

Fizycy wciąż nie potrafią wyjaśnić sygnałów z nad Antarktydy

26 stycznia 2020

Tajemnicze sygnały zarejestrowane nad Antarktydą nadal nie doczekały się wyjaśnienia, a opublikowany właśnie kolejny artykuł naukowy wskazuje, że sygnały te mogą pochodzić od cząstek spoza Modelu Standardowego. Coraz bardziej prawdopodobne staje się, że znaleziono coś, co nie pasuje do najbardziej rozpowszechnionej teorii fizycznej.



W roku 2016 zależący do NASA Antarctic Impulsive Transient Antenna (ANITA), dryfujący nad Antarktyką balon z anteną wykrywającą promieniowanie kosmiczne, zarejestrował dwa impulsy promieniowania kosmicznego, które... pochodziły z Ziemi. Wówczas minęły 2 lata od wykrycia tych sygnałów, a nikt nie potrafił ich przekonująco wyjaśnić. Część naukowców już wtedy oceniała, że szansa, iż sygnały są zgodne z Modelem Standardowym wynosi 1/3.500.000.

ANITA jest bowiem instrumentem, który jest w stanie wykryć neutrino o dużym przekroju czynnym, czyli o dużej energii. Urządzenie wykryło dwa sygnały pochodzące z Ziemi, co sugerowałoby, że wykryło neutrino, która przeszły przez planetę. Jednak neutrino o dużym przekroju czynnym nie przedostaną się przez Ziemię, zatem ANITA mogła wykryć nieznane dotychczas cząstki.

Od czasu dokonania niezwykłego odkrycia przez ANITĘ wielu naukowców sugerowało, że może istnieć intensywne źródło neutrin. Być może spośród wielu wyemitowanych przezeń neutrin kilku udało się, mimo wszystko, przedostać przez Ziemię i

zostały one zarejestrowane przez ANITĘ.

Taki scenariusz postanowił sprawdzić Alex Pizzuto z University of Wisconsin-Madison i inni członkowie zespołu IceCube. IceCube wykorzystuje 5160 optycznych wykrywaczy neutron. Gdy przechodzące przez lód neutron wejdzie w interakcję z atomem wodoru lub tlenu, dochodzi do emisji sygnału, który IceCube wykrywa. IceCube jest znacznie bardziej czuły niż ANITA. Dlatego też naukowcy przejrzyli swoje archiwum danych, szukając w nich sygnału pochodzącego z potencjalnego źródła neutron znajdującego się w kierunku, w którym sygnały zostały wykryte przez ANITĘ. Przeanalizowali dane z ośmiu lat, szukając podobieństw pomiędzy lokalizacją sygnałów zarejestrowanych przez ANITĘ, a lokalizacją sygnałów rejestrowanych przez IceCube.

Wykorzystali przy tym trzy różne i uzupełniające się metody analizy danych, podczas których wzięli pod uwagę niewiadome związane z odkryciem dokonany przez ANITĘ. Ponadto symulowali neutrona przechodzące przez Ziemię, by dowiedzieć się, ile z nich powinno ruszyć w drogę, by jedno mogło zostać wykryte przez ANITĘ. Takich samych obliczeń dokonali dla IceCube'a.

Analizy pokazały, że w kierunku, z którego pochodziły sygnały zarejestrowane przez ANITĘ nie ma żadnego źródła neutron. Jest to tym bardziej zaskakujące, że, ze względu na zjawisko znane jako regeneracja neutron tau, wysokoenergetyczne neutrona, które nie mają szans dotrzeć do ANITY, wciąż powinny być wykrywane przez IceCube. „Zjawisko to powoduje, że IceCube jest niezwykle przydatnym narzędziem do potwierdzania obserwacji dokonanych przez ANITĘ, gdyż na każdy anomalny sygnał wykryty przez ANITĘ IceCube powinno wykryć wielokrotnie więcej takich sygnałów. W tym przypadku nie wykrył niczego” – mówi Anastasia Barbano z Uniwersytetu w Genewie.

To zaś oznacza, że możemy odrzucić pomysł, iż sygnały pochodzą z intensywnego pojedynczego źródła, gdyż szansa, że sygnał taki zarejestruje ANITA, a nie zauważy go IceCube są bardzo

małe, dodaje.

Gdy ANITA zarejestrowała niezwykle sygnały, wyjaśnienia ich pochodzenia można było pogrupować na trzy kategorie: istnienie intensywnego źródła neutrin, wystąpienie błędu w urządzeniu lub zarejestrowanie sygnału, którego nie opisuje Model Standardowy. „Nasze analizy wykluczyły jedyne wyjaśnienie zgadzające się z Modelem Standardowym. Jeśli zatem sygnały są prawdziwe i nie pochodzą z błędów w urządzeniu, mogą one wskazywać na istnienie zjawiska fizycznego spoza Modelu Standardowego” – mówi Pizzuto.

Autor: Mariusz Błoński

Zdjęcie: [MemoryCatcher](#) (CC0)

Na podstawie: IceCube.wisc.edu

Źródło: [KopalniaWiedzy.pl](#)