

# Naukowcy nie znaleźli sygnału ze „świata wszechświata”

2 marca 2022

W 2018 roku amerykańscy astronomowie pracujący przy radioteleskopie EDGES w Australii poinformowali o odkryciu sygnału radiowego o szczególnej częstotliwości. Był on znacząco słabszy od innych sygnałów. Wyniki swoich badań opublikowali na łamach Nature, gdzie ogłosili, że znaleziony sygnał pochodzi z narodzin pierwszych gwiazd po Wielkim Wybuchu. Co więcej, dane były inne, niż przewidziane przez teoretyków. Wskazywały one, że wczesny wszechświat był zadziwiająco chłodny. Teoretycy siedli do pracy, by to wyjaśnić, a inne zespoły ruszyły do teleskopów, by potwierdzić istnienie sygnału.



Wśród tych, którzy postanowili zarejestrować sygnał zauważony przez Amerykanów byli naukowcy z Raman Research Institute w Bangalore w Indiach. Wykorzystali oni radioteleskop SARAS-3. Niewielkie urządzenie pływa na dwóch jeziorach w odległych regionach Indii. Indyjscy naukowcy zebrali dane i przez ostatnie dwa lata szczegółowo je analizowali. Właśnie poinformowali na łamach Nature Astronomy, że w danych nie

znaleziono żadnego śladu sygnału, o którym pisali Amerykanie.

„Jeśli tam by coś było, to by to zauważyli, mówi radioastronom Aaron Parsons z Uniwersytetu Kalifornijskiego w Berkeley. Nie ma tutaj zbytnio miejsca na wątpliwości” – dodaje uczony, który nie był zaangażowany w żadne z opisywanych badań.

Judd Bowman, który stoi na czele zespołu badawczego teleskopu EDGES i kierował badaniami sprzed 4 lat dodaje, że konieczne są dalsze prace, by rozstrzygnąć, kto ma rację. „Biorąc pod uwagę, jak trudne są tego typu obserwacje, czeka nas sporo pracy. Musimy włączyć te badania w te wciąż prowadzone”.

Zarówno EDGES jak i SARAS usiłowały wykryć emisję pochodzącą z wodoru. Pierwiastek ten w sposób naturalny absorbuje i emituje fale radiowe o długości 21 centymetrów. Na trasie swojej podróży w kierunku Ziemi fale te coraz bardziej się rozciągają. Fale z bardziej odległych chmur wodoru są rozciągnięte bardziej, niż te z chmur bliższych. A topień ich rozciągnięcia świadczy o tym, z jakie odległości – czyli i z jakiego czasu – pochodzą.

Astronomowie już od ponad 50 lat wykorzystują emisję wodoru do badania pobliskich galaktyk. Jednak dzięki postępowi technologicznemu takie instrumenty jak EDGES i SARAS mogą rejestrować też fale pochodzące z większych odległości, bardziej rozciągnięte, które trudniej jest badać, gdyż zakłócają je naturalne i sztuczne sygnały z Ziemi.

Gdy atomy wodoru dopiero powstawały po Wielkim Wybuchu, absorbowwały i emitowały tyle samo promieniowania o długości fali 21 centymetrów. Przez to chmury wypełniającego wszechświat wodoru były niewidoczne.

Później zaś nastąpił kosmiczny świt. Promieniowanie ultrafioletowe z pierwszych gwiazz wzbudziło atomy wodoru, przez co mogły one absorbować więcej promieniowania niż pochłaniały. Zjawisko to, obserwowane obecnie z Ziemi, powinno objawiać się nagłym spadkiem jasności fal o określonej

długości. Ten spadek wyznacza moment powstania pierwszych gwiazd. Z czasem te pierwsze gwiazdy zapadły się w czarne dziury. Gorący gaz z dysków wokół czarnych dziur emitował promieniowanie rentgenowskie. Podgrzało ono wodór, zwiększając jego emisję w paśmie 21 centymetrów. To zaś objawia się zwiększeniem jasności fal o minimalnie mniejszej długości niż wcześniejsze fale. Wynik netto tych zmian, to spadek jasności w wąskim zakresie fal. Taki właśnie spadek spodziewali się wykryć naukowcy pracujący przy EDGES.

Znaleźli jednak coś innego. Spadek dotyczyły fal o długości 4 metrów. Analiza takich danych wskazywała, że pierwsze gwiazdy powstały zadziwiająco szybko i szybko doszło do pojawienia się promieniowania X. Co więcej, dane pokazywały też, że wodór we wczesnym wszechświecie był chłodniejszy niż przewidywały teorie.

Pojawiły się różne próby wyjaśnienia tego zjawiska. Wiadomo też było, że zakłócenia do sygnału może wprowadzać sam radioteleskop i jego konstrukcja. Edges otoczony jest przez duży, 30-metrowy metalowy ekran, który ma blokować emisję radiową pochodzącą z gruntu. Amerykański zespół uwzględnił w swojej pracy możliwość pojawienia się zakłóceń pochodzących z krawędzi tego ekranu. Jednak specjaliści zwracają uwagę, że wystarczy niewielki błąd w korekcie, by w analizie pojawiły się dane nie do odróżnienia od danych rzeczywistych.

Naukowcy z Bangalore zaprojektowali swój radioteleskop tak, by był on bardziej odporny na zakłócenia. Dodatkowo umieścili go na jeziorze, dzięki czemu zyskali pewność, że w promieniu 100 metrów od teleskopu nie pojawią się żadne odbicia horyzontalne. Sama zaś woda jeziora powodowała, że odbite od dna sygnały biegły wolniej, a dzięki jednorodnej gęstości wody łatwiej modelować całe otoczenie teleskopu i wyławiać z danych fałszywe sygnały.

Dzięki temu naukowcom pracującym przy SARAS udało się dokładnie przeanalizować całe spektrum wokół fal o długości 4

metrów i stwierdzić, że nie widać w nim żadnego spadku jasności zarejestrowanego przez EDGES.

Cynthia Chiang, radioastronom z kanadyjskiego McGill University stwierdziła, że oba zespoły naukowe – amerykański i indyjski – bardzo dobrze i ostrożnie przeprowadziły wszelkie prace nad kalibracją urządzeń i analizą danych, dlatego też jest obecnie zbyt wcześnie, by orzekać, który z nich ma rację.

Autorstwo: Mariusz Błoński

Na podstawie: [Timesofindia.indiatimes.com](http://Timesofindia.indiatimes.com)

Ilustracja: [geralt](#) (CC0)

Źródło: [KopalniaWiedzy.pl](http://KopalniaWiedzy.pl)