

[Akceptuje](#)

W ramach naszej witryny stosujemy pliki cookies w celu świadczenia państwu usług na najwyższym poziomie, w tym w sposób dostosowany do indywidualnych potrzeb. Korzystanie z witryny bez zmiany ustawień dotyczących cookies oznacza, że będą one zamieszczone w Państwa urządzeniu końcowym. Możecie Państwo dokonać w każdym czasie zmiany ustawień dotyczących cookies. Więcej szczegółów w naszej [Polityce Prywatności](#)

[Portal](#) [Informacje](#) [Katalog firm](#) [Praca](#) [Szkozenia](#) [Wydarzenia](#) [Porównania międzylaboratoryjne](#)
[Kontakt](#)



[Laboratoria](#)
[.net](#)
[Innowacje](#)
[Nauka](#)
[Technologie](#)

[Logowanie](#) [Rejestracja](#) [pl](#)

Newsletter

zapisz się



- [Nowe technologie](#)
- [Felieton](#)
- [Tygodnik "Nature"](#)
- [Edukacja](#)
- [Artykuły](#)
- [Przemysł](#)

[Strona główna](#) > [Edukacja](#)

Kosmiczna latarnia w odległej małej galaktyce

Źródło szybkich błysków radiowych FRB 20240114A generuje tysiące impulsów z małej galaktyki w odległym zakątku Wszechświata. Dzięki sieci radioteleskopów, w tym obserwatorium w Piwnicach pod Toruniem, znamy dziś jego dokładny adres i możemy użyć go jako sondy ukrytego gazu między galaktykami.

Kiedy włączamy radio i słyszymy szum między stacjami, zwykle po prostu przekreślamy gałkę dalej. Astronomowie nauczyli się jednak, że w takim szumie mogą kryć się krótkie, potężne błyski radiowe z odległych galaktyk. Trwają ułamki milisekundy, a mimo to potrafią wyemitować tyle energii, co

Słońce przez dni, a nawet tygodnie. Nazywamy je szybkimi błyskami radiowymi FRB (fast radio bursts). Ich źródła wciąż są tajemnicą, choć najczęściej mówi się o gwiazdach neutronowych o potężnym polu magnetycznym, czyli magnetarach.

Bohaterem artykułu opublikowanego w czasopiśmie naukowym *The Astrophysical Journal Letters* jest szczególne źródło szybkich błysków radiowych: FRB 20240114A. To nadaktywne źródło, zamiast rzadkiego pojedynczego błysku generuje tysiące impulsów, niczym kosmiczna latarnia migająca jak stroboskop. Odkryły je teleskopy CHIME, ale wyznaczona przez nie pozycja źródła na niebie była dość rozmyta.

Dlatego do akcji weszła Europejska Sieć VLBI, czyli zestaw radioteleskopów rozsianych po Europie (w tym 32-metrowy teleskop w Piwnicach pod Toruniem), połączonych tak, żeby działały jak jedno gigantyczne, wirtualne ucho. Zespół kierowany przez Mohita Bhardwaja z USA i Marka Sneldersa z Holandii przy współudziale m.in. astronomów z Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, wykorzystał tę sieć, by z dokładnością rzędu setnych części sekundy łuku ustalić, skąd dokładnie przychodzą błyski. To tak, jakby zamiast wiedzieć, że światło miga gdzieś w tej dzielnicy, udało się wskazać adres i numer mieszkania.

Kiedy pozycję z radioteleskopów nałożono na głębokie zdjęcia optyczne, okazało się, że źródło FRB znajduje się w niewielkiej, aktywnie rodzącej gwiazdy galaktyce karłowatej. Spektroskopia z 10-metrowego teleskopu Gran Telescopio CANARIAS pokazała, że ta galaktyka leży w odległości odpowiadającej przesunięciu ku czerwieni z $z = 0,130287$, czyli około dwóch miliardów lat świetlnych od Układu Słonecznego. Co więcej, FRB przychodzą z okolic centrum galaktyki, a nie z jej peryferii.

Na szerszym zdjęciu pola widać, że ta mała galaktyka nie jest sama. Bardzo blisko znajduje się większa, spiralna galaktyka. Dokładne pomiary widma pokazały, że obie mają praktycznie to samo przesunięcie ku czerwieni. Innymi słowy, mała galaktyka, wysyłająca te FRB, krąży wokół większej, podobnie jak Mały Obłok Magellana obiega Drogę Mleczną. To pierwszy znany przypadek szybkiego błysku radiowego osadzonego nie w samotnej galaktyce, lecz w galaktyce satelitarnej większego układu. Kolorowe zdjęcie z przeglądu DESI przedstawiające obie galaktyki, wygląda trochę jak portret naszej Drogi Mlecznej z jej małym towarzyszem.

Druga część pracy dotyczy czegoś mniej spektakularnego wizualnie, ale bardzo ważnego naukowo, czyli tzw. miary dyspersji (DM). To liczba mówiąca o tym, ile wolnych elektronów znajduje się na drodze sygnału. W zjonizowanym gazie takie naładowane cząstki powodują obserwowane, zależne od częstotliwości opóźnienie fal radiowych. Im więcej rozrzedzonej materii między nami a źródłem, tym większa DM i tym bardziej niskie częstotliwości spóźniają się względem wysokich. FRB 20240114A miał DM zadziwiająco wysoką jak na stosunkowo bliską galaktykę. Wyglądało to tak, jakby jego własna galaktyka była nienaturalnie wypełniona gazem albo po drodze działo się coś wyjątkowego.

Autorzy rozpisali więc kosmiczny rachunek tych wolnych elektronów. Obliczyli, ile do DM dokłada nasza Droga Mleczna, ile rozproszona materia międzygalaktyczna, ile sama galaktyka-gospodarz, a ile inne struktury, przez które przechodzi linia widzenia źródła błysku. Okazało się, że kluczową rolę odgrywa otoczka gazowa większej, centralnej galaktyki sąsiadującej ze źródłem FRB, a istotny wkład mają też halo kilku innych galaktyk położonych na tej samej linii widzenia oraz gaz w gromadzie galaktyk. Te rozległe, słabo świecące chmury zjonizowanego gazu wprowadzają znaczną, wcześniej niedoszacowaną część opóźnienia. Innymi słowy, FRB świeci z małej galaktyki satelitarnej, ale jego sygnał po drodze przechodzi przez kosmiczny las innych układów, które odciskają swój ślad w danych.

Co to wszystko mówi o samych błyskach radiowych? Po pierwsze umiejscowienie ich źródeł jest bardziej zróżnicowane niż sądzono. Ten szczególnie silny FRB znajduje się w lekkiej, mało

metalicznej galaktyce, podobnej do Małego Obłoku Magellana, przyklejonej grawitacyjnie do większej sąsiadki. Takie środowisko sprzyja powstawaniu masywnych gwiazd, które mogą kończyć życie jako magnetary, czyli jedne z możliwych źródeł FRB. Po drugie, praca przypomina, że kiedy używamy FRB jako narzędzia do mierzenia rozmieszczenia materii we Wszechświecie, nie możemy udawać, że po drodze mamy tylko pustą przestrzeń. Galaktyki pośrednie i ich halo trzeba wliczyć do rachunku, inaczej kosmiczna miara zacznie nas oszukiwać.

Źródło: pap.pl

<https://laboratoria.net/edukacja/32687.html>

Informacje dnia: [Studenci opracowali system zapobiegający zaśnieżeniu za kierownicą](#) [Wielofunkcyjne nanocząstki do produkcji wodoru](#) [Jak wybrać bezpieczną wodę podziemną do picia](#) [Technologia spersonalizowanego wzbogacania mleka dla wcześniaków](#) [Rozwiązania Watson-Marlow wspierają proces produkcyjny Torbay Pharma Mity na temat epilepsji](#) [Studenci opracowali system zapobiegający zaśnieżeniu za kierownicą](#) [Wielofunkcyjne nanocząstki do produkcji wodoru](#) [Jak wybrać bezpieczną wodę podziemną do picia](#) [Technologia spersonalizowanego wzbogacania mleka dla wcześniaków](#) [Rozwiązania Watson-Marlow wspierają proces produkcyjny Torbay Pharma Mity na temat epilepsji](#) [Studenci opracowali system zapobiegający zaśnieżeniu za kierownicą](#) [Wielofunkcyjne nanocząstki do produkcji wodoru](#) [Jak wybrać bezpieczną wodę podziemną do picia](#) [Technologia spersonalizowanego wzbogacania mleka dla wcześniaków](#) [Rozwiązania Watson-Marlow wspierają proces produkcyjny Torbay Pharma Mity na temat epilepsji](#)

Partnerzy