



Astronomický ústav

Akademie věd České republiky, v.v.i.



Tisková zpráva ze dne 15. února 2007

Centrum teoretické astrofyziky představilo svojí činnost

Výroční zprávou představilo v těchto dnech Centrum teoretické astrofyziky svoji roční činnost. **Centrum teoretické astrofyziky bylo založeno v roce 2006 a sdružuje vedoucí vědecké instituce, které se v České republice zabývají astrofyzikálním výzkumem.** Na CTA se podílí MŠMT jako poskytovatel finančních prostředků, finančně a projektově se podílejí Astronomický ústav AV ČR, v.v.i. (koordinátor prof. Jan Palouš), Slezská univerzita (koordinátor prof. Zdeněk Stuchlík – Ústav fyziky PřF SU) a Univerzita Karlova (koordinátor prof. Jiří Horáček – Ústav teoretické fyziky MFF UK). Informace o vědeckých aktivitách Centra teoretické astrofyziky najdete na <http://cta.cas.cz/>.

V prosinci 2006 se uskutečnilo 1. zasedání Rady Centra teoretické astrofyziky spojené s vědeckou konferencí. Konference se zúčastnili zástupci spolupracujících institucí. Centrum teoretické astrofyziky představil prof. Jan Palouš z Astronomického ústavu AV ČR, který byl na tomto zasedání také zvolen předsedou Rady Centra teoretické astrofyziky. **CTA je platformou, kde se budou stýkat vědci, kteří se věnují teoretické astrofyzice. Zatímco pozorovací astronomie má jako svůj „tmelící“ prostředek dalekohled, spojník v teoretickém výzkumu dosud chyběl.** Prof. Palouš mluvil o významu slov „co to znamená být teoreticky orientován“. Jde o kontakt s pozorováními, avšak s důrazem na interpretaci pozorování a vytváření modelů. Místo dalekohledů vytváří toto zaměření potřebu počítačových clusterů pro počítačovou modelaci. Důležitou součástí je vědecká orientace a důraz na výchovu mladých vědců. V průběhu roku 2006 dokončili disertační práce tři mladí členové této instituce – Pavel Jáchym, Adam Růžička a Michal Bursa – a např. Eva Šrámková ze Slezské univerzity byla za své mimořádné výsledky v oboru nelineárních oscilací akrečních disků vyznamenána prestižní cenou pro mladé vědce, kterou uděluje firma Siemens.

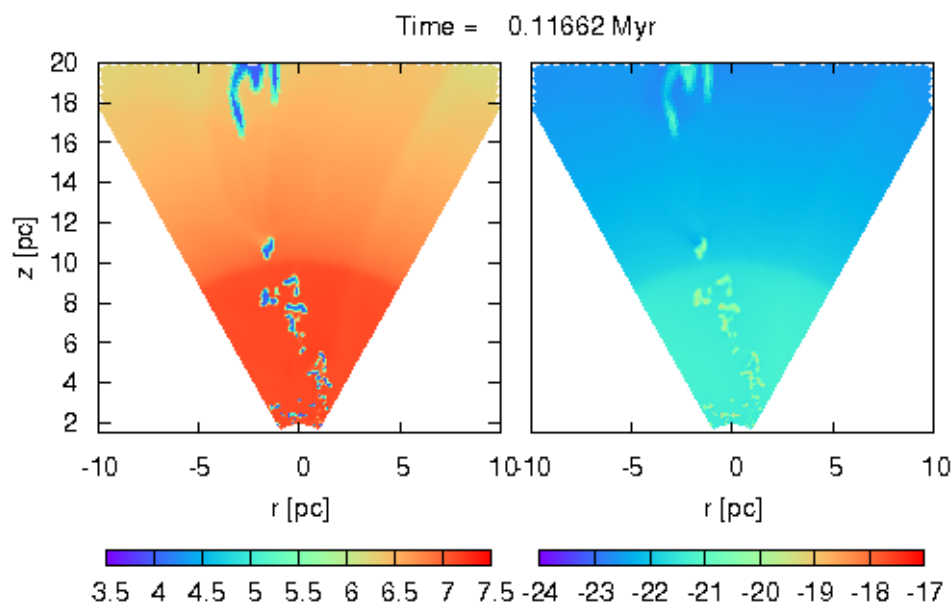
Na konferenci byl představen podíl jednotlivých institucí. Koordinačním pracovištěm je Astronomický ústav AV ČR, v.v.i., který je našim největším astronomickým pracovištěm. Ústav teoretické astrofyziky MFF UK vybudoval počítačové clustery a věnuje se především teoretické relativitě, gravitačním čočkám a nerelativistické kvantové teorii. Přírodovědecká fakulta Slezské univerzity se věnuje relativistické částicové fyzice, oscilacím akrečních disků hvězd a vlivu kosmologické konstanty na astrofyzikální objekty. Centrum teoretické astrofyziky spolupředalo v průběhu 26. valného shromáždění Mezinárodní astronomické unie v srpnu 2006 tři akce.

Na doprovodné konferenci Dr. Otakar Svítek (Matematicko fyzikální fakulta Univerzity Karlovy) představil práce *Kosmologické vlny, Interakce gravitačních vln s látkou*, Mgr. Pavel Bakala (Institut fyziky Fakulty filosofie a vědy Slezské univerzity) představil práci *Gravitační čočky a jejich simulace* a Dr. Adéla Kawka (Astronomický ústav AV ČR, v.v.i.) informovala o práci *Bílí trpaslíci v okolí Slunce*.

Z prací představených na konferenci vybíráme podrobněji:

RNDr. Richard Wunsch (Astronomický ústav AV ČR, v.v.i.) – Katastrofické chlazení ve větrech velmi hmotných hvězdokup

V některých galaxiích dochází k velmi intenzivní tvorbě hvězd, tzv. starburstu. Příkladem takové galaxie je např. Doutníková galaxie M82 v souhvězdí Velké medvědice. Hvězdy se tam tvoří v kompaktních, velmi hmotných hvězdokupách čítajících řádově miliony hvězd. Část hmoty těchto hvězd je vyvrhována do mezihvězdného prostředí, ať už ve formě hvězdných větrů nebo např. při explozích supernov. Tato hmota pak tvoří vítr celé hvězdokupy, který díky své vysoké teplotě (řádově 10 milionů K) a tedy i vysokému tlaku vane velkou rychlostí ven z hvězdokupy. V našem projektu studujeme tzv. termální nestabilitu, při které se část tohoto větru velmi rychle ochladí díky intenzivnímu vyzařování těžších prvků a zkolabuje do chladných hustých oblaků, z nichž se mohou vytvořit další generace hvězd. Tento mechanismus může být důležitý pro pochopení kulových hvězdokup, k jejichž vytvoření je třeba přeměnit na hvězdy podstatnou část původního obřího oblaku plynu.



K obrázku: hydrodynamická simulace větru hvězdokupy ukazuje vznik chladných hustých oblaků. Levý panel zobrazuje logaritmus teploty, pravý logaritmus hustoty.

Doc. RNDr. Vladimír Karas, DrSc. (Astronomický ústav AV ČR, v.v.i.) – Relativistické efekty v záření akrečních disků

Příspěvek popsal některé výsledky skupiny pracovníků a studentů Astronomického ústavu AV ČR (M. Bursa, M. Dovčiak, R. Goosmann, J. Horák, V. Karas, T. Pecháček, J. Svoboda), kteří se zabývají výzkumem kompaktních objektů v jádrech galaxií. Teoretické předpovědi záření akrečních disků byly konfrontovány s observačními daty získanými satelity, které jsou vybaveny speciálními rentgenovými detektory. Data byla zpracována pomocí programového vybavení, které jsme k tomu účelu vyvinuli a propojili se softwarem používaným ke zpracování družicových rentgenových spekter. V tomto roce byl projekt rozšířen o aktuální problematiku pohybu hvězd v jádře naší Galaxie, přičemž byla využita pozorování v blízkém infračerveném oboru spektra získaná dalekohledy Evropské jižní observatoře (ESO) ve spolupráci se skupinou prof. Eckarta z Univerzity v Bonnu. Autoři identifikovali charakteristické projevy

*silných gravitačních polí v záření. Dále navrhli mechanismus vývoje orbitálních parametrů hvězd v těsné blízkosti centra naší Galaxie. Výsledky byly uveřejněny v odborném časopise *Astronomy and Astrophysics* a shrnuty v *ESO Messenger* 9/2006.*



Fotografie z konference Centra teoretické astrofyziky v prosinci 2006.

Kontaktní osoby:

prof. Jan Palouš (Astronomický ústav AV ČR, v.v.i.) – palous@ig.cas.cz, 267 103 065

prof. Jiří Horáček (Matem. fyzikální fakulta UK) – Jiri.Horacek@mff.cuni.cz, 221 912 497

prof. Zdeněk Stuchlík (SU) - zdenek.stuchlik@fpf.slu.cz, 553 684 285