

Astronomický ústav

Akademie věd České republiky, v. v. i.

Mezinárodní konference o rentgenové optice v astronomii AXRO 2016

Tisková zpráva ze dne 5. 12. 2016

V Praze se již podeváté, od 5. do 8. prosince 2016, uskuteční za účasti předních světových kapacit oboru mezinárodní setkání odborníků zabývajících se rentgenovou astronomií - AXRO 2016. Diskutovat se bude o současných i plánovaných družicích Evropské kosmické agentury jako je ATHENA, SMILE, THESEUS, XIPE, LOFT a další. Představí se i projekty USA, Japonska a dalších zemí. Cílem setkání je mj. diskutovat nejnovější technologie pro budoucí rentgenové družice. Některé příspěvky se dotknou i aktuálního tématu detekce gravitačních vln.

Organizátory pracovního setkání AXRO (International Workshop on Astronomical X-Ray Optics) konaného pod záštitou rektora ČVUT jsou Astronomický ústav Akademie věd České republiky, v. v. i., České vysoké učení technické v Praze a Ministerstvo dopravy ČR. Mezinárodní setkání proběhne v pražské Vile Lanna. Konference se zúčastní 50 odborníků z 11 zemí světa včetně zámořské USA a Japonska. Mezi českými účastníky budou kromě zástupců zmíněných institucí i vědci ze Slezské univerzity v Opavě nebo Výzkumného a zkušebního leteckého ústavu. Seznam všech účastníků se odborníků najdete na www.axro.cz/participants.

Na programu je 34 přednášek. Doc. René Hudec představí nové netradiční možnosti pro uspořádání optiky pozorující v oblasti rentgenového záření, založené na inspiraci ze zvířecí říše. Prof. Vladimír Karas, ředitel Astronomického ústavu AV ČR, se ve svém příspěvku bude zabývat tématem černých děr a doprovodných jevů v jejich blízkosti. Dr. Vojtěch Šimon představí možnosti teleskopů račí oko pro současnou astrofyziku. Prof. John Nousek z Penn State univerzity v USA, jeden z celosvětově nejuznávanějších odborníků oboru, se ve svých příspěvcích bude věnovat aktuálnímu tématu detekce gravitačních vln a zdrojů neutrin pomocí družice SWIFT, jejíž činnost řídí a se kterou spolupracují i robotické dalekohledy Skupiny astrofyziky vysokých energií na hvězdárně v Ondřejově (např. [tisková zpráva](#) z roku 2013 o světovém úspěchu). Představeny budou české projekty minidružice VZLUSAT a účast na raketovém experimentu NASA a také nové družicové projekty Evropské kosmické agentury ESA s českou účastí. Tři přednášky se budou věnovat představení nové velké americké kosmické observatoře pro rtg záření X Ray Surveyor. Prezentovány budou také výsledky projektu Akademie věd České republiky pro studenty Otevřená věda. Vánočně bude znít přednáška na téma možné hypotézy, že pozůstatek supernovy Puppis A je pozůstatkem Betlémské hvězdy.

Rozšíření pozorovacího okna do vesmíru o rentgenový obor spektra přineslo v minulosti zcela klíčové poznatky o dějích ve vesmíru, zejména těch, kde je hmota vystavena extrémním podmínkám. Intenzivní rentgenové záření produkují zejména systémy, v nichž proudí hmota na neutronovou hvězdu, černou díru nebo na bílého trpaslíka. Ve vzdáleném vesmíru (tedy

v jiných galaxiích) pak jde často o objekty, v nichž právě probíhá tzv. gama záblesk (tedy probíhá zvláštní druh supernovy, případně kolize dvou kompaktních objektů). Dalším druhem zdrojů rentgenového záření jsou aktivní galaktická jádra.

S rozvojem techniky dnes odborníci dokážou zhotovit nový rentgenový satelit, který by výrazně pomohl ve studiu vesmíru v tomto oboru elektromagnetického spektra. **Vědci ze šesti zemí světa se například spojili v návrhu projektu střední rentgenové družice THESEUS** (Transient High Energy Sources and Early Universe Surveyor). Na návrhu a vědeckém zdůvodnění družice se podílejí také vědci z českých institucí včetně Astronomického ústavu Akademie věd.

Na konferenci budou prezentovány současné výsledky z přípravy velké evropské rentgenové družice ATHENA. Ta bude mj. sledovat, jak se v mladém vesmíru z množství horkého plynu postupně začaly formovat galaxie, jak se tyto galaxie srážely, rostly a vytvářely velkorozměrné struktury kosmické pavučiny, které pozorujeme ve svém okolí dnes, a jak spolu s galaxiemi rostly i obří černé díry. Tato pozorování nám umožňují lépe porozumět tomu, jak vesmír fungoval od okamžiku, kdy se v něm začaly tvořit první hvězdy, a jakou roli hrál horký plyn a plazma při utváření světa, ve kterém žijeme. Není proto divu, že o družici i stavu její přípravy zazní hned 4 příspěvky.

Stavba velkého vesmírného rentgenového dalekohledu je technologicky náročný úkol. Vyžaduje spolupráci odborníků z různých oborů v široké mezinárodní spolupráci. Před zahájením stavby optiky dalekohledu je třeba zvládnout některé dosud nevyřešené technické problémy. Odborníci budou na pražském setkání řešit inovační technologie rentgenové optiky založené na tenkých vrstvách křemíku, pokročilé technologie tvarování tenkého skla či metrologické testy a měření. Řada těchto technologií je studována také českými vědci. Vývoj rentgenové kosmické optiky má v České republice dlouhou tradici a čeští vědci v tomto oboru dosáhli mezinárodně uznávaných výsledků. První český astronomický rentgenový objektiv byl vyroben v roce 1970 – šlo o optiku o průměru 50 mm k zobrazení Slunce v rentgenovém záření z paluby výškové rakety Vertikal.

Kontakty a další informace:

Web konference včetně podrobného programu: www.axro.cz

doc. RNDr. René Hudec, CSc.

Vedoucí skupiny Astrofyziky vysokých energií Stelárního oddělení AsÚ AV ČR

Tel.: 323 620 128, 731 502 542

E-mail: rene.hudec@asu.cas.cz, rene.hudec@gmail.com

Pavel Suchan

Tiskový tajemník Astronomického ústavu AV ČR

Email: suchan@astro.cz

Tel: 737 322 815