovšem časopisy. U nás se vydělilo v poslední době několik časopisů, které se astronomii věnují buď výhradně nebo převážnou částí svého obsahu a zdá se mi, že je velice šťastné, že máme dnes časopisy pro různé úrovně čtenářské a pro různé zájmové skupiny.

Na Slovensku, jak víte, vychází časopis Kozmos, který si za poměrně krátkou dobu existence získal širokou oblibu a který má tu výhodu, že podchycuje masové zájemce o astronomii. V něm se objevují informace, které mohou dobře posloužit začátečníkům, ale jsou tam i informace, které zaujmou specialistu, jenž v daném oboru nepracuje. Myslím, že tento časopis by měl být popularizován a měl by získat více čtenářů právě proto, že neklade předběžně velké nároky na znalosti z jiných oborů nebo i z astronomie dříve, než odběratel začal číst Kozmos.

Časopisem s velkou tradicí je Říše hvězd, která trpí některými chronickými neduhy, například tím, že má tak strašně malý formát, že se tam nedají téměř otiskovat žádné rozsáhlejší materiály nebo pěkné fotografie; má ovšem tu výhodu, že má historicky vzato nejobsáhlejší zázemí autorské, a že je schopna se věnovat astronomii prakticky výhradně. K problematice Říše hvězd bych zde nechtěl hovořit, protože se jistě k tomu vyskytnou připomínky v diskusi, a také se mi o tom těžko mluví proto, že v redakční radě pracuji.

Dalším stupínkem, který je na úrovni obsahově i odborně vyšší než předcházející dva časopisy, je náš členský věstník Kosmické rozhledy, pod jehož záštitou jsme se tady vlastně sešli. Kosmické rozhledy byly vytvořeny jako provizorium v roce 1963. A měly být provizoriem do doby, než se podaří prosadit řádný astronomický časopis. Toto provizorium trvá nyní již třináctý rok a vypadá to, že je to jako s obytnými maringotkami, které se instalují jako provizorium, a pak v nich celé generace vyrostou a zahynou. Neříkám, že by to nemělo své výhody. Prostě tohle provizorium se mi velmi líbí a myslím, že i mnozí členové redakční rady budou se mnou souhlasit, že se tam my "redaktoři" velice vyžijeme, a že možná bychom v řádném časopise stejnou možnost neměli. Takhle to děláme skutečně jako koníčka. Kosmické rozhledy si, myslím, vytvořily jisté čtenářské zázemí. Svědčí o tom i okolnost, že paní Lieskovská mi právě před chvílí říkala, že například poslední číslo věstníku je rozebrané do posledního výtisku; jediný kus není volný. Je tedy jasné, že o věstník je zájem, neboť dává lidem informace na úrovni, která se jinak v české literatuře nedocílí. Zdá se mi velice významné, že se nám nyní daří získávat mladé astronomy, kteří začínají svou vědeckou kariéru a kteří si vytvářejí určitý obraz o specializovaných úsecích astronomie. Jejich přehledové monografické články začínají tvořit páteř věstníku a v tom bychom chtěli pokračovat.

Konečně u nás existuje vědecký astronomický časopis, a to Bulletin čs. astronomických ústavů, známý BAC, kde se publikují vědecké práce. Tam už se o popularizaci hovořit nedá. Jak v Říši hvězd, tak v Kosmických rozhledech vycházejí ovšem aspon názvy prací z BAC; v Kosmických rozhledech dokonce abstrakta, což má tu výhodu, že i pracovníci, kteří se běžně k Bulletinu nedostanou, mají zhruba představu,

čím se vlastně soudobá československá astronomie zabývá. To je také jeden z úkolů popularizace: ukázat, čím vlastně československá astronomie přispívá ke světové vědě.

Kromě těchto časopisů primárně zaměřených na astronomii máme zde populárně-vědecké časopisy, které mají širší záběr. To je v Čechách zejména Vesmír, Pokroky matematiky, fyziky a astronomie, Letectví a kosmonautika a Československý časopis pro fyziku, Pokroky matematiky, fyziky a astronomie jsou na tom nejhůř, tam prostě ta vazba k astronomii nefunguje a měli bychom se činit, aby se to napravilo. Ty Pokroky čtou učitelé a možná, že bychom tímto způsobem získali zcela novou možnost styku se širokou veřejností.

Potom bychom měli hovořit též o knižní produkci, která se týká astronomie. Obvyčně slyším nářky nad tím, že u nás žádná astronomická literatura nevychází. Když se však člověk podívá do oddílu Nové knihy v Kosmických rozhledech nebo do jiných recenzních rubrik v příbuzných astronomických časopisech, tak zjistí, že to tak docela není pravda. U nás vychází poměrně slušná řádka astronomických knih v nejrůznějších nakladatelstvích a na různých úrovních; od knížek, které jsou věnovány vložené mládeži - tedy té téměř batolecí - až po knížky, které jsou věnovány dospělým. Přičemž je známým faktem, že právě knížky pro batolecí mládež si dospělí nejvíce pochvalují, protože říkají, že v nich astronomii konečně porozuměli. Spíše je tady problém, že se zřejmě počítuje potřeba jakési systematické učebnice nebo většího díla, které by překlenulo jednotlivé úseky astronomie, a to je ovšem velká potíž autorská i nakladatelská.

Při rozsahu astronomického bádání je prostě nemožné, aby to napsal jeden člověk; čili třeba Sloukovy "Pohledy do nebe" se zřejmě už nemohou v té podobě objevit. Dokonce bych řekl, že už se nemůže objevit ani proslulá učebnice Astronomie I, II: Guth, Link, Mohr, Šternberk, protože čtyři lidé, kteří by pokryli celou astronomii, se dneska v republice sotva najdou, a když se najdou, tak se neshodnou na termínu, Pak se stane tomu, kdo to napíše dřív, že jeho text zastará, nakladatelství to nevezme a tak dál; to je začarovaný kruh. Sám dobře nevím, jak z toho kruhu ven; možná, že na tohle bychom se v diskusi měli také zaměřit.

Nyní jde o rozsah astronomické popularizace resp. její úroveň v obecnější rovině. Především je tu problém, že existují jisté zafixované partie astronomie, které jsou dobře známy amatérům-astronomům, a nebaví je, protože už je znají. Typický příklad - sférická astronomie, nebo klasické partie nebeské mechaniky. Tam se celkem mnoho měnit nedá; gravitační zákon je stále stejný, a co s tím dělat? Na druhé straně máme lidi, kteří přicházejí k astronomii nově, nebo se o ni zajímají okrajově, a tihle lidé přirozeně o základních věcech nemají ani ponětí. Je jasné, že je těžké pro běžného laického čtenáře pochopit, proč vzniká zatmění Měsíce. Neví. Tady zbývá velké pole působnosti pro širokou drobnou popularizaci, která se odehrává zejména

kolem hvězdáren a planetárií, kde je potřeba se s tímto problémem vyrovnávat, i když samozřejmě člověk je si vědom toho, že to není nikterak přitažlivá práce, protože na tom už se těžko dá vymyslet nějaký originální postup nebo něco, co by člověku samotnému přineslo uspokojení. Zcela to však pomíjet nemůžeme, protože lidé, kteří nemají tyto základy, nechápu potom věci modernější, které jsou na nich založeny.

Máme tady také druhý problém: co z astronomie popularizovat, když je něco nového a nehotového. Často se stává, že nové hypotézy jsou ještě ve stavu jakéhosi kvasu, a když je popularizujeme předčasně, tak sice uspokojíme zájem veřejnosti po novinkách, ale na druhé straně riskujeme, že je informujeme velmi mylně, a že hypotéza, která vypadá na jaře velmi nadějně, je na podzim odvržena pro nějaký nový pozorovací materiál nebo teoretickou námitku, kterou si na jaře její autor neuvědomil. Čili vzniká otázka, do jaké míry se máme pouštět na tenký led popularizace věcí, které nejsou uzavřeny vědecky. K tomu cíli budeme potom ještě hovořit podrobněji ve 3. bodě, kde se mluví o hitech a evergreenech, takže tady jenom tuto myšlenku nadhazuji. V každém případě se mi zdá, že publikují-li se takové věci jako hypotézy nebo popularizují-li se, je bezpodmínečně potřeba, aby autor nejenom napsal, že kdosi vymyslel, že teorie relativity neplatí, ale aby tam připojil drobný komentář, ve kterém řekne: je to skutečně zatím velice odvážná, ale neprokázaná hypotéza, prosím vás, čtěte to s rezervou. Když se tam taková poznámka neobjeví, tak lidé začnou mít pocit, že astronomové jsou velice nesolidní spolek, který mění své názory dvakrát do roka z důvodů, které nejsou veřejnosti vůbec jasné.

Někdy se objevují názory, které bychom zde měli komentovat, že úroveň popularizace astronomie je obecně příliš vysoká. Objevuje se to zejména u astronomických časopisů. Říká se redaktorům Říše hvězd: píšete to příliš nesrozumitelně; měli byste psát pro lidi a ne pro odborníky. Tohle je nedorozumění. Astronomie má právě tu výhodu, že navzdory veškeré její složitosti a moderní technice, kterou používá - ať už je to technika matematická nebo fyzikální - je věda neobyčejně srozumitelná. Dokonce jsem četl citát, prohlášení jednoho amerického astronoma, který říká, že je to možná poslední přírodní věda, která se ještě popularizovat vůbec dá, protože v ostatních oborech je situace daleko složitější. Jestliže někdo má pocit, že popularizujeme astronomii na příliš vysoké úrovni, tak vůbec nechápe, jak složitá je soudobá věda obecně. Je jasné, že ty věci, které byly lehké, byly v 19. století a v první polovině 20. století už všechny udělány. Teď už skutečně jde o věci poměrně složité. Jednoduchých principů, které se dají ještě objevit, je už velice malinko. Přestože je to třeba nepřijemné, musíme lidem ukazovat, že vlastně astronomii vykládáme strašně zjednodušeně. Projevuje se to třeba na tom, že mladá generace se urputně a masově snaží dostat na astronomické studium, a pak s hrůzou zjistí, že na ně nestačí odborně, protože ono je to skutečně těžké studium, právě pro ten obsah

matematiky a fyziky. Tohle nebezpečí bude tryat, pokud se vůbec bude popularizovat, a musíme zdůrazňovat, že jakkoliv se snažíme o vědeckou přesnost a o co možná nejmenší odchylování od exaktní pravdy, která je obsažena ve vědeckých publikacích, nutně se při popularizaci musíme dopouštět zjednodušení.

Na závěr svého úvodního slova bych chtěl ještě říci, že popularizace je důležitá i vůči vědeckým pracovníkům. Myslím si, že u nás existuje nebezpečí, že mladší generace astronomů, která je skutečně tvrdě trénovaná ve fyzice a v matematice, nevidí dál než za hranice svého vlastního úzkého oboru, z důvodů celkem pochopitelných. Musí se natolik věnovat zdokonalování ve své specializaci, že na víc nemají čas. Ale tím spíše je potřeba, abychom si právě kvůli nim zachovali povědomí integrity astronomie. Aby každý věděl, že astronomie není jenom samoučelné řešení určité rovnice nerovnovážného stavu ve hvězdné atmosféře, ale že je to prostě obecnější pohled na dění v přírodě, a že nakonec v té populární úrovni - zdánlivě pro specialisty příliš primitivní - je podstata astronomie.

Podstatou astronomie není vyřešit nějakou rovnici, ale získat obraz o vesmíru v jeho komplexní složitosti, a to se vlastně vždycky děje na jisté populární úrovni. Měli bychom docílit, aby se v odborné, fyzikální, chemické a jiné veřejnosti objevilo povědomí, že astrofyzika a astronomie obecně má co říci rozvoji vědeckého chápání světa vůbec. Nyní prosím, aby se otevřela diskuse.

Dykast: Chtěl bych reagovat na poznámku Dr. Grygara o Pokrocích matematiky, fyziky a astronomie, které odebírám už řadu let, a přímo jsem byl tak drzý, že jsem svoji nespokojenost s obsahem Pokroků sdělil příslušné redakci písemně. Měli bychom to dokonce snad brát ještě vážněji, než bylo řečeno. Nejde jen o amatéry, ale aktuálních informací o pokrocích vědy je trvalý nedostatek, máme-li k dispozici jen dostupnou literaturu.

Pacner: Myslím, že by mělo vstoupit do povědomí všech astronomů, především na vedoucích místech, že popularizace astronomie pro samotné astronomy by měla být součástí jejich povolání. Obávám se, že někteří ještě tuto záležitost nechápou a neuvědomují si, že poznáváním vesmíru a vysvětlováním materialistické podstaty tohoto studia je daní společnosti, kterou musí odvádět.

Horský: Mně se moc líbil přehled, co tu udělal Grygar, ale bojím se, že se zapomnělo na jednu formu myslím dosti účinnou, a to je přednáška. Populární přednáška je běžná forma popularizace na hvězdárnách a planetáriích.

Grygar: Ano, já jsem přednášky zahrnul do bodu "Osobnost popularizátora".

Sulc: Byla zde zmínka, že se nepodařilo v novější době zatím sestavit knihu poloučebnicového charakteru z astronomie. Je podobná situace také v jiných oborech a nebo jsou ostatní obory natolik úzké, že se tam daří sepsat učebnici? Domnívám se, že s napsáním té učebnice jsou ještě jiné potíže než jaké byly uvedeny v úvodním projevu.

Pavloušek: Pokud jde o ediční činnost v nakladatelstvích, je myslím zcela chaotická a není řízena žádným jednotným plánem, dokonce ani žádným jednotným přístupem. Je založena výhradně na osobních kontaktech a známostech. Mám na mysli vydávání knih; vydávání článků není tak složité. Proto také tématicky ty knihy, které u nás vycházejí, se v mnoha případech silně překrývají a na druhé straně nepokrývají celou oblast astronomie tak, jak by bylo zapotřebí. Dr. Grygar uvedl, že knih vychází velmi mnoho - může to být pohled pravdivý, relativně vychází knih dosti, řekněme, že v posledních letech to jsou tak 3 - 4 tituly ročně. Přitom ovšem jejich celkový náklad je proti potřebě nesmírně nízký a ten, kdo si nepospíší, za týden až 14 dní už knihu nedostane. Je to vyvoláno hladem, který vznikl v minulých letech, kdy vycházela ročně 0 - 1 kniha. Myslím, že by bylo dobře, kdyby Astronomická společnost mohla přispět nějakým způsobem k vydání celkové učebnice, která by vyšla v dostatečném nákladu tak, aby po několik let byla skutečně k dispozici pro zájemce, pro členy kroužků, pro ty, kteří se nově zajímají o astronomii. Nemyslím, že by Astronomická společnost mohla ovlivnit vydavatelskou situaci v ostatních nakladatelstvích, to je prakticky neproveditelné. Ale na záležitost knížky typu Astronomie I, II by myslím mohla mít vliv. A první moment je sehnat nakladatelství. Autoři už se vždycky seženou a při dostatečně intenzivním vedení se zpracují tak, aby rukopisy s větším či menším zpožděním dodali. Pokud by Astronomická společnost navázala kontakt třeba s vydavatelstvím Akademie a dohodla se, že třeba za 3 - 4 roky by takovéhle dílo bylo zařazeno do edičního plánu, myslím, že potom nemůže být základem potíží, aby se podařilo prosadit. A bylo by to pro solidní popularizaci astronomie velmi důležité.

Pacner: Domnívám se, že učebnice astronomie je v našich vydavatelských poměrech jako učebnice nerealizovatelná. Realizovatelné by bylo něco jiného. Edice Pyramida Orbisu neustále shání nové autory, nové tituly. Jak Dr. Grygar, tak já sám tam máme kontakty, nebyl by tedy problém se s nimi sejit a pak vytvořit nějaký tým, který by to v urychlené době vzal. Mimoto chybí základní informace o astronomii pro děti a pro mládež. Taková kniha by měla vyjít v Albatrosu a vždycky po určité době by se měla doplňovat - vydávat doplňky ke starým vydáním a tisknout vydání nová.

Horský: Připomínka k astronomické popularizaci vůbec a pak konkrétně k učebnici: Astronomická popularizace nejenže je a byla, ale také bude. Bude i v případě, že my vyhyneme,

celá Astronomická společnost, že se přestane dělat astronomie v tomto státě. Prostě z toho důvodu, že veřejnost nikdy nebude zcela odříznuta od informací o pokroku v tomto oboru ve světě a poptávka po informacích vyvolá poptávku na knižním trhu. Všechny informační kanály, které tu byly uváděny, včetně přednášek, budou nějakým způsobem popularizaci astronomie dělat, protože nebudou schopny odporovat tlaku zespoda, který v tomhle ohledu bude. Říkám to z toho důvodu, že jestliže říkáme "úroveň astronomické popularizace", tak za tu úroveň jsme odpovědní my. Především my a nikdo jiný. Jestliže ta úroveň je případně taková, že se nám to nelíbí - jistě, jsou tu třeba osobní kontakty, na ty je to možné svým způsobem svést. Ale ty mají možnost se uplatnit jenom tehdy, jestliže my jim určité místo poskytneme. To k té otázce, která tady byla nakousnuta Ing. Pačnerem. Před společností je za popularizaci zodpovědný astronom, to znamená, jestliže on se případně postaví na stanovisko: to je pod mou úroveň, to já přeci dělat nebudu, nesmí se divit, že potom ta popularizace vypadá špatně. To je snad věc, která zatím tu nebyla řečena, ale myslím, že to je věc, kterou bychom si tady všichni měli nějak uvědomit a dát jí najevo i těm, kteří tu mezi nám v tuto chvíli nesedí.

Tedka tu konkrétní část. Pro učebnici bych viděl mnohem schůdnější cestu - dělat astronomické sešity. S tím, že některé věci, jako je sférická astronomie, mohou být napsány jednou, ta po 15 letech bude stejná jako teď. Zatímco třeba stelární astronomie za tuto dobu může jako sešit vyjít pětkrát. A nemusí to být veliký sešit, tak 80 -100 stránek rukopisu. Jde jenom o to, aby někdo byl ochoten vydávat takové, řekl bych, dílo v pohybu. Ten, kdo by to užíval, měl by podle jakéhosi systému rozdělenou astronomii s tím, že by byl vázán povinností ten vyčpělý sešit vyřadit a zařadit ten aktuální. Tato věc by snad byla snáz realizovatelná a byla by i pro mnoho čtenářů efektivnější než cokoli jiného. Nevím - možná, že právě pro tu podivnost takového nápadu by na to některé nakladatelství s chutí skočilo.

Grün: Já jsem chtěl navrhnout něco podobného, co Dr. Horský, totiž řešit obtížnou situaci s vydáním jedné velké knihy vydáním mnoha knížek malých, tedy jakýchsi příruček. V podstatě se něco podobného už začalo dělat na různých hvězdárnách. A snad problém, který tady je, spočívá v nesystematičnosti. Byla by zapotřebí dohoda nějakých konkrétních titulů, které by do sebe systematicky zapadaly. Pak mám obavu o možnost šíření takových publikací, protože pokud si vzpomínám, tak některé věci, které třeba byly vydávány na hvězdárně v Praze, se nemohly prodávat široké veřejnosti, jednotlivcům. V tom vidím další problém k řešení. Jinak bych rád upozornil ještě na jednu formu popularizace astronomie, a to možná ze všeho nejinformativnější, a to je obrazová forma. Mám na mysli filmy - a když ne filmy jako takové, tak alespoň diafilmy.

Příhoda: Ještě co se týká té série maličkých knížek nebo

monografií: tam by, myslím, bylo vhodné, pokud by se něco takového zorganizovalo, organizovat to nikoliv zájmovým nákladem hvězdáren. Jestliže nám jde skutečně o nejširší popularizaci, pak se k tomu hodí nakladatelství, kde se může zajistit celostátní distribuce, aby náklady odpovídaly zájmu. Skutečnost, že publikace vycházejí malým nákladem, znamená, že jsou vždycky rychle rozprodány a to ochlazuje celkový zájem veřejnosti. Odhaduji vyšší nákladu - na 15 až 20 tisíc, a skutečně distribuovat po celém státu. Způsob vydávání by měl být volen spíše časopisecký. Víme, že číslo časopisu je připraveno do tisku během několika týdnů nebo měsíců a ne během několika let jako u knižních publikací. Jestli je něco takového možné, vydávat řadu monografií, systematicky jednotlivá čísla věnovat určitým tématům, to by bylo ideální. Dále ještě co se týká přehledu astronomie v jednom svazku; mám pocit, že i když by mírně zastarala, než by vyšla - tomu se neubráníme - tak to, že je to pohromadě a že se k tomu člověk vrací po letech (vždyť víme, kolikrát se třeba vracíme k Astronomii I, II), to by mělo svůj význam. Za těch 10 let by byl ještě pořád použitelný a nevím, proč třeba redaktor Pacner říká, že tato možnost vydání podle něho není. Byl bych rád, kdyby se to dalo nějak specifikovat.

Maleček: Kdo vlastně astronomii popularizuje? Provádí se prostřednictvím astronomických kroužků, potom snad další stupeň jsou hvězdárny a tak dále výš. A tam, kde astronomii potřebujeme nejvíce popularizovat, v astronomických kroužcích, tam nemáme prakticky pro vedoucí těchto kroužků dostatečné materiály. Narazil jsem ve své praxi na to, že když dám nějakému kantorovi obsáhlé dílo astronomické s tím, že podle toho vedu astronomický kroužek, tak ho celkem brzo založí. A proto bych se tady přimlouval za to, aby vycházelo ono sešitové vydávání, nikoliv tedy nákladem nějaké hvězdárny, ale snad centrálně v některém nakladatelství. Totiž toto už kdysi vycházelo, myslím Socialistická akademie před nějakými 20 nebo možná 25 lety vydávala takové sešitky. Měly by to být sešitky monotematické a mohly by se kdykoliv podle potřeby obměňovat. Neznamená to například, že stelární astronomie by byla zachycena v jednom sešitku, ale že by tam mohly být různé kapitoly, tedy autoři by mohli být různí. Ovšem měla by tam být jistá zásada: nějaká předem daná osnova. Mám totiž dojem, že když se vydávají nějaké publikace, když se autorům podaří získat nějaké to nakladatelství, ten autor se snaží napsat za každou cenu co možno nejvíc. Snaží se tam dát co možno nejvíc fotografií, které se v knížkách s různými tématy opakují, viz třeba Mlhovina v Andromedě; ta se vyskytne všude. Dělejme knížky menší, budou rychlejší a myslím, že budou plnit více svůj účel. A dělejme to tak, aby bylo možné vést výchovu od samých začátků, to znamená už na základních školách, gymnáziích, a postupně se to vždycky může doplňovat doporučenou literaturou na vyšší úrovni.

Grygar: Tak tady se diskuse myslím začíná vyhocovat a

koncentruje se na věc, která je opravdu ústřední. Navzdory rozmanitým formám popularizace, o kterých jsme hovořili, se zdá, že ústřední osou popularizace je knižní produkce. Je to možná zvláštní, ale je to skutečně fakt. Máme přece spoustu článků, které pokrývají astronomii docela dobrým způsobem. Každoročně vychází Hvězdářská ročenka, v níž na závěr jsou publikovány Pokroky v astronomii, kterých se zcela nedostatečně využívá. Nechápu vlastně proč, ale je tomu bohužel tak, přestože jde skutečně o unikátní záležitost. Nevím, kde jinde na světě píší Pokroky astronomie každý rok. I Mezinárodní astronomická unie to dokáže jen jednou za tři roky. Přesto o Pokrocích lidé téměř nevědí a nevyužívají je. Zdá se, že z nějakého důvodu každý inklinuje ke knižním publikacím. Jak už poznamenal Ing. Pavloušek, je pravda, že před několika lety nebyla situace růžová, že knížek o astronomii vycházelo málo. Je fakt, že dneska vycházejí 3 - 4 tituly ročně, což by podle mého soudu mělo principiálně stačit, kdyby šlo jenom o počet. Ale nestačí to. Nestačí to právě z toho důvodu, že knížky, které vycházejí, jsou do jisté míry to, co vy říkáte, že by měly být ty sešity. Jsou to jakési astronomické monografie, které se týkají jenom určitého úseku astronomie, který nějakým způsobem pokrývá. Pokrývá ho tak, aby to přitáhlo širší veřejnost spíše než astronomy - amatéry nebo lektory. Je tam spousta podobností a příměrů, což je sice krásné čtení, ale málo faktické informace. Marná sláva - stále to poukazuje na bolestivou záležitost, že bychom potřebovali astronomickou učebnici pokrývající všechny obory. Pro lektory, demonstrátory, pro lidi, kteří praktickou popularizaci v terénu dělají, nemáme vlastně soustavné kompendium na modernější úrovni, než je Astronomie I, II, která vyšla v roce 1954. Na rozdíl od vás jsem velmi pesimistický, že by se podařilo dát dohromady kolektiv autorů, kteří by tohle pod jakýmkoliv způsobem nátlaku sepsali. Podívejte se na konkrétní situaci: z pracovníků, kteří patří u nás k první garnituře, jediný, kdo ještě dnes dělá popularizaci na této úrovni, je doc. Kleczek. Ten je ochotný a schopný věnovat čas, aby napsal knížku o nějakém úseku astronomie. Ale jinak jeho generace je natolik zaneprázdněna odbornými, organizačními i administrativními problémy, že mezi nimi neznám jediného člověka, který by byl ochoten se uvázat, a který by to hlavně také splnil, že by knížku na této úrovni napsal. Čili zbývá generace buď dnešních aspirantů nebo lidí, kteří čerstvě obhájili kandidátské práce, mezi nimiž podle mého soudu je celá řada lidí schopných dát tuhle věc dohromady; ovšem potřebují v tom podporu, neboť nakladatelství se instinktivně brání neznámým jménům autorů. Čili problémy tohoto rázu jsou velmi vážné. Nakladatelství Akademie, které by k tomu mělo nejbliž, je absolutně neschopné pracovat rychle, takže jedině Pavel Andrie tam může publikovat, protože našťástí nebeská mechanika se vyvíjí v intervalech řekněme padesátiletých. Nedovedu si však představit, že bych nabídl kdykoliv nakladatelství Academia cokoliv z astrofyziky, protože to prostě nejde, to je časově úplně ztracené. V ostatních nakladatelstvích jsou pružnější, ale zase je pravda, že vám

nevydají moderní astrofyziku, protože pro ně není atraktivní.

Fabini: Mám skromný návrh: možno by stálo za úvahu spracovať niektoré kapitoly z astronomie pre časopis - kladie to menšie nároky na komplexnosť, aj autori sa skôr priberú napísať jeden článok než by vzali na seba autorstvo či spoluautorstvo knihy - a neskôr zozbieraním a doplnením týchto článkov by mohla vzniknúť dost pohotovo dobrá a užitočná publikácia, ktorá by dávala stručný prehľad základných poznatkov z astronomie.

Hlad: Ona tá diskuse se skutečně omezuje hlavně na problémy knih a knižní činnosti. Dr. Grygar říkal, že vlastně je ústřední problém popularizace. Myslím si, že to není úplná pravda, že i jiné formy popularizace jsou stejně důležité, že je to přednostní problém proto, že tento okruh otázek je nejpálčivější a jsou tu největší nedostatky. Myslím, že by stálo za to se toho problému přidršet, i když nemyslím, že bychom ho vyřešili. Protože ale v Kosmických rozhledech se celá panelová diskuse objeví jako jeden celek a bude se pak o ten text zajímat přinejmenším několik stovek lidí, stálo by za to zdůraznit, které oblasti byly zvoleny a kromě školských zvolit i oblast té popularizace, která je v naší republice poměrně dost zavedená, má své místo a je dělaná - domnívám se - na patřičné úrovni. Má zázemí jak materiální, tak i personální, a i tradici. Je to oblast popularizace přes kulturně-výchovná zařízení. Možná, že by stálo za to v počátku textu diskuse zdůraznit, eventuelně stručně charakterizovat, aby takovým a přehledným způsobem byla uvedena celá tato kapitola diskuse. Chtěl bych upozornit na dvě věci: 1. Školství, o kterém se zde nemá mluvit, ovlivňuje oblast popularizace základními informacemi, které dostane každý člověk. Celá oblast popularizace je ovlivňována co do obsahu tím, co je ve školství. Specializovaná astronomická kulturně-výchovná zařízení budou nucena provádět takové mimoškolní vzdělávání, které zapadá nebo je paralelní tomu školnímu. A konečně druhá informace, která by se snad v tom přehledu měla objevit a která charakterizuje tento úsek popularizace, je ta, že české země jsou, aspon pokud jde o tato zařízení, v tomto stavu: chybí pouze z velkých zařízení pokrýt oblast Havířov - Poruba - Ostrava, Jablonec a Liberec a vylepšit situaci v Plzni. Jinak velké městské aglomerace mají poměrně slušně zařízená planetária nebo hvězdárny, nebo hvězdárny s planetárium, přičemž počet pracovníků, který je na těchto zařízeních velkého typu, je kolem jednoho sta lidí v českých zemích. Samozřejmě, že mezi tím jsou pracovníci techničtí a administrativní, ale je tam řada lidí s vysokoškolskou kvalifikací když ne z astronomie, tak z oborů těsně příbuzných, jako je fyzika nebo geodézie apod. Rozhodně jsou důležitou součástí popularizace vědy. K samotným časopisům: nesmíme zapomínat, že jsou časopisy, které působí jak dovnitř školství tak i mimo, jako jsou Matematicko-fyzikální rozhledy pro středoškolskou mládež nebo Matematika a fyzika ve škole, kde se dá ovlivnit nejen školní výuka, ale i mimoškolní

vzdělání. Pokud jde o určité široké kompendium z astronomie, o tu učebnici: není jediné zasedání třeba poradního sboru pro hvězdárny za poslední 3, 4, možná 5 let, kdy by se neho-vořilo o tomto problému. Nenašlo se ještě řešení. I ta sešitová forma má řadu nevýhod, a i drobné partie na této úrovni, které spojeny dohromady by tvořily knihovnu, byla by to vlastně učebnice, to je problém n-krát zvětšený, protože problém je s vydáním každé z nich. Možná, že by přece jenom stálo za to, přes někoho, kdo má štěstí a známé v některém nakladatelství (nevím v kterém, to je obecná řeč, co teď vedu), že by stálo za to se pokusit o několik takovýchhle nájezdů a možná, že se to nakladatelství splete a pokusí se to vydat. Já jsem obvykle optimista, ale pokud jde o tuto učebnici, tak bych to viděl nesmírně černě. Naopak vidím optimisticky vydávání populárních knih.

Pittich: Ja myslím, že by sme nemali v tejto našej diskusii zabúdať na jeden dôležitý základný faktor, súvisiaci s témou úrovne a rozsahu popularizácie. A to je vzťah ponuky a dopytu. Pretože z toho všetkého, čo sa tu už hovorilo, jasne vyplýva, že dopyt je ďaleko väčší než ponuka v súčasnej dobe a z toho vlastne vyplývajú ťažkosti, ktoré ste tuná hovorili. A s tým, čo bude u nás naďalej, pri možnostiach profesionálov a amatérov na tých ľudových hviezdárňach, vzťah ponuky a dopytu myslím vyriešený nikdy nebude tak, že by sa ponuka mohla rovnať dopytu. S tým vlastne aj súvisia ťažkosti v rôznych úrovniach popularizácie astronómie, či už je to na základných školách, alebo pri vyšších formách popularizácie pre deti a mládež. To sa prejavuje i v jednotlivých časopisoch, kde máte, dá sa povedať, nedostatok základných článkov či už z astronomie alebo jej príbuzných odborov. A takisto i knihy, ktoré vychádzajú, sú zamerané jedným smerom. Je pár popularizátorov, ktorí píšú a ktorí nemožu dať dokopy celú monografiu o astronómii.

Mikulášek: Děkuji. Čas kvačii a mám zde přihlášených asi deset dalších diskutujících, nebudu již dále brát další přihlášené nebo záznamy k tomuto bodu.

Jehlička: Zbyly mi jen dvě malé poznámky: 1. Mám takový pocit, že je potřeba trochu rozlišovat mezi popularizací v nejširším měřítku (pro veřejnost) a materiály, které dáváme jako učebnici nebo jako metodické materiály pro naše spolupracovníky, nebo astronomické kroužky. To je dosti rozdílná úroveň co se týče vědomostí i počtu "čtenářů". A 2. bych se trošičku poohlédl po tom, jak knižní produkci odlehčit. Je to těžké, když si uvědomíme, například při televizní popularizaci, že máme celostátně asi 1 1/2 programu. Je zřejmé, že nabídneme-li televizi nějaký program z astronomie, tak se na něj bude muset dívat asi 60 % diváctva. Z toho důvodu je snáze uživatelná kosmonautika, která je atraktivnější pro širokou veřejnost, než například klasická astronomie. Mohu říci z vlastní zkušenosti, že je to možná trochu naše chyba, že jsme nevyužili všech možností, které se naskýtají. V současné době se podařilo například

v brněnském programovém studiu dosáhnout toho, že se program o astronomii zařadí do plánu. Zatím jsme ho ale neudělali. Je to samozřejmě spojeno s obtížemi, přesvědčit vedení, že i tento program bude mít nějaký zájem diváků. Tak teď potřebujeme, abychom toho honem využili a udělali ho zajímavě.

Píšala: Hovořili jste o materiálech pro vedoucí astronomických kroužků a pro popularizátory. U nás je na venkovských okresech stav trochu jiný. U vás v centrech větších, kde máte všechny prostředky a pracovníky, tam je to snadné. Tam máte i dostatek literatury a metodických pomůcek a na Petřínské hvězdárně to dělají pro ty vedoucí. Máte tam planetárium, máte tam diapozitivy, máte tam mapy, máte tam dalekohledy a tak dále. Ale co venkov, prosím? Dále: pedagogické fakulty nám dodávají už učitelský dorost, který se účastní práce na hvězdárně, například ve Valašském Meziříčí, za vedení Dr. Golaba atd., ale tito mladí lidé se mohou uplatnit až za kolik roků. A víte, jak ti jsou zatíženi v prvních letech své učitelské práce? To jsou tam "děvčata pro všechno", se všemi možnými funkcemi, takže jejich vliv na mládež od 12 do 18 roků i na ostatní, kde potřebujeme vytvořit to podhoubí pro astronomii - ten bude až pozdní. Nám se jedná o učitelstvo a sice učitele fyziky a zeměpisu, kteří mají za úkol určitě partie z astronomie podle osnov probrat; jak ty podchytit? Jak u těch, kde možnosti jsou, vyvolat zájem o astronomické kroužky? To znamená, že by tady měla Společnost resp. někdo jiný, to je prosím vaše věc, prostřednictvím Ministerstva školství, působit na školská nebo kulturně-výchovná zařízení ONV, aby kabinety fyziky, případně zeměpisu, věnovaly určitou část metodických instrukcí k této přípravě učitelstva. Pro vedení těchto astronomických kroužků. Čili tam je třeba vytvořit kádry a potom budeme moci tu práci rozšířit. A toho všeho, té knižní produkce, o které hovoříte, tam budeme moci využít.

Šulc: Já reaguji na to, co řekl prof. Píšala: myslím, že postoj učitelů k astronomii je dán postojem ke kursu astronomie na fakultách. Protože tam je okrajovou záležitostí, ještě se spojuje navíc třeba s meteorologií. Tím vzniká dojem, že je to věc nedůležitá, a tak se to promítá do praxe. Chtěl jsem reagovat ještě na poznámky o edicích. Mám dojem, že se v minulosti málo využívalo edice Malá moderní encyklopedie. Pokud si vzpomínám, tak z astronomie tam vyšla pouze kniha Dr. Horského o dějinách astronomie, a to už je dosti dávnou.

Grygar: Horský - Plavec: Poznávání vesmíru a Sadil: Planety.

Šulc: Tedy hrozně málo. Myslím, že tady byla nevyužitá možnost. Protože když tam mohou publikovat jiní, z jiných oborů, tak by tam měli publikovat i astronomové. Chtěl jsem se ještě zeptat: nedalo by se jako monografie využít zvláštního čísla některého stávajícího časopisu? Buďte vydat číslo navíc nebo prostě jedno číslo vyčlenit pro monografii.

Mikulášek: Myslel jsi Kosmické rozhledy?

Šulc: Nemám na mysli konkrétně žádný časopis. Prostě některý stávající. A ještě jedna otázka: zdali by se dalo pro vytvoření takových základních přehledů použít některé z diplomových prací, které jsou kompilačního charakteru a ve kterých se může podařit náhodou shrnout určité poznatky z daného oboru, pokud se takové práce zadávají nebo pokud by se vůbec daly zadávat. A eventuálně potom najít nějakou formu, jak je vydat.

Pacner: Mám tyto konkrétní návrhy: domnívám se, že učebnice v našich podmínkách není realizovatelná, protože nevím, kdo by ji vydal v relativně krátkém čase. Je jediná možnost suplovat ji encyklopedií. Ovšem vyžaduje to zaprvé nakladatelství a knihkupci vyžadují autora, kterého znají. To znamená, že do nakladatelství musí přijít Dr. Grygar a říct: já mám tým, který udělá tuto encyklopedii. Zadruhé: nakladatelství chtějí mít záruku odběru 15 000 - 20 000 výtisků. To znamená, že by hvězdárny současně s tímto edičním návrhem měly říci, že odeberou závazně řekněme 5 000. Lze-li tohleto nějakým způsobem udělat, to si pak musíte vydiskutovat sami. To je jediná vhodná cesta, jak udělat nějakou velkou shrnující učebnici. Pokud se týká brožurek, nakladatelé a knihkupci se jim brání. Tady jediná cesta by byla buď zkusit v Pedagogickém nakladatelství s tím, že hvězdárny opět budou odebírat určitou část, a nebo to zkusit v Horizontu, který je na brožurky ještě zaběhnutý.

Horský: Pořád se mi motá v hlavě myšlenka těch sešitů. Jestliže o tom mluvíme akademicky, není vyloučeno, že je možno takovou věc založit i pro několik zemí, je možno si přibrat lidi i ze zahraničí a je možno se domluvit a zkoncipovat bilaterální nebo multilaterální spolupráci. Vzpomente na časopis - nebo nečasopis - Světová literatura. Myslím, že to všichni dobře znáte, jednou to začnete odebírat a máte jistotu, že budete informováni prakticky o hlavních proudech světové literatury. Vzdor tomu, že nebudete mít knihovnu přepčanu originály, ke kterým se prakticky nedostanete. Mám ten dojem, že to, co by chtěl náročný konzument populární literatury o astronomii, by bylo asi něco ekvivalentního tomu, co dávala Světová literatura čtenáři tohoto druhu. To znamená: je to dost konkrétní a je tam záruka jakési úplnosti.

Mikulášek: Tuto úlohu do značné míry splňují přehledy ve Hvězdářských ročenkách.

Horský: Já se bojím, že ne, protože jsou psány právě jen pro tento rok. A přečíst ten přehled - je jedna nevýhoda v tom, že to je věc schovaná do té ročenky. Málko do té ví. Ale druhá věc je ta, že žádný ten článkuček není samostojný. Jsou tam třeba proměnné hvězdy, každý rok se opakuje tento úsek, ale není to samostojné. Je to srozumitelné a platné jenom tehdy, jestliže ten dotýčný si l. k tomu přečte

obecné pojednání o tom, co jsou proměnné hvězdy, a 2. jestliže se podívá 5 - 6 let zpátky, aby vlastně viděl, k čemu se lety ten pokrok v tomhle okamžiku dostal. To je snad hlavní nevýhoda. Je to vynikající věc pro zasvěceného konzumenta, ale nepoužitelné pro konzumenta, o kterém teď mluvíme.

Dykaast: Vyzněla tady velmi pesimisticky myšlenka nové monografie, která by nahradila Astronomii I, II z r. 1954. Považují to však za pesimistické jenom z toho hlediska, že neexistuje, ne že by se nedala vytvořit. Tenkrát určité byly podmínky také složité, jak jí rychle sestavit, aby to vyšlo ucelené, jak rychle sehnat materiál a podobně. Navrhoval bych, aby se uvažovalo o překladu. Tento problém se jistě řeší i v jiných státech. Mám na mysli sovětskou nebo americkou literaturu; uvážit, zda by se nenalezla monografie, která by stála za překlad.

Dujnič: Knihy by mohly vycházet. Dr. Grygar hovořil, že astronomovia mají dost málo času, aspon co sa týka profesionálov, tak či by nebolo vhodné využiť prácu astronomov a novinárov. Mám na mysli schopných novinárov. V niektorých štátoch je takáto spolupráca dost bežná, napríklad Isaac Asimov píše podobné diela, Clarke, Sullivan a aj u nás napríklad Ing. Pacner.

Pavloušek: Připomínka k nakladatelské činnosti. Skutečný stav je takový, že tím, kdo rozhoduje o tom, jaký náklad a do jaké míry i jaká kniha se dostane na trh, není zdaleka nakladatelství, ale n.p. kniha, který obecně vzato je nedůvěřivý k přírodovědným oborům a navržené náklady tlačí nesmírně dolů. Žádné nakladatelství si nedovolí vydat víc, než jim kniha předem objedná. V tom je ta svízel. A to nemluví o tom, že je pak ještě mnoho limitujících faktorů. A ten tým musí vést člověk, kterého znají nakladatelé.

Příhoda: My jsme mluvili jenom o publikování knižním a časopiseckém, ale popularizace astronomie podle mne má ještě jiné formy, které jsou na tom podstatně hůř. A to jsou například v současné době filmy, diafilmy, názorné pomůcky. Hlavně v tom posledním je situace podle mne úplně katastrofální a cítíme to nakonec i v Planetáriu, kde jsme u zdroje, kde si můžeme věci vyrobit a víme, že to můžeme vlastně použít v podstatě jenom pro sebe, protože jsou to unikáty. To je záležitost některých podniků, například Komenia, ale to je kapitola sama pro sebe. Nicméně myslím, že by bylo vhodné, aby o tom aspon padla zmínka, jak tady ta situace vypadá.

Pokorný: I když se nyní diskuse točila kolem technických problémů, chtěl bych se vrátit k úrovni popularizace a povolat Dr. Horského, který vyslovil tézi: "Úroveň popularizace je v podstatě dána námi." Je to plně pravda. Navíc astronomie jako jedna z nejlépe popularizovatelných přírodních věd má tu výhodu, že určuje úroveň popularizace

i v jiných oborech, ktoré se popularizujú menej, napríklad fyzika. Je známym faktom, že knihám psaným na stredoškolskej úrovni, ktoré se bežne považujú za popularizačný štandard, plne rozumí lenom vysokoškolskí a že pro čtení vysokoškolské učebnice je zapotřebí mít aspiranturu - nakoniec bylo již vzpomenuo v úvodní řeči, že dětské knížky nejraději čte právě široká veřejnost. Ale myslím si, že bychom neměli i přes tento známý fakt v úrovni popularizace klesat a podbízet se momentální situaci. Úroveň popularizace by měla být vzestupná; samozřejmě úroveň popularizace nelze zaměnovat s úrovní matematickou a fyzikální, neboť jde i o úroveň výkladovou, logické stavby. Zkrátka je třeba stavět na tom, co by měl za normálních okolností znát například absolvent střední školy, a nelze argumentovat tím, že on to momentálně nezná. Je tedy v podstatě na nás, abychom jako popularizátoři astronomie - jedné z nejlépe popularizovatelných přírodních věd - úroveň znalostí zvyšovali.

Mikulášek: Děkuji za poslední příspěvek Zdenku Pokornému, nezlobte se, že tedy diskusi přerušuji, přestože nebyly zde dořešeny některé otázky, zvláště technického rázu; je správná připomínka, že úroveň popularizace zde bylo věnováno poměrně dosti málo místa, ale máte příležitost to nějakým způsobem ještě zahrnout do 2. bodu "Osobnost popularizátora". Dávám teď slovo prvnímu shrnovači, Dr. Pittichovi.

Pittich: Dostala sa mi česť, že mám zhrnúť tento prvý bod, ktorý sa týkal úrovne a rozsahu popularizácie. Ak by som snáď niektoré Vaše diskuzné príspevky interpretoval subjektívne, bol by som veľmi rád, keby ste ma na to upozornili. Ukázalo sa, že využívanie hromadných zdellovacích prostriedkov pre popularizáciu astronomie v Československu nie je na všetkých úrovniach rovnaká. Možno ich rozdeliť na tri základné skupiny. V prvej skupine by boli časopisy, ktoré pre popularizáciu astronomie využívame, dá sa povedať, veľmi dobre alebo obstojne. Dnes existuje v Československu 5 časopisov, ktoré sú zamerané na astronómiu, z toho 2 odborné, BAC a Contributions zo Skalnatého Plesa, ktoré tu spomínané nebolo. Alebo 6, ak by sme do počtu zahrnuli aj Hvezdářskou ročenku. Máme 4 populárno-vedecké časopisy - Vesmír, Kosmické rozhledy, Híše hvězd a Kozmos. Do druhej skupiny by sme mohli zahrnúť hromadné oznamovacie prostriedky: rozhlas, dennú tlač a televíziu, ktoré, ako tu bolo konštatované, sú využívané z časti dobre - rozhlas a denná tlač. Horšie už je to s televíziou a ešte horšie je to s filmom a s názornými pomôckami, na ktoré tu upozornil ku koncu Ing. Příhoda. Konečne treťou úrovňou sú monografie o astronómii. V nej sú určité ťažkosti pri vydávaní. Tuň by sme mohli spomenúť dva také vážne fakty. Jeden, ktorý súvisí s problémom, kto píše alebo kto by mohol písať v tejto spoločnosti tieto populárno-vedecké monografie, či už väčšieho alebo menšieho rozsahu. Druhý fakt, kto ich vydáva a aké možnosti sú pri vydávaní. Konštatovali sme, že vydávanie týchto monografií je obtiažne: vydavateľstvá u nás sú pomerne málo pružné a trvá pomerne dlho,

kým sa takáto monografia vydá. Z toho vyplýva, že je jednoduššie vydávať veci, ktoré nezastarávajú tak rýchlo ako tie, ktoré zastarávajú, čiže moderné časti astronómie. Ďalej sa tu ukázal ešte jeden rozpor, a to medzi popularizáciou, dalo by sa povedať na tej vyššej úrovni, a popularizáciou, ktorú majú robiť na kultúrne odľahlejších centrách. Mám tu na mysli dediny a tie časti republiky, ktoré majú horšie spojenie s univerzitnými centrami a s väčšími mestami. Práve tu chýba potrebný materiál, shrnutý v prehľadnej forme, dostupný pre popularizátorov a pritom tak, aby to boli hotové prehľady, aby popularizátor nemusel zháňať z rozličných iných dostupných prameňov a dávať do kopy tieto prehľady a potom ich podávať ďalej, k popularizácii. Veľmi dôležitá je tiež otázka, ktorou ste sa zaoberali, či vydať súbornú monografiu astronómie alebo vydávať túto monografiu rozdelenú na časti v jednotlivých zväzkoch, či už väčších alebo menších. Časť z vás sa prikláňa za súbornú monografiu, časť z vás zase za tu zošitovú formu, ktorá má svoje výhody aj nevýhody. Výhody sú v tom, že klasické partie astronómie by sa mohli publikovať menej často tak ako si vyžaduje potreba spoločnosti, kdežto moderné časti by sa mohli vydávať pružnejšie. Na druhej strane zase z vlastnej skúsenosti viem, že pre popularizátora je ďaleko výhodnejšie, ak má možnosť čerpať poznatky z nejakého súborného diela, v ktorom má, dá sa povedať, "po lopate" všetko čo potrebuje a nemusí si to zháňať z rôznych prameňov.

Mikulášek: Ještě Dr. Grygar.

Grygar: Měl bych ještě takové post scriptum, protože se tady před závěrem objevilo několik osobních invektiv. Chtěl bych k tomu říci tolik: Myslím, že v principu je pravda, že by bylo možné zajít do redakce některého nakladatelství a je pravda, že přijít tam s návrhem na kolektivní učebnici astronomie, tak by patrně řekli ano. Já mám jedinou potíž a tu jsem vlastně nepřímou uvedl ve svém příspěvku: rád bych věděl, s kým bych do té nakladatelské redakce šel. V tom je totiž jádro problému: jedinec nemůže napsat dobrou učebnici astronomie. Pokusili jsme se o něco pro Mladou frontu společně se Zdenkem Horským a s Pavlem Mayerem (což je takový přiměřeně velký kolektiv); knížka má mít charakter encyklopedie, má se jmenovat Vesmír, i když je zatím v nedohlednu a vyjde buhví kdy. Rukopis je v současné době v technické redakci, čili autoři své povinnosti vůči té knížce splnili a Mladá fronta jako nakladatelství nám poskytla možnost napsat cokoliv, co není učebnice, ale co víceméně pokrývá dosti podstatné části soudobé astronomie, i té klasické. Čili za takové 2 - 3 roky by to snad mohlo být venku. Je možné s kolektivem samozřejmě rozsáhlejším se o něco takového pokusit v Orbisu, v encyklopedické řadě, kde by to mohlo být trochu jinak zaměřeno než encyklopedie Mladé fronty, v podstatě určená pro mládež. Čili něco se v tomto směru dělat dá, ale je pravda, že do žádného nakladatelství skutečně nemohu přijít sám. Musím tam přijít s někým, protože tohle nejsem schopen sám napsat.

2. Osobnost popularizátora

Grygar: V 1. bodě jsme se nevěnovali otázce úrovně popularizace z toho důvodu, že část tohoto problému myslím ještě budeme řešit v bodě 3. A teď už tedy ke 2. bodu. Jak zde bylo poznamenáno prve, velice důležitou součástí popularizace jsou přednášky, o kterých jsme úmyslně v 1. bodu příliš nehovořili, protože existence přednášek, jejich úrovně, jejich ohlasu u posluchačů jsou velice závislé na tom, kdo to říká, to znamená na "Osobnosti popularizátora", jak jsme druhý bod nazvali. Je to totiž nejlepší možnost, jak se popularizátor - tedy člověk, který se zabývá rozšiřováním astronomických poznatků na rozmanitých úrovních - dostává do přímého kontaktu s publikem. Zkušenosti, které jsou dlouholeté a mnohostranné, ukazují, že tento kontakt má svým způsobem výhodu před všemi ostatními metodami sdělování, jakkoliv nám dnes technika umožňuje mít ty metody nejrůznější a nejrozmanitější. Čili osobní kontakt s člověkem, který se v astronomii vyzná a je ochoten a schopen to veřejnosti jistým způsobem sdělit, hraje v tomto směru klíčovou úlohu. Myslím, že u nás máme v tomto směru velice významnou a dlouholetou tradici a můžeme jmenovat i v minulých generacích i z minulého století lidi, kteří přes svou odbornou práci, nebo právě pro svou odbornou práci, byli schopni velmi dobře komunikovat s veřejností. Možná, že to je také jeden z důvodů, proč astronomie se těší tak velké oblibě u široké veřejnosti a rozhodně je oborem v Československu velmi známým ve srovnání s tím, jak je astronomie známa v jiných evropských státech, že československá astronomie má jakýsi předstih a ten do značné míry s osobností popularizátora souvisí. Samozřejmě, že se zde vyskytují také četné problémy, které bych se pokusil v tom svém úvodním slově nadhodit.

Především je problém, kdo vlastně popularizovat má. K tomu cíli se hodí nejrůznější typy lidí, ale snad se dají rozdělit do těchto škatulek: Zdá se mi, že vůbec nejlepší by bylo, kdyby popularizaci astronomie dělali ti lidé, kteří ji dělají i odborně, to znamená ti, kteří přispívají k pokroku vědeckého bádání v astronomii, kdy by prostě jistým způsobem dovedli poznatky, které sami získali, předat veřejnosti. Má to svoje cenné výhody, které jsou, myslím, jasné. Jestliže člověk má nějaký problém promyšlený, jestliže na něj vlastně přišel jako na originální řešení, tak musí být schopen vysvětlit ty myšlenkové pochody, které ho k objevu vedly, jak laickému posluchači tak i odborníkovi z jiného oboru, což už je také popularizace. V tom má obrovskou výhodu před všemi ostatními popularizátory, protože hovoří o své bezprostřední zkušenosti. Samozřejmě, že toto je ideální stav, který se i v jiných oborech docíluje velice vzácně. Mám tím na mysli třeba fyziku - akademika Landaua, který to dovedl, nebo Einsteina - to jsou ryby 1. velikosti. Ale dovedou to i mnozí lidé, kteří třeba nemají ten vědecký kalibr, ale jsou schopni fascinovat veřejnost při přednáškách i při jiných komunikacích právě způsobem osobního přístupu, osobního zaujetí k vědě.

Abych nehovořil příliš nekonkrétně, tak myslím, že takovou osobností je prof. Kopal, který nesporně patří ke světové astronomické špičce a přitom dovede zaujmout. Jeho přednášky jsou skutečně báječné - to je zážitek; i když člověk s ním nemusí odborně souhlasit, je jasné, že podává látku velmi sugestivním způsobem. To je téměř ideální stav, který se dá docílit ovšem velice vzácně. Většinou vědci, kteří dělají prvotřídní výzkum, na popularizaci jednak nemají čas a jednak nemají ani schopnosti pedagogické nebo elementární rétoriky nebo něčeho takového, prostě proto, že jsou příliš zaujati svým problémem, a to je odvádí od komunikace se širokou veřejností. Konečně si myslím, že zejména u mladší generace těchto prvotřídních astronomů se vyskytuje i přezíravé hledisko, pocit, že to je ztráta času, že koneckonců ti lidé, kteří to nepochopili na nejvyšší úrovni, to nepochopí vůbec a že oni sami popularizační ztrácejí čas, který mohou věnovat vlastnímu bádání. Proto se popularizaci docela záměrně pod nejrůznějšími záminkami vyhýbají.

Dalším typem, který se hodí jako popularizátor, a v jistém směru má i přednosti proti prvotřídnímu vědci, je tak říkajíc druhotřídní vědec. Prostě člověk, který sám není odborně tak na výši, aby podstatně zasahoval do pokroku astronomie, a patří tedy spíše k řadovým pracovníkům, ale má z nějakého důvodu schopnost prezentovat poznatky, na nichž se sám nepodílel svým vlastním výzkumem, je schopen nacházet různé souvislosti a sledovat v kontextu světovou literaturu nebo astronomická zasedání a pokroky příbuzných oborů. Pro veřejnost má tu výhodu, že je schopen hovořit o širší problematice, to znamená nejen o svém pracovním oboru, který nutně u každého člověka je velmi úzký, ale je schopen posoudit nebo popisovat pokroky v širším astronomickém okruhu. Samozřejmě, že to vede k nevýhodám; jeho zkušenost není bezprostřední, nutně se musí dopouštět zjednodušení nebo i omylů, neboť prostě nezná bezpečně všechny detaily, které často ani ve vědecké práci nebo v přehledovém článku nejsou obsaženy. Má dříve nebo později sklon hovořit i o věcech, které nemá zažité, ať už se k tomu donutí sám, nebo ho k tomu přimějí ti ostatní. Protože lidé se ho čím dál víc ptají na věci ze vzdálenějších oborů, a to vede k tomu, že dříve nebo později si začne vymýšlet jakási spojení, jakési můstky, které mu umožní překlenout chatrnější znalosti o vzdálenějších tématech. V podmínkách, které jsou u nás, kde jsou popularizátoři vůbec velice vzácní, to vede i k tomu, že existuje i velká společenská poptávka po popularizaci astronomie, a ta popularizátora neustále táhne od jeho vlastní vědecké práce, protože najednou zjišťuje, že lidé mají zájem o to, aby se něco dověděli o astronomii. Zbývá mu tedy čím dál méně času na vlastní výzkumnou práci, a popularizace začíná být brzdou jeho osobního rozvoje. To se projeví tím, že přestane dostatečně vědecky produkovat, čehož si časem povšimnou jeho nadřízení a začnou ho nejprve mírně a později i více persekvovat, a konečně i v tom, že jeho vrstevníci a kolegové, kteří se k popularizaci chovají zdrženlivě,

začnou se tvářit dosti nevraživě, protože ten člověk neplní své povinnosti v odborné práci tak, jak by měl. Toto je dilema, které tiito všeobecní popularizátoři řeší někdy úspěšně, někdy méně úspěšně, ale rozhodně to vede k pracovním konfliktům.

Konečně lze říci, že existují lidé, kteří jsou přímo placeni za popularizaci, to znamená, že pracují v nějaké instituci, v nějakém zařízení, které je ochotno jim za to umožnit existenci: to jsou zejména pracovníci světových zařízení jako jsou hvězdárny nebo planetária; mohou to být ovšem také vědečtí redaktori v různých časopisech, denících, rozhlase, televizi, nebo lidé od filmu, kteří mají možnost v rámci svého zaměstnání se profesionálně popularizaci věnovat. Myslím si, že potřeba těchto lidí je velice značná a v našem státě je jich vlastně málo, takže jsou značně přetíženi. Nemohou se konkrétně tolik zamýšlet nad věcmi, které by si potřebovali sami ozřejmit, ztrácejí často možnost přímých kontaktů s pokrokem vědecké disciplíny, protože právě rutinní každodenní práce s veřejností, která se obyčejně vede ve spěchu, která je velice náročná na čas, na cestování a podobně, ta jim přirozeně ubírá čas; a to už nemluví o věcech administrativní povahy, protože tím jsou zatíženi nakonec všichni lidé bez rozdílu.

Tyto věci osobnost popularizátora do jisté míry formují a působí na jedné straně kladně - to znamená, že člověk, který se popularizaci věnuje, si po určité době vytvoří jistou úroveň řečnického vystupování, jistou úroveň písemného projevu, jistou úroveň kontaktů, způsobů, jak získává informace - ale na druhé straně to vede ke zplnění. Každá popularizace s sebou nese to nebezpečí, že člověk nakonec ztratí původní cíl věnovat se určité vědecké disciplíně, a stane se někým, kdo je veřejností sice přijímán kladně, ale odbornou veřejností naopak záporně.

Na druhé straně jsou tady dvě lákadla. Především je nesporné, že astronomie sama je velice populární nauka, takže je-li popularizátor úspěšný, získá si značný okruh příznivců, což vede k tomu, že se stává populárnější než třeba jeho vědečtí kolegové, kteří se věnují vědeckému bádání. Myslím, že tuhle situaci známe u nás dobře jak z historie, tak ze současnosti. Sám si vzpomínám, že když jsem byl kluk, tak jsem měl zcela zkrleslené představy o tom, kdo dělá astronomii, protože jsem se domníval, že ji dělají ti lidé, které jsem vídal na přednáškách nebo kteří o ní psali knížky. A vůbec to nebyla pravda; astronomii dělali lidé jiní, a ti se zase posmívali těm popularizátorům, ale to jsem tehdy nevěděl. Teď do toho vidím a vím, že se to vlastně nezměnilo; jen to cítím sám na sobě. Kromě toho obyčejně i širá veřejnost má pocit, že popularizace je záležitost pekuniární, že vede ke značnému obohacení. Lidé si říkají: On se tedy (popularizátor) nadře, ale vždyť on si přece dost vydělá. A to lidé také nemají rádi, což vede opět ke konfliktům. Jenže až na nějaké velké výjimky si popularizátoři na žádní jmění nepřijdou. Když by si člověk

chtěl přijít na jmění, tak by to musel dělat jako Däniken a jeho domácí epigoni. Ale to je skutečně velice na okraj.

Co je, myslím, podstatnější, je tohle: Mluvílo se tady už v první části diskuse o tom, že by snad bylo dobré následovat příkladu ze zahraničí, kdy se problémy s popularizací řeší tak, že se spojí "čistý vědec" s novinářem nebo s pracovníkem sdělovacích prostředků a vyrábějí taková díla společně. Příklady jsou velice sugestivní, například Scientific American to dělá velice často; je tam článek špičkového odborníka zpracovaný vědeckým redaktorem; většinou to bývá úspěšné. My v tom nemáme téměř vůbec tradici, s výjimkou snad jednoho pokusu, kdy Rozhlasová universita byla vydána svého času Ivo Budilem a pracovala na ní celá řada odborníků. To je téměř výjimka, jiný takový příklad většího rozsahu neznám. Stálo by to za zkoušku; zatím nikdo neví, jak by to dopadlo; asi by se to mělo vyzkoušet. Například já bych velice uvítal spolupráci s dobrým ilustrátorem, protože jsem měl vždycky trojku z kreslení a je pravda, že astronomie se dost často musí kreslit a že je to kvůli srozumitelnosti výhodné.

Druhá poznámka: Říkal tady už Ing. Pacner, že popularizace astronomie je velice potřebná a profesionální astronomové, kteří se na to dívají trošička spatra, jsou zcela zřetelně na omylu. Na to jsme přišli nejenom u nás, ale na to přišli lidé i v zemích astronomicky daleko vyspělejších. V poslední době taková renesance zájmu o popularizaci je třeba ve Spojených státech. Někteří z vás znáte časopis Mercury, který vydává Pacifická astronomická společnost a který se snaží o novou formu magazínové popularizace astronomie způsobem odlišným, než to třeba dělá akademičtější Sky and Telescope, ale myslím, že způsobem velice dobrým. Oni totiž převzali skutečně novinářské formy rozhovoru, fejetonů a třeba i panelových diskusí a snaží se veřejnosti astronomii doslova prodat podle zákonů amerického byznysu. Ta situace je svérázná a oni nic jiného vlastně ani dělat nemohou. My máme výhodu, že jsme patrně kultivovanější než Američané a měli bychom této své přednosti využívat. Myslím, že skutečně naše zázemí není tak marné, ale jde spíš o to, že je málo organizováno. Nejsme schopni zařídit, aby se nějak navzájem domluvili nebo sešli ti lidé, kteří mají k popularizaci blízko a kteří by ji patrně dovedli dělat na úrovni, jež by nebyla tak bombastická, ale stále by dosti širokou veřejnost k problematice astronomie přitahovala.

Je tady ovšem ještě technický problém, na který bych chtěl upozornit, a se kterým se osobně setkáváme a myslím, že ti z vás, kteří se věnují popularizaci, se s tím nepochybně setkávají také. Totiž co dělat s přívalem informací, který se v astronomii dostavil, byť i o něco později než v jiných vědeckých disciplínách. Já vám totiž řeknu, jak to vlastně je s mou vlastní popularizační činností. Byl jsem od malička zaměřen k tomu, že budu dělat meteorickou astronomii, a tak jsem si studoval meteory a byl jsem velice

spokojen. A když mě požádali právě na této brněnské hvězdárně, abych někde měl nějakou přednášku, tak jsem vykládal o meteorické astronomii. Načež jsem skončil přednášku a byla diskuse. V diskusi mi lidé kladli otázky, které s meteorickou astronomií vůbec nesouvisely. Styděl jsem se, že jim nemohu dát kvalifikovanou odpověď, takže jsem si vždycky po přednášce povzpomínal, na co se mne ptali a šel jsem si přečíst něco z těch oborů. A s hrůzou jsem zjistil, že stále více čtu něco úplně jiného než o meteorech. Tenhle problém se mi zdá být obecný.

Je tady jistá poptávka po astronomických informacích, která existuje nezávisle na tom, zda my popularizaci dělat budeme nebo nebudeme. To tady už také bylo řečeno. My máme pouze možnost buď se k tomu obrátit chladným ramenem nebo slepým okem nebo hluchým uchem, anebo jistým způsobem vyjít té poptávce vstříc, nedat možnost šarlatánům, kteří zneužívají zájmu veřejnosti (ať už k osobnímu obohacování nebo dezinformacím) a informace poskytnout o tolik kvalitnější, že lidé přijmou raději kvalitnější informace než ty nekvalitní. Samozřejmě, že to není snadná úloha, protože člověk musí do jisté míry vyjít vstříc vkusu širokého publika, ale nesmí se mu zase podbízet. V tomhle myslím je úskalí každého popularizátora, který se problému věnuje, protože je jasné, že kdyby se vykládalo o horoskopech, popularizátor by měl velkou čtenářskou nebo posluchačskou obec, a přesto by to bylo zcela pochopitelně špatné. Přitom astronomie je podle mého soudu - a jistě podle soudu nás všech - natolik zajímavá, že nám to mohou jiné vědecké disciplíny závidět. Jde jenom o to možnosti, které v astronomii máme, dobře využít.

Ještě bych měl jednu poznámku. Astronomie má jeden osobitý rys, který ji odlišuje od ostatních oborů přírodních věd, a který způsobuje, že astronomie má jistý předstih v popularizaci. Astronomie totiž jako jedna z mála přírodních věd má okamžitě bezprostřední vazby na světový názor a vůbec na kulturní pojetí dějin lidstva - jistě by mne Zdeněk Horský doplnil - takže na rozdíl od jednoznačně exaktně založených matematiků, fyziků a chemiků astronomové více inklinují k humanitním oborům. Když se podíváte třeba do Kosmických rozhledů nebo Říše hvězd nebo i do jiných časopisů, kam píšou astronomové, tak se podíváte nad tím, kolik je tam citací z literatury - myslím z krásné literatury - kolik je tam takových špiček, které ocení lidé, kteří mají vztah k tomu, čemu se říká obecně humanitní vzdělání. V tom se astronomové příznivě odlišují od obecné přírodovědecké veřejnosti a myslím, že tohle taky laická veřejnost na astronomech ocenuje. To jsou tedy poznámky na okraj; jsou velice subjektivně zabarvené, protože člověk je tou popularizací postižen sám, ale možná, že je dobré to říci na tomto nepřilíš širokém fóru.

Mikulášek: Děkuji Dr. Grygarovi za úvodní slovo. První v značném předstihu se hlásil prof. Hlad.

Hlad: Ono je nevýhodné mluvit první, ale já jsem se první přihlásil. Poznámky úvodního slova vycházely ze subjektivního pohledu, ale byly v mnohém velmi objektivní. Myslím, že tady pravděpodobně se také nepodaří postihnout v celé šíři problém, který by postižen být měl. Popularizace by vyžadovala špičkové lidi, lidi, kteří jsou špičkou oboru, který popularizují, pravděpodobně v oboru, který je širší vzhledem k astronomii, to je v oboru fyziky nebo fyzikálně-matematických věd. Zároveň by takový člověk měl být filosof, hodně historik a měl by mít určité vlastnosti lidské, takže pravděpodobně by bylo dobré, kdyby místo mne se přihlásil specialista v oboru psychologie a pedagogiky a mluvil o obecných vlastnostech toho, kdo má popularizovat. Z toho je myslím zřejmé, že není možné v diskusi postihnout všechny vlastnosti popularizátora. Hlavní problém podobně jako v jiných oborech snad je v tom, že nelze čekat, že by třeba Landau učil fyzice na všech středních školách na světě. Vzpomenu prof. Kopala, který mi při poslední návštěvě v Praze v kuloárech říkal, že strašně rád učí, že vždycky chtěl být středoškolským kantorem, a že si to vynahrazuje popularizací, kterou provádí třeba i u nás v Československu a třeba tím, že si bere studenty, kteří přicházejí do Manchesteru na universitu a v tom přípravném kursu je učí středoškolskou fyziku, resp. ji opakuje. On se každý asi musí předem rozhodnout, kterým směrem půjde, nemůže se rozhodnout pro oba směry najednou. V mládí člověk myslím by mohl dělat obojí, později zřejmě může dělat jenom jedno a do toho druhého dosazovat. Jestliže chce postihnout výuku na všech středních školách a jestliže chce obdobně paralelně postihnout popularizaci astronomie vzhledem třeba k Československu nebo třeba ve vztahu k větším, musím zřejmě volit typ lidí, kteří budou ochotni ztratit v řadě případů kontakt se špičkou, budou ochotni ztratit možnost dělat výzkum nebo jen výzkum a zato budou mít poměrně dobrý a široký přehled přes celou oblast fyziky či astronomie. Chápete jistě, že se tím trošku jejich energie rozplizne do šířky tak, že přece jen se ta úroveň snižuje. O tom není pochyby. Ale přece jenom se může stát, když člověk je dostatečně pilný a aspon trošinku má vztah k vědám, které chce popularizovat, že jeho široký rozhled může být lepší než mnohdy u toho, kdo se věnuje čistě vědecké práci. Budeme zřejmě muset zvolit v tom pohledu určitou míru nebo určitý rozumný pohled, abychom posoudili, co v tom daném případě je lepší. My nemůžeme chtít, aby tisíc Landauů učilo na gymnáziích, ale my můžeme chtít, aby někteří z Dr. Kleczků dělali na hvězdárnách. Rozhodně oproti školství máme výhodu. V tomto příspěvku jsem měl na mysli popularizaci všemi formami.

Pokorný: Domnívám se, že osobnost popularizátora musíme hodnotit jinak tehdy, jestliže se vyjadřuje většinou písemně nebo jestliže přednáší, poněvadž je velký rozdíl mezi přednáškou a psaným článkem. Ne každý z jedné skupiny je zaměřitelný s druhou skupinou. Navíc se projevuje spousta efektů, které nedokážeme eliminovat, které jsou dány něčím

jiným než osobností popularizátora. Například značný nedostatek publikací způsobuje, že každá astronomická publikace, napsaná ať dobrým či špatným autorem, je rozebrána.

Teď bych si dovolil ve vztahu k přednáškám říct jednu tezi: popularizátor astronomie může být buď průměrný - řekl bychom zcela obyčejný - nebo může být vynikající. Pro obyčejného posluchače však nemůže být podprůměrný! Je-li někdo vynikajícím popularizátorem, projeví se to v tom, že lidé řeknou například "jdu na přednášku profesora Kopala a nezajímá mě, o čem mluví, protože každá jeho přednáška je výborná". Zde jméno přednášejícího je zárukou kvality. Pro jiného posluchače, který nezná popularizátora osobně, je snad rozhodující téma astronomické přednášky, a osoba popularizátora ustupuje poněkud do pozadí. Myslím si, že řada z nás ví i z osobní zkušenosti o tom, že mnozí dnešní odborníky v astronomii přivedli k astronomii lidé, kteří neměli příliš vysoké astronomické vzdělání. Není to jistě ideální stav, neboť je tu dost možností, aby se zde uplatnili i lidé, kteří se vysloveně přizívají a kteří sledují třeba jen vlastní osobní prospěch. Ale řada těch, kteří popularizují astronomii a které bychom třeba chtěli označit za špatné popularizátory, to dělají jak nejlépe mohou a vlastně získávají nové zájemce o astronomii; ti se později budou orientovat na jiné lidi, dejme tomu na lepší autority.

Horský: Proč je zařazena otázka osobnosti popularizátora. Je zařazena z toho důvodu, že současně platí tyto dvě pravdy: že popularizace je ohromný byznys, a popularizace je ohromná zodpovědnost. A v tom případě je to dřina, je to tvrdá práce. Tyto dva pory jsou přirozené ve vzájemné se eliminujícím vztahu. Jsou skutečné podmínky, nebo může si někdo vytvořit podmínky takové, že ta popularizace pro něj ten byznys bude! Otázka potom je, jak je to s tou velkou zodpovědností, protože neštěstí je v tom, co se jednou mezi lidmi pustí, to má nepředstavitelnou setrvačnost. To má bohužel setrvačnost nejen v publikacích na platformě populární, ale to má fantastickou setrvačnost i na platformě odborné. A velice těžko se to potom vymetá. Takže v tom je ten určitý háček. Zřejmě tohleto je důvod, proč mnozí mistři oboru mají vůči popularizaci velice negativní stanovisko. Mají strach, že když kromě své práce budou také popularizovat, že si nějakým způsobem zadají. Mám ten dojem, že na tuto otázku může skutečně historie astronomie odpovědět. Problém, který tu probíráme, existoval i v minulých dobách. Z historické zkušenosti zcela odpovědně je možno říct, že ten dotyčný může mít jistotu, že si nesadá. Ovšem musí počítat s tím, že taky ne vždycky třeba jako popularizátor uspěje, poněvadž se může třeba právě srazit s tím, že se mu nebude dařit nebo že třeba on sám, přestože je na slovo vzatý odborník na svůj obor - a teď vím moc dobře, co říkám - na tu popularizaci nestačí. Vezměme dva konkrétní příklady. Existují v dějinách astronomie knihy, které byly v podstatě míněny jako knihy

populární; přesto mají základní význam pro obor a představují jeho určitý mezník. Já se domnívám, že takové Eddingtonovy "Hvězdy a atomy", že to je zrovna jedna taková kniha. Málo platné, to je kniha, která skutečně symbolizuje celou epochu. Mohu se podívat skutečně velmi hluboko, třeba do počátků 19. století, třeba taková Wunder des Himmels od Littrowa, to jsou věci skutečně takové, které rozhodně svým autorům neudělaly žádnou hanbu. A myslím, že skutečně ten, kdo v oboru pracuje, získává, jestliže se nějak dostane k popularizaci. Totiž popularizovat znamená nutně vidět věci v širších kontextech než je bezprostředně nutné pro úspěšnou odbornou práci v daném oboru. Netroufl bych si říci, že i pro špičkovou práci, ale ten požadavek tam nutný je. Je totiž možno říci: v astronomii pracovala řada lidí. To, jakým způsobem pracovali, se projevuje tím, co publikovali v odborných časopisech. Ale o mnohých z těch lidí, kteří skutečně mají třeba řadu vědeckých prací a určitý obor nemálo postrčili kupředu, není možno se dovědět, co si ti lidé o astronomii vlastně mysleli. Říkám to velice vyhrcočeně, ale je tomu tak. Všechno, co publikovali, publikovali ustálenou formou vědecké publikace, která se čím dál více stává jakýmsi klišé. Stručný úvod, jasně vyložená metoda, stručný závěr a všecko, co je navíc, musí pryč, protože tlak na prostor a na stručnost informace nutně k tomu vede. Vy pak nevíte, jaký autor má vůbec vztah nebo co si vůbec myslí o tom, k čemu to dělá, proč to dělá, k čemu to je, na co to má. A co je horšího, je možné, že tímto způsobem jako značný odborník skutečně nějakým oborem projde, je mistrem na svůj problém, a o tom ostatním si třeba vůbec nic myslet nemusí. Což je mezní stav, ale je možný. Takže tady je určitě nebezpečí jednostrannosti vědecké práce. Z tohoto hlediska si myslím, že na té popularizaci může každý jenom vydělat prostě tím, že je nucen svou věcí se zabývat z širšího pohledu.

Pavloušek: Z mnoha stran zde bylo hovořeno o požadavcích na osobnost popularizátora, ale jedna důležitá věc mi tam chybí. Bez ohledu na to, jakého typu je určitý popularizátor, má-li být skutečně úspěšný a má-li strhnout lidi, ať už mládež nebo starší, nezbytně potřebuje jednu věc, a to skutečné nadšení. Sebedokonalejší formální i věcný přístup, který bude postrádat vnitřní náboj, nadšení, nebude úspěšný a nebude mít takový význam. A to je myslím věc, která spojuje úspěšné popularizátory všech Grygarových kategorií popularizátorů, bez ohledu na jejich vzdělání nebo postavení. A ono to nemá jenom platnost československou; to, čemu se říká "science writer", to jsou lidé velmi cenění, velmi vzácní celosvětově a všichni zase mají společně tuto vlastnost, tedy nadšení. I když je nelze nijak kvantifikovat, tak je nepominutelné.

Maleček: Podívejte se: my popularizujeme pokud možno v nejširších vrstvách naší veřejnosti. A u nejširších vrstev nemůžeme předpokládat nic jiného než zájem o astronomii,

o které ví, že je hezká, zajímavá a možná, že je v tom plno takových tajemných záležitostí. Začneme u takové vesnice. Když popularizátor přijde na vesnici a má tam přednášku k místním občanům, nemůže u nich naprosto předpokládat nějaké vědomosti dopředu. Musí k nim přistupovat takovým způsobem, aby mu nikdo neusínal. Já mám dojem, že totiž nejlepší vizitkou každého popularizátora, každého přednášejícího je to, jak lidé dávají pozor. A to je to, co tady říkal Ing. Pavloušek, že totiž musí to mít v sobě a musí chtít lidi k sobě strhnout a přinutit je k tomu, aby dávali pozor, ne tím, že bude křičet "Ticho!" a podobně, ale tím zajímavým. Pokud jde o práci hvězdáren: my přicházíme do styku s dětmi předškolního věku, ale máme tam ovšem také nakonec absolventy vysokých škol. Pokud jsou tam kvalifikovaní pracovníci, zpravidla mají určitý velmi úzký obor, ve kterém mohou třeba podat větší informace, i když třeba sami vědecky nepracují. Ale co je jedna důležitá podmínka, že v našem školství se pro každý stupeň vyžaduje vysokoškolské vzdělání. A my třeba na některých hvězdárnách nemáme vůbec lidi s vysokoškolským vzděláním a musíme méně kvalifikované pracovníky používat k popularizaci. Tam potom skutečně záleží na osobnosti pracovníka, zda on to má v sobě, zda to dělá s láskou a zda se mu podaří ty lidi upoutat. Ovšem my musíme vědět, do kterého stupně je můžeme pustit k tomu přednášení. Jsou takové případy, že třeba akce pro kantory jsou limitovány tím, že jim může přednášet ten, kdo má příslušnou vysokoškolskou kvalifikaci. Ale na druhé straně zase kdybychom bazírovali na té vysokoškolské kvalifikaci, tak dospíváme v mnoha případech k tragickým zkušenostem. Totiž on je to vědec na slovo vzatý, on u té tabule něco dokonce povídá, já bych spíše řekl někdy mumlá, že nikdo neví, oč se jedná a neumí to podat. Já mám dojem, že je právě někdy důležité, aby i ten vědecký pracovník byl schopen tu svoji věc prezentovat zcela přijatelnou, takovou lehkou formou a myslím, že i jemu zpětně to něco přináší. Je velmi málo těch popularizátorů, kteří dokáží strhnout, typu Grygar, Horský, Grun a další, které nejmenuji, přestože náplň přednášky je obsahově nesmírně zajímavá. Ono je třeba vědět, jak na veřejnost působit a pro jaký okruh posluchačů.

Mikulášek: Děkuji. Myslím, že v tomhle směru mají hvězdárny, planetária a astronomické kroužky jeden veliký úkol: totiž kromě popularizace pro nejširší veřejnost také výchovu mladých popularizátorů. Mladí spolupracovníci, kteří pracují na hvězdárně, přednášejí a přednášejí rádi. Základním cílem výchovy těchto mladých spolupracovníků je nejen dávat jim tu odbornost, ale naučit je i jakým způsobem mají popularizovat. Všimněte si, že většina dobrých popularizátorů vyrostla z tohoto podhoubí, že to většinou bývali mladí dobrovolní spolupracovníci hvězdáren a nebo lidé, kteří toto už vlastně dělají od malička. Nezlobte se, že jsem přerušil tento tok ...

Grün: My se nezlobíme, ale Zdeněk Mikulášek asi čte myšlenky, protože já jsem chtěl upoutat pozornost na otázku, zda je popularizátor člověk, který se téměř jako takový rodí, jako třeba básník, anebo zda se popularizátorem teprve stává. A pokud se jím stává, tak bychom se měli - když už byly formulovány alespon některé vlastnosti popularizátora - zabývat i otázkou, jakým způsobem vychovávat takového popularizátora. Nemám teď na mysli profesionály, kteří jsou současně špičkovými odborníky v popularizaci. Ale určitě můžeme působit na výchovu popularizátorů pro přednášky ve školách, u dalekohledů a podobně. Myslím, že bychom se měli zabývat otázkou, jakým směrem a jakými prostředky na výchovu popularizátorů působit. Treba "Zprávu o vesmíru" od prof. Kopala považují za daleko užitečnější pro popularizátory než pro lidi, kteří se s astronomií mají seznámit poprvé. Ta knížka je krásná pro toho, kdo chce o astronomii vyprávět někomu jinému.

Šulc: Domnívám se, že podmínkou nutnou pro to, aby někdo byl úspěšným popularizátorem, je, aby měl dosti vyvinuté sociální citění. Já sám jsem se přesvědčil o tom, že pokud někdo je uzavřený typ, nepřítel lidí nebo něco takového, nebude nikdy pořádně popularizovat. Myslím, že požadavek na profil popularizátora je dán také způsobem práce. Popularizátoři by se snad dali rozčlenit na 3 typy. A sice takové lidi, kteří jsou velice věhlasní, popožívají po celém státě a když někam přijedou, udělají přednášku. Druhý typ pracuje systematicky na jedné hvězdárně, stříhá se mu posluchačstvo z určitého malého obvodu, takže se občas setkává s touž skupinou lidí. A potom třetí typ, který pracuje pro určitou uzavřenou skupinu lidí; řekněme, že tady na hvězdárně by běžel nějaký kurs a v něm ten člověk fungoval jako ročníkový učitel a pokryl tam přes 50 % přednášek. Pokaždé bude způsob práce a požadavky na osobnost poněkud odlišné.

Pokud se týká základního informování nejširší veřejnosti, jaký typ lidí to asi musí dělat? Mám dojem, že by se tu našla určitá analogie s tím, jakým způsobem náš národ například získával základní poznatky o světě, kultuře a vědě v minulém století. Který typ lidí asi popularizoval? Byli to lidé, kteří neměli vysoké vzdělání, neměli možnost vědecky pracovat, ale byli asi tak řádu kantorů.

Mikulášek: Děkuji. Pokračovat bude Dr. Grygar.

Grygar: Já jsem se chtěl dotknout dvou věcí. Jedna je otázka vztahu mezi popularizátorem a jeho publikem. Je jasné, že úspěšný popularizátor je ten, který si vytvoří správné zpětné vazby a to bývá někdy snadné a někdy obtížné. Snadné tehdy, jestliže publikum - ať už čtenářská obec nebo publikum na živé přednášce - je do značné míry homogenní. Jistě mi to potvrdí všichni, kteří často hovoří k veřejnosti, že největší obtíž je, když se sejde publikum velice různorodé, takže člověk skutečně těžko odhaduje, co

má vlastně říkat a komu to má říkat. Úspěšný popularizátor je ten, kdo má buď cit nebo si ho vypěstuje nějakými vazbami, co asi tak z těch reakcí publika je kladných, které přispívají k pochopení problému, a které reakce jsou záporné. Určitě co nejpřesněji úroveň astronomické popularizace, kterou má zvolit pro danou komunikaci, to znamená pro danou přednášku nebo pro danou knížku, pro daný článek, to je asi klíčový problém popularizátora, a když se mu tohle podaří, tak nemusí být ani nijak mimořádně bohem nadán a může být velice úspěšným popularizátorem. Já bych zde připomněl příhodu, která se mi stala, když jsem před lety napsal článek o právě objevených kvasarech. Napsal jsem ho pro Vesmír a myslel jsem si, že je to bez problémů. Tehdy si mne zavolał redaktor vesmíru pan Bílek a povídá: "Podívejte se, ten článek je napsán pro Říši hvězd a ne pro Vesmír. Prostě my máme jiné publikum. Představte si, že článek nečte astronom-amatér, ale že ho bude číst pěkná medička z 1. ročníku, která má kolem sebe hodně ctitelů a hodně různých zájmů a vy ji přesto musíte zaujmout kvasary". V tom to totiž je. Musím odhadnout náladu většiny toho publika. Jaký má vztah k astronomii, co asi od ní očekává, zda se tam přišla pobavit nebo poučit nebo přemýšlet o tom, zda neměla raději poslouchat reportáž z hokejového zápasu. Člověk musí být schopen se do zájmu většiny trefit. Když se mu to podaří, má vyhráno. Když se mu to nepodaří, tak nastávají známé problémy.

Pacner: Měl bych jednu prosbu na pracovníky planetárií a hvězdáren. Totiž abyste vychovávali popularizátory nejenom pro vaši přednáškovou činnost, ale i popularizátory, kteří by pracovali v hromadných sdělovacích prostředcích. Dělán v novinách 17 let a za tu dobu jsem měl možná 10 elevů z Novinářské fakulty, kteří měli o to zájem, ale vydrželi tak 2 - 3 měsíce. Potom všichni odpadli, protože se jim to zdálo neobyčejně obtížné. A to je snad důvod, proč novinářů, kteří se tím zabývají, je tak málo. Čili vychovávejte ty lidi pro ty redakce.

Druhá věc: Stává se někdy, že v určitém období je najednou taková exploze, kdy přichází spousta žádostí o besedy a přednášky. Dr. Grygara to občas také postihuje. V tom okamžiku na to člověk jednak fyzicky nestačí, aby během čtvrt roku objel 10 míst, a jednak má volit mezi tím, jestli má napsat článek pro Vesmír nebo jet na přednášku pro 30 lidí někam ven. Tak i tohle je třeba uvažovat při tom, když se dělají přednášky, že to člověk někdy nemůže přijmout a když to přijme, tak aby tam nebylo těch 30 lidí, ale trochu víc. Na druhé straně přednášky jsou neobyčejně potřebné z toho důvodu, aby člověk, který píše pro veřejnost, kterou nezná, to znamená pro ty čtenáře Vesmíru nebo pro jakékoli jiné čtenáře nebo posluchače, aby zase na těch přednáškách získal ten odraz od těch konkrétních lidí, co je zajímá a co by rádi v daném okamžiku věděli.

Pavloušek: Myslím, že z diskuse zazněl podtón, že v podstatě je popularizátorů málo. To je jedno vysvětlení. Nebo je druhé vysvětlení, že ti, kteří to dělají, jsou relativně málo plodní.

Prostě množství informací, které se dostávají ven, je poměrně omezené a tím se množí možnosti šarlatánů. Mohu to potvrdit sám ze své vlagtní praxe, poněvadž ačkoli existuje dohoda mezi Akademií a ČTK, aby vědečtí pracovníci po návratu ze zahraničních cest publikovali své zkušenosti a poznatky v relativně pružných sdělovacích prostředcích, zejména ČTK, v podstatě se to nikdy nepodařilo uvést v život. Konečně i tady v okruhu diskutujících na panelové diskusi jsou někteří z nich, ze kterých jsem po dlouhou dobu a někdy marně páčil příspěvky. Nevím, zda by nebylo možno, aby Astronomická společnost vzhledem k tomu, že zdrcující většina astronomů-profesionálů je jejími členy, by nemohla alespon nějak morálně na ně působit, aby se této činnosti oddávali. Nemám na mysli velice populární články, ale už se tady hovořilo o tom, že popularizace probíhá na různých úrovních a že tady jsou možnosti poloprofesionální nebo odborné popularizace na vyšší úrovni, třeba právě prostřednictvím ČTK, kde bychom to velmi rádi a hojně uveřejňovali s tím, že si přečte třeba jen někdo, ale zase jenom ten, kdo bude popularizovat dál do širší veřejnosti. Je to jenom námět, zda by Společnost k tomu mohla nějak napomoci a odstranit chronický nedostatek výsledné produkce popularizátorů.

Mikulášek: Doporučuji to projednat na příslušných zasedáních ČAS.

Fabini: Potvrdila som si svoj dojem, že vlastne ľudia neza-užívajú astronómia, keď idú na astronomickú prednášku. Možno to znie absurdne, ale ja verím tomu, že astronómia ich vôbec nezaujíma, pretože pokiaľ je podávaná neosobne a sú tam len holé astronomické fakty, tak všetci spia alebo ujdú. Ľudia zaujíma predovšetkým vzťah astronoma k jeho vlastnému vednému odboru a tento vzťah ich motivuje k tomu, aby sa zaujímali o ten odbor, v ktorom tušia niečo pekné. Vedci tvoria vlastne intelektuálne jadro národa a laika zaujíma, aké majú títo ľudia názory a postoje. Teda čím menej neosobná prednáška, tým je cennejšia pre publikum, tým je popularizačne viac na výške. Myslím, že to dokazujú aj mnohé príspevky, zoberme si Kozmické rozhledy, mali ste tam vo veľmi esejovitej forme publikovaného King-Heleho o vedeckej pravde; videla som, že každý odborník si najprv prečítal toto a až potom všetky krátke správy, hoci sa týkali aj jeho vlastného oboru. Pokiaľ mám skúsenosť z teórie novinárskych žánrov, najpútavejšia je pre čitateľa esej alebo fejton. Pokiaľ to nie je taký žvatlavý fejton, ale skutočný, ktorý znesie aj veľa faktov, ak im dá pointu. Postupne sa však dostávame k tomu, že už samotní vedci neutiahnu popularizáciu, pretože skutočne majú toho dosť: mali by myslieť na to, aby sa venovali aj vzdelávaniu novinárov. Novinári by sa učili viacej exaktnosti a vedci zase viacej rozprávaniu, ktoré by nebolo neosobné. A niekde by sa tieto dva smery stretli a vytvorila by sa taká širšia báza popularizátorov. Existuje more inštitúcií, ktoré sa snažia zaviazat si novinárov, pripútať si ich, aby chodili tam a nie inde, od brnenských

veřejňovat, což já nevím, ale vědecké instituce se zatím ještě k tomu nedostaly. A proto je takový stav, že novinář, který pracuje na úseku popularizace vědy v nejakých novinách, počuje od šéfredaktora: Ako je možné, že máte len taký úzky okruh ako popularizácia vedy? A pritom to znamená od histórie po všetko - okruh, na ktorý mu vedomosti nemôžu stačiť. Takže majte trochu súcit s novinármi; oni pri najlepšej snahe, aj pri určitom náboji, ktorý by mohol nejak strhnúť ľudí, nemajú veľa možností. Vieme, že na západe má novinár možnosť špecializovať sa na jeden vedný odbor a pracovať pre povedzme 50 časopisov. U nás je ináč. Ale myslím, že je povinnosť Astronomickej spoločnosti, aby vplývala na také inštitúcie, ako sú Úrady pre tlač a informácie, novinárske zväzy atď., aby postupne vytvorili systém primeraný tomu, aby mohol vzniknúť ten science writer, o ktorom hovoril kolega Pavloušek.

Pavloušek: Já bych měl jenom malinkou připomínku. Astronomická společnost spadá pod Akademií. Akademie má stanovenou na různých úrovních řadu lidí pro styk s tiskem. Vesměs nefungují. A v žádném případě se nedostala ani tak daleko, aby alespon do redakcí, které se o to mohou zajímat, posílala třeba pozvánky na sympozia, akce, které pořádá Akademie v Československu.

Mikulášek: Děkuji za příspěvek a předávám slovo našemu shrnovači.

Pokorný: Mám-li shrnout druhý bod, je moje situace usnadněna tím, že - myslím si - v mnoha směrech byli jednotliví diskutující vzácně shodni. Na první otázku, která si skutečně zasloužila pozornosti, totiž zda přední odborník ve svém oboru popularizaci získává nebo ztrácí, myslím, že nakonec z diskuse jasně vyplynulo, že popularizaci získává. Získává ve smyslu známého sloganu "Chceš-li se něčemu pořádně naučit, tak o tom také napiš". To, že se rozmělnuje například šíře zájmů takového popularizátora - vědce, není - jak se ukazuje - vůbec na škodu a je to vítané i z hlediska jeho další práce. Bylo zde mnohokrát řečeno, že popularizátorem se člověk nerodí, ale že se vychovává. V tomto směru není třeba dalších komentářů a mám za to, že bychom měli znovu zdůraznit, že se u nás nevyužívá možnosti - jinde ve světě běžné - totiž popularizovat ve spolupráci s profesionálními novináři. Je to závažná myšlenka, která právě proto, že je u nás nová, by si zasloužila pozornosti. Myslím, že není třeba diskutovat úskalí, se kterými se osobnost popularizátora setkává. Byly vysloveny teze, že zvolit úroveň popularizace je největší umění, že nadšení samotného popularizátora je nezbytný předpoklad pro úspěšnou popularizaci, že dobrý popularizátor by měl mít všechno nej-; to je samozřejmé, s tím můžeme pouze souhlasit.

Mikulášek: Děkuji našemu druhému shrnovači Zdeňku Pokornému za krátké a výstižné závěrečné slovo, za sebe se omlouvám, že jsem diskusi neřídil dosti rasantně, protože jsme přetáhli o 3 minuty (smích).

(Pokračování příště)

Quasary a mladé galaxie

(Darwinovská přednáška 1976)

V minulém čísle Kosmických rozhledů jsme uveřejnili prvou část této přednášky týkající se problematiky quasará. Dnes se věnujeme závěrečným autorovým úvahám o vzniku galaxií a o perspektivách rozvoje našich poznatků v této oblasti.

Utváření galaxií

Jsou-li quasary velmi aktivní galaktická jádra, můžeme vyslovit závěr, že přinejmenším některé galaxie vznikly v období odpovídajícím rudému posuvu z ~ 3 . Můžeme stanovit nějakou horní mez pro rudé posuvy (které chápeme vzhledem k rozpínání vesmíru jako míru vzdálenosti, popř. jako měřítko času; pozn. překl.), při nichž galaxie vznikaly? Na tuto otázku nelze "bez přípravy" odpovědět. V každém případě musíme přijmout nějaký kosmologický model. Předpokládáme-li standardní teorii velkého třesku, není třeba extrapolovat do vzdálenější minulosti než z ~ 1000 (období rekombinace).

Střední hustota látky v galaxiích je, zhruba řečeno, v rozmezí $10^5 - 10^9$ částic na metr krychlový. Samozřejmě galaxie a kupy galaxií nemohly ve své dnešní podobě existovat v době, kdy střední hustota vesmírné látky, která se mění jako $(1+z)^3$, byla vyšší než dnešní hustota v galaxiích. Tak dostaneme místo výše uvedené horní meze z ~ 50 . Jemnější odhady vykazují tendenci tuto hodnotu dále zmenšit. V proto-galaxiích musely být oblasti s vyšší hustotou, jejichž expanze se opozdila, popřípadě zastavila v důsledku silnějšího gravitačního pole. Třebaže gravitační síly zvyšují nestabilitu, mají naopak gradienty tlaku (a mezi nimi zejména tlak záření v plazmové éře standardního horkého vesmíru s big-bangem) a disipace energie tendenci růst nestability zastavit. Hlavním cílem posledních prací o tomto problému bylo pochopit, proč se objevily struktury s charakteristickými rozměry, aniž bychom násilně volili počáteční podmínky, jejichž "důsledkem" by potom byla pozorovaná skutečnost. Ambicióznějším cílem uvedených prací bylo porozumět struktuře galaxií, zejména rozdělení úhlového momentu těchto soustav a jejich seskupení. Žádných pozoruhodných výsledků se však, bohužel, zatím nedosáhlo.

Po rekombinaci ($t_{rec} \sim 10^6$ let po velkém třesku, což odpovídá z ~ 1000) je většina látky neutrální - nikoliv plazma - a oddělená od záření. Tlak samotného plynu při teplotě pod 3000 K je tak nízký, že jej lze zanedbat v měřítku $> 10^6$ slunečních hmot. Prvým naším cílem bude nalézt velikost hmot, pro něž byly fluktuační v době rekombinačního času t_{rec} maximální. Zatím se braly v úvahu dva "scénáře":

- a) Jestliže rozhodující fluktuační měly hmotnost $\sim 10^6 \odot$, můžeme očekávat, že takovéto hmoty budou mít snahu se navzájem

vázat, popřípadě se rozpadat na hvězdy. Takoveto ostrovy by se mohly postupně seskupovat a spojovat (což není vyloučeno ani dnes). Soustavy srovnatelné s kupami galaxií se oddělily od rozpínajícího se vesmírného okolí. V takovémto schématu by individuální galaxie mohly být největšími soustavami, u kterých vytváření subsystémů bylo omezeno srážkovými procesy.

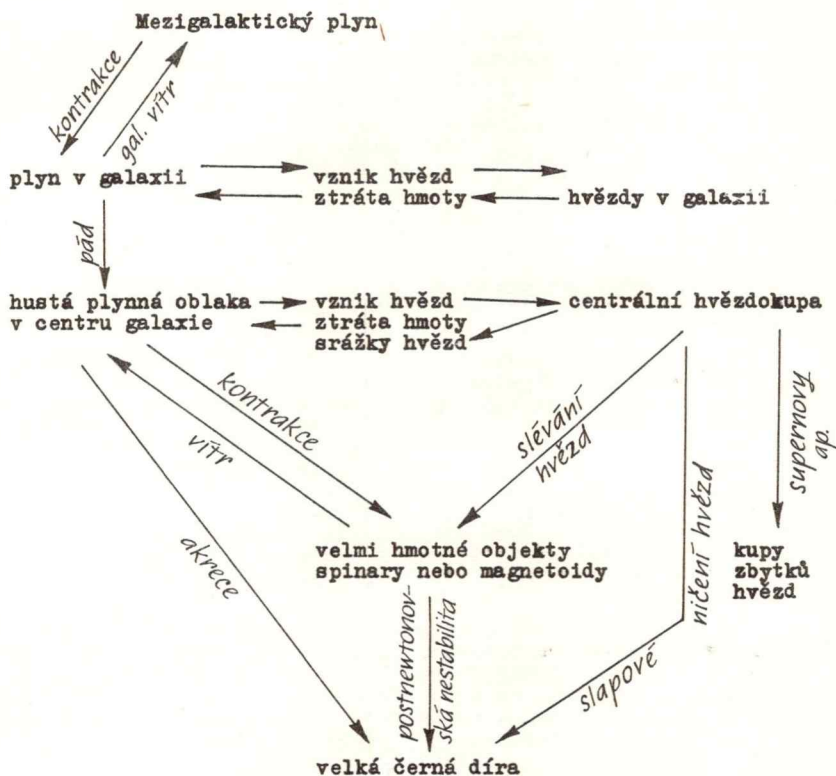
- b) Doroškevič se spolupracovníky vytvořili alternativní model, v němž disipace v plazmové éře (tj. pro $t < t_{rec}$) byly omezené na fluktuační menší než $10^{13} - 10^{14} \odot$. Prvé soustavy, které se vytvořily, měly hmotnost srovnatelnou s kupami galaxií a mohly se shlukovat v době $z \sim 5$. Oblaka plynu s velkou hmotností byla tehdy chladná, shlukovala se do galaxií, a ty se dále dělily na hvězdy.

Oba právě uvedené mechanismy mohou být příčinou vzniku galaxií i nyní. Obě teorie však vedou k velmi rozdílným předpovědím, pokud jde o odhady podmínek při rudých posuvech v rozmezí 5 - 1000. V případě a) se většina látky mohla kondenzovat do první generace hvězd už při $z \sim 100$, a to dokonce ještě dřív, než galaxie vůbec existovaly. Naproti tomu podle b) všechno zůstalo "nerozdrobené" až do $z \leq 5$.

Bylo by dobré, kdybychom mohli nalézt nějakou fyzikální interpretaci pro "typickou" hmotnost galaxie podobně jako máme k dispozici teorii hvězdných struktur. Teorie a) ve své nejjednodušší podobě nedokáže dát na otázku týkající se hmotnosti jakýkoliv odhad; galaxie jsou prostě největší soustavy, které jsou v současné etapě vývoje vesmíru schopny zachovávat svoji podobu. Pokud se však galaxie přímo vytvářejí z oblaků plynu, dovolují jednoduché a přesvědčivé Ostrikerovy vývody (založené na porovnání časů volného pádu) odhadnout charakteristický poloměr galaxie ~ 75 kpc a hmotnost $\sim 10^{12} \odot$. Obě tyto veličiny dávají hrubý, ale přesto povzbudivý souhlas s reálnými galaxiemi.

Sílicí přesvědčení o existenci velkého množství nezářící hmoty v rozlehlých koronách (halo) kolem osamělých galaxií a v kupách galaxií upevňují víru, že by bylo možné vybudovat kompromis mezi teoriemi a) a b). Je možné, že při $z \geq 100$ se většina hmoty kondenzovala ve hvězdách, které nyní už nezáří, kdežto svítící části galaxií jsou pozdější generace hvězd vzniklé z plynu, jenž se nestačil kondenzovat v prvním období a později se soustředil v potenciálových jamách obsahujících nezářící látku. Prvou generaci hvězd by v tomto schématu mohly vytvářet b) objekty s velmi nízkou hmotností ($\leq 0,1 \odot$), jež by však stačila k "zapálení" vodíku, nebo hvězdy s velkou hmotností, které by rychle prošly svým vývojem a zanechaly po sobě kompaktní nezářící "ostatky".

V současnosti by nebylo možné prověřovat detailní teorii vzniku galaxií (i kdyby existovala) pomocí pozorovacích testů. Hlavní rysy galaxií lze určovat podle toho, co se s nimi stane, když už vzniknou (např. zda jsou nebo nejsou součástí bohaté kupy). Další nejistota je v tom, že dnešní hmotnosti galaxií se mohou lišit od hmotnosti protogalaktických objektů, z nichž vznikly. V případě galaxie s velkou hmotností



Obr. 1. Vývojový diagram ukazující procesy, které vedou ke vzniku velké černé díry v jádře galaxie. Quasary lze interpretovat jako akreci plynu (nebo dokonce celých hvězd) na černou díru s hmotností $10^7 - 10^8 \odot$; některé "méně divoké" jevy pozorované v jádrech galaxií mohou představovat stadia, která jsou na diagramu o něco výš.

mohlo od období jejího vzniku dojít k akreci podstatného množství materiálu z okolí. Jiné galaxie mohly naopak ztratit značnou část plynu (který obsahovaly na počátku vývoje), a to dřív, než "měl čas" změnit se na hvězdy. Navíc si musíme uvědomit, že většina vesmírné hmoty nemůže být ve formě galaxií.

Kdy galaxie vznikly?

Nejvzdálenější dosud objevené "normální" galaxie mají $z \sim 0,5$. Jestliže však jev nazývaný quasar je stav galaxií, které už vznikly, dostáváme pro dolní mez rudého posuvu (při němž galaxie nebo alespoň některé z nich vznikly) hodnotu $z \sim 3$. Mohlo by se tedy zdát, že odhady stáří naší Galaxie (založené na nukleární kosmochronologii a na vývoji hvězd) jsou důležité. Rozdíly mezi extrapolací do minulosti při $z \sim 2$ a, řekněme, $z \sim 10$ jsou mnohem menší než nejistota v určení Hubbleovy konstanty. Z tohoto hlediska odhady stáří Galaxie ztrácejí velkou část své důležitosti.

Mladé galaxie možná mohly být velmi svítivé, a proto detekovatelné dokonce při rudých posuvech $z \sim 10$. Neúspěch při hledání mladých galaxií by tudíž mohl svědčit o tom, že galaxie vznikly mnohem dříve. Jákýkoliv kvantitativní závěr však závisí na předpokládaném modelu vesmíru (který silně ovlivňuje úhlové rozměry a pozorovanou hvězdnou velikost objektů s velkými rudými posuvy) a na dalších astrofyzikálních předpokladech (kdyby např. mladé galaxie zářily hlavně v nevelké centrální oblasti, jevíly by se nám při velkých vzdálenostech spíš jako bodové než jako plošné zdroje a bylo by je možné odlišit od hvězd až po spektroskopickém rozboru jejich záření - dejme tomu po nalezení Lymanových emisních čar). Meier vyslovil názor, že některé mladé galaxie už byly omylem objeveny a považovaly se za quasary.

Vesmírná hmota - zpočátku převážně plynná - jeví tendenci se shlukovat do galaxií a hvězd. (Pod slovem "zpočátku" chápeme období, až k němuž dnes v rámci stávající teorie extrapolujeme; pozn. překl.) Dalo by se tedy očekávat, že při $z \sim 2$ bylo víc plynu (který byl difúznější), než je tomu dnes. Quasary s velkými rudými posuvy mohou posloužit i jako test mezigalaktického prostředí podél zorného paprsku a plyn nalézající se zde může ovlivnit spektra těchto quasarů.

Quasar PKS 0237-23 ($z_{\text{emis}} = 2,22$) má ve spektru více než dvacet absorpčních čar s rudými posuvy v rozmezí 1,36 - 2,20. Pozorované čáry odpovídají obecně právě základnímu stavu nejvíce zastoupených iontů, ačkoliv existují některé náznaky, že ionty Si II bývají excitovány do hladin odpovídajících jemné struktuře. Tato skutečnost nasvědčuje tomu, že hustota je menší než 10^9 částic na m^3 . Značný počet neidentifikovaných čar v okolí čáry $Ly\alpha$ může snadno být důsledkem absorpce způsobované oblaky mezigalaktické hmoty, jejíž hustota je ve směru zorného paprsku příliš malá, než aby vznikly další detekovatelné čáry. V některých případech se některé čáry rozštěpí (při použití aparatury s vyšší disperzí) na několik užších subkomponent. Takovéto soustavy mají přesně takové vlastnosti, jež by se očekávaly, kdyby se protogalaxie hroutila

podél zorného paprsku. Je nejasné a rozporuplné, jestli absorpční soustavy jsou všechny tohoto druhu nebo zda některé výsledky (zejména pokud jde o ekejce žhavého materiálu rychlostmi značně převyšujícími rychlost světla) nejsou ve skutečnosti silně ovlivněny šířkou emisních čar. V tomto směru se zdá být nadějně, že ze spekter quasarů se něco dozvíme o podmínkách v ovlivňujících se galaxiích, které jsou příliš slabé, než aby byly detekovatelné.

Obecné perspektivy

Budeme v astronomii galaxií koncem sedmdesátých a v osmdesátých letech svědky stejně fascinujícího pokroku, jako jsme byli v uplynulých patnácti letech? Zkušenost nás varuje před nadhlnými předpovědmi, protože hlavní zisk (a tím i ospravedlnění) minulých projektů přinesly předem nepředvídané nové jevy. Je možné, že v příštích několika letech zažijeme méně překvapení. Počáteční období výzkumu (v mladých oborech) by mohlo být vystřídáno érou konsolidace a detailního studia spojeného s vytvářením modelů, jimiž budou teoretikové zaplnovat zatím "bílá území". Nové techniky (zejména infračervená a družicová) prožívají stále ještě pionýrská léta a lze doufat, že řádové zlepšení nastane během příští dekády.

Pozornost bude pravděpodobně soustředěna na vývoj galaxií a na kosmologii. Klasický přístup ke kosmologii (např. určování deceleračního parametru) vykazuje jen pomalý pokrok. Nyní se ustaluje názor, že evoluční korekce jsou velké, nicméně jim adekvátně nerozumíme. Můžeme tudíž očekávat i spolehlivější odhady deceleračního parametru; ty však budou jenom vedlejším produktem mnohem širšího programu, jenž bychom mohli nazvat astrofyzikální kosmologií, ve které se budou studovat i otázky jako: Jak a kdy se galaxie kondenzovaly z prvotního materiálu? Jak se plyn měnil na hvězdy? Mění časem galaxie svůj rozměr a tvar? Jaké faktory určují, která galaxie bude spirální a která eliptická?

Můžeme rozumně doufat, že brzy nalezneme quasar mající $z > 4$, jež nám (snad) umožní otestovat 90 % historie vesmíru a že se podaří detekovat běžné galaxie mající $z \sim 1$. Mladé galaxie se $z > 2$ by snad rovněž mohly být nalezeny - dokonce jsme je možná již pozorovali.

Počínaje rokem 1980 budou rentgenové teleskopy podstatně přispívat k tomuto výzkumu. Budou detekovat emisní záření horkého nestlačeného plynu v quasarech a kupách galaxií s velkými rudými posuvy. Rovněž dalekohled, jehož vypuštění do vesmíru se plánuje na rok 1983, by mohl vést ke kvalitativnímu skoku při studiu problémů, jimiž jsme se zabývali.

Quarterly Journal of the Royal Astronomical Society 18 (1977), str. 429 - 42. Zkrácený volný překlad P. Andrie.

KOSMICKÉ ROZHLEDY BLAHOPŘEJÍ

Čestná uznání k 60. výročí ČAS

3. května 1978 se sešla komise na posouzení návrhů na udělení "Čestných uznání za práci v ČAS", ustavená předsednictvem ČAS. Komise posoudila předložené návrhy na udělení "Čestného uznání za práci v ČAS" ku příležitosti 60. výročí založení Československé astronomické společnosti při ČSAV.

Po pečlivém zvážení jednotlivých návrhů podaných jak pobočkami ČAS, tak i předsednictvem ÚV ČAS se rozhodla doporučit předsednictvu ÚV ČAS, aby níže uvedeným členům ČAS bylo uděleno toto Čestné uznání:

Zdeněk Čorn
Dr. Jarmila Dolejší, CSc.
Petr Doškář
Ing. Jaroslav Dykast, CSc.
Dr. Jiří Grygar, CSc.
univ. prof. Vladimír Guth, člen koresp. ČSAV a SAV
prof. Oldřich Hlad
František Hřebík
Ing. Karel Jehlička
Ing. Jan Kolář
František Kozelský
František Krejčí
Dr. Vojtěch Letfus, CSc.
Ing. Bohumil Maleček
Vladimír Mlejnek
Adolf Novák
Dr. Bedřich Onderlička, CSc.
prof. Jan Pišala
Ing. Pavel Příhoda
Dr. Josef Rous
Ladislav Schmied
Dr. Bohumil Šternberk
prof. Miroslav Šulc
prof. Milan Vonásek
Jiří Zahálka
Vladimír Znojil, prom.fyz.

Za komisi: Ing.V.Ptáček, prof.H.Holovská, Dr.P.Andrle,
M.Lieskovská.

Blahopřejeme.

Z NAŠICH PRACOVÍŠŤ

Práce publikované v Bulletinu Čs. astronomických ústavů,
Vol. 29 (1978), No 4

Atmosféra Země jako bariéra pro poznání struktury meteorického materiálu

V. Padevět, Astron. ústav ČSAV, Ondřejov

Materiál o 234 bolidech fotografovaných americkou préríjní sítí (PW-bolidy) stává nás před otázkou, jaká je vlastně struktura meteorického materiálu vstupujícího do atmosféry Země. Pochopení funkce zemské atmosféry při průchodu meteorických těles je nejdůležitější. Je možné postavit se na stanovisko, že atmosféra způsobuje selekci pro možný nález různorodých materiálů. To vede k představě, že bolidy před vstupem do atmosféry tvoří několik materiálově různorodých skupin. Na druhé straně je však možno se postavit na stanovisko, že atmosféra sama o sobě způsobuje při interakci s meteorickými tělesy jevy, které vedou na základě klasických představ k vytvoření fiktivních materiálových struktur, ačkoliv materiálová struktura bolidů může být prakticky homogenní. Takové alternativy se jeví jako extrémní. Je nemožné za současné situace rozhodnout, kde leží pravda, zda někde mezi těmito alternativami nebo mimo ně. Taková situace se vytvořila proto, že výzkum meteorů se ubíral nevyváženě, teoretická složka zřetelně zaostávala za empirickou. Je třeba nalézt obecnější rovinu, ze které bychom viděli zřetelněji místo a význam současných úvah.

- aut -

Disperze elementů drah meteorických rojů Geminidy a Tauridy

V. Porubčan, Astron. ústav SAV, Bratislava

Analýza drah 153 Geminid, 47 severních a 112 jižních Taurid svědčí o značných rozdílech mezi jednotlivými katalogy. Autor zkoumá kvantitativní vyjádření této skutečnosti.

- pan -

Rozdělení intenzity protonů v nízkých výškách blízko plazmapausy

S. Fischer, Astron. ústav ČSAV, Praha

K. Kudela, Ústav exper. fyziky, Košice

P. V. Vakulov, I. A. Juzefovič, Ústav jaderné fyziky Moskevské univ.

Pomocí údajů z družice Interkosmos 5 bylo objeveno doplňkové maximum v rozdělení protonů v radiálních páslech. Tuto skutečnost autoři podrobněji zkoumali pomocí aparatury na družici Interkosmos 13.

- pan -

Rychlost Pitch-úhlové difuze elektronů zachycených magn. polem Země odhadnutá podle údajů z družice Interkosmos 5

K. Kudela, J. Matišin, Ústav exper. fyziky, Košice

Na základě měření na nízkoorbitálním sputníku Interkosmos 5 sú určeny koeficienty Pitch-úhlovej difúzie elektrónov s energiami $E_0 > 40$ keV, zachytených v zemskom magnetickom poli. Toky elektrónov sú interpretované v notácii Pitch-úhloveho rozdelenia blízke stratového uhlu. Odhadnuté rýchlosti Pitch-úhlovej difúzie sú porovnané s predchádzajúcimi výsledkami experimentálne určených D.

- aut -

Geostacionárni družice a poruchy potenciálu Země

M. Burša, Z. Šíma, Astron. ústav ČSAV, Praha

Ze vztahu délky geostacionárních bodů se konfrontací s pozorovanými délkami konstatuje neseuhlas, který se objasňuje netotožností referenčního počátku použitých geopotenciálních modelů s hmotným středem Země. Navrhuje se metoda, jak pomocí geostacionárních družic určovat změny polohy hmotného středu tělesa.

- aut -

Interpretace měření družice D5B a nový model albeda Země

P. Lála, F. Barlier, Centre d'Etudes et de Recherches Géodynamiques et Astrodynamiques, Grasse, Francie
G. Cyharcabal, Centre National d'Etudes Spatiales, Toulouse, Francie

Čitlivost akcelerometru na palubě uvedené družice byla 10^{-9} m/s². Výsledků měření tímto přístrojem a slunečními senzory se použilo k vytvoření modelu záření odraženého Zemí (předpokládalo se, že albedo závisí na zenitové vzdálenosti Slunce a na zeměpisné šířce i na rozdílu mezi oceánem a pevninou).

- pan -

Určení pravděpodobnosti spatření meteoru ze zdánlivé luminozitní funkce

M. Šulc, Čs. astronomická společnost, Brno

V práci je uveden výraz pro závislost pravděpodobnosti spatření meteoru na magnitudě a hodnoty parametrů funkce, která definuje závislost počtu meteorů spatřených jedním pozorovatelem na magnitudě.

- aut -

Určení inerciální soustavy z rotačních rychlostí pozorovaných v mlhovině Andromedy

Z. Horák, ČVUT, Praha

Ukazuje se, že rychlosti kruhových pohybů pozorovaných ve vnějších oblastech galaxie M 31 odpovídají bilogaritmické křivce period. Autor dospívá k závěru, že rotační rychlost inerciální soustavy dosahuje hodnoty 0,009/století.

- pan -

Spektrografické a fotometrické pozorování 57 Peg

G.A.Bakos, University of Waterloo, Waterloo, Ontario, Canada

Autorova pozorování potvrdila, že tato hvězda je dlouhoperiodickou pulsující proměnnou. Perioda této hvězdy (určená z pěti maxim) je 92,66 dní.

- pan -

Práce publikované v Bulletinu čs. astronomických ústavů
Vol. 29 (1978), No 5

Orbitální rezonance $\beta/2$ umělých družic Země a jejich použití k určení a zpsnění geopotenciálu

J. Klokočník, Astron. ústav ČSAV, Ondřejov

Studuje se užitečnost dráhových rezonancí $\beta/2$ (β otček kolem Země za 2 hvězdné dny) při určování a kontrole (hodnot) harmonických koeficientů vyšších řádů. Nejprve je odvozena rovnice pro změnu sklonu dráhy družice vlivem rezonance $15/2$ a jsou definovány příslušné lumped koeficienty; potom jsou předloženy zobecněné rovnice jak pro změny sklonu, tak pro lumped koeficienty. Článek je doplněn příklady a tabulkou.

- aut -

Poznámka o poruchách Hillových křivek v důsledku zploštění jednoho z těles

V. Matas, Astron. ústav ČSAV, Praha

Za předpokladu, že v omezeném problému tří těles vznikají poruchy v důsledku zploštění jednoho z "velkých" těles, zkoumá autor křivky nulové relativní rychlosti a porovnává je se stejnými křivkami pro nerušený případ.

Kvantově-mechanický popis přenosu záření

I. Mechanismy záření

M. Macháček, Astron. ústav ČSAV, Ondřejov

Článek chce dát teoretický popis fyzikálních mechanismů, vystupujících v procesu přenosu záření, a to tak, aby byl založen na co nejmenším počtu fyzikálních předpokladů. Používá modifikace poruchové metody, která připouští časovou závislost nerušeného hamiltoniánu. Odvozuje základní kinetickou ("mistrovskou") rovnici se členy až do čtvrtého řádu v poruchovém hamiltoniánu, a rozebírá význam jednotlivých členů (tlakové rozšíření, dvoufotonové procesy a rozptyl, nemarkovské procesy). Rovněž diskutuje o rozdílu mezi rozptylem, a absorpcí s následující emisí, přiblížení "fotonového plynu", fyzikální podstatu redistribuce, důvod skoro úplné redistribuce v centrech čar, atd. Ukazuje, že přirozená šířka čáry je efektem šestého řádu v poruše a odvozuje meze přiblížení nižších řádů v poruchové teorii. Nakonec odvozuje radiační členy rovnice pro změnu obsazovacích čísel atomů. Důraz je kladen na fyzikální porozumení procesu spíše než na praktickou použitelnost vzorců.

- aut -

Vlastnosti a charakter Be hvězd

8. Změna jasnosti a barvy hvězdy 88 Her

P. Harmanec (a 10 spoluautorů ze 3 zemí), Astron. ústav ČSAV, Ondřejov

100 normálních fotometrických bodů v UBV soustavě, které byly získány na 5 observatořích v období 1968-77, vedlo k objevu dlouhodobých změn jasnosti a barvy 88 Her. Změny barvy připomínají přechod od spektrální třídy B 8 do B 6 a nazpět do B 7. Vzdrost jasnosti byl doprovázen zmizením vodíkové emise ve spektru.

- pan -

Vlastnosti a charakter Be hvězd

9. Periodické změny rad. rychlosti hvězdy HD 174237

P. Koubský, Astron. ústav ČSAV, Ondřejov

Článek je podrobnou studií hvězdy HD 174237, založenou na spektrech získaných 2 m dalekohledem. Potvrzuje a zpřesňuje periodu změn rad. rychlosti objevenou autorem (1976) a odvozuje vlastnosti dvojhvězdného systému.

- PM -

Skutečná hustota aktivních dlouhoperiodických komet ve vnitřní části sluneční soustavy

L. Kresák, E.M. Pittich, Astron. ústav SAV, Bratislava

Střední hustota dlouhoperiodických komet v kubické astronomické jednotce (odvozená dříve Kresákem) se extrapoluje pro celou vnitřní sluneční soustavu. 4 modely se konfrontují pro poslední století s pozorováními.

- pan -

Meranie svetla nočnej oblohy zenitovým fotometrom na Lomnickom štíte

L. Chrenka, M. Rybanský, Astron. ústav SAV, Tatranská Lomnica

V článku je opísaný spôsob merania vlastných emisií horných vrstiev atmosféry v čiarach O I, 557,7 a 630,0 nm a Na I, 589,3 nm zenitovým fotometrom, umiestneným na Lomnickom štíte. Je uvedený princíp merania, popis meracej aparatury a príklad spracovaných meraní. Merania sa prevádzajú od roku 1972.

- aut -

Srážka dvou rázových vln jakožto hypotetický mechanismus vzniku vzplanutí v oboru 400 - 500 MHz

M. Karlický, Astron. ústav ČSAV, Ondřejov

Na rádiovém dynamickém spektru v pásmu 470 - 410 MHz byl v době po protonové erupci z 3. července 1974 pozorován dosud neklasifikovaný jev s difúzní "vlajkou" a se značně zpomalujícím se driftem pro vzplanutí typu II a III. Je vyslovena hypotéza, že jev vzniká srážkou dvou proti sobě postupujících rázových vln, při níž se podstatně zvyšuje

tok elektromagnetického záření vzhledem k součtu toků elektromagnetického záření od jednotlivých rázových vln.

- aut -

Optické chování HZ Her/Her X-1 v roce 1977

R. Hudec, Astron. ústav ČSAV, Ondřejov

Fotografické charakteristiky tohoto zdroje se zkoumaly pomocí desek z období 25.VII.1976 - 1.XI.1977. Ukázalo se, že soustava zůstává v aktivním stavu.

- pan -

Konference Interkosmos - kosmická fyzika Praha 1978

V pražském hotelu International proběhla ve dnech 11. až 17. června 1978 v pořadí již třináctá konference pracovní skupiny kosmická fyzika mezinárodní organizace socialistických zemí Interkosmos.

Pražského zasedání se zúčastnilo přes 170 účastníků z devíti socialistických zemí spolupracujících na společném programu výzkumu a mírového využití kosmického prostoru Interkosmos, tj. ze SSSR, ČSSR, NDR, Polska, Maďarska, Bulharska, Rumunska, Mongolska a Kuby. Nejpočetnější delegace na zasedání vyslaly ČSSR, SSSR a NDR, tedy země, které již tradičně patří mezi nejaktivnější účastníky programu Interkosmos.

Pracovní skupina kosmická fyzika je rozdělena na osm sekcí, jejichž jednání probíhala na konferenci paralelně. Jde o sekce horní atmosféry a magnetosféry Země, meziplanetární plazmy, krátkovlnné sluneční a nesluneční astronomie, pevné složky meziplanetární hmoty včetně Měsíce a planet, pozorování umělých družic Země pro geodetické a geofyzikální účely, přístrojovou a elektronickou sekci a sekci zpracování dat.

Hlavními cíli letošního jednání bylo zhodnocení práce za rok uplynulý od loňské konference, která proběhla v Havaně na Kubě, projednání stavu příprav již schválených vědeckých experimentů a vtyčení dalších výzkumných plánů. Souběžně se zasedáním konference proběhly pracovní porady o výzkumu měsíčních vzorků a geologicko-morfologickém výzkumu Měsíce a planet zemské skupiny a o orientované plošině SKAN, která je u nás konstruována pro příští generaci slunečních družic Interkosmos. Na jednání konference rovněž v následujícím týdnu navázala pracovní porada specialistů ze SSSR, ČSSR, NDR a Polska o přípravě družice pro výzkum Slunce AUOS-S. Mezi projednávanými návrhy experimentů na pražské konferenci Interkosmos - kosmická fyzika byly některé vyžadující umístění na pilotované orbitální stanici. Nový směr v kosmickém výzkumu byl na jednání konference názorně dokumentován i přítomností prvního československého kosmonauta majora V. Remka, který ve svém vystoupení experimentům z oblasti kosmické fyziky přiložil velký význam. Mezi další novinky

z oblasti kosmické astronomie patří i to, že v příštích létech by měl být již tradiční kosmický výzkum Slunce doplněn dalšími experimenty v oblastech hvězdné ultrafialové, rentgenové a gama astronomie. Spolupráce by se rovněž měla v budoucnu v rostoucí míře rozšířit i na meziplanetární sondy a další perspektivní oblasti kosmického výzkumu. Příští, v pořadí čtrnácté, zasedání konference Interkosmos - kosmická fyzika proběhne v roce 1979 v Polsku.

R. Hudec

Z ODBORNÉ PRÁCE ČAS

17. meteorický seminář Brno

Ve dnech 14.-16.4. se konal na brněnské hvězdárně celostátní seminář o meteorické astronomii. Byl zahájen v pátek 14. dubna v 15 hodin ředitelem brněnské hvězdárny Ing. Josefem Kohoutem, který uvítal všechny přítomné. Týž den byly na programu dvě přednášky: Ing. Pavel Příhoda z Prahy hovořil o stopách činnosti meteorických těles na povrchu některých těles sluneční soustavy a RNDr. Vladimír Pačevět z Ondřejova přednášel téma "Největší tělesa vstupující do atmosféry Země a jejich paradox". V prvním případě se jednalo o přehledový referát vypracovaný na základě nejnovějších poznatků o působení meteoritů na Merkur, Venuši, Měsíc, Mars a Phobos, doplněný mnoha diapositivy. Druhá přednáška pátečního odpoledne jednak navazovala na autorovy příspěvky na minulých seminářích a jednak byla "předehrou" k referátu RNDr. Zdenka Cepelchy, DrSc. z Ondřejova, který zahájil v sobotu ráno druhý den jednání semináře přednáškou "Struktura meteorických částic". Dále přednášel RNDr. Jaroslav Rajchl, CSc. z Ondřejova, který se zabýval vývojem teorií interakce mezi meteoritem a atmosférou Země a otázkou meteorických stop a jejich spekter.

Prof. Miroslav Šulc z Brna probral v přehledovém referátu způsoby pozorování meteorů. O vyhledávání radiantů slabých teleskopických rojů v materiálech expedic 1966-1972 a o stavu zpracování meteorických expedic 1972 a 1973 (simultánní radarová, vizuální a dvoustanoviční teleskopická sledování meteorů) hovořil Vladimír Znojil z Brna. O stavu zpracování expedic 1975 a 1977, kdy byla zjišťována hodnota koeficientu α metodou teleskopického pozorování meteorů v různých výškách nad obzorem, podal zprávu Jan Hollan z Brna. Peter Zimnikoval z Banské Bystrice referoval o stavu zpracování expedice z r. 1976, kdy bylo dvoustanovičním vizuálním pozorováním zjišťováno rozložení radiantů sporadických meteorů.

Tímto referátem skončil oficiální sobotní program v přednáškovém sále hvězdárny. Účastníci se pak přemístili

do Besedního domu na Husově třídě, kde pokračovala neformální diskuse.

Neděle byla téměř výhradně věnována zprávám o činnosti amatérských meteorářských skupin (Východoslovenský kraj, Jindřichův Hradec, Severomoravský kraj, Brno). Prof. Miroslav Šulc přednášel o určení luminozitní funkce z fyziologických předpokladů a navrhl obměnu vizuálního pozorování meteorů metodou nezávislého počítání. Posledním referentem byl Zdeněk Mikulášek z Brna, který hovořil o novelizaci programu sledování slabých teleskopických rojů a o přípravě celostátní meteorické expedice "Inovec 1978", která proběhne ve dnech 28.7.-10.8.1978. Teleskopicky a vizuálně bude sledován komplex radiantů v souhvězdí Labutě, spatřené meteorů budou zakreslovány do mapek.

Poté následovala hlavní diskuse, ze které vyplynulo několik stěžejních bodů:

- amatérským skupinám pozorovatelů byl doporučen program sledování slabých teleskopických rojů. Toto pozorování probíhající již několik let je v současné době novelizováno. Roje, ke kterým je již dostatek pozorovacího materiálu, byly ze sledování vypuštěny, některé nové byly přibrány. K teleskopickému sledování lze použít jednak dělostřelecké binary 10 x 80, jednak malé Somety 12 x 60. Návod na pozorování byl otištěn ve Zprávách HaP Brno č. 52 z roku 1974. HaP Brno poskytne zájemcům mapky polí, popř. i návod k pozorování, pokud nemají přístup k výše uvedeným "Zprávám".
- těm amatérským skupinám, které nemají potřebné přístrojové vybavení, byla doporučena obměna metody nezávislého počítání, navržená prof. Šulcem. Návod na pozorování vypracuje prof. Šulc.
- účastníci semináře byli vyzváni, aby sbírali údaje o přeletech bolidů a hlášení o nich s udáním času zasílali na adresu: RNDr. Zdeněk Ceplecha, DrSc, AÚ ČSAV, 251 65 Ondřejov.
- celostátní expedice proběhne ve dnech 28.7.-10.8.1978 na Inovci a kromě sledování Cygnid bude jejím cílem výchova teleskopických pozorovatelů meteorů. Brněnská meteorická sekce připraví program pro zácvikovou expedici v Úpici, která se bude konat přibližně ve stejném termínu.
- je nezbytné standardizovat postupy při zpracování meteorických pozorování a popularizovat výsledky expedic v tisku, rozhlase a televizi.
- meteorická sekce Slovenské astronomické společnosti připravuje vydávání časopisu "Meteor News", kde mohou amatérské meteorářské skupiny publikovat výsledky svých pozorování.
- nadále budou zpracovávány a publikovány výsledky meteorických expedic. V platnosti zůstávají body

5, 7 a 9 z usnesení minulého semináře (zasílání metodických materiálů k pozorování meteorů účastníkům semináře, práce na gnomonickém atlase a fotografování spekter stop meteorů, kterým se zabývá meteorická skupina při hvězdárně v Jindřichově Hradci).

Příští meteorický seminář uspořádá MS ČAS ve spolupráci s HaP Brno v jarních měsících roku 1979.

Z. Štorek

Pátý seminář o rentgenové astronomii

Sluneční sekce Československé astronomické společnosti spolu s pražskou pobočkou této společnosti pořádaly 8. dubna 1978 již pátý seminář z tohoto oboru. Seminář se konal jako vždy v minulosti v Emauzích. Seminář byl založen v r. 1969, kdy Československo mělo již možnost se účastnit aktivně extraterrestrické astronomie. Semináře se účastní jedná odborníci z řady ústavů, jedná vážní zájemci z řad amatérských pracovníků.

Na semináři byly předneseny tyto příspěvky: Dr.F.Fárník: Kolísání hladiny slunečního rentgenu podle měření na družicích IK-11 a IK-16 a jeho korelace se slunečním radiovým šumem; Dr.B.Valníček: Měření slunečního rentgenu z družice Prognos 5 jako indikátor sluneční aktivity; R.Hudec: Příprava rentgenového dalekohledu a vlastnosti rentgenových objektivů; Dr.B.Topolová: Charakteristické vlastnosti slunečních rentgenových oblastí; E.Marková: Klidové hladiny X-emise v době velkého komplexu aktivity spojeného s mimořádnou erupční činností; Dr.L.Křivský: X-emise erupce s výronem kosmického záření 22.XI.1977; Prof. Dr.V.Vanýsek: Galaktická struktura a γ -emise; Dr.M.Macháček: Možné aspekty teoretické interpretace výsledků měření slunečního rentgenu.

L. Křivský

Práce sekcí Čs. astronomické společnosti v I. pololetí

Na jarním zasedání ÚV ČAS byla přednesena zpráva o práci sekcí Čs. astronomické společnosti, z níž vyjímám nejpodstatnější body:

Meteorická sekce (prof. M. Šulc)

Členové sekce se věnovali zpracovávání výsledků meteorických expedic z r. 1972-73; pozorovací materiál je nyní již zcela nahrán na magnetických páskách. Předsednictvo sekce se sešlo v Brně při příležitosti meteorického semináře. Dva pracovníci sekce se zúčastnili studijních pobytů v oddělení meziplanetární hmoty v Ondřejově. K publikaci v BAC byly předány články o pravděpodobnosti spatření meteorů a o určení skutečných počtů meteorů. Během zájezdu členů sekce do Uherského Brodu byla zkoušena nová metoda vizuálních pozorování.

Sekce pro pozorování proměnných hvězd (prom.fyz. Z. Pokorný)

Členové získali 18 pozorovacích řad při určování minim zákrytových dvojhvězd. Ve spolupráci s hvězdárnami v Brně a ve Vyškové připravili podklady pro mapky 47 zákrytových dvojhvězd. Bylo započato s úpravou programů v souvislosti s přechodem na počítač EC 1040.

Elektronická sekce (Ing. K. Jehlička)

Ve spolupráci s hvězdárnou v Brně byl dokončen systém pro příjem informací z vysílání OMA. Ve spolupráci s ASÚ UJEP v Brně je řešena otázka pohonů dalekohledů, s digitalizovanými vstupy i výstupy pro ovládání. Sekce připravuje celonárodní konferenci o využití počítačů v astronomii.

Měsíční a planetární sekce (Ing. A. Růkl)

Kromě popularizace a přednáškové činnosti se členové sekce zabývali přípravou základního terminologického slovníku, jehož návrh bude uveřejněn v KR. Byl připraven program "K obřím planetám" i s průvodním textem a do tisku byla připravena brožura o Marsu.

Optická sekce (Ing. J. Kolář)

Kurs broušení astronomických zrcadel probíhal každou středu v pražském planetáriu. Byla dokončena dvě parabolická zrcadla a dále byly poskytnuty odborné konzultace v oboru fotografování a přístrojové techniky.

Astronautická sekce (dr. P. Lála, CSc.)

Bylo pokračováno v amatérských pozorováních přeletů družice Interkosmos 17 s čs. laserovými odražeči na palubě. Ta pak byla použita ke zpřesnění dráhy družice, jež je nutné k jejímu pozorování automatickými laserovými dálkoměry. Ve spolupráci s pražskou hvězdárnou se konaly experimenty se snímkováním stacionárních družic Země. Členové sekce se aktivně účastnili přednášek a seminářů uspořádaných v souvislosti s letem prvního čs. kosmonauta.

Stelární sekce (dr. P. Mayer, CSc.)

Připravuje se 9. konference o hvězdné astronomii, která se bude konat v r. 1979 v Praze. Termín únor až duben bude upřesněn později.

Historická sekce (dr. Z. Horský, CSc.)

Sekce připravuje podzimní seminář zaměřený k astronomii za Karla IV.

Časová a zákrytová sekce (Ing. L. Webrová, CSc.)

Do Fortranu byl přeladěn program výpočtu efemeridového času. Byla vypracována varianta programu pro výpočet zdánlivých míst hvězd bez Besselových denních čísel a byla vyděrována část dat Z-katalogu.

Sluneční sekce (dr. L. Křivský, CSc.)

Ve spolupráci s řadou hvězdáren konala se pozorování slunečních skvrn, erupcí a registrace atmosférického a kosmického šumu jakož i radiové emise Slunce. Ve spolupráci s hvězdárnou v Úpici byl uspořádán tradiční seminář o radio-astronomii. Ve spolupráci se sluneční sekcí SAS a se Slovenským ústředím amatérské astronomie byl v Bardějově uspořádán třídní seminář o sluneční aktivitě a o vztazích Slunce - Země. Konečně pak ve spolupráci s pražskou pobočkou ČAS byl uspořádán tradiční seminář o rentgenové astronomii.

Na základě zpráv předsedů sekcí resp. jejich zástupců sestavil J. Grygar

O českých astronomických názvech

Při studiu astronomické literatury stále častěji narážíme na slova, která jsou nepochybně odbornými astronomickými názvy, jež však nenalezneme v žádném z "klasických" slovníků (např. v Kleczkové šestijazyčném slovníku). Proč tomu tak je, není třeba rozvádět. Jde-li o český text, vzniká nebezpečí, že nově zavedený odborný název je nepřesný nebo neodpovídá duchu českého jazyka (každý si jistě vybaví řadu termínů vzniklých neodborným překladem z cizího jazyka). Ještě horší situace nastává, objeví-li se v literatuře dva či více názvů pro tentýž jev nebo objekt. Zkušení popularizátoři astronomie dobře vědí, jak tyto nepřesné a nečeské termíny dokáží umrtvit zájem posluchačů či čtenářů. Avšak nejen z těchto důvodů je nutné vytvářet vhodné české astronomické názvy. Vždyť i při diskusích mezi odborníky, nechceme-li, aby se vedly v cizím jazyce, je nutné používat české odborné názvy.

V řadě odvětví astronomie, zvláště těch, která se prolínají s jinými vědními obory, je potřeba vytvářet nové astronomické názvy zvláště naléhavá. Příkladem může být planetární astronomie. Předsednictvo měsíční a planetární sekce ČAS zařadilo do svého plánu činnosti úkol podílet se na vytváření nových českých astronomických názvů v oboru své působnosti a hodlá tento úkol plnit za přispění členů sekce i dalších odborníků. Na zasedání ÚV ČAS dne 26.5.1978 se tento podnět setkal s nečekaným ohlasem, což opět dokazuje, že opravdu nejde o malichernou záležitost. ÚV ČAS doporučuje i ostatním sekcím, aby zvážily možnost podílet se na vytváření českého astronomického názvosloví.

Každý podvědomě cítí, že vytvářet vhodné odborné termíny není jednoduché. Zdá se, že není rozumné měnit již vžitá a dlouho používaná odborná slova, i když by se dnes pro ně jistě našlo lepší pojmenování. Tvorba nových českých termínů nespočívá v přesném překladu slova z cizího jazyka - co když původní cizojazyčný název je nevhodný? Někdy je naopak lepší, přezkumujeme-li původní název, neboť český překlad by byl mnohaslovným opisem. V zásadě by však mělo platit, že je-li možné vytvořit české slovo, které dostatečně přesně nahradí původní termín, pak tento český název má jedno-

značnou přednost v používání před původním.

Tvorba českého astronomického názvosloví nemůže být záležitostí jednotlivce nebo jen malé skupinky odborníků. Redakční kruh Kosmických rozhledů zvažil doporučení ÚV ČAS z 26.5.1978 a je připraven poskytnout diskusi o odborných astronomických termínech potřebný prostor v našem věstníku. Navrhujeme proto tento postup: jednání a diskuse o astronomických termínech by měly probíhat v rámci sekcí ČAS; tím je zaručena dobrá úroveň odborných diskusí o termínech z jednotlivých oborů astronomie. Nepovažujeme za účelné (alespoň nyní na počátku) zřizovat zvláštní "terminologickou komisi".

Naši členové, kteří by se chtěli podílet na vytváření českého astronomického názvosloví, měli by se proto přihlásit předsedům sekcí (seznam sekcí spolu s adresami funkcionářů uveřejnily Kosmické rozhledy v č. 3/1975). Takto by vznikly malé pracovní skupiny, které by zvažovaly, které české názvy je nutné vytvořit a jak je definovat. Definování každého nového astronomického názvu je naprosto nezbytné, neboť jen tak se předejde nedorozumění při užívání termínů v praxi. V Kosmických rozhledech budou pak (po provedeném prvotním rozboru a diskusí v sekcích) uveřejňovány tyto nové termíny s definicí v rozsahu 1 - 2 vět, příp. i s uvedením anglických a ruských podob termínu.

Doufáme, že se najde řada našich členů, kteří svým způsobem budou přispívat k vytváření správného astronomického názvosloví. A protože jde o úkol trvalý, nemusíme se obávat, že by zde někdy nebylo "co dělat".

Redakční kruh Kosmických rozhledů

PROSLECHLO SE VE VESMÍRU

Soustava SI ve vědecké praxi

"Watt je rozumná jednotka, protože se používá v automobilismu".

Dr. J. Grygar, 23.3.1978 na semináři v Ondřejově

"Matematika nestačí musíme přidat fyziku jako skok do tmy."

RNDr. J. Rajchl, CSc., Vozokany 1978,
celostátní porada o meteorické astronomii

NOVÉ KNIHY

Jiří Zlatuška: Modely vesmíru. Hvězdárna a planetárium

M. Kopernika v Brně v březnu 1978

Metodický materiál Hvězdárny a planetária Mikuláše Kopernika v Brně vydaný jako 3. sešit série "Kapitoly z astronomie" přináší na 14 stranách přehled relativistické kosmologie. Na stručnou historii moderní kosmologie navazuje popis vlastností homogenních izotropních modelů vesmíru, jejich vývoje v rámci představy horkého vesmíru a srovnání vlastností modelů s pozorováním. Výklad je veden čistě popisným způsobem, malý rozsah textu nedovoluje hlubší zdůvodnění předkládaných tvrzení, je však výstižný a dobře srozumitelný.

Z drobných nedostatků bychom uvedli tiskovou chybu na str. 6, díky které se zde píše, že vesmír s $k < 0$ je konečný, místo správně nekonečný, ne příliš šťastnou formulací gravitačního paradoxu v newtonovských statických modelech, dále by mělo být uvedeno, že časový vývoj jednotlivých modelů závisí i na stavové rovnici látky vyplňující vesmír a uvedené závislosti předpokládají konkrétně neinteragující hmotný prach. Jde však vcelku o drobnosti, které nesnižují vážněji hodnotu jinak velmi pěkně zpracovaného textu, který dobře poslouží čtenáři jako úvodní informace o daném tématu. Dobrý výběr ilustrací i celková pěkná grafická úprava zvyšují kvalitu této odborné i metodicky dobře pojaté pomůcky.

J. Langer

Bedřich Moldan: Geochemie atmosféry. Academia Praha 1977,

158 stran, 25,- Kčs

Autor knihy Bedřich Moldan vzal na sebe zpracováním tématu své knihy "geochemie atmosféry" velmi těžký úkol. Je znám jako zkušený analytik z mnoha odborných prací v oblasti geochemie. Tato jeho monografie se vyznačuje jak kompilárním zpracováním, tak i využitím odborných experimentálních zkušeností.

Vcelku útlá knížka skutečně vyplňuje dlouholetou mezeru v naší odborné literatuře. Autorovi se vlastně podařilo vytvořit základní učebnici v novém oboru, který nabývá ve světovém dění stále větší důležitosti. Problematika znečištění zemské atmosféry způsobená zejména negativním vlivem činnosti člověka, industrializací bez současného dorážení jejího dopadu na životní a přírodní prostředí.

Škoda jen, že autor nevěnoval větší péči úvodním kapitolám; nebyť určitých nepřesných formulací a tvrzení, dala by se Moldanova kniha zařadit mezi vysokoškolské učebnice, což možná autor při jejím psaní měl na mysli.

Na začátku kapitoly, pojednávající o fyzikální struktuře atmosféry, kde je na obr. 1 uvedeno grafické znázornění vertikální struktury atmosféry, je např. posunuta tepelná stupnice. Tím došlo i k určitým nepřesnostem v původním textu ke grafu.

Trochu těžkopádně je rovněž vysvětlen tzv. superadiabatický gradient na str. 13; tvrzení, že inverzní vrstvy se tvoří "v zimě z jasného, bezvětrného počasí", není rovněž zcela pravdivé, i když z dalšího textu je zřejmé, že autorovi je problematika složitých dynamických procesů v mezni atmosférické vrstvě zcela jasná.

Při definici klimatu je použito starších, dnes již nepoužívaných zjednodušení. Klima je vždy a zůstane "dlouhodobým průměrem počasí, vyskytující se v daném území", vynecháme-li další méně důležité upřesňující momenty definice (str. 15).

Celá kapitola 4, pojednávající o fyzikálně-chemických procesech, je značně zestručněna. Je jasné, že autor neměl v úmyslu se zabývat např. elektrickými jevy v atmosféře dopodrobna, protože tento problém není hlavním motivem knihy, avšak uvedené zjednodušení sahá přece jen příliš daleko, není-li zde například ani zmínky o souvislostech ionosférických toků a proudů terrestrických. Elektrické jevy v atmosféře patří k důležitým faktorům, které změny ostatních fyzikálních vlastností prokazatelně ovlivňují (viz např. vliv změn normálního elektrického gradientu, šíření elektromagnetických infravln v souvislosti se změnami meteorologických faktorů apod.).

V kapitole 5 - látkový metabolismus atmosféry - autor rozvíjí s přehledem a vysokou vědeckou erudicí problémy rovnováh v ovzduší a látkové výměny atmosféry s litosférou, hydrosférou, živými organismy i s kosmickým prostorem. Závěr kapitoly je dobře proveden aktuální krátkou kompilací s názvem "Atmosféry planet sluneční soustavy".

Snad nejdůležitější z celé knihy je kapitola 6 - "Vliv antroposféry". Autor podrobně diskutuje problematiku emisí a imisí škodlivin, tak jak se s nimi v praktickém životě setkáváme.

O vlastní geochemii atmosféry pojednává kapitola 7. Zpracování je logicky dobře utříděno a splňuje všechna kritéria. Dá se říci, že zde autor nechává defilovat výsledky své práce jako zkušený vědec a předkládá tím svým případným pokračovatelům solidní základy - v podstatě pionýrskou práci v oboru geochemie ovzduší.

Kniha je doplněna bohatým seznamem literatury. Snad jen náhodou se v něm nevyskytují některé práce významných (zejména sovětských) geochemiků, kteří se danou tematikou také zabývají. Ze západní literatury postrádám např. zmínku o moderní publikaci E.T. Degense "Geochemie sedimentů", ve které by autor našel některá zajímavá zjištění o vazbě a migraci některých prvků v oceánech.

Závěrem bych chtěl knihu doporučit nejen všem zájemcům o exaktní vědy, ale také odborníkům v průmyslu, zejména však projektantům, architektům a hlavně učitelům odborných a vysokých škol.

J. Dykast

ORGANISAČNÍ ZPRÁVY

Zpráva z 10. zasedání ÚV ČAS při ČSAV, konaného dne 26.5.1978 v Praze

Ústřední výbor na tomto zasedání projednal a schválil zápis z 9. zasedání, činnost předsednictva, poboček, sekcí a sekretariátu za 1. pololetí 1978. Dále zprávu o hospodaření a vzal na vědomí zprávu Ústřední revizní komise.

Z projednávaných zpráv a diskuse vyjímáme několik důležitých zpráv a zajímavostí.

Bylo mimo jiné konstatováno, že se vynikajícím způsobem zlepšila příspěvková morálka a až na nepatrné výjimky uvedli členové do pořádku své členské záležitosti.

V současnosti pracují velmi aktivně pobočky v Brně, Ostravě, Praze, Rokycanech, Teplicích a Valašském Meziříčí. Projevuje se to na kvalitní přednáškové i spolkové činnosti.

Členské legitimace budou předávány osobně na členských schůzích. Na přelomu roku bude u zbývajících legitimací řešen způsob předání. Vedení Společnosti očekává, že počet legitimací nebude velký; jinak by vznikly zbytečně velké náklady za doporučené poštovné.

V diskusi k činnosti sekcí byla věnována pozornost astronomické terminologii a jejímu sjednocení (zejména v rozvíjejících se oborech). Ukázalo se, že tímto důležitým problémem se zabývá většina sekcí. SAS při SAV založila v roce 1976 terminologickou sekci. ÚV ČAS při ČSAV uložil koordinační komisi pro práci sekcí (předseda Dr. J. Grygar, CSc.), aby shromažďovala připomínky k tomuto problému a návrh na jeho řešení předložila na zasedání ÚV ČAS před sjezdem 1979 spolu se závěrečnou zprávou k činnosti sekcí. Předpokládá se, že zpráva bude mimo jiné obsahovat i návrh na koordinaci sekcí a návrh spolupráce sekcí s dalšími institucemi včetně hvězdárna a planetárií. Zároveň ÚV vyzval sekce, aby této otázce věnovaly zvýšenou pozornost.

Orgány ČSAV provedly periodickou revizi, která probíhá na všech společnostech akademie za poslední tři roky a velmi kladně hodnotily činnost ČAS při ČSAV.

ÚRK ČAS ve své zprávě hodnotila kladně zejména činnost některých poboček, knihovní rady a sekretariátu.

ÚV ČAS schválil Čestná uznání k 60. výročí Společnosti a cenu Petra Brlky.

Zpráva ze zasedání PÚV ČAS při ČSAV v roce 1978

Do uzávěrky tohoto čísla Kosmických rozhledů se konalo 8., 9. a 10. zasedání a to ve dnech 27.1., 6.5. a 23.6.1978.

Předsednictvo se zabývalo pravidelnou agendou (kontrola a schválení zápisu a úkolů, přijímání nových členů, příprava a schválení návrhu plánu a rozpočtu, příprava zasedání ÚV ČAS, kontrola činnosti poboček, sekcí a sekretariátu, uvolnění z funkcí a pověření funkcemi, organizační záležitosti). Zevrubně se předsednictvo zabývalo otázkami astronomického časopisu Společnosti, činností koordinační komise pro práci sekcí, činností knihovny rady a prací sekretariátu. Zvláštní pozornost byla věnována hospodaření Společnosti a otázkám souvisejícím s hlavním posláním Společnosti.

O. Hlad

VESMÍR SE DIVÍ

A přece neroztál

"... Jeho severní část je tak blízko pólu, že tu pojem času v obvyklém slova smyslu ztratil význam, poněvadž Slunce stojí pořád nad hlavou. Ten podivný ostrov se jmenuje Gronsko."

Ohníček, 10/1977

"Bude někdy horké léto?"

Dá se žít v sudu s prachem? A navíc nikoli v okamžiku klidu, ale při výbuchu? Ukazuje se, že to jde, avšak pod jednou podmínkou: buď urychlíme miliardkrát všechny životní procesy, nebo stejně prodloužíme dobu výbuchu.

Mnozí nyní mluví o tom, že vesmír včetně naší galaxie prožívá následky výbuchu, který nastal před mnoha miliardami let. Je však třeba mít na zřeteli, že u tak obrovského útvaru, jako je vesmír nebo galaxie, se doba života a délka výbuchu měří naprosto jinými měřítky než u sudu se střelným prachem nebo u sluneční soustavy.

V astronomii existuje pravidlo, podle něhož je délka života každé soustavy úměrná třetí mocnině jejích rozměrů. Například rovná-li se délka života Země miliardám let, pak u Slunce jde o biliony. To znamená, že jsme-li svědky výbuchu naší galaxie (což se pokusím dokázat), vnímáme jej jako jisté "doutnání" a nikoli jako "výbuch" v pravém slova smyslu.

Začneme u Slunce. Za posledních 350 let, kdy je vědci začali pozorovat dosti přesně, všimli si, že je stále aktivnější. Bylo totiž zaznamenáno absolutní zvýšení počtu slunečních skvrn. Za 350 let asi o 20 - 30 procent!

Jenže se to netýká jenom Slunce! Jde o to, že například Síríus byl v době egyptských faraonů (dokonce značně později, až do středověku) popisován jako červená hvězda. Nyní je Síríus bílý. A ještě jedna - Altair. Dnes je tato hvězda bílá, ale její název - Altair - znamená arabsky plamenná - čili červená. Hvězdy se tedy, stejně jako Slunce, rozehřívají před očima lidstva, to znamená velmi rychle.

Je to teoreticky možné? Ano. Existuje teorie postupného zahřívání hvězd, potvrzená statistickým rozbořem.

Rychlé zahřívání vyvolává výbuchy, zrod nov a supernov. Po delší době lze skutečně pozorovat zvýšení jejich počtu. Sovětský učenec J. Pskovskij v roce 1972 shromáždil podle starých egyptských a čínských kronik a také podle středověkých katalogů všechny údaje o neteleskopickém pozorování výbuchů nov a supernov, a to od druhého tisíciletí před naším letopočtem až do konce 17. století. Je třeba hned poznamenat, že vesmírné jevy byly ve všech dobách pozorovány stejně pečlivě jako dnes a že lidé měli mnohem ostřejší zrak.

A co se zjistilo? Ukázalo se, že zatímco před naším letopočtem bylo pozorováno jen 3 - 8 výbuchů nov a supernov během tisíciletí, pak počátkem našeho letopočtu jich bylo již 2 - 5 za století a ve 14. - 16. století 10 - 15. Zaneseme-li tyto údaje do grafu, vznikne křivka charakteristická pro výbuchy.

Jsou ve sluneční soustavě (kromě Slunce) důkazy potvrzující růst aktivity galaxie? Ano, a není jich málo.

Již jsem uveřejnil materiály ⁺/ potvrzující hypotézu o rozpinání Země. Dnes můžeme říci, že rychlost tohoto procesu - zvětšení plochy Země za posledních 6000 let o 15 procent - je i podle vesmírných měřítek velmi vysoká.

Máme doklady o tom, že ještě v první polovině 19. století byl se Země vidět přímo povrch Venuše. Kolem ní bylo dosti silné magnetické pole. Růst teploty způsobil, že z planety začaly prudce unikat plyny (její ovzduší se silně zakalilo) a porušily se magnetické struktury jejího jádra.

Podivuhodné změny nastaly zřejmě i na Merkuru. Koncem minulého století se dva vynikající pozorovatelé - Schiaparelli a Antoniadi - shodli na tom, že oběh Merkuru kolem Slunce je totožný s jeho otáčením kolem vlastní osy - v obou případech se jedná o 88 dní. V padesátých letech našeho století vědci zjistili, že doba oběhu Merkuru kolem Slunce zůstala stejná, zatímco doba jeho rotace se o jednu třetinu zkrátila (dnes je 59 dní). Rotace Merkuru se tedy zrychluje.

A nakonec je třeba říci, že Jupiter vyzařuje mnohem více energie, než jí od Slunce přijímá. Méně známé (i když zcela věrohodné) je, že se při tom zvyšuje i jeho svítivost.

⁺/ Viz Sputnik 6/1975. (Pozn. red.) /Pozn. Sputniku/

Za posledních sto let vzrostla asi o 10 procent.

Všechny uvedené údaje potvrzují myšlenku, že žijeme v galaxii, jejíž aktivita roste. Co to znamená pro nás pozemšťany? Růst aktivity začal přibližně před 10 000 lety, kdy na Zemi končila poslední doba ledová. Dá se tedy předpokládat, že doba ledová se již nevrátí, ale že se bude podnebí naopak stále oteplovat."

SPUTNIK, Výběr ze sovětského tisku, březen 1978

"Prognózy na příštích 5 miliard let

Jaký je vesmír skutečně?

Nejznámější teorie o vzniku a rozvoji vesmíru vychází z počátečního velkého třesku a následující rozpínavosti. V současné době jsme v období, kdy se vesmír rozpíná obrovskou rychlostí a všechny známé hvězdy i dosud neznámé galaxie se od nás vzdalují. Tato teorie předpokládá, že jednou bude tento proces ukončen a vesmír se začne zase smršťovat. Příčinou bude pravděpodobně vyčerpání vodíku, jehož spalování je "hnacím motorem" všech hvězd. Jakmile rozpínání ustane a vesmír se začne smršťovat, změní se i působení přitažlivosti. Představme si, že držíme v ruce kovovou kouli, přivázanou na provázku. Dokud s ní točíme, bude kroužit kolem nás, až pohyb ustane, spadne. To by se stalo i s planetami a potom i s hvězdami. Nejdřív by spadl Měsíc na Zemi, pak planety do Slunce a Slunce do Mléčné dráhy.

Možné to je, ale jisté to není. A i kdyby na této teorii něco bylo, rozhodně její důsledky nejsou pro nás aktuální. Rozpínavost vesmíru bude určitě trvat ještě pár miliard let a smršťování by také nenastalo najednou. Země určitě bude mít dost času nějak se na to připravit. Jsou však "aktuálnější" problémy.

Slunce a jeho náhražka Jupiter

Slunce je hvězda, jejíhož paliva podezřele rychle ubývá. Asi tak za pět miliard let vyhasne. Je tu však naděje, že do té doby se v našem planetárním systému "rozsvítí" další Slunce, kterým je Jupiter. Tato planeta, kterou objevil a začal sledovat Galileo Galilei asi v roce 1610, skrývá různé záhady, kterým začínají vědci přicházet teprve v poslední době na kloub. Tak například má 12 měsíců, jež tvoří jakýsi vlastní planetární systém. Z nich osm se točí spolu s Jupiterem, čtyři pak proti směru. Všeobecně se předpokládá, že tento systém kolem Jupitera vznikl asi před 5 biliony let, a to z horké plynné hmoty podobného složení jako Slunce. Při rotaci se začal kolem mraku s pevným jádrem vytvářet prstenec, z kterého se postupně oddělovaly jednotlivé měsíce. Ty čtyři, točící se proti směru, mají pravděpodobně jiný původ, mohly by to být asteroidy, které se dostaly do přitažlivosti Jupitera. V roce 1974 byl objeven ještě další, 13. měsíc, který se

pohybuje kolem Jupitera ve vzdálenosti asi 12 milionů kilometrů.

Jupiter je od Slunce pětkrát tak daleko jako my, jeden oblet kolem dokola mu trvá skoro 12 pozemských let a jeho poloměr je jedenáctkrát větší než poloměr Země. Průměrná hustota planety není velká, mohli bychom říci, že je to taková obrovská koule vody. Vedě totiž hustota její hmoty nejspíš odpovídá. Nejzajímavější na celé věci však je to, že teplota povrchu planety Jupiter je větší, než by odpovídalo teplotě, kterou jí může poskytnout naše Slunce. Má tedy nějaký jiný, pravděpodobně vlastní zdroj tepla.

Nejspíš je to pevné jádro, tvořící asi pětinu obsahu celé planety, které je zahříváno obrovským tlakem mnoha milionů atmosfér nejméně na 5500°C a nejvíce 30 000°C. Slunce má na povrchu 6000°C, jeho jádro asi 13 milionů stupňů. Toto Jupiterovo jádro způsobuje, že vyzařuje 2 a půlkrát více tepla do vesmíru, než by odpovídalo jeho příjmu tepla ze slunečního zdroje. Podle všech výpočtů a měření je tedy Jupiter bouřlivou planetou, která má vývoj ještě před sebou. To vysvětluje i to, že celá tato obrovská hmota se otáčí poměrně rychle kolem vlastní osy, přibližně asi za 10 pozemských hodin, čili při mnohonásobné velikosti více než dvakrát tak rychle jako Země. Jeho atmosféra je zřejmě složena převážně z vodíku a hélia, vyzařuje asi 1000°C, a protože je to složení velice podobné složení atmosféry Slunce, vyplývá z toho i řada podobností.

Existují dvě teorie.

Jedna předpokládá, že Jupiter je budoucím sluncem, kde se potřebné termojaderné procesy ještě vyvinou a do tří miliard let, tedy ještě před vyhasnutím našeho Slunce, se rozsvítí vlastním světlem.

Druhá teorie předpokládá, že je to už slunce vyhaslé, které svou funkci splnilo. Nám se více zamlouvá teorie první, z níž by plynulo, že Země má před sebou další perspektivy. Ne možná tak příjemné, jako nám poskytuje Slunce, Jupiter je totiž značně menší, i jeho vzdálenost od Země je jiná, ale přece jen je to alternativa, se kterou by bylo možno počítat. A mít naději, že za těch pár miliard let by si věda se změnou "výhrěvného systému" Země už nějak poradila.

Černá díra, nečekaný osud sluneční soustavy?

Třetí alternativou zániku či zásadní změny v naší sluneční soustavě je teorie o existenci tzv. černé díry, čili objektu s obrovskou gravitací, která vznikla zhroucením se hmoty do středu objektu (hvězdy). Tato gravitace je tak obrovská, že pohlcuje i světelné paprsky a pozorovateli se jeví proto jako tmy, čili velké nic. Taková díra ve vesmíru má ještě jiné zvláštnosti, do určité míry staví na hlavu i dosud platné fyzikální zákony. Má jen jedinou nevýhodu (anebo výhodu?), že totiž její existence není dokázána. Je jen možná. Chceme-li ale počítat se vším, musíme počítat i s tím, že se taková díra někde objeví a možná tak blízko

našeho slunečního systému (anebo k nám doplují), že by nás mohla ohrozit. Všichni bychom do té díry spadli. Ale ani to ještě nemusí znamenat katastrofu. Podle některých teorií je taková černá díra ve skutečnosti jen branou do dalšího vesmíru, kde bychom mohli ve své existenci, možná jen v pozměněné formě, pokračovat dál.

Snad se někomu zdají takové hypotézy nejen předčasné, ale přímo zbytečné, třeba i nedůstojné vědců. Jenže nikdo ještě předem neodhadl, z jakých "fantasmagorií" nakonec vznikne něco užitečného. Ti, co chtěli rozbit atom, také pro celá staletí neplatili zrovna za nejrozumější, a přece nebýt jich, neměli bychom ani elektrárny, ani o starost méně, co se týče zdrojů energie budoucnosti. Neměli bychom ovšem ani atomové pumy, ale to už není tak přímo záležitost vědců, když uvážíme, že "nožem je právě tak možno krájet chleba jako zabít", a není to záležitost nožíře, k čemu jeho nože právě kdo použije. ..."

AZ/2, únor 1978 (Pokračování příště)

Tyto zprávy rozmnožuje pro svou vnitřní potřebu Československá astronomická společnost při ČSAV (Praha 7, Královská obora 233). Řídí redakční kruh: vedoucí redaktor J. Grygar, výkonný redaktor P. Příhoda, členové P. Ambrož, P. Andrlé, J. Bouška, Z. Horský, M. Kopecký, P. Lála, Z. Mikulášek, Z. Pokorný, M. Šidlichovský.
Technická spolupráce: M. Liesková, H. Holovská.

Příspěvky zasílejte na výše uvedenou adresu sekretariátu ČAS. Uzávěrka tohoto čísla byla 14. července 1978.

ÚVTEI - 72113