

Szybkie błyski radiowe zdradzają swoje tajemnice

5 grudnia 2015

Szybkie błyski radiowe (FRB – Fast Radio Bursts) odkryto przed niemal dziesięciu laty i od tamtej pory stanowiły one zagadkę dla astronomów. Naukowcy nie wiedzieli, co jest źródłem tych sygnałów. Jednak dzięki pracy zespołu astronomów, w tym Jeffreya Petersona i Hsiu-Hsien Lina z Carnegie Mellon University jesteśmy bliżej rozwiązania zagadki FRB.

Naukowcy przeanalizowali 650 godzin danych Green Bank Telescope (GBT) w poszukiwaniu nowych szczegółów na temat FRB. Badania sugerują, że źródłem błysków jest wysoce zmagnetyzowany obszar wszechświata. Być może biorą one swój początek z supernowej lub wnętrza aktywnej mgławicy, w której formują się gwiazdy.

FRB trwają ułamki sekund, ale niosą ze sobą olbrzymie ilości energii. Dotychczas udokumentowano 15 takich wydarzeń, które zdają się nadchodzić z różnych kierunków. Naukowcy wierzą jednak, że w obserwowalnym wszechświecie każdego dnia dochodzi do wielu tysięcy FRB.

Podczas analizy wykorzystano wysoce wyspecjalizowane oprogramowanie, które przekopało się przez 40 terabajtów danych z Green Bank Telescope i oznaczyło każdy sygnał, który mógł pochodzić z FRB. Automatyczny program odnalazł w ten sposób ponad 6000 potencjalnych FRB. Następnie do pracy przystąpił Hsiu-Hsin Lin, który samodzielnie wykonał analizę każdego z podejrzanych sygnałów, aż pozostał jeden kandydat nazwały FRB 110523. Był to sygnał o częstotliwości 700-900 MHz.

„Dotychczas wszystkie zarejestrowane błyski radiowe miały częstotliwość 1,2-1,5 GHz. Dotychczas zarejestrowano 15 FRB. Mam niesamowite szczęście, że znalazłem szesnasty. To nie

tylko pierwszy FRB w swoim zakresie częstotliwości. Dostarczył on nam też olbrzymiej ilości danych, dzięki czemu możemy lepiej zrozumieć to zjawisko” – stwierdził Lin

Sygnał odkryty przez Lina zawierał więcej szczegółów na temat swojej polaryzacji niż inne znane FRB. Dane z GBT dostarczają informacji na temat polaryzacji kołowej i liniowej. Dotychczas z FRB wiązano jedynie polaryzację kołową.

„W gigantycznym zbiorze danych znaleźliśmy pewien szczególny sygnał, który pasował do wszystkich znanych charakterystyk FRB, a dodatkowo były tam dane na temat polaryzacji, jakich nigdy wcześniej nie udało się uzyskać” – mówi Jaffrey Peterson.

Dzięki dodatkowym informacjom naukowcy dowiedzieli się, że w sygnale występuje zjawisko Faradaya. Polega ono na obrocie płaszczyzny polaryzacji, do którego dochodzi gdy sygnał przejdzie przez silne pole magnetyczne. To zdradza warunki, w jakich narodził się sygnał, dzięki czemu teoretycy mogą spróbować wyjaśnić, skąd on pochodzi. Analizy wykazały również, że sygnał przechodził przez dwa różne regiony, w których występował zjonizowany gaz. Region o najsilniej zjonizowanym gazie musiał występować w odległości nie większej niż kilkaset tysięcy lat świetlnych od źródła sygnału. Zdaniem specjalistów wskazuje to albo na mgławicę otaczającą źródło sygnału, albo poblizłe centrum galaktyki.

Autor: Mariusz Błoński

Na podstawie: ScienceNewsLine.com

Źródło: KopalniaWiedzy.pl