
Čeští vědci významně přispěli k dalšímu poznání vesmíru

Čeští vědci významně přispěli k dalšímu poznání vesmíru



16.11.2007

autor: František Houdek

Minulý pátek vyšla v časopise Science práce čtyř stovek autorů ze sedmnácti zemí světa včetně dvanácti Čechů. Jejím hlavním přínosem bylo spojení nejrazantnějších částic ve vesmíru s obřími černými dírami.

Před sedmdesáti lety francouzský fyzik Pierre Auger při výzkumu kosmického záření zjistil, že na zem dopadá převážně v podobě rozsáhlých spršek. Vysvětlil to takto: Vletí-li do atmosféry velmi energetická částice kosmického záření, srážkami s atomy vzduchu vytvoří směsici elementárních částic, fotonů a atomových jader. Některé z těchto spršek jsou však tak mohutné, že jejich kosmický původce – částice o klidové hmotnosti biliontin biliontiny gramu – musí mít energii tenisového míčku při servisu! Na umělé dosažení této úrovně bychom potřebovali urychlovač stamilionkrát mocnější než ten zatím nejsilnější na Zemi! Ba co víc, takovou energii by částici neudělil ani nejsilnější dosud nám známý „urychlovač“ v přírodě – exploze velké hvězdy při vzniku supernovy.

Fyzici všech zemí...

Výzvu k řešení této záhady přijal počátkem 90. let minulého století americký fyzik (a laureát Nobelovy ceny) James Cronin a jeho britský kolega Alan Watson. Rozhodli se vytvořit rozsáhlou síť detektorů specializovaných na registraci právě těchto „augerovských superčástic“. A protože to je sousto nad síly jednotlivého státu, iniciovali vznik speciální mezinárodní observatoře, kterou nazvali podle Pierra Augera.

V polovině 90. let pak Cronin o Observatoři Pierra Augera (OPA) přednášel v částicové laboratoři CERN v Ženevě. Tam tehdy pracoval český vědec Jan Řídký. V diskusi s ním Cronin projevil zájem o spolupráci observatoře s Českou republikou. Doktor Řídký to tlumočil svému kolegovi z Fyzikálního ústavu Akademie věd, astrofyzikovi Jiřímu Grygarovi a... od roku 1998 jsme členem OPA. Loni pak byl Jan Řídký zvolen koordinátorem jedné ze dvou částí observatoře.

Malí, ale dobří

S OPA momentálně spolupracuje 16 našinců ze tří pracovišť. Ve Společné laboratoři optiky AV a Univerzity Palackého v Olomouci navrhli a vytvořili 12 obřích zrcadel pro detektory k měření fluorescenční složky spršek. Udělali to skvěle, takže jejich podíl na celé soustavě v budoucnosti vzroste – dohromady jich bude 24 v Argentině (hotovo, Češi udělali polovinu) a 18 v americkém Coloradu (v plánu, naši udělají všechna).

Badatelé z AV a z MFF UK v Praze se zabývají vyhodnocováním a interpretací dat naměřených již zprovozněnými detektory: z desítek miliard zaregistrovaných částic spršky počítají směr příchodu každé mateřské kosmické částice z vesmíru. A tím se dostáváme k objevu.

Nápek umírající hmoty

Během let 2004–2006 se OPA podařilo zachytit statisíce spršek. Z nich pouhých 27 nejrazantnějších přiletělo mezihvězdným prostorem tak rovně, že se z nich daly určit jejich zdroje na obloze. Když astrofyzikové zanesli tato místa na mapu hvězdné oblohy, shledali, že se kryjí s polohami aktivních galaktických jader. Na vysvětlenou: každá pořádná galaxie (včetně naší Mléčné dráhy) má ve svém středu (jádře) černou díru – malou nepředstavitelně hustou oblast s gravitací silnou tak, že odtamtud neunikne ani světlo. Pokud centrální černá díra má hmotnost větší než řekněme desítky

milionů Sluncí (ta v naší Galaxii má naštěstí jen 4 miliony), přitahuje a polyká plyn a prach z širokého okolí tak silně, že tato gravitací drčená hmota na hranici černé díry nesmírně intenzivně září (je aktivní); dalo by se říci, že vysílá SOS před svým zánikem, neboť černá díra ji navždy „pohřbí“.

Jádro objevu prezentované ve Science tedy zní: vysokoenergetické „augerovské“ částice jsou nejspíše protony (holá atomová jádra vodíku), pocházejí z aktivních galaktických jader a tato jádra leží pouhých 300 milionů světelných let daleko.

Pokračování bez nás?

Zatímco Galileo na svoje objevy prvním astronomickým dalekohledem potřeboval pár florénů, projekt Auger zatím stál asi 50 milionů dolarů. Český podíl dosud činil asi milion. Do roku 2006 jej hradilo ministerstvo školství v rámci grantu na podporu české účasti v mezinárodních vědeckých projektech. V roce 2007 však už „český Auger“, ač řádně podal grantovou přihlášku a ta byla oponenty jednoznačně podpořena, nedostal ani centík. Což o to, česká práce je v OPA vysoce ceněná, většina by se dala odpracovat, ale ono se nenašlo ani 35 000 dolarů na členský příspěvek... To už zavání vyloučením z projektu!