

Tisková zpráva, Brno, 29. března 2023

Čeští vědci přispěli s mini-družicí GRBAIpha k pozorování nejmohutnější exploze od počátku lidské civilizace

Dosud největší záblesk gama záření GRB 221009A, který prošel sluneční soustavou v neděli 9. října 2022 a byl detekován mnoha kosmickými sondami, pozorovala také nejmenší astrofyzikální družice na světě GRBAIpha. Za analýzu dat z této mini-družice je zodpovědná výzkumná skupina Astrofyziky vysokých energií z Ústavu teoretické fyziky a astrofyziky Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity (MU).

Záblesky gama záření vznikají při srážkách neutronových hvězd nebo při gravitačním zřícení velmi hmotných, rychle rotujících hvězd a pro astrofyziky představují možnost, jak objasnit a prokázat řadu fyzikálních jevů. Nové poznatky o výbuchu, který byl natolik výjimečný, že si vysloužil označení nejjasnější výbuch všech dob (BOAT), prezentovali odborníci na 20. zasedání Divize astrofyziky vysokých energií (HEAD) Americké astronomické společnosti (AAS), jenž se koná od 26. do 30. března 2023 na Havaji.

„Zatímco přístroje na velkých družicích NASA, jako je například Fermiho gama observatoř, byly extrémně jasností tohoto zdroje zahlceny a nebyly schopny změřit jeho maximální jasnost, GRBAIpha se svým relativně malým a technicky inovativním detektorem dokázala změřit jasnost vzplanutí i v jeho maximu, a přispěla tak k výzkumu tohoto mimořádného jevu,“ uvedl Jakub Řípa z Ústavu teoretické fyziky a astrofyziky Přírodovědecké fakulty MU, hlavní autor článku prezentujícího výsledky v prestižním časopise [Astronomy and Astrophysics](#). Astronomům se tak podařilo odhadnout kolik energie se uvolní a vyzáří po proměně hvězdy v černou díru.

„GRBAIpha se zapsala do historie astronomie, když ukázala, že i malé družice mohou zajistit významná pozorování a účinně doplňovat práci velkých kosmických misí,“ řekl Filip Münz, astrofyzik a spoluautor článku z Přírodovědecké fakulty MU. Mini-družice, která 22. března 2023 oslavila dva roky úspěšného provozu na oběžné dráze, je výsledkem spolupráce maďarských, českých, slovenských a japonských vědců. *„Dosud zaznamenala 42 událostí, z toho 27 gama záblesků, 12 slunečních erupcí, dva záblesky z magnetarů a jednu erupci rentgenové dvojhvězdy,“* dodává Marianna Daříčková, studentka astronomie Přírodovědecké fakulty MU a spoluautorka článku, která se významně podílí na operování a analýze dat družice.

Podobné nanodružice vyvíjejí i další země a instituce, ale GRBAIpha je první svého druhu a otevírá cestu dalším projektům,“ zdůraznil Norbert Werner, vedoucí výzkumné skupiny astrofyziky vysokých energií Přírodovědecké fakulty MU a spoluiniciátor projektu.

Signál z GRB 221009A se šířil přibližně 1,9 miliardy let, než dorazil na Zemi, což jej řadí mezi nejbližší známé GRB, jejichž počáteční neboli promptní emise trvá déle než dvě sekundy. Astronomové se domnívají, že tyto záblesky pochází z rodící se černé díry, která vznikla, když se jádro masivní hvězdy zhroutilo pod vlastní vahou. Jak černá díra rychle pohlcovala okolní hmotu, vypouštěla gejzíry obsahující částice urychlené na rychlost dosahující téměř rychlosti světla. Tyto výtrysky vyzařují rentgenové a gama záření.

"I když je to trochu přehnané, GRB 221009A byl pravděpodobně nejjasnějším výbuchem, k němuž došlo od počátku lidské civilizace," řekl Eric Burns, odborný asistent fyziky a astronomie z Louisianské státní univerzity na konferenci na Havaji. Vedl analýzu přibližně sedmi tisíc záblesků gama záření, většinou detekovaných vesmírným teleskopem NASA Fermi Gamma-ray Space Telescope a ruským přístrojem Konus na sondě NASA Wind, s cílem zjistit, jak často může k takto jasným událostem docházet. Odpověď zní: Jednou za 10 tisíc let.

Více informací zde:

<https://www.aanda.org/articles/aa/pdf/forth/aa46128-23.pdf>

<https://arxiv.org/pdf/2302.10048.pdf>

Kontakt:

Tereza Fojtová, Přírodovědecká fakulta Masarykovy univerzity, M: +420 724 517 335, E: fojtovat@sci.muni.cz

Text této tiskové zprávy, k němuž vykonává autorská práva Masarykova univerzita, je dostupný pod licenčními podmínkami Creative Commons Uvádějte autora 3.0 Česko. Užití textu na základě zákona tím není nijak omezeno, zúženo či limitováno