

[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](#) [Szkolenia](#) [Wydarzenia](#) [Porównania międzylaboratoryjne](#)
[Kontakt](#)



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

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

Newsletter

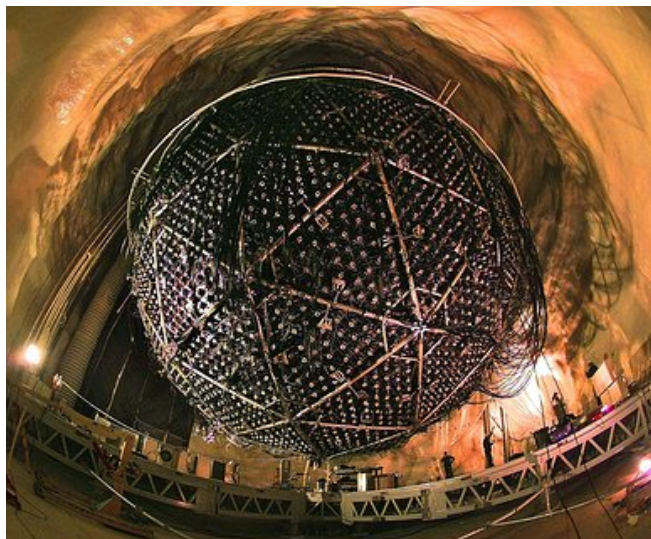
zapisz się



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

[Strona główna](#) > [Felieton](#)

Dlaczego Nagroda Nobla została przyznana lekceważonemu neutrinu?



Kiedy naukowcy zaczęli prosić o zbudowanie detektorów neutrin, najważniejsze pytanie brzmiało: a po co się tym zajmować? Neutrino były niezwykle trudne do wykrycia, jedynie bardzo słabo wchodziły w interakcję z materią i wydawało się, że wcale nie mają masy. Takie detektory neutrin to niezmiernie drogi i wyrafinowany sprzęt, jaki musiał zostać zbudowany głęboko pod ziemią w nadziei uchwycenia obecności - a co dopiero kierunku - neutrin bombardujących Ziemię z kosmosu. Ale teraz naukowcom pracującym w Japonii i Kanadzie przyznano Nagrodę Nobla z fizyki w 2015 roku za pracę nad neutrinami. Co takiego znaleźli i dlaczego zrobiło to tak ogromne wrażenie?

Po pierwsze, neutryny są niewiarygodnie liczne. Choć nie wchodzi w interakcje z materią, z jakiej składają się nasze organizmy, miliardy neutronów bombardują nasze ciała w każdej sekundzie. Niektóre powstały w trakcie Wielkiego Wybuchu, inne z działania promieni kosmicznych na wyższe warstwy atmosfery a także radioaktywnego rozpadu pierwiastków wchodzących w skład skorupy ziemskiej. Istnieją trzy stany zapachowe neutrin: taonowe, elektronowe i mionowe. Za wcześniejsze eksperymenty badające neutryny mionowe przyznano Nagrodę Nobla w 1988 roku.

Pomimo ich olbrzymiej ilości fizycy uznali, że powinno ich być o wiele więcej niż nowo zbudowane przez ludzi detektory neutrin wykryły. Ponadto nie zawsze charakteryzowały się tymi stanami zapachowymi, jakimi powinny, a w 1998 roku zespół japońskich naukowców pod kierownictwem dr Kajity odkrył, że neutryny mionowe mogą samodzielnie zmieniać stany zapachowe. Niedługo potem zespół kanadyjski udowodnił, że neutryny ze Słońca przechodzą taką samą zmianę stanu zapachowego w drodze na Ziemię.

Udowodnienie, że taka „oscylacja” pomiędzy stanami zapachowymi faktycznie zachodzi, rozwiązało na raz dwa problemy: wykazano, że mniej więcej dwie trzecie „brakujących” neutrin faktycznie zmieniło stan zapachowy, jakiego od nich oczekiwano, oraz że neutryny muszą mieć masę. Jedynym problemem było to, że zarówno teoria jak i obserwacje wskazywały na to, że neutryny nie mają masy.

Za swoją pracę, udowadniającą, że neutryny nie mogą nie mieć masy, która dosyć szybko doprowadziła do kolejnych obserwacji tej masy, tym dwóm zespołom przyznano w 2015 roku Nagrodę Nobla w fizyce. Dwoma laureatami są: Arthur McDonald z Uniwersytetu Queens w Kanadzie oraz Takaaki Kajita z japońskiego Uniwersytetu Tokijskiego.

Dzięki ich pracy wiemy teraz, że neutryno posiada faktycznie niewiarygodnie małą masę, stanowiącą prawdopodobnie milionową część masy elektronu, cząsteczki, którą kiedyś też uważano za nieposiadającą masy. Jednak biorąc pod uwagę niewiarygodnie wielką liczbę neutrin we wszechświecie, te małe masy mogą się zsumować do wagi większej niż wszystkie gwiazdy

w kosmosie.

Neutriny mogą potencjalnie stanowić ważny sposób badania wszechświata, ponieważ z niewielkim wysiłkiem mogą penetrować materię. Podobny rodzaj leptonów, zwany mionami, także głęboko penetruje gęstą materię i był wykorzystywano do badania wnętrza reaktora elektrowni w Fukushima i Wielkiej Piramidy w Gizie - lecz miony mogą wejść jedynie kilka kilometrów w głąb Ziemi. Natomiast neutriny mogą z łatwością pokonać całą drogę i wydostać się po drugiej stronie. Jądro Ziemi musi wywrzeć na nie jakiś wpływ, by mogły zostać wykorzystane do zdobycia informacji, lecz nie jest to już niewyobrażalne, że detektory neutrin mogą któregoś dnia pozwolić ludziom na zajrzenie do wnętrza Ziemi.

Lub, co ważne, do wnętrza gwiazd. Jak wspomniano, głównym źródłem neutrin są gwiazdy, a naukowcy wykorzystali już emisję neutrin przez Słońce, by poznać reakcję połączenia odbywającą się wewnątrz. Mając coraz większą możliwość odczytywania języka neutrin, trudno powiedzieć, jaki wgląd we wszechświat i jego elementy mogą uzyskać astronomowie.

Źródło:

<http://www.extremetech.com/extreme/215727-why-a-flipped-neutrino-just-won-the-nobel-prize>
<https://laboratoria.net/felieton/24282.html>

Informacje dnia: [Nowy wzór elektronicznej legitymacji studenckiej Kleszcz to tylko pośrednik Pod względem leczenia czerniaka Polska w czołówce Europy Przyszłość pszczół zależy od ochrony ich naturalnych siedlisk Powstała niewidzialna elektroda dla podczerwieni Choroby serca mogą zaczynać się już w czasie życia płodowego Nowy wzór elektronicznej legitymacji studenckiej Kleszcz to tylko pośrednik Pod względem leczenia czerniaka Polska w czołówce Europy Przyszłość pszczół zależy od ochrony ich naturalnych siedlisk Powstała niewidzialna elektroda dla podczerwieni Choroby serca mogą zaczynać się już w czasie życia płodowego Nowy wzór elektronicznej legitymacji studenckiej Kleszcz to tylko pośrednik Pod względem leczenia czerniaka Polska w czołówce Europy Przyszłość pszczół zależy od ochrony ich naturalnych siedlisk Powstała niewidzialna elektroda dla podczerwieni Choroby serca mogą zaczynać się już w czasie życia płodowego](#)

Partnerzy