

[Akceptuję](#)

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](#) [Szkolenia](#) [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](#) > [Artykuły](#)

Błyśki gamma pomogą zrozumieć naturę ciemnej energii

Metoda ta może pomóc w wyjaśnieniu, czym jest ciemna energia. Uczni wciάζ się zastanawiają, jaka jest natura ciemnej energii, niedawno odkrytego, dominującego składnika wszechświata. Czy napędzająca ekspansję ciemna energia jest przejawem własności samej czasoprzestrzeni, czy raczej nieznanym nauce polem? Odpowiedź można otrzymać dzięki nowej "miarce", skonstruowanej przez naukowców z Wydziału Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego (FUW) i Uniwersytetu Fryderyka II w Neapolu - poinformowali badacze z FUW w przesłanym PAP komunikacie.

Do dziś nie wiadomo, czym jest ciemna energia. Na razie obliczenia wskazują jednak, że musi być jej bardzo dużo, aż 20 razy więcej niż masy-energii związanej ze światem dostępnym ludzkim zmysłem.

Popularne są dwa modele tłumaczące naturę ciemnej energii. Pierwszy zakłada, że ciemna energia to cecha opisana słynną stałą kosmologiczną, wprowadzoną przez Alberta Einsteina. Drugi model przyjmuje, że za przyspieszoną ekspansję odpowiada pewne nieznanne jeszcze pole skalarne. "Innymi słowy mamy do wyboru: albo czasoprzestrzeń rozpycha się sama, albo jest rozpychana przez znajdujące się w niej nieznanne skalarne pole fizyczne" - zauważa prof. Demiański z FUW.



Wyboru poprawnego modelu - wyjaśniają naukowcy z FUW - można dokonać badając gęstość ciemnej energii w różnych epokach po Wielkim Wybuchu. Gdyby gęstość była stała, ciemna energia miałaby związek ze stałą kosmologiczną, czyli cechą czasoprzestrzeni. Lecz jeśli wszechświat przyspiesza pod wpływem pola skalarnego, z uwagi na puchnięcie czasoprzestrzeni gęstość ciemnej energii powinna maleć.

"Tu dotychczas mieliśmy problem. Aby ocenić zmiany gęstości ciemnej energii jak najwcześniej po Wielkim Wybuchu, trzeba umieć mierzyć odległości do bardzo dalekich obiektów. Tak dalekich, że nawet związane z nimi supernowe typu Ia są za słabe do obserwacji" - tłumaczy prof. Demiański.

Polsko-włoska grupa astrofizyków zaproponowała, aby do pomiaru najdalszych odległości we wszechświecie wykorzystać błyski gamma (Gamma Ray Burst - GRB), najpotężniejsze eksplozje obserwowane obecnie we wszechświecie.

Analizie poddano tzw. błyski długie, powstające prawdopodobnie podczas zapadania się jądra wielkiej gwiazdy. Proces prowadzi do narodzin czarnej dziury. Emitowane wtedy promieniowanie gamma jest tak intensywne, że udaje się obserwować nawet obiekty, które eksplodowały zaledwie 400 milionów lat po Wielkim Wybuchu.

"Z cech promieniowania emitowanego podczas błysków gamma potrafimy odczytać odległość, w jakiej doszło do eksplozji. Ponieważ część tych wybuchów pochodzi z jednych z najdalszych znanych nam obiektów w kosmosie, po raz pierwszy jesteśmy w stanie oszacować tempo ekspansji czasoprzestrzeni nawet w dość wczesnych epokach po Wielkim Wybuchu" - mówi prof. Marek Demiański. Metodę zastosowano do weryfikacji modeli budowy Wszechświata zawierających ciemną energię.

Jak podano w komunikacie, podstawowy problem polsko-włoskiego zespołu polegał na oszacowaniu całkowitej energii błysku. W tym celu włoska naukowiec dr Ester Piedipalumbo przeanalizowała bazy z danymi o dotychczasowych eksplozjach gamma. Okazało się, że część wybuchów zdarzyła się w galaktykach, do których odległość można było wyznaczyć innymi metodami. "Skupiliśmy się na takich przypadkach. Znaliliśmy odległość do galaktyki, wiedzieliśmy też, ile energii błysku dotarło do Ziemi. Na tej podstawie mogliśmy skalibrować błysk, czyli wyliczyć całkowitą energię eksplozji" - wyjaśnia prof. Demiański.

Kolejnym krokiem były poszukiwania statystycznych zależności między różnymi cechami promieniowania emitowanego podczas błysku gamma a całkowitą energią wybuchu. Związki te udało się znaleźć. "Nie umiemy podać fizycznego wyjaśnienia, dlaczego niektóre własności błysków gamma

są ze sobą powiązane - podkreśla prof. Demiański. - Potrafimy jednak powiedzieć, że jeśli zarejestrowane promieniowanie ma takie a nie inne cechy, to błysk musiał mieć taką a nie inną energię. Dzięki temu możemy używać błysków jako świec standardowych, do pomiaru odległości".

Zespół naukowców z uniwersytetów w Warszawie i Neapolu przeanalizował dane zgromadzone dotychczas przez astronomów, ale, ponieważ bardzo odległe błyski gamma zdarzają się dość rzadko, istniejący już katalog okazał się zbyt skąpy, by na jego podstawie jednoznacznie rozstrzygnąć, jaki charakter ma ciemna energia.

"To nieco rozczarowująca wiadomość. Ważny jest jednak fakt, że narzędzie do weryfikowania hipotez o budowie wszechświata jest już w naszych rękach. Teraz pozostaje tylko czekać na kolejne kosmiczne fajerwerki" - podsumowuje prof. Demiański.

Niedostateczna ilość materiału obserwacyjnego pozostaje głównym problemem w analizie danych dotyczących błysków gamma. Z tego powodu - przypomniano w komunikacie FUW - wiele grup astronomów i astrofizyków łączy wysiłki by jak najszybszej i jak najdokładniej je rejestrować. Jednym z takich przedsięwzięć jest "Pi of the Sky", projekt zrobotyzowanego przeszukiwania dużych obszarów nieba w czasie rzeczywistym, współrealizowany przez Wydział Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego.

Źródło: PAP - Nauka w Polsce;

Fot.: www.uncyclopedia.wikia.com

<https://laboratoria.net/artukul/11729.html>

Informacje dnia: [Mity na temat epilepsji](#) [Marzec był drugim najcieplejszym miesiącem w Europie](#) [Sporadyczne picie dużych ilości alkoholu](#) [W nagłych przypadkach ChatGPT Health często uspokaja](#) [Dieta bogata w warzywa i owoce zmniejsza ryzyko demencji nawet u seniorów](#) [Nie kompromitujcie nas, czyli jak chronić dane biometryczne](#) [Mity na temat epilepsji](#) [Marzec był drugim najcieplejszym miesiącem w Europie](#) [Sporadyczne picie dużych ilości alkoholu](#) [W nagłych przypadkach ChatGPT Health często uspokaja](#) [Dieta bogata w warzywa i owoce zmniejsza ryzyko demencji nawet u seniorów](#) [Nie kompromitujcie nas, czyli jak chronić dane biometryczne](#)

Partnerzy