INFORMACE
Astronomického ústavu AV ČR

listopad 2001 – únor 2002

Tematické a personální výhledy pracovišť AV

Na žádost Akademické rady byl vypracován dokument, který shrnuje současné představy o vývoji Astronomického ústavu na nejbližších sedm let. Pozornost byla věnována převážně následujícím bodům:

a) předpokládané či nezbytné proměny ve výzkumném zaměření vědeckých týmů pracoviště s ohledem na vývojové trendy v jednotlivých oborech, nové tematické směry výzkumu a utlumovaná témata a ovšem i s ohledem na bod b);

b) věkový profil pracoviště, jeho proměnu ve zvažovaném období a konkrétní kroky, které ústav učiní pro personální zajištění výzkumu, vč. reálného odhadu jejich efektivity;

c) zajištění studentů v doktorských programech, a pokud nemáte akreditaci, jak ji získáte;

d) předpokládané strukturální změny uvnitř ústavu, případně spojení s jinými pracovišti;

e) prostorové a přístrojové nároky či rezervy a investiční nároky na zabezpečení přístrojového vybavení či na stavební úpravy.

Dokument, který přetiskujeme, připravil ředitel ústavu a projednala ho a schválila Vědecká rada AsÚ.

Astronomický ústav AV ČR

Výhled do budoucnosti počátkem roku 2002 s ohledem ke stavu astronomie a astrofyziky v ČR v procesu zapojování do projektů v rámci Evropského výzkumného prostoru.

Podává: Prof. RNDr. Jan Palouš, DrSc. — ředitel ústavu

Východiskem jsou existující výzkumné programy Astronomického ústavu AV ČR, které budou rozvíjeny a propojovány s mezinárodními projekty především v rámci EU. Snahou je spojování pracovních skupin do větších tematicky zaměřených celků zahrnujících odborníky z různých institucí v ČR a zahraničí. Jedná se hlavně o propojení s projekty Evropské kosmické agentury (ESA), projekty velkých přístrojů na Kanárských ostrovech a o zapojení do klíčových projektů Evropské jižní observatoře (ESO). Členství v těchto celoevropských organizacích doposud překračuje finanční možnosti ASÚ.

1. **Fyzika Slunce:** tradičně silná skupina, která používá původní data v optickém a radiovém oboru pořizovaná převážně v Ondřejově (HSFA 1 a 2, patrolní služba, 10 m radioteleskop, RT3, RT4) nebo na Kanárských ostrovech. Pozorování ze zemského povrchu jsou kombinována s měřeními umělých družic prováděnými buď našimi přístroji (X-ray detektor na americké vojenské družici) nebo přejímanými z jiných satelitů (SOHO, HESSI).

a) V současnosti je dokončována přestavba slunečních spektrografů HSFA 1 a 2, které nahradí starší mnohokamerovou sluneční laboratoř. Činnost tohoto přístroje bude během následujících let ukončena. Během následujících 7 let hodláme modernizovat ondřejovskou soustavu radioteleskopů. Také budeme udržovat v plném provozu sluneční patrolní službu. Hlavním cílem během následujících 7 let je mezinárodní projekt GREGOR. Jedná se o stavbu 1.5 m slunečního dalekohledu na Kanárských ostrovech (ve spolupráci s konsorciem německých výzkumných institucí). Dalším záměrem bude účast na klíčovém vesmírném projektu ESA - Solar Orbiter. Nutnou součástí rozvoje je postupný růst výpočetních kapacit potřebných jak ke zpracování velkých objemů dat tak i k náročným simulačním výpočtům.

b) Pracovní skupina fyziky Slunce je kompetentním partnerem v klíčových projektech GREGOR a Solar Orbiter. Předpokladem zůstává příliv mladých vědeckých pracovníků, kteří se budou podílet jak na pozorováních v Ondřejově, tak i na Kanárských ostrovech.

c) V rámci spoluakreditace ASÚ a MFF UK v doktorském studijním programu Astronomie, astrofyzika a teoretická fyzika, a v rámci dohody o spolupráci s MU Brno.

d) V roce 2000 došlo k rozdělení jednoho oddělení a přičlenění pracovníků do existujících pracovních skupin. V rámci AV by bylo možno uvažovat o těsnější spolupráci s pracovními skupinami ÚFA a GFÚ na tématu kosmického počasí.

e) Prostorové nároky mohou být uspokojeny v rámci observatoře v Ondřejově. Bude třeba vynaložit 15-20 mil. Kč na budování přístrojů (GREGOR a Solar Orbiter).

2. **Fyzika horkých hvězd:** Silná pracovní skupina, která využívá 2 m dalekohled v Ondřejově. V předchozím období došlo k elektronizaci navádění dalekohledu na cíl a dalekohled byl vybaven elektronickým CCD detektorem. Ve spolupráci s Landessternwarte Heidelberg byl využíván spektrograf HEROS. Během následujících 7 let bude vybudován Ondřejovský Ešeletový Spektrograf (OES), který bude základním přístrojem pro pořizování spekter horkých hvězd s vysokou disperzí. Důležitým cílem je propojení 2 m dalekohledu v Ondřejově s dalšími evropskými dalekohledy střední třídy (2-4 m), se kterými bude možno sdílet pozorovací čas a zapojovat mladé vědecké pracovníky. Tato Evropská síť se začala rozvíjet v rámci programu EU RP5 (projekt OPTICON). Skupina 2 m dalekohledu je zahrnuta v návrhu rozšíření tohoto projektu v rámci programu EU RP6 s názvem COMET. Zkušenosti při pozorování s 2 m dalekohledem a s dalšími teleskopy evropské sítě COMET budou průpravou k projektům zahrnujícím pozorování s největšími 10 m dalekohledy ENO na Kanárských ostrovech nebo ESO v Chile.

   a) Je nezbytné získat přístup na velké 10 m dalekohledy. 2 m dalekohled v Ondřejově bude sloužit jako průpravný přístroj, bez kterého není možno získat zkušenosti pro používání největších přístrojů. Nezastupitelná role 2 m dalekohledu spočívá také v dlouhodobých systematických pozorováních vybraných horkých hvězd.

   b) Problémem je nedostatek pozorovatelů a mladých vědeckých pracovníků.

   c) Doktorandi jsou získáváni v rámci spoluakreditace ASÚ a MFF UK a v rámci smlouvy o spolupráci s MU Brno.

   d) Skupina 2 m dalekohledu by mohla být těsněji propojena se skupinou astrofyziky vysokých energií.

   e) Prostorové požadavky budou řešeny v rámci Observatoře Ondřejov. Na vybudování OES a další rozvoj oboru je třeba získat během následujících 7 let cca 12-15 mil. Kč.

3. **Fyzika meteorů:** Úspěšným projektem je Evropská bolidová síť, která se rozkládá na území ČR (10 stanic), Německa, Nizozemí, Slovenska a Rakouska (celkem 45 stanic). V současné době probíhá testování automatických celooblohových kamer, které by měly postupně zaměnit dosavadní.

   a) Skupina používá Evropskou síť bolidových kamer, spektrální kameru, soustavu televizních detektorů a meteorický radar v Ondřejově.
   b) Pracovní skupinu je nutno doplnit o mladé vědecké pracovníky dostatečně vysoké úrovně.
   c) V rámci doktorského studia na MFF UK a MU Brno.
   d) Neplánujeme.
   e) Prostorové nároky budou uspokojeny v rámci Observatoře Ondřejov. Během následujících 7 let si tento program vyžádá cca 12-15 mil. Kč.

4. **Asteroidy a blízkozemní objekty (NEO):** Skupina používá 65 cm dalekohled v Ondřejově, jehož programem je fotometrie asteroidů.

   a) Vědecké zaměření je správné, případné změny vyjdou z aktuálních potřeb tohoto rychle se rozvíjejícího oboru, zvláště se zaměřením na NEO.
   b) Nutným předpokladem budoucího rozvoje je začlenění mladých vědeckých pracovníků.
   c) V rámci doktorského studia na MFF UK a MU Brno.
   d) Skupina těsně spolupracuje s Astronomickým ústavem UK, skupiny by bylo možné těsněji propojit.
   e) Prostorové nároky je možno uspokojit v rámci Observatoře Ondřejov. Během následujících 7 let bude třeba na rozvoj pozorování asteroidů vynaložit 3-5 mil. Kč.

5. **MIMOSA:** Během uplynulých let byl v rámci grantového projektu GA ČR zbudován satelit MIMOSA pro přesné měření zrychlení během pohybu satelitu ve výškách 300-800 km nad zemským povrchem. Satelit by měl být vypuštěn do vesmíru koncem letošního roku a v letech 2003-2005 provádět měření na oběžné dráze.

   a) V období následujícím po vypuštění satelitu na dráhu kolem Země je třeba zajistit příjem dat na pozemní stanici ÚFA v Panské vsi. Dále pak zpracování dat a jejich vědeckou interpretaci vedoucí k návrhu nového modelu vrstev vysoké atmosféry Země. Dosavadní technicky zaměřenou skupinu bude třeba přeorientovat na vědecké zaměření.
   b) Nutnou podmínkou je příchod mladých vědeckých pracovníků.
   c) Doktorský studijní program MFF UK a MU Brno.
   d) Skupina bude více spolupracovat s Ústavem fyziky atmosféry a Výzkumným centrem dynamiky Země.
   e) Prostorové nároky budou řešeny v rámci Observatoře Ondřejov. Vypuštění družice, které je smluvně zajištěno s konsorciem Eurockot za 750 000 EURO z prostředků MŠMT, a provoz družice si vyžádá dalších cca 3-5 mil. Kč.

6. **Astrofyzika vysokých energií:** Skupina se podílí na projektu Integrál, který je jedním z klíčových projektů ESA. Součástí zaměření skupiny je i podpora tohoto projektu pozorováním z pozemských dalekohledů v Ondřejově a ve Španělsku.

   a) Jedná se o perspektivní projekt, problémem však je dobudování, uvedení do chodu a obsluha pozemských přístrojů.

b) Na projektu se podílí řada studentů UK, MU a ČVUT, kteří však musí nejprve dostudovat magisterské event. doktorské studium, aby se mohli stát vědeckými pracovníky.

c) Doktorský program MFF UK a MU Brno.

d) Těsnější spojení se skupinou horkých hvězd u 2 m dalekohledu.

e) Prostorové nároky budou řešeny v rámci Observatoře Ondřejov. Finanční nároky budou činit 15-20 mil. Kč.

7. **Rotace Země, astrometrie:** Jediný přístroj této skupiny, PZT, nevyžaduje velké finanční náklady. Skupina používá údaje z mnoha observatoří v rámci mezinárodní služby rotace Země a také se podílí na vyhodnocování výsledků astrometrického satelitu HIPPARCOS. Skupina je součástí Výzkumného centra dynamiky Země.

   a) Skupina zvažuje možnost mezinárodní spolupráce v rámci projektu astrometrického satelitu GAIA.

   b) Problémem je zajištění mladšího pozorovatele u PZT.

   c) V rámci doktorských programů MFF UK, MU Brno, TU Dresden a ČVUT Praha.

   d) Propojení se skupinou MIMOSA a GO Pecný.

   e) Prostorové nároky budou řešeny v rámci Observatoře Ondřejov a pražského pracoviště ASÚ. V následujících 7 letech si provoz PZT vyžádá 0.5 - 1 mil. Kč.

8. **Galaktická a extragalaktická astronomie:** Skupina pražského pracoviště ASÚ získává a hodlá získávat data z různých přístrojů (2 m dalekohled v Ondřejově, dalekohledy začleněné do projektu COMET, přístroje observatoře ENO na Kanárských ostrovech, ESO, 100 m radioteleskop v Effelsbergu, Německo; radioteleskop Dwingeloo, Nizozemí; VLA - Nové Mexiko, USA). Data jsou zpracovávána a porovnávána se simulacemi na počítačích. Skupina buduje počítačový cluster VIRGO pro rychlé výpočty.

   a) Postupné změny v zaměření skupiny budou vycházet z nových údajů o vývoji galaxií z velkých pozemských a vesmírných dalekohledů.

   b) Skupina je poměrně mladá, vedoucí vědecký pracovník, dva post doktorandi, tři doktorandi. Předpokládáme postupné rozšiřování skupiny až na 10 post doktorandů.

   c) Doktorský studijní program MFF UK, MU a ze zahraničí.

   d) Eventuelní těsnější propojení s Astronomickým ústavem MFF UK.

   e) Prostorové nároky budou řešeny v rámci pražského pracoviště ASÚ. Budování počítačového clusteru si vyžádá během následujících 7 let 2-3 mil. Kč.

9. **Nebeská mechanika a dynamika těles sluneční soustavy:** Ústav bude i nadále podporovat teoreticky a výpočetně zaměřené disciplíny jako je nebeská mechanika a dynamika těles sluneční soustavy. Rozvoj těchto disciplín je podmíněn růstem v oblasti výpočetní techniky.

Výpočetní technika: Rozvoj všech disciplín podle bodu 1-9 je podmíněn výkonnou výpočetní technikou, která bude průběžně inovována a rozšiřována. Předpokládáme, že za tímto účelem bude během následujících 7 let třeba vynaložit 10-15 mil. Kč.

Byty: Obtížným problémem nastupující generace mladých vědeckých pracovníků zůstává nízká platová úroveň a těžkosti s bydlením. Během následujícího sedmiletého období bude nutné řešit obnovu bytového fondu včetně ubytoven a noclehárny pro pozorovatele.

Návštěva předsedkyně Akademie věd v Ondřejově

V pátek osmého února přijela na první oficiální návštěvu Astronomického ústavu předsedkyně AV ČR Doc. RNDr. Helena Illnerová, DrSc., spolu s místopředsedou AV Ing. Vladimírem Nekvasilem, DrSc., a RNDr. Tomášem Růžičkou, CSc., tajemníkem místopředsedy AV ČR pro oblast věd o neživé přírodě.

Setkání proběhlo u čtvercového stolu ve staré zasedací místnosti v Kosmické laboratoři, zúčastnilo se ho 13 pracovníků ústavu. Asi hodinová diskuse se nesla v přátelském a uvolněném duchu, a byl to opravdu rozhovor, ne monolog ze strany předsedkyně AV či ředitele ústavu a tiché naslouchání ze strany ostatních zúčastněných. Ze začátku se mluvilo hlavně o výzkumu probíhajícím na ústavu a postavení AsÚ v rámci Akademie, ale brzy se hovor stočil k tematice mladých vědeckých pracovníků, získávání nových studentů a spolupráce s vysokými školami. Na závěr bylo zmíněno světelné znečištění a zákon o ochraně ovzduší, který byl v té době po odmítnutí v Senátu a před dalším projednáváním v Poslanecké sněmovně Parlamentu ČR. Doc. Illnerová jménem biologů vyslovila souhlas s omezováním světelného znečištění (i když ji k tomu, pravda, vedly jiné důvody než astronomické), a zdůraznila význam střídání světla a tmy pro živé organismy.

Ze zasedací místnosti se paní předsedkyně s doprovodem odebrala na střechu Kosmické laboratoře, kde za silného větru vyslechla výklad J. Borovičky spojený s předváděním prvního prototypu automatické bolidové kamery. Ze střechy se hosti odebrali do místnosti skupiny mikroakcelerometru. Výklad L. Sehnala a R. Peřestého se týkal fyzikálního principu přístroje, jeho realizace na satelitu MIMOSA, přípravy startu i očekávaného přínosu pro zpřesnění modelu vysoké atmosféry. Následoval oběd v ondřejovské jídelně, který všem velmi chutnal. Odpoledne navštívila paní předsedkyně s doprovodem místnost patrolní služby Slunce s odborným výkladem P. Heinzela, M. Karlického, F. Zlocha a T. Vaňka. Na závěr návštěva shlédla 65 cm dalekohled pro výzkum asteroidů s výkladem P. Pravce a před rozloučením ještě alespoň zvnějšku spatřila modernizované budovy HSFA 1 a 2.

Paní předsedkyni AV ČR se na Observatoři v Ondřejově velmi líbilo a loučili jsme se slovy, že mnoho ještě zbývá k předvedení, a proto bude nutné přijet znovu.

J. Palouš, S. Ehlerová

Invence 2001

Výstava INVENCE 2001 byla součástí *Dnů vědy a techniky 2001* (v rámci této akce probíhají např. *Dny otevřených dveří* na ústavech Akademie). Hlavním pořadatelem výstavy byl jako každý rok AMAVET, Asociace pro mládež, vědu a techniku.

Zajištěním prezentace našeho ústavu na Invenci byli letos pověřeni pracovníci skupiny galaxií oddělení dynamické astronomie S. Ehlerová, P. Jáchym, A. Růžička a R. Wünsch. Stejně jako loni jsme dostali k dispozici stánek 2x3 metry. I výzdoba byla hodně podobná té loňské: na stěnách panely z Kosmické laboratoře, na stole model MACKA. Dále jsme promítali videokazety o ústavu a na notebooku ukazovali fotografie jednak historické z doby budování observatoře, jednak současné. Z ne úplně jasných důvodů byl k našemu výstavnímu prostoru připojen malý koutek, kde vystavoval Ústav analytické chemie, takže někteří návštěvníci pravděpodobně získali dojem, že na Astronomickém ústavu se měří obsah cukrů v ovocných šťávách a naopak, že Ústav analytické chemie vypouští družice, ale celkově toto “sjednocení” bylo možná i ku prospěchu věci, protože Dr. Přibyla z ÚACH věděl o výzkumu kosmických materiálů a dalších obdobných technických záležitostech asi víc než naši (přinejmenším někteří) demonstrátoři. A my jsme se aspoň poučili o způsobech měření cukrů ve šťávách, mléku, vínu apod.

Kromě Astronomického ústavu se výstavy Invence zúčastnilo dalších asi deset ústavů Akademie, převážně z prvního a druhého vědního oboru (třetí vědní obor byl zastoupen pouze Ústavem pro klasická studia). Dále vystavovaly vysoké školy, Domy dětí a mládeže, střední školy a několik málo průmyslových podniků.

O prezentaci našeho ústavu byl poměrně velký zájem. Přicházeli samozřejmě ti, kteří se o astronomii zajímají sami od sebe (obvykle se ptali na novinky z astronomie a astrofyziky). Velkou pozornost budil projekt Mimosa, model MACKA přilákal spousty lidí (stejně jako další družice — Magiony, které vystavovala ÚFA). Hodně návštěvníků projevilo zájem o videokazety (nejenomže se vydrželi dívat docela dlouho, ale ptali se, jestli by si je nemohli půjčit v knihovně ústavu – možná bychom o tom mohli pouvažovat). Obecně se mi zdálo, že úroveň "public relations" našeho ústavu je, v akademickém měřítku, vysoká.

Je samozřejmě těžké říct, které stánky či exponáty byly nejúspěšnější, ostatně při vystavování vědeckých výsledků by nemělo jít o vnější efekt (i když výstava Invence je spíše o prezentaci ústavu než výsledků, a navíc většinu návštěvníků tvoří školní mládež). K nejnavštěvovanějším exponátům patřil robotický fotbalový tým Robohemia (VUT, Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií), z akademických pak Magiony (ÚFA) a náš MACEK, model Národní seismické sítě (interaktivní exponát "Vyrob si své vlastní zemětřesení", GFÚ) a vůbec všechny vystavované přístroje, pokud pracovaly.

Výstava Invence 2001 slouží primárně k seznámení veřejnosti (a hlavně mládeže) s existencí a prací vědeckých pracovišť a tohoto účelu snad bylo letos v případě našeho ústavu dosaženo. Vedlejším produktem je utužování přátelských vztahů s jinými vystavovateli (ať už dalšími ústavy Akademie či úplně jinými subjekty), i tento úkol byl splněn.

S. Ehlerová

Informace z vedení ústavu

- Dne 22.11. se konaly **malé atestace**, kterých se zúčastnilo 8 pracovníků. Všichni byli přeřazeni do vyšší třídy nebo kategorie.
- V souvislosti s **přípravou GA IAU 2006** navštívil Astronomický ústav ve dnech 17.-22.11. generální tajemník IAU H. Rickman spolu s O. Engewoldem a M. Orine.
- V rámci akademického projektu tzv. **startovacích bytů** pro mladé vědecké pracovníky byla J. Kašparové přidělena garsoniéra v Lysolajích. Nájemní smlouva je uzavírána na jeden rok s možností prodloužení až max. na 6 let.
- **Rozpočet na rok 2002** byl sestavován na základě výsledků hodnocení ústavů. Astronomický ústav (spolu s Matematickým ústavem a částí Fyzikálního ústavu) se umístil v kategorii nejvyšší, což nám vylepšuje finanční situaci.
- Dne 12.12. se konal **XIX. Akademický sněm**. Jeho hostem byl také místopředseda vlády ČR Dr. Rychetský, který prohlásil, že [česká] věda je na dobré úrovni a její citovanost stále roste. Nicméně se vládě nepodařilo naplnit její usnesení a proto dochází ke snížení výdajů na výzkum a vývoj z 0.62% HDP v roce 2001 na 0.54% HDP v roce 2002.
- V roce 2002 bude vyhlášen **rámcový program 6** EU. Tematicky se do čtyř hlavních směrů nevejdeme (rámcový program je zaměřen hlavně na aplikační výzkum). Zbývá horizontální směr (Zlepšení lidského potenciálu).
- Ve **vnitřním konkurzu AsÚ** na investiční prostředky byly přiděleny následující částky: 185 tis. Kč na automatizaci kamer Evropské bolidové sítě, 80 tis. Kč na detek. kameru (R. Hudec), 500 tis. Kč na inovaci poč. serveru sluneč. oddělení, 60 tis. Kč na modernizaci rádiového spektr. sluneč. oddělení, 150 tis. Kč na bezdrátové ovládání 2m dalekohledu, 160 tis. Kč na generátor přesného času (DA), 120 tis. Kč (+ 150 tis. Kč z Výzkumného centra dynamiky Země) na rozvoj PC-clusteru VIRGO (DA), 140 tis. Kč na datový projektor (DA), 70 tis. Kč na video (MPH), 122 tis. Kč na počítač SUN (MPH), 515 tis. Kč na modernizaci centrálního serveru v Ondřejově, 290 tis. Kč na centrální switch (z toho 270 tis. Kč poskytnuto z investic dříve přidělených slunečnímu oddělení). AsÚ dále přispívá na grant P. Pravce (31 tis. Kč) a J. Vondráka (20 tis. Kč).

Neinvestiční prostředky byly přiděleny na inovaci poč. serveru sluneč. oddělení (140 tis. Kč), software pro satelit MIMOSA (73 tis. Kč), IDL (DA, 70 tis. Kč), klimatizace pro cluster VIRGO (DA, 50 tis. Kč), knihovna (236+40 tis. Kč). Celkově bylo z prostředků ústavu rozděleno 2 443 tis. Kč investičních a 609 tis. Kč neinvestičních.

- Ve **fialových projektech** byly uděleny následující částky: 830 tisíc Kč pro Ondřejovský ešeletový spektrograf, 1.8 mil. Kč na automatizaci Evropské bolidové sítě, 1.9 mil. Kč na modernizaci sluneč. dalekohledů. V konkurzu AV ČR bylo přiděleno 70 tis. Kč na detekční kameru (R. Hudec).

- 14.2. schválila Poslanecká sněmovna zákon o ochraně ovzduší v původní verzi, ve které je definováno **světelné znečištění**. 27.2. byl zákon podepsán prezidentem republiky. Vedení v této souvislosti upozorňuje pracovníky ústavu, aby nechodili kácet stožáry veřejného osvětlení, nerozbíjeli žárovky na Hradě a nesfukovali svíčky na hrobech, přestože to od nich veřejnost podle ohlasů v tisku očekává.

ZE SEMINÁŘŮ ÚSTAVU

Seminář oddělení meziplanetární hmoty 5. listopadu 2001

Novinky z oddělení MPH

30.9. odešel z ústavu Jan Florian a nahradila ho Helena Hodanová. Zabývá se fotografickými a organizačními pracemi ve spojitosti s bolidovou sítí. Od 1.11. byl na 20% úvazek přijat Martin Jelínek. Těžiště jeho práce je na teleskopu BART. Pavel Koten obhájil 8.10. disertační práci na téma "Světelné křivky slabých meteorů" (vedoucí J. Borovička). Jan Štrobl obhájil diplomovou práci na téma "Zpracování dat z CCD monitoru ROTSE University of Michigan" (vedoucí R. Hudec). Úspěšně proběhlo v srpnu pozorování Perseid videokamerami, radarem, fotografickými kamerami a radiometrem. Byly zaznamenány i meteory s výškami začátku mezi 130-160 km a potvrdilo se, že tento dosud nevysvětlený fenomén není typický jen pro Leonidy. Zásluhou P. Přidala byla zvýšena citlivost radiometru (celooblohového fotoelektrického detektoru s hustým vzorkováním), takže nyní je již schopen zachytit rychlé meteory už od -2 magnitudy. V meteorickém radaru je ve zkušebním provozu první digitální výstup, který bude sloužit k měření rychlosti meteorů. Celooblohové bolidové kamery byly v průběhu října přestěhovány z domečku na plošině do nové pozorovatelny na střeše kosmické laboratoře, kde je mnohem lepší výhled až k obzoru. Po odstranění technických problémů s čidly srážek a oblačnosti bylo zahájeno dlouhodobé testování prototypu automatické bolidové kamery. Pozorovací program na 65-cm dalekohledu využívá od května novou kameru vybavenou tenkým CCD čipem, který zvýšil dosah o cca 0,5 magnitudy a umožnil rutinně detekovat objekty do V=20,5, čímž se také zvýšila přesnost fotometrie. Tento systematický program měření světelných křivek blízkozemních planetek ve spolupráci s AÚ UK přinesl několik pozoruhodných výsledků. Byl odhalen velký monolitický rychle rotující asteroid 2001 OE84. Jde o první takový případ, všechny ostatní známé monolitické asteroidy jsou menší než cca 200 metrů, tento má asi 1 km v průměru. Dále byl nalezen nový binární asteroid 2001 SL9 a pozorován asteroid 1999 KW4, na jehož binaritu jsme měli podezření již loni, ale teprve letos byla spolehlivě potvrzena radarem. Doplňkovým programem je sledování v Ondřejově objevených asteroidů. Celkem již zde bylo objeveno přes 700 asteroidů, očíslováno je dosud 168 z nich. Robotický dalekohled BART je v denním provozu, celkem již bylo získáno a analyzováno přes 4000 zkušebních CCD snímků. Vědecké těžiště je v detekci gama záblesků a v optické analýze vysokoenergetických zdrojů. Na provozu dalekohledu se významně podílí skupina studentů astrofyziky a informatiky MFF UK. Pokračují práce na projektu ESA INTEGRAL. Testovací data pro palubní experiment OMC poskytuje širokoúhlá kamera přístroje BART. Zúčastnili jsme se řady mezinárodních konferencí. P. Pravec přednesl zvanou přednášku o rotaci planetek na konferenci Asteroids 2001 v červnu v Palermu (Itálie). P. Spurný a J. Borovička přednesli zvané referáty o záření meteorů ve vysokých výškách a o pádu meteoritu Morávka na konferenci Meteoroids 2001 v srpnu v Kiruně (Švédsko). Široký ohlas měl článek a referát V. Šimona na konferenci v USA o barvách a svítivostech dosvitů gama záblesků.

J. Borovička, vedoucí oddělení MPH

Analýza světelných křivek slabých meteorů

Pavel Koten

V rámci práce byly studovány světelné křivky a atmosférické dráhy 238 meteorů patřících k hlavním meteorickým rojům i ke sporadickému pozadí. Průběh světelné křivky se liší meteor od meteoru, ale obecně jsou pro většinu meteorů blízké křivkám symetrickým, tedy s maximem jasnosti v blízkosti středu zářivé trajektorie. To je v souladu s modelem "prachové koule". Mezi jednotlivými meteorickými roji existují rozdíly, Leonidy jsou nejvíce křehké, naopak Geminidy nejvíce kompaktní. Výšková data ukazují mírný nárůst počáteční výšky s rostoucí fotometrickou hmotností pro Leonidy, Perseidy a Orionidy, zatímco pro Geminidy je tato veličina konstantní. Výšky maxima jasnosti a konce meteoru se opět chovají v souladu s výše zmíněným modelem. Podobné chování nevykazují sporadické meteory srovnatelné počáteční rychlosti.

Seminář stelárního oddělení 3. prosince 2001

Novinky ze stelárního oddělení

Od 1. července 2001 nastoupila do stelárního oddělení na 40% úvazek jako pozorovatelka Lenka Šarounová. Tým pozorovatelů doplnil od 1. září 2001 nový pracovník Luděk Řezba.

V období od minulého semináře stelárního oddělení se konaly tři obhajoby disertačních prací pracovníků stelárního oddělení. 15. srpna 2001 obhájil v AsÚ v Ondřejově RNDr. Petr Hadrava, CSc. doktorskou disertační práci "Spektroskopie dvojhvězd" a byl mu udělen titul DrSc. 27. září 2001 obhájil na Přírodovědecké fakultě MU v Brně Mgr. Jiří Krtička doktorskou disertaci "Hydrodynamika hvězdného větru" a 8. října 2001 obhájil na Matematicko-fyzikální fakultě UK v Praze Mrg. Miroslav Šlechta doktorskou disertaci "Star-Disc Interaction in Active Galactic Nuclei". Oběma byl udělen titul PhD.

Stelární oddělení navštívili v rámci pozorovacího programu skupiny HEROS Thomas Rivinius (ESO) a Monika Maintz (Heidelberg). Oba proslovili přednášku na mimořádných celoústavních seminářích.

1. listopadu 2001 byl kvůli závadě na modrém kanále odpojen od 2m dalekohledu ešeletový spektrograf HEROS a začalo pozorování pomocí nového CCD chipu ve spektrografu v coudé ohnisku. První výsledky ukazují, že se jedná o mimořádně kvalitní detektor.

J. Kubát, vedoucí stelárního oddělení

Star-Disc Interaction in Active Galactic Nuclei

Miroslav Šlechta

Seminář se týká interakce satelitu s akrečním diskem v jádru aktivních galaxií, což je téma, kterému jsem se věnoval ve své dizertační práci.

Řešeným problémem je pohyb satelitu (hvězdy s parametry podobnými Slunci) v rovině advekčního akrečního disku.

V první části podávám přehled efektů, které se berou v úvahu. Dominantním efektem je samozřejmě gravitace centrálního tělesa (supermasívní černé díry). K dalším diskutovaným efektům patří hydrodynamický odpor plynného prostředí disku, který brzdí pohyb satelitu a navádí jej na nižší a nižší dráhy, dále gravitační vliv disku jako malá porucha ke gravitaci centrálního tělesa, a případně pseudo-Newtonovská korekce gravitačního působení centrálního tělesa. Posledním efektem, jehož vliv je však pouze stručně nastíněn, je otázka dynamického (gravitačního) tření.

Ve druhé části prezentuji výsledky numerického modelu. Ukazuje se, že výrazný vliv na vývoj orbitálních elementů satelitu má přímé hydrodynamické tření, zatímco gravitace disku a pseudo-Newtonovská korekce centrálního potenciálu reprezentují malé poruchy a lze je ve většině případů zanedbat. Efekt, který nemusí být zanedbatelný, však způsobuje gravitační tření; tento efekt je však diskutován prozatím ne zcela konzistentně, protože model gravitačního tření v prostředí akrečního disku zatím není self-konzistentně vyvinut.

Seminář oddělení dynamické astronomie 14. ledna 2002

Novinky z oddělení dynamické astronomie

Od posledního řádného semináře oddělení (17.9. 2001) organizovalo oddělení DA mimořádný seminář 10.12.2001, kde host oddělení profesor Habing z Leidenu přednesl přednášku " AGB stars as tracers of stellar populations". J. Vondrák a C. Ron se zúčastnili 23.9-28.9. v Bruselu konference "Journées systèmes de référence spatio-temporels", kde se spoluautory z Francie a Rakouska přednesli společný referát. J. Vondrák se zde účastnil i zasedání řídícího výboru IERS, jehož je předsedou. J. Palouš navštívil 14.-22.10. Eurokonferenci "Evolution of galaxies II" na ostrově La Reunion (Francie), kde byl členem SOC a přednesl referát, 23.-26.10. se zúčastnil workshopu "The Gould's belt"(ESO, Garching, SRN), kde přednesl přednášku a 4.-10.11. pracoval v Observatoire de Paris s F. Combes na společném projektu týkajícím se srážek galaxií. Zde měl také seminář o tvorbě hvězd v galaxiích. J. Vondrák se 4.-5.11 účastnil slavnostní inaugurace velkého laserového gyroskopu na stanici Wettzelt a B. Jungwiert byl v listopadu na zimní škole "Chemický vývoj vesmíru" na La Palmě.
Zahraničními hosty oddělení DA byla F. Combes z Paříže (seminář v Ondřejově. 17.9.), Jean Souchay (Paříž) 28.10.-8.11., oba v rámci spolupráce s CNRS. V listopadu u nás byl pět dní J. Kouba (Geodetic Survey Canada) - spolupráce v oboru kombinace pozorování parametrů rotace Země různými technikami. J. Kouba se zúčastnil semináře k výročí 100 let od narození profesora E. Buchara. Oddělení též navštívil H. Habing z Nizozemí (již zmíněný seminář 10.12.). Ústav navštívili funkcionáři IAU H. Rickman, O.Engewold a M. Orine 17.-20.11 v rámci přípravy 26. Valného zasedání IAU, které je připravováno na r.2006 do Prahy. Jejich průvodci byli J. Palouš a J. Vondrák.
V rámci přípravy počítačového clusteru v oddělení byly začátkem ledna dodány server a dva uzly, každý se dvěma procesory AMD XT 1500MHz, SWITCH Planet FSD a další součásti a v příštích měsících bude tento systém zprovozňován. Touto činností se budou zabývat hlavně R. Wünch a B. Jungwiert s využitím zkušeností z Ústavy fyzikální chemie, kde již podobný systém pracuje.

M. Šidlichovský, vedoucí oddělení dynamické astronomie

Dynamika objektů Kuiperova pásu

Miloš Šidlichovský

Bude podán přehled současného chápání dynamické struktury Edgeworthova-Kuiperova pásu. Jde o objekty nacházející se za oběžnou dráhou Neptunu. Řada z nich je podobně jako Pluto v resonanci 2/3 s Neptunem a přednáška by měla ukázat, jak další resonance včetně sekulárních ovlivňují strukturu tohoto pásu, u kterých objektů je možno očekávat transport do vnitřních částí sluneční soustavy v podobě krátkoperiodických komet a jak takový vývoj dráhy vypadá na základě numerických simulací. V závěru uvedu představy o vzniku tohoto pásu a otázky, na které zatím odpovědi neznáme a bude třeba je hledat. Jde o aktuální tematiku, protože první objekt tohoto pásu (pomineme-li Pluta samotného) objevili Jewitt a Luu v roce 1992. Počet známých transneptunovských objektů (TNO) rychle roste, dnes známe 490 TNO a navíc 88 Centaurů tj. objektů mezi Jupiterem a Neptunem, které už byly poruchami vypuzeny z Kuiperova pásu a z některých z nich vzniknou komety Jupiterovy rodiny.

Seminář slunečního oddělení 4. února 2002

Novinky ze slunečního oddělení

V rámci přípravy podkladů pro AV ČR, týkajících se výzkumných projektů na příštích 7 let, byl v oddělení zpracován přehled aktuálních vědeckých problematik a koncepce rozvoje přístrojové techniky. Podrobný materiál lze získat v sekretariátu oddělení, zde uvádíme stručný výtah.

Vědecké programy slunečního oddělení jsou realizovány v rámci tří tématických okruhů, které byly vymezeny při posledním hodnocení ústavu. Souhrnně se jedná o výzkum sluneční atmosféry a heliosféry s praktickým výstupem pro kosmické počasí (Space Weather). Hlavní okruhy jsou:

- Struktura a dynamika sluneční atmosféry
- Eruptivní procesy ve sluneční atmosféře
- Heliosféra a kosmické počasí

Tyto projekty zahrnují jednak teoretické studie v oblasti fyziky plazmatu, magnetohydrodynamiky a přenosu záření, a dále analýzu a interpretaci dat z pozemních i kosmických dalekohledů. Kromě možností získat špičková pozemní pozorování např. na Kanárských ostrovech (uveďme studium jemné struktury skvrn), rozvíjí oddělení i stávající přístrojovou základnu na observatoři v Ondřejově. Cíle jsou dva: realizovat řadu speciálních pozorování, která vyžadují tzv. "dedicated instrument" jež je průběžně k dispozici (např. výzkum slunečních erupcí), a dále příprava na pozorování velkými dalekohledy včetně zaškolování mladých pracovníků. Ve výhledu do budoucna nehodláme v Ondřejově budovat nové dalekohledy (s ohledem na ne příliš optimální klimatické podmínky), ale chceme udržovat stávající přístroje na moderní technické úrovni, především v oblasti detekční techniky (CCD apod.). S tím také bylo přistoupeno k rekonstrukci dvou horizontálních slunečních dalekohledů se spektrografy typu HSFA, které se nacházejí v sadu poblíž 8m kopule. Modernizace bude dokončena v tomto roce. HSFA1 bude využit pro speciální spektropolarimetrická pozorování, HSFA2 je koncipován jako mnohokamerový (celkem 5 CCD kamer) spektrograf nové generace, který postupně nahradí stávající mnohokamerový systém (MFS) ve sluneční budově, pracující od konce 50-tých let. HSFA1 již nebude nadále používán jako klasický rutinní magnetograf, magnetická pole však budou měřena v rámci speciálních pozorovacích programů (kampaní, i mezinárodních).

Na ondřejovské observatoři již mnoho let úspěšně pracuje systém rádiových slunečních spektrografů s rozsahem frekvencí 0.8 - 4 GHz. Aby však bylo možné konkurovat technologickému rozvoji v zahraničí, je nutné přistoupit k modernizaci těchto přístrojů. V prvé fázi se jedná o spektrograf RT5 umístěný v sadu a pracující na frekvenci 0.8 - 2 GHz. Konkrétně se jedná o zvýšení časového, frekvenčního a dynamického rozlišení až o jeden řád. Po dokončení HSFA by se tedy jednalo o další větší přístrojový projekt v oddělení.

Z domku na plošině byl nedávno přemístěn do sluneční budovy (plošina na střeše) sluneční automatický koronograf. Dalekohled je mechanicky funkční, je však třeba oživit, případně opravit, elektroniku automatického ovládání. Po instalaci CCD video systému bude tento přístroj zařazen jako součást patrolní služby.

Sluneční oddělení se dále podílí na rozsáhlé rekonstrukci německého věžového dalekohledu GREGOR na Tenerife. Cílem přestavby je vybudovat zatím největší sluneční dalekohled na světě o průměru zrcadla 1.5 m. Do projektu jsme zapojeni s finanční podporou grantu MŠMT a po dokončení budeme mít nárok na příslušný podíl pozorovacího času po celou dobu existence dalekohledu. To je jistě zajímavá perspektiva především pro mladé kolegy.

Co se týče kosmických projektů, sluneční oddělení se podílí na kosmickém výzkumu ve třech rovinách:

- Vývoj a výroba kosmických přístrojů: V současnosti již dva roky úspěšně pracuje na palubě americké družice MTI český RTG spektrometr, vyrobený firmou Space Devices v Praze. Do budoucna existuje možnost našeho přímého zapojení do klíčového evropského slunečního projektu Solar Orbiter (ESA), a to v rámci nové iniciativy PECS spolupráce ESA s některými zeměmi východní Evropy. Solar Orbiter by měl startovat zhruba do 10 let.

- Aktivní účast našich pracovníků na kosmických projektech jako např. Associate Scientist SOHO (ESA-NASA) nebo ESSEX (NASA), pozorování a využití dat v rámci cílených mezinárodních spoluprací (SOHO, Yohkoh, HESSI).

- Využití obecně dostupných dat z různých kosmických experimentů (SOHO, TRACE, Yohkoh, HESSI, Solar-B).

K zajištění všech těchto projektů bude ve slunečním oddělení instalován nový výkonný server COMPAQ se čtyřmi procesory a operační pamětí až 16 GB, včetně značné diskové kapacity. Server bude pracovat pod operačním systémem Linux (varianta UNIXu), bude instalováno víceuživatelské prostředí IDL, kompletní software SolarSoft (mezinárodní standard pro zpracování kosmických i pozemních dat), kompilátory atd. Počítač bude využit i pro paralelizaci numericky velmi náročných úloh.

P. Heinzel, vedoucí slunečního oddělení

Modelování dynamických procesů ve slunečních erupcích

Michal Varady

Sluneční erupce jsou největší exploze ve sluneční soustavě. Podle některých teoretických modelů erupcí, jsou dynamické procesy, které probíhají v erupčních smyčkách, důsledkem interakce vysokoenergetických svazků částic (elektronů a protonů) s klidným plazmatem ve sluneční atmosféře. Tento scénář je základem nově vyvinutého hybridního numerického kódu, který unožňuje modelovat odezvu sluneční atmosféry v erupčních smyčkách na její bombardování vysokoenergetickými svazky částic a následný časový vývoj plazmatu ve smyčkách. V příspěvku bude představen tento nový numerický kód a některé výsledky simulací. Dále budou prezentovány první výsledky částečného propojení představeného kódu s non-LTE kódem pro výpočet profilů chromosférických vodíkových čar.

SPOLEČENSKÁ RUBRIKA

Blahopřejeme

50. narozeniny oslavila 1.11. Mgr. Alice Heinzelová (sluneční oddělení).

Personální změny

31.12. ukončil pracovní poměr František Janoušek (dílna). Na jeho místo nastoupil od 1.12. Pavel Vávra.
28.2. ukončil pracovní poměr Ing. Stanislav Fischer, CSc. (sluneční oddělení).
1.3. odchází do důchodu Josef Havelka (stelární oddělení), bude dál zaměstnán v ústavu na zkrácený úvazek.

Informace Astronomického ústavu AV ČR redigují Soňa Ehlerová a Petr Pravec. 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 26. února 2002.