// INFORMACE
Astronomického ústavu AV ČR

březen – červen 2004

AsÚ AV ČR: koncepce, zaměření, organizace

Následující materiál předložil nový ředitel ústavu RNDr. Petr Heinzel, DrSc. konkurzní komisi AV ČR v dubnu 2004. S jeho souhlasem jej přetiskujeme v plném znění.

Astronomie a astrofyzika v novém tisíciletí

Astronomie a astrofyzika vstoupila do třetího tisíciletí s velkým vědeckým potenciálem a klíčovými výsledky, získanými v průběhu minulých desetiletí. Soustředění velkých finančních prostředků nadnárodních konsorcií a organizací umožňuje budovat velké pozemní přístroje v lokalitách s mimořádně kvalitními pozorovacími podmínkami (La Silla v Chile, Kanárské ostrovy) a rozvíjet kosmický výzkum. To může být podpořeno i granty Evropské komise. Získávání nových špičkových pozorování však také vyžaduje adekvátní rozvoj teoretických disciplín a numerických simulací na velmi výkonných počítačích. Díky nové situaci po roce 1989 má nyní naše republika celou řadu možností se do těchto aktivit postupně zapojovat. Nezačínáme však od nuly, naopak naše astronomie a astrofyzika dosáhla v minulosti velkého mezinárodního uznání a řada pracovníků ústavu má široké mezinárodní kontakty. Cílem tohoto materiálu je nastínit nejdůležitější koncepční, ale i praktické otázky činnosti ústavu, a to v kontextu výše zmíněných záměrů "velké vědy".

Hlavní směry výzkumu v Astronomickém ústavu AV ČR

Vědecká činnost ústavu v oboru astronomie a astrofyzika je zaměřena na tři velké tématické okruhy, kterými jsou:

1. Fyzika Slunce a heliosféry
2. Struktura a dynamika těles sluneční soustavy
3. Astrofyzika hvězd a galaxií, relativistická fyzika

V těchto oborech pracuje asi 50 vědeckých pracovníků a doktorandů, kteří jsou začleněni do jednotlivých oddělení a pracovních skupin. Podrobný přehled veškeré výzkumné činnosti ústavu a perspektiv na nejbližší léta je zpracován ve "Výzkumném záměru ústavu na léta 2005 – 2010", na jehož přípravě jsem se aktivně podílel.

Organizační struktura ústavu

V současné době je ústav členěn na čtyři poměrně velká oddělení (Sluneční, Stelární, Meziplanetární hmoty a Dynamické astronomie), každé z nich má několik pracovních skupin. Jedna pracovní skupina je přímo podřízena řediteli (Dynamika umělých družic Země). Vlastní dlouholeté zkušenosti z vedení největšího oddělení ústavu mě vedou k názoru, že existence velkých oddělení v rámci ústavu je oprávněná a má praktický význam z hlediska vztahu oddělení k vedení ústavu. Členění na několik větších celků je pro ředitele jednodušší než organizace mnoha pracovních skupin, omezuje se také počet administrativních sil. Na druhé straně bych ale kladl důraz na vědecký význam pracovních skupin, jimž by měl být přidělen samostatný výzkumný úkol, finanční prostředky na něj a pravomoci je čerpat. Toto by fakticky rozdělil každý vedoucí oddělení s tím, že on sám by vůči vedení zodpovídal za celek a také by využíval část prostředků na všeobecný provoz oddělení. Takto to již funguje v řadě skupin na ústavu.

Struktura některých oddělení a skupin není zcela optimální a proto by bylo třeba, především s pomocí Vědecké rady, provést jistou reorganizaci. Určité koncepce již dnes existují a je třeba je dále citlivě diskutovat. Při důrazu na vědecké skupiny je otázkou, zda jednotlivá oddělení pojímat jako vědecké nebo spíše organizační celky. Variantu organizačních celků zvolili nedávno např. v Observatoire de Paris, kde spojili řadu vědeckých skupin podobného nebo souvisejícího zaměření do větších administrativních celků (oddělení) s jednotným vedením a administrativou. Osobně se přikláním k této druhé variantě, která více odpovídá současnému stavu na ústavu a je poměrně flexibilní.

Pod pojmem vedení ústavu bych viděl tým ředitele, jeho zástupců, vedoucích oddělení a předsedy vědecké rady. Toto vedení by se mělo scházet dle aktuální potřeby, alespoň však jednou měsíčně.

Vědecká rada ústavu

Přestože je Vědecká rada (VR) ústavu orgánem na řediteli nezávislým, prosazoval bych daleko užší oboustrannou spolupráci především při řešení koncepčních otázek ústavu. Jako doposud by měl být předseda VR členem vedení ústavu a pravidelně se účastnit jeho porad. Otázkou je struktura VR, tj. zda její členové mají být voleni ze všech vědeckých pracovníků, nebo zda do části rady mají být voleni zástupci z jednotlivých oddělení, případně i skupin. Na ústavu nyní existuje druhá varianta, což má sice jisté praktické výhody, ale na druhé straně často vede k řešení problémů, jež spadají spíše do kompetence porad vedení ústavu (tak jak bylo vymezeno výše) a nemusela by se jimi nutně zabývat VR. Ta by se v případě potřeby měla zabývat až konkrétními návrhy z vedení. Z těchto důvodů se domnívám, že by bylo lepší volit VR ze všech vědeckých pracovníků, její vztah k vedení by pak byl něco jako vztah parlamentu a vlády. VR by se měla věnovat především koncepčním otázkám.

Ústavní semináře a cykly přednášek

Dosavadní praxe tzv. celoústavních seminářů by se měla zachovat, jde o vhodnou periodickou prezentaci výsledků každého oddělení. Za velmi důležité také považuji semináře v jednotlivých odděleních, ne všude jsou však takové vedeny. Velmi užitečné jsou cykly přednášek organizované na určité téma, např. hydrodynamika a přenos záření, s významnou účastí doktorandů z různých univerzit. Tyto by se měly rozšířit o další tématické okruhy. Hlavní důraz bych přitom kladl na rozvoj hlubšího fyzikálního myšlení.

Zahraniční spolupráce

Jeden můj kolega vždy říká: "Úroveň každého vědce posuzuji podle jeho zahraničních kontaktů a spoluprací". S tím naprosto souhlasím a kladl bych na to velký důraz při vedení ústavu. Konkrétně je třeba systematicky vytvářet podmínky pro širokou mobilitu vědců, post-doktorandů a doktorandů. S tím souvisí i některé praktické otázky zmíněné dále. Jinak se domnívám, že celková úroveň našich zahraničních styků je na velmi dobré úrovni a postupně se bude dále zlepšovat, především díky našemu zapojení do velkých mezinárodních projektů. Ústav by se tak měl postupně stát stále důležitějším mezinárodním centrem, které bude pravidelně navštěvováno významnými zahraničními hosty. Jednoznačným měřítkem efektivity této spolupráce jsou společné publikace našich pracovníků s jejich zahraničními kolegy v prestižních mezinárodních časopisech. To je také třeba vyzdvihnout při atestacích vědeckých pracovníků.

V roce 2006 se bude konat v Praze XXVI. Valné shromáždění Mezinárodní astronomické unie (IAU). Jedná se o zcela mimořádnou akci jak svým velkým mezinárodním významem, tak i rozsahem (předpokládá se účast několika tisíc astronomů z celého světa). Organizací tohoto shromáždění je pověřen český Národní organizační výbor (NOC) pod vedením Prof. J. Palouše, a to ve spolupráci s profesionálními organizacemi, které zajišťují takovéto konference. Celá akce bude probíhat v Kongresovém centru v Praze. Astronomický ústav AV ČR přitom hraje klíčovou roli, bere na sebe velkou část organizační zátěže a spolu s profesionálními firmami na sebe bere i velkou finanční odpovědnost. V této situaci je zcela nezbytná úzká spolupráce vedení ústavu a jeho administrativy s NOCem.

Magisterské a postgraduální studium astronomie a astrofyziky

Studium astronomie a astrofyziky probíhá na MFF UK v Praze, na MU v Brně a SlU v Opavě, často ve spojení s oborem teoretická fyzika. Někteří pracovníci ústavu na těchto univerzitách přednášejí jako externí učitelé a vedou diplomové práce studentů. Jsou rovněž členy zkušebních komisí pro státní závěrečné zkoušky (dva byli navíc jmenováni jako zástupci MŠMT). Ústav také každoročně organizuje pro studenty třetího ročníku letní praxi na ondřejovské observatoři, kde studenti mají možnost podrobně se seznámit s různými technikami astronomických pozorování. Spolupráci s VŠ v této oblasti považuji za mimořádně důležitou, neboť nám umožňuje vyhledávat nové talenty v oboru a již během vedení diplomových prací je připravovat na post-graduální studium.

Ústav se aktivně podílí na postgraduálním studiu v oboru astronomie a astrofyzika, v minulých letech dokonce MFF UK rozšířila na AsÚ AV ČR příslušnou akreditaci. Pracovníci ústavu působí jako školitelé, někteří jsou také členy Rady doktorského studia na MFF UK, která sleduje výchovu doktorandů a organizuje státní doktorské zkoušky a obhajoby disertací. Je žádoucí, aby tato praxe i nadále pokračovala a ústav, tak jako doposud, podporoval doktorandy i formou částečných úvazků a případně i poskytnutím dočasného bydlení v Ondřejově. Podle možností jsou na dobu určitou přijímáni post-doktorandi, jde však spíše o individuální iniciativu některých pracovníků ústavu. Již dříve se hovořilo o tom, že by ústav měl vypisovat post-doktorandské pobyty — tato možnost by se měla znovu zvážit.

Pro doktorandy pracující na ústavu bych zřídil zvláštní fond na podporu jejich kontaktů se špičkovými zahraničními odborníky.

Areál ústavu v Ondřejově

Hlavní část ústavu se nachází ve velkém areálu v Ondřejově (asi 35 km od Prahy, snadné spojení po dálnici D1). Základem tohoto areálu je astronomická observatoř postupně budovaná od počátku 20. století. Kromě velkých vědeckých oddělení je v současné době v Ondřejově soustředěna i veškerá administrativní a technicko-hospodářská správa ústavu, včetně vedení a jeho sekretariátu. Výběr této lokality byl dán podmínkami pro astronomická pozorování (o dnešním stavu se zmiňuji v odstavci o pozorovacích přístrojích), dnes je však třeba tento areál pojímat nikoliv jako pouhou observatoř, ale především jako dobře fungující mimopražské akademické pracoviště. Specifikem však je, že ústav musí zabezpečovat správu více než deseti budov, autonomní zdroje vody a tepla, kanalizaci, udržovat poměrně rozsáhlý park s mnoha okrasnými dřevinami (práce pro zahradníka), v areálu je i vlastní kuchyň s jídelnou, autopark a zhruba 50 bytů různé velikosti. V současnosti se dokončuje rozsáhlá rekonstrukce topného systému, tj. přechod od dislokované teplárny na lokální vytápění plynem (týká se i bytů). Ústav má vlastní správu budov, má i mechanickou a truhlářskou dílnu pro zajištění běžných oprav a výroby některých komponent pozorovacích přístrojů. Toto vše organizuje technicko-hospodářská správa ústavu, jejíž vedoucí má na starosti také veškeré finanční záležitosti. Podporoval bych větší automatizaci finanční administrativy, širší využití elektronického bankovnictví a elektronických informačních systémů uvnitř ústavu.

Ondřejovské pracoviště se nachází ve výjimečném a krásném prostředí a stojí za to o něj systematicky pečovat. Podle názoru většiny kolegů toto prostředí zajišťuje klid a pohodu pro jejich vědeckou práci.

Důležitá je podle mého názoru i úzká spolupráce s obcí Ondřejov, např. v otázkách údržby areálu, správy komunikací apod.

Observatoř v Ondřejově je významná i z hlediska prezentace astronomie a vědy vůbec vůči veřejnosti – ročně ji navštíví tisíce zájemců včetně organizovaných skupin a škol. Péčí vedení ústavu a za pomoci Akademie byla v minulých letech restaurována celá historická část observatoře a ve spolupráci s Univerzitou Karlovou zřízeno astronomické muzeum. To považuji za velmi důležité a osobně bych usiloval o další zlepšení popularizace astronomie a astrofyziky formami vhodnými pro vědecký ústav.

Bydlení v Ondřejově

Přestože ústavní byty představují značnou zátěž, domnívám se, že by si je měl ústav i nadále podržet a spravovat je. Jednou z mých klíčových snah by bylo získávání mladého vědeckého dorostu, ale i nových pracovníků technicko-hospodářských v rámci generační výměny. Možnost získání bytu v Ondřejově pak může sehrát důležitou roli, zejména s přihlédnutím k platovým poměrům v Akademii. Pokud by stávající bytová kapacita nebyla plně využita pracovníky ústavu s jejich rodinami, bylo by možné některé byty nebo i celé domy využít pro dlouhodobější ubytování doktorandů, post-doktorandů (a to i zahraničních) a k ubytování zahraničních pracovníků i s jejich rodinami. To by výrazně přispělo k mobilitě dnes běžné na velkých západních ústavech. Sám jsem např. pracoval v ústavu Maxe-Plancka v Lindau, což je městečko asi jako Ondřejov vzdálené zhruba 30 km od Göttingenu. Ústav tam vlastní několik velkých domů, v nichž bydlí právě takovíto pracovníci.

Pražské pracoviště

Ústav má také menší pracoviště v Praze v budově Geofyzikálního ústavu AV ČR na Spořilově, kde pracuje řada kolegů bydlících v Praze. Toto pracoviště je prostorově poměrně omezené a zřejmě nelze předpokládat jeho další rozšiřování. V Praze je situováno celé oddělení Dynamické astronomie (kromě PZT), což nečiní organizační problémy (je to právě model administrativního celku, který se skládá z vědeckých skupin s určitým jednotícím zaměřením).

Knihovna

Vzhledem k tomu, že ústav je hlavním astronomickým pracovištěm v České republice, je jeho snahou udržovat kontinuální řady všech významných periodik v oboru (jsou placeny i elektronické verze). To je velmi drahá záležitost, v budoucnu není vyloučeno, že bude třeba rozpočet knihovny posílit třeba i na úkor oddělení a skupin. V tomto ohledu mohou velmi pomoci nákupy literatury i z grantových prostředků. Knihovna také centrálně zajišťuje reprografické práce. Nadále by bylo třeba zlepšit způsob vkládání i vyhledávání dat v ASEPu (např. pomocí Internetu).

Výpočetní technika

Zajištění výkonné výpočetní techniky (VT) je zcela klíčové pro všechny obory pěstované na ústavu, ať se jedná o teoretickou práci, o řízení dalekohledů, sběr dat nebo analýzu pozorování získaných na velkých pozemních i kosmických observatořích. Důležitý je i nepřetržitý přístup k informacím různého druhu, zejména pak k odborné literatuře. Bohužel vývoj vedl k tomu, že VT je v rámci ústavu značně heterogenní a neustále se vedou diskuse o její koncepci. Znovuzřízení komise VT jako fóra astronomů – uživatelů a současně poradního orgánu ředitele bych považoval za užitečné. Je pak ale na vedení ústavu, aby ke zvolené koncepci přijalo příslušná technická i personální opatření. Nedomnívám se, že by bylo nyní třeba budovat nějaké ústavní centrum VT s jednotnou sítí např. UNIX-ových počítačů, neboť ceny těchto počítačů značně převyšují ceny často i výkonnějších PC. Přijatelnou koncepcí se tedy jeví napojení těchto PC jako terminálů na několik větších serverů zajišťujících síťové spojení, elektronickou poštu, vybraný sdílený software a sdílené databáze. Tato situace v podstatě na ústavu již existuje, ale není nijak mezi jednotlivými útvary koordinována. V pražské části ústavu je experimentálně ověřován provoz clusteru PC, sluneční oddělení zase testuje možnosti víceprocesorového serveru s velkou sdílenou pamětí pro numerické simulace, ve stelárním odd. existuje poměrně homogenní síť linuxových PC se sdílením databází. Je potřeba personálně zajistit zastupitelnost pracovníků odpovědných za provoz hlavních ústavních serverů a sítí. Do budoucna asi bude stále více třeba využívat externího placeného servisu vybraných firem. Je třeba podniknout zásadní kroky k zajištění ochrany proti virům, hackerům a spamům. Praktická by byla i určitá centralizace hardwarové a technické podpory.

Pozorovací přístroje

Observatoř v Ondřejově byla v průběhu celého minulého století budována jako hlavní astronomická observatoř v dnešní České republice a takto je často pojímána i širokou veřejností. V areálu se nachází celá řada menších i středně velkých astronomických přístrojů, což jsou vesměs dalekohledy a jejich příslušenství (ústav má i několik radioastronomických přístrojů). Největšími přístroji jsou dvoumetrový zrcadlový dalekohled pro stelární účely a dva velké horizontální dalekohledy se spektrografy pro pozorování Slunce. Ve spolupráci s MFF UK je provozován její 65 cm reflektor. Domnívám se, že vzhledem k celosvětovým trendům a dále s ohledem na vlastní pozorovací podmínky v Ondřejově (30% jasných dnů v roce, problémy se světelným i rádiovým znečištěním) nelze dnes uvažovat o budování nových velkých přístrojů na ondřejovské observatoři – toto je úkol pro velké, zpravidla mezinárodní observatoře situované ve zcela výjimečných klimatických lokalitách. O našem zapojení do těchto programů viz část Velké mezinárodní projekty. V našem oboru však existuje celá řada programů systematického sledování určitých objektů nebo jevů a k tomu často postačí přístroje menší nebo středně velké a hlavně kdykoliv dostupné – ve světě se používá termín "dedicated instruments". Jako příklad uveďme sledování meteorů a bolidů, blízkozemních asteroidů nebo sluneční aktivity, prováděná právě ondřejovskými dalekohledy (tyto systematické programy mají často i velmi praktický význam např. v rámci "International Space Weather Programme"). Rozhodně bych tedy podporoval rozvoj těchto stávajících přístrojů, což znamená průběžná modernizace, vybavení novými detektory a počítači pro řízení a sběr dat. Jedná se o relativně malé finanční náklady s velmi dobrou vědeckou návratností. Specifickou úlohu má dvoumetrový dalekohled jako český národní přístroj, využívaný českými astronomy z různých institucí, ale i dalšími zahraničními kolegy. Do jeho využívání je však třeba zapojit více mladých astronomů tak, aby se postupně vyškolili pro práci s velkými dalekohledy na zahraničních observatořích (týká se i ostatních přístrojů v Ondřejově). Ústav je i členem mezinárodního projektu OPTICON pro sdílení pozorovacího času na podobných dalekohledech.

Velké mezinárodní projekty

Ústav se podílí na celé řadě velkých mezinárodních projektů, jak pozemních, tak i kosmických, které jsou důležitým zdrojem dat pro naši práci. O jejich perspektivách se podrobně hovoří ve Výzkumném záměru ústavu. Jedná se jednak o naši účast při vývoji a stavbě velkých přístrojů ve vybraných lokalitách a dále o naše zapojení do evropských organizací jako je ESO (European Southern Observatory) se sídlem v Garchingu u Mnichova nebo ESA (European Space Agency) se sídlem v Paříži. Jako příklad účasti na stavbě velkých dalekohledů bych uvedl projekt GREGOR, což je projekt konsorcia tří německých universit na vybudování v současnosti největšího slunečního dalekohledu na světě o průměru hlavního zrcadla 1.5 m (na evropské observatoři na Kanárských ostrovech). Náš ústav se podílí návrhem a výrobou post-fokálních zařízení, financováno grantem MŠMT. Tím budeme mít do budoucna zajištěn alikvotní díl pozorovacího času (prvá pozorování se plánují v roce 2005). Dalším příkladem může být síť bolidových kamer v Austrálii. Pokud jde o ESO, ústav vyvíjí snahu o připojení České republiky k ESO, což by nám do budoucna zajistilo možnost špičkových pozorovacích možností zejména pro potřeby galaktické a extragalaktické astronomie. Tuto koncepci podporuji, s činností ESO mám i některé osobní zkušenosti z poslední doby. Na druhé straně členství České republiky v ESA je téma celonárodní, zdaleka ne pouze astronomické, a bude záležet především na vládních orgánech, jak bude řešeno. Je zde však již prvý významný krok a sice vypsání konkurzu na účast českých institucí v programu PECS, což je spolupráce vybraných zemí východní Evropy s ESA. Náš ústav se přihlásil dvěma projekty úzce souvisejícími s programem ESA, projekty v nichž jsme již získali určité zkušenosti a výsledky. Jedná se o SOHO (sluneční družici ESA-NASA) a dále projekt INTEGRAL na výzkum vysoko-energetických zdrojů záření. Důležité je i naše napojení na 6. rámcový program Evropské komise.

Na závěr

V květnu vstoupí Česká republika do Evropské unie. Každý, kdo s tím vyjádřil souhlas, to může oslavit po svém. My astronomové například tak, že spolu s celou Evropou budeme sledovat 8. června zcela výjimečný astronomický úkaz – přechod planety Venuše přes Slunce. Zmiňuji se o tom proto, že právě ESO byla iniciátorem rozsáhlého celoevropského projektu pozorování tohoto jevu, s cílem popularizovat astronomii především mezi mládeží. Každý si může sám změřit časy kontaktů Venuše se Sluncem a svá měření poslat do Centra nebeské mechaniky na Observatoire de Paris – zpětně dostane informaci o tom, s jakým výsledkem by určil vzdálenost Země-Slunce, základní délkovou jednotku ve vesmíru. Celý projekt je financován Evropskou komisí a pro nás je potěšitelné, že ESO k jeho organizaci přizvala kromě Pařížské observatoře také náš ústav. Berme to tedy symbolicky jako astronomické vkročení do Evropské unie směřující k naší postupné integraci do velkých evropských projektů.

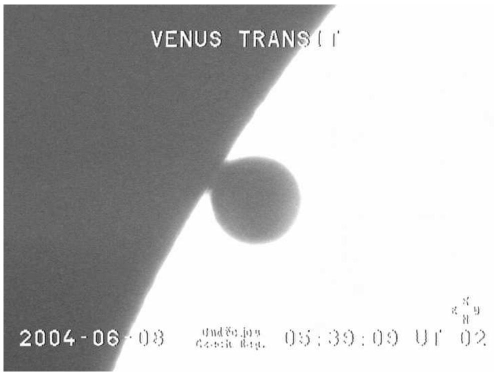
Děkuji všem kolegům, kteří si našli čas se mnou tyto záměry diskutovat a korigovat mé představy.

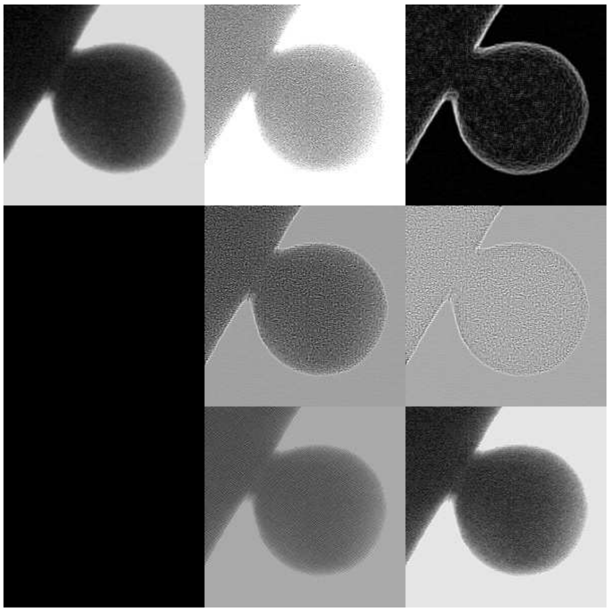
P. Heinzel

Přechod Venuše

Letošní Medard ukázal nečekané pochopení pro astronomická pozorování. 8. června přálo počasí nejen astronomům, ale i všem ostatním, kteří se rozhodli pozorovat vzácný astronomický úkaz. Po dlouhých 122 letech přecházela planeta Venuše před slunečním kotoučem. Celý přechod byl pozorovatelný v Evropě, Africe a velké části Asie.

Přechod Venuše se stal námětem pro rozsáhlý evropský vzdělávací projekt Venus Transit 2004 (VT-2004), který získal podporu v rámci šestého rámcového projektu EU. Projekt byl organizován Evropskou jižní observatoří (ESO), Ústavem pro nebeskou mechaniku a výpočet efemerid (IMCCE) při pařížské observatoři, Evropskou asociací pro vzdělávání v astronomii (EAAE) a Astronomickým ústavem AV ČR. Cílem projektu VT-2004 byla příprava amatérských astronomů, studentů a široké veřejnosti na pozorování, informace o jevu i souvisejících tématech (např. hledaní vzdálených planetárních soustav) a popularizace astronomie. Účastníci projektu nebyli pouze pasivními žáky. Tisíce lidí určovaly okamžiky čtyř dotyků, odesílaly je do IMCCE a podílely se tak na opakování historicky významného určení vzdálenosti Země od Slunce. Francouzští specialisté měření okamžitě zpracovávali, takže již během přechodu se na centrálním displaji objevovaly on-line informace o počtu registrovaných pozorovatelů, počtu přijatých měření, aktuální hodnotě vypočtené astronomické jednotky a její odchylce od hodnoty určené moderními a přesnějšími metodami. Tisíce zájemců tak mohly získat osobní zkušenost s astronomickým pozorováním a statistikou velkého počtu měření. Organizátoři projektu připravili více než 30 tzv. "informačních a vzdělávacích listů" o výpočtu astronomické jednotky z pozorování přechodů, výprav do vzdálených oblastí, odkud se pozorovaly přechody planet přes sluneční disk, a dalších tématech nejen o Venuši, ale i např. výzkumu Sluneční soustavy. Autory několika listů a "kuchařky" na pozorování přechodu jsou pracovníci AsÚ.





Tzv. "kapka", vznikající v době doteků planety se slunečním okrajem v důsledku efektů atmosféry planety a okrajového ztemnění Slunce, byla pozorovatelná během letošního přechodu pouze několik sekund. Mezi tisíci snímky získanými během úkazu patří pozorování z ondřejovského Clarkova dalekohledu mezi ty vzácné, na kterých je kapka alespoň v náznaku viditelná při druhém kontaktu. Vpravo je detail "kapky" zpracovaný konvolučními filtry. Obrázky zpracovala S. Šimberová.

Za organizaci projektu odpovídal mezinárodní řídicí výbor v čele s Dr. Richardem Westem (ESO), jeho členy byli i dva ondřejovští astronomové. Zcela ojedinělý a pionýrský byl projekt svým rozsahem. Realizoval se ve více než 25 evropských zemích. Vzhledem k počtu jazyků byla proto klíčová organizace projektu na národní úrovni. Tu obstarávaly tzv. národní uzly. Jejich úkolem bylo přeložit a prostřednictvím internetových stránek prezentovat všechny důležité materiály v mateřských jazycích, zajišťovat propagaci projektu ve sdělovacích prostředcích apod.

Desetičlenný český organizační výbor projektu VT-2004 tvořilo 5 astronomů, 3 novináři, učitel fyziky, programátor a vedoucí tiskového oddělení AV. Tento zdánlivě heterogenní tým se skvěle doplňoval a pracoval velmi obětavě. Čeští zástupci patřili k nejaktivnějším na setkáních evropských učitelů (Luxemburk, leden 2004) a novinářů (Garching, březen 2004). Ve dnech 7. - 9. května se v Brandýse nad Labem konalo setkání astronomů-amatérů z 23 evropských zemí. Jeho organizace byla velmi pozitivně hodnocena mezinárodním řídicím výborem i všemi účastníky. V rámci projektu byl v AsÚ navržen a realizován tzv. pipe-line - systém umožňující aplikaci metod zpracování obrazu v reálném čase. Účastníci projektu tak mohli již během pozorování jevu zpracovávat obrazová data. Edukační část systému obsahovala informace o použitých metodách (na úrovni středoškolské matematiky) a příklady konkrétních aplikací jednotlivých metod na astronomické snímky.

Česká republika vynikla zapojením velkého počtu škol. Pro pozorování se v ČR zaregistrovalo 117 škol. Druhá Francie s téměř šestkrát větším počtem obyvatel se mohla pochlubit "pouze" 100 registrovanými školami. Do českých škol se projekt šířil pod patronací ministryně školství.

K úspěšné realizaci projektu v České republice přispěla i vynikající spolupráce s Britskou radou. Ta finančně zajistila cestu prof. Freda Taylora, který přednesl jednu ze dvou reprezentativních přednášek o výzkumu planet v rámci programu Evropské kosmické agentury na setkání v Brandýse, a podpořila speciální vydání televizního programu Popularis. Ten kromě České televize uvedly televizní společnosti např. i na Maltě či v Brazílii. Ve spolupráci s Britskou radou byla v České republice organizována i soutěž středoškolských studentů ve tvorbě webovských stránek zaměřených na přechod Venuše. Studenti vytvářeli stránky souběžně v češtině a angličtině. Z 44 přihlášených škol bylo vybráno 10 nejlepších, jejichž zástupci se setkali ve finále soutěže dne 25. června 2004 na půdě Britské rady. Prezentace i veškeré diskuze probíhaly samozřejmě v angličtině. Přestože soutěž vyžadovala náročnou kombinaci znalostí z astronomie, programování a angličtiny, středoškolští studenti se jí zhostili nečekaně dobře. Velmi dobrá úroveň jejich angličtiny překvapila i pracovníky Britské rady. Jazykové vybavení českých studentů se rychle zlepšuje a 16-ti až 17-ti letí studenti, kteří navštěvovali školy v zahraničí nebo si jazyk perfektně osvojili jinou formou, přestávají být vzácnými výjimkami. Pro tři vítěze soutěže je zajištěno místo na londýnském setkání mladých vědců v srpnu 2004. Projekt VT-2004 tak otevřel dveře do světa našim nejtalentovanějším studentům. Další studenti se uchází o cestu na observatoř ESO Paranal v Chile. Ta je hlavní cenou v celoevropské soutěži amatérských filmů.

Pozorování přechodu Venuše několika dalekohledy na observatoři v Ondřejově zajistili pracovníci slunečního oddělení a MPH. Ti se v Ondřejově vzorně postarali také asi o 300 návštěvníků. Ondřejovská observatoř přitom byla v den úkazu jedním z primárních pozorovacích míst celého projektu VT-2004. Kvalitní obrázky z Clarkova dalekohledu v bílém světle a další v čáře $H\alpha$ dodávala "patrola" slunečního oddělení do internetové sítě a miliony zájemců po celém světě je mohly vidět již během přechodu na centrálním displeji projektu díky 200 mirror serverům firmy Akamai. Ondřejovská data se jistě objeví v databázích publikovaných na DVD, CD a dostupných na Internetu. Pomáhali jsme i při zajištění projekce v Národním technickém muzeu v Praze.

Za úspěch projektu VT-2004 v České republice chci poděkovat především svým kolegům v Českém organizačním výboru. Dále vedení AsÚ za podporu projektu a pracovníkům slunečního oddělení za vysoce profesionální pozorování. Záměrně jsem se vyhýbal jménům, protože by bylo nespravedlivé jmenovat pouze několik — i když nejaktivnějších — kolegů. Tato jména i další informace o projektu najdete na českých webovských stránkách projektu `http://vt-2004.astro.cz`. Předpokládám, že jen málo z vás dosud nenavštívilo hlavní stránku projektu `http://www.vt-2004.org` (ESO).

S. Štefl

Informace z vedení ústavu

- 30.6. skončilo (druhé) funkční období Prof. Jana Palouše, DrSc. **Novým ředitelem AsÚ** se od 1.7. stává RNDr. Petr Heinzel, DrSc., jeho zástupci jsou RNDr. Jiří Borovička, CSc. (od 1.9.), a Ing. Jan Vondrák, DrSc.

- Od 1.9. 2004 dojde k **reorganizaci ústavu a změně vedoucích oddělení**. Vedoucím slunečního oddělení se stane F. Fárník (zástupce M. Sobotka), vedoucím stelárního oddělení P. Koubský (zástupce J. Kubát), vedoucím oddělení MPH P. Spurný (zástupce P. Pravec). Na pražském pracovišti dojde k vytvoření tří pracovních skupin: fyzika galaxií (vedoucí J. Palouš), relativistická astrofyzika (vedoucí V. Karas) a planetární soustavy (vedoucí C. Ron). Tyto skupiny vytvoří nové oddělení s názvem Galaxie a planetární soustavy (Galaxies and planetary systems — GPS), vedoucím oddělení bude J. Palouš, zástupce C. Ron. Skupina dynamiky pohybů satelitů Země a skupina astrofyziky vysokých energií, která bude vyčleněna z oddělení MPH, budou přímo podřízeny řediteli ústavu. V případě slunečního oddělení dojde ke změně vedoucího oddělení, jeho zástupce a vedoucího pracovní skupiny "Plazmatické a zařivé procesy ve slunečních erupcích a protuberancích" (M. Karlický) již od 1.7.

- **Investiční a neinvestiční prostředky na rok 2004** byly rozděleny následovně: sluneční oddělení 749 tis. Kč (inv.), 1117 tis. Kč (neinv.) a 25 tis. Kč (OON); stelární oddělení 468 tis. Kč (inv.), 681 tis. Kč (neinv.) a 25 tis. Kč (OON); oddělení MPH 586 tis. Kč (inv.), 820 tis. Kč (neinv.) a 140 tis. Kč (OON); oddělení DA 374 tis. Kč (inv.), 587 tis. Kč (neinv.) a 20 tis. Kč (OON); skupina DPS 164 tis. Kč (inv.), 245 tis. Kč (neinv.) a 10 tis. Kč (OON).

- **Cena Otty Wichterleho** pro vynikající mladé pracovníky (uděluje AV ČR) za rok 2004 byla udělena P. Pravcovi za práce o blízkozemních asteroidech.
- 26. května proběhla prezenční část **hodnocení Výzkumného záměru AsÚ** (Astronomy and Astrophysics), s výsledkem budeme seznámeni v září 2004. Jednalo se o hodnocení v rámci AV ČR, následovat bude mezirezortní hodnocení záměrů, které proběhne na MŠMT.
- Ve dnech 3.-4. dubna 2004 se v Litomyšli konal **sjezd České astronomické společnosti**. Novým předsedou se stala RNDr. Eva Marková, CSc. (Hvězdárna Úpice). Sjezdu předcházela konference věnovaná Prof. Z. Kopalovi (viz informace ze stelárního oddělení).
- Ve dnech 3.-4. června proběhl druhý ročník **magnetohydrodynamickozářivého semináře** pod vedením J. Krtičky a J. Kubáta.
- Další ročník **tenisového slunovratového turnaje** proběhl ve dnech 23.–24.6. (viz samostatný příspěvek).
- Vedení ústavu děkuje zaměstnancům, kteří zajišťovali akce a pozorování Slunce v rámci **přechodu Venuše přes sluneční disk** dne 8.6. (viz samostatný příspěvek).

Zpráva z 5.ročníku tenisového slunovratového turnaje

O putovní pohár AsÚ AV ČR

Po deštivém a v známé historii nejstudenějším květnu ani červen nepokračoval lépe, a proto se termín konání tenisového turnaje 23. a 24.6.2004 zdál jako velmi optimistický. Byli jsme však připraveni v případě deště změnit pole působnosti, přesunout se pod střechu na stolní tenis a hráčům vyměnit rakety za pálky. Tenistům však přálo štěstí a déšť se snesl až po skončení prvního turnajového dne. Druhý den s muži dokonce přišlo léto.

Z žen přijalo vyzvání k hrám sedm následujících srdnatých sportovkyň: Radka Svašková, Adélka Kawka, Jana Novotná, Danka Korčáková, Zdenka Ambrožová, Drahuška Pecinová a Stáňa Medřická, která obhajovala loňské vítězství. Účast veřejnosti byla hojná a na kurtu i v okolí bylo veselo při konzumaci nealko a debrecínských párků. Úžasným sportovním zážitkem se stal finálový zápas Drahušky a Stáni, který si — v našich očích — nezadal s finále Wimbledonu. Po vynikajících výkonech obou sportovkyň těsně zvítězila Drahuška Pecinová.

Tabulka výsledků — ženy (1. a 2. místo)

jméno	Medřická	Pecinová	poř.
Stáňa	×	4:5	2.
Drahuška	5:4	×	1.

Tabulka výsledků — ženy (3. a 4. místo)

jméno	Ambrožová	Korčáková	poř.
Zdenka	×	5:3	3.
Danka	3:5	×	4.

Tabulka výsledků — ženy (5. a 7. místo)

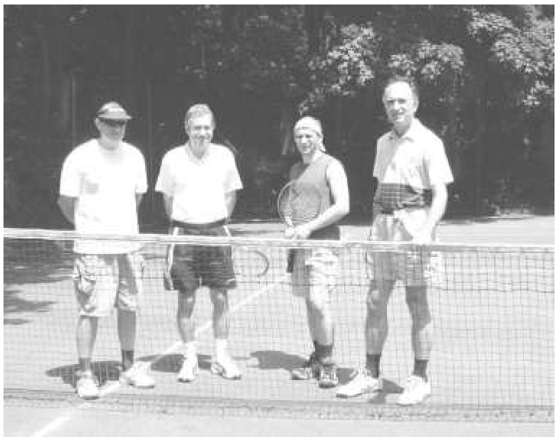
jméno	Novotná	Kawka	Svašková	vyhrané z.	pořadí
Jana	×	5:3	5:2	2	5.
Adélka	3:5	×	5:3	1	6.
Radka	2:5	3:5	×	0	7.

U mužů účast ovlivnily služební cesty, nemoc a pracovní přetížení, takže v okamžiku zahájení zbyli již jen čtyři borci: Petr Pecina, František Fárník, Pavel Koten a Richard Plaček. I zde nebylo finále, vzhledem k vynikajícímu výkonu Františka Fárníka, zcela jednoznačnou záležitostí. Nakonec zvítězil Petr Pecina.

Tabulka výsledků — muži

jméno	Pecina	Koten	Plaček	Fárník	vyhrané z.	pořadí
Petr	×	6:4	6:2	6:4	3	1.
Pavel	4:6	×	6:2	4:6	1	3.
Richard	2:6	2:6	×	0:6	0	4.
František	4:6	6:4	6:0	×	2	2.

Závěrem můžeme jen blahopřát k dublu manželům Pecinovým.



Ředitelství kurtu

ZE SEMINÁŘŮ ÚSTAVU

Seminář oddělení MPH 1.3. 2004

Novinky z oddělení MPH

Na konci června odešel Tomáš Malý a na jeho místo fotografického laboranta nastoupil Vladimír Libý. V srpnu odešel z místa pozorovatele Michal Brabec, nahradil ho Miloš Podařil. Toho v prosinci vystřídal Petr Závodský. V říjnu zahájil u nás dvouletou stáž Dr. Shinsuke Abe z Japonska. Pracuje především na spektroskopii meteorů, jeho pobyt a práci financuje Japonská společnost pro podporu vědy. Dále nastoupili na poloviční úvazek Dr. Filip Münz (skupina AVE) a na čtvrtinový úvazek Dr. Adrian Galád (Asteroidy). Novými doktorandy jsou Mgr. Petr Scheirich (školitel P. Pravec) a Mgr. Milan Bašta (R. Hudec). Lenka Šarounová, která má v oddělení MPH 60% úvazek, přešla ze skupiny Asteroidy do skupiny Fyziky meteorů.

V prosinci byla uvedena do ostrého provozu automatická bolidová kamera na stanici ve Veselí nad Moravou. Další kamera pracuje již od října v Austrálii. Pozorovatelny na střeše kosmické laboratoře byly vybaveny rozvodem přesného časového signálu z družic GPS. 65-cm dalekohled pracuje v rutinním provozu, jednotlivé součásti jsou průběžně vylepšovány.

Byla dokončena automatizace střechy pozorovatelny, kde je umístěn robotický dalekohled BART. Řídící program RTS2 dalekohledu BART byl implementován rovněž v experimentu BOOTES ve Španělsku.

Televizní a radarovou technikou byly pozorovány meteorické roje v průběhu léta a podzimu. Bolidová síť zachytila za toto období deset bolidů. Podílíme se rovněž na zpracování významného denního bolidu z 4.1. 2004 nad Španělskem. Bolid vyfotografovalo několik náhodných svědků a následně byly nalezeny meteority. Objevili jsme dva nové binární asteroidy, (65803) 1996 GT a (66063) 1998 RO1. BART pozoroval místa čtyř gama záblesků, zpoždění se pohybovala od 30 sekund do 10 hodin. Na optické protějšky jsme stanovili limity mezi 13-15 magnitudou.

Pavel Spurný byl na Valném shromáždění IAU v Sydney zvolen místopředsedou 22. komise IAU. Zúčastnili jsme se řady dalších konferencí, např. o Leonidách v srpnu v San Franciscu, o dynamice asteroidů v červnu v Cannes a v únoru v Arecibu a INTEGRAL Workshopu v únoru v Mnichově.

Publikovali jsme rozsáhlou sérii čtyř prací o pádu meteoritu Morávka v časopise Meteoritics and Planetary Science. P. Pravec je spoluautorem dvou prací v časopise Icarus, první se týká odvozením albed a druhá modelováním tvarů a orientace blízkozemních asteroidů. Ve speciálním čísle Astronomy and Astrophysics byly publikovány první výsledky projektu INTEGRAL, my jsme spoluautory čtyř článků. Ve spolupráci s ESA jsme dokončili podrobnou studii celooblohového rentgenového monitoru na bázi optiky račí oko pro kosmickou stanici ISS.

J. Borovička, vedoucí oddělení MPH

Vícenásobně-periodické světelné křivky asteroidů, jak je interpretujeme a co z nich odvozujeme

P. Pravec, P. Scheirich

Většina známých asteroidů jsou tělesa rotující kolem osy s největším momentem setrvačnosti (nejkratší osa), jejich světelné křivky jsou jednoperiodické. Jsou však dvě skupiny asteroidů, které mají složitější světelné křivky s dvěma a více periodami. První z těchto skupin jsou asynchronní binární asteroidy, v nichž hlavní těleso (primár) rotuje rychleji než oběh složek soustavy kolem společného těžiště. Jejich světelné křivky jsou aditivní dvouperiodické, jedna složka způsobená rotací primáru a druhá dána vzájemnými zákryty/zatměními v soustavě těchto dvou těles, případně plus rotační křivka sekundáru. Druhou skupinou jsou pak excitované rotátory, které obecně vykonávají volnou precesi. V jejich světelných křivkách se vyskytují obecně lineární celočíselné kombinace dvou základních frekvencí, precesní a rotační. Na semináři jsme podali přehled současného stavu znalostí o těchto dvou skupinách těles a uvedli některé nové výsledky, které jsme získali v posledních několika letech.

Seminář stelárního oddělení 5.4. 2004

Novinky ze stelárního oddělení

1. ledna 2004 nastoupili do stelárního oddělení pozorovatel Jan Sloup a Jan Fuchs, který se bude zabývat vývojem software pro OES (Ondřejovský ešeletový spektrograf).

V listopadu 2003 navštívil naše oddělení Dr. Thomas Rivinius z Landessternwarte Königstuhl v Německu. V listopadu (8.-22.11.2003) strávil Viktor Votruba 2 týdny na studijním pobytu na Universität Potsdam (Německo). V prosinci 2003 byl Stanislav Štefl na pozorování v Jihoafrické republice, v listopadu 2003 a v březnu 2004 navštívil v rámci společného projektu Landessternwarte Königstuhl (Německo). Pavel Koubský se v lednu 2004 zúčastnil organizační schůzky Optické interferometrické iniciativy ve Francii, Petr Škoda v březnu 2004 evropského sdružení pro asteroseismologii ENEAS. Stanislav Štefl se zúčastnil několika setkání v rámci přípravy na přechod Venuše přes sluneční disk (v listopadu 2003 v Garchingu v Německu a v lednu 2004 v Lucembursku).

Pavel Koubský a Petr Hadrava se zúčastnili 20. - 24.10.2003 konference "Spectroscopically and Spatially Resolving the Components of Close Binary Stars" v Dubrovniku (Chorvatsko), kde přednesli 2 ústní příspěvky. Michal Dovčiak se zúčastnil 22. - 28.2.2004 konference "Quasi-periodic oscillations in strong gravity" ve Wojnowicích (Polsko) s jedním příspěvkem. Hojně byla navštívena konference "Zdeněk Kopal's Binary Star Legacy" pořádaná v roce nedožitých devadesátých narozenin Zdeňka Kopala v Litomyšli 31.3. - 3.4.2004, kde byl prezentován 1 zvaný referát (Hadrava), 2 ústní příspěvky (Budovičová, Koubský) a 3 postery (Kawka, Kubát, Saad).

Ve vývoji Ondřejovského ešeletového spektrografu bylo opět dosaženo významného pokroku. Z finančních prostředků tzv. "barevného projektu" byla zakoupena CCD kamera VersArray:2048B s detektorem E2V CCD42-40 2048x2048 pixelů firmy Ropper Scientific. První spektra pořízená tímto detektorem prokázala vysokou kvalitu chipu. Prozatím bude po dobu testování detektor umístěn v coudé spektrografu, jeho definitivní místo bude v novém ešeletovém spektrografu.

J. Kubát, vedoucí stelárního oddělení

General relativistic models of spectra of X-ray sources with strong gravity

M. Dovčiak

It is possible to probe the innermost regions of an accretion disc near a black hole, either in the active galactic nuclei or in galactic black hole candidates, by recent X-ray missions (Chandra, XMM-Newton). The need arises for fast data fitting procedures that take into account all general relativistic effects and determine in this way parameters of the black hole – accretion disc system. We will report on a new set of such routines we deviced that can be used within the X-ray spectral fitting package XSPEC.

We first summarize various effects of general relativity that influence the emission from close vicinity of the black hole. One of the manifestations of the interaction of the emission from the accretion disc with the gravitation of the black hole is a broad fluorescent iron line emitted from the disc after primary X-ray illumination. Furthermore, narrow spectral features in the 5–6 keV range were recently discovered in the X-ray spectra of a few active galactic nuclei, and these can as well be interpreted as line emission from localized spots in strong gravity regime. We take these examples as an application of our routines and present some of the results.

New missions are planned (Astro-E2, Constellation-X and Xeus) that will reach better resolution, both in energy and timing, and acquire more information including polarimetry. Therefore, exciting investigations of close vicinity of the black holes seems to be on a good track.

For further details, see recent papers at
`http://esoads.eso.org/cgi-bin/nph-abs_connect?db_key=AST&db_key=PRE&author=dovciak`

Seminář slunečního oddělení 3.5. 2004

Novinky ze slunečního oddělení

Na jaře tohoto roku probíhaly dokončovací práce na obou horizontálních dalekohledech HSFA. Postupně byl instalován nový hardware ovládání do HSFA 1 a v současné době je testován řídící software na HSFA 1 i HSFA 2. HSFA 2 má navíc již nainstalovány nové CCD kamery ve spektrografu a tyto jsou připraveny na prvá pozorování. Firma "Space Devices" předá oba přístroje do zkušebního provozu. V souvislosti s převedením pozorovacího programu z mnohokamerového slunečního spektrografu na HSFA 2 dojde ke zrušení tohoto přístroje. Do provozu byl uveden v letech 1958-59 a řadu desetiletí sloužil k pořizování spekter především slunečních erupcí a protuberancí. Samotný napájecí dalekohled ve spojení s jednokanálovým spektrografem však zůstane zachován pro testovací a pedagogické účely. Prostory, v nichž se nacházely kamery vícekanálového systému, budou přestavěny na kanceláře.

Nadále pokračují práce na největším slunečním dalekohledu GREGOR (průměr zrcadla 1.5 m), který se nachází na Tenerife (Kanárské ostrovy). Náš ústav je do tohoto projektu zapojen jako partner německého konsorcia. Na Kanárských ostrovech však využíváme i některé další velké věžové dalekohledy, v červnu tam odjeli pozorovat M. Sobotka (na švédský věžový dalekohled na La Palmě) a J. Jurčák (na VTT na Tenerife). Získaná pozorování budou využita v rámci česko-rakouské spolupráce s univerzitou v Grazu.

Sluneční oddělení organizovalo na ondřejovské observatoři pozorování přechodu Venuše přes sluneční disk, viz podrobněji příspěvek S. Štefla v tomto vydání Informací.

Po úspěšném obhájení své diplomové práce ukončila stáž ve slunečním oddělení K. Kschionek ze SRN. Diplomové práce vypracované ve slunečním oddělení obhájili M. Švanda a J. Štěpán (oba z MFF UK v Praze) a dále S. Gunár z MFF Komenského univerzity v Bratislavě. Všichni též úspěšně ukončili magisterské studium astronomie a astrofyziky a posléze byli přijati na doktorské studium na MFF UK v Praze. Na disertační práci budou pracovat ve slunečním oddělení ústavu, kde budou na částečný úvazek i zaměstnáni. Vypsaná témata jsou: M. Švanda – Velkorozměrové proudění ve sluneční atmosféře (školitel M. Sobotka), J. Štěpán – Přenos polarizovaného záření ve slunečních erupcích (školitel P. Heinzel), S. Gunár – 3D přenos záření ve sluneční atmosféře (školitel P. Heinzel). Dne 29. června úspěšně obhájila svou disertaci "Analysis and Modelling of Hard X-ray and Optical Signatures of Electron Beams in Solar Flares" J. Kašparová a získala titul PhD. Ve slunečním oddělení nastoupila jako vědecký pracovník.

P. Heinzel, vedoucí slunečního oddělení

Fyzika slunečních protuberancí

P. Heinzel

Sluneční protuberance jsou relativně chladné plazmatické útvary, nacházející se v prostředí horké koróny. Proti působení gravitace jsou v koróně drženy magnetickým polem, které zároveň působí i jako tepelný izolátor. Mechanická rovnováha protuberancí je popsána magneto-hydrostatickými rovnicemi, energetická rovnováha pak určuje průběh teploty od chladného a hustého jádra směrem do horké a řídké koróny. Důležitou roli hraje také pole záření uvnitř celé protuberance, které určuje non-LTE excitaci a ionizaci plazmatu, což má velký vliv na mechanickou i energetickou rovnováhu. Byl podán stručný přehled základních fyzikálních vztahů popisujících výše zmíněné rovnováhy, včetně vztahů pro popis přenosu záření v non-LTE podmínkách. Speciální pozornost byla věnována problému stability chladného a hustého plazmatu v magnetickém poli a formování tzv. "magnetic dips".

Mimořádný seminář 27.5. 2004

V rámci semináře byly předneseny čtyři přednášky

1. **Paola Rebusco** (Max-Planck-Institut für Astrophysik, Garching, Germany): Twin-peak kilohertz quasiperiodic oscillations.
   Abstract of the talk can be found at `http://www.asu.cas.cz/sem/rebusco.html`.

2. **Steve Shore** (Universita di Pisa, Italy): Classical Novae and Explosive Astrophysics.

3. **Marek Abramowicz** (Chalmers University, Göteborg, Sweden): Kepler's Laws in Curved Space.

4. **Wlodek Kluzniak** (Zielona Góra University, Poland): Epicycles in Accretion Disks of Black Holes.

Seminář skupiny dynamiky pohybů umělých družic Země 21.6. 2004

Úvod do bistatické družicové altimetrie

J. Klokočník (AsÚ AV ČR Ondřejov), M. Kočandrlová (katedra matematiky FsV ČVUT Praha)

Zatímco tradiční (monostatická, radarová nebo laserová) družicová altimetrie již řadu let dodává data pro celou řadu geoaplikací (ale i pro dráhovou dynamiku samotnou), je bistatická altimetrie ještě v počátcích. Místo jedné družice jsou potřeba nejméně dvě. Jedna vysílá signál ke druhé jednak přímo, jednak odrazem od mořské hladiny.

V přednášce byl vysvětlen princip bistatické družicové altimetrie a geometrie a přesnost pozice odrazových bodů na mořské hladině ve zjednodušeném provedení, kdy Zemi považujeme za kouli. Pro skutečný výpočet odrazových bodů je třeba odvození polohy na rotačním referenčním geocentrickém elipsoidu. Tato matematická část, byla prezentována v závěru přednášky (Doc. Kočandrlová).

PPT prezentaci přednášky (cca 9 MB) je možno stáhnout pomocí anonymního ftp ze `sunkl.asu.cas.cz/pub/jklokocn/PPT`.

SPOLEČENSKÁ RUBRIKA

Personální změny

Od 1.5. nastoupil na ústav Bc. Petr Sobotka (MPH) a od 1.6. Dr. Adela Kawka (stelární oddělení). Oba jsou placeni z grantových prostředků (grant Dr. Hudce a grant Dr. Kubáta).

K 31.3. ukončil pracovní paměr pan Pavel Macho (MPH), k 30.4. pan Filip Hroch (MPH), k 30.6. manželé Josef a Jiřina Havelkovi po 90 letech na ústavu (dohromady), paní Milada Rédlová (účtárna), paní Liduška Lánová (THO), pan Miloš Neumann (THO) a pan Jaroslav Novotný (THO). Všem odcházejícím pracovníkům děkujeme za práci pro ústav.

Blahopřejeme

Padesátiny oslavily paní Zdena Pácová (kantýna) a paní Stanislava Medřická (knihovna). Šedesátiny oslavili ing. Karel Jiřička (sluneční oddělení) a paní Jiřina Havelková (účtárna).

Informace Astronomického ústavu AV ČR rediguje Soňa Ehlerová. V elektronické podobě jsou dostupné na World Wide Web na URL `http://www.asu.cas.cz/asu-info/`, *starší čísla pak na anonymním* `ftp` *na adrese* `asu.cas.cz (147.231.104.1)` *v adresáři* `/pub/informace-asu`. *Uzávěrka tohoto čísla byla 30. června 2004.*