

[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

Naukowy styl życia

Nauka i biznes

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

[Strona główna](#) > [Informacje](#)

Fizycy coraz bliżej odkrycia nowej cząstki: neutrino Majorany

Gdyby udało się zaobserwować podwójny bezneutrinowy rozpad beta, byłoby to równoznaczne z odkryciem nowej cząstki elementarnej - cząstki typu Majorany. Ranga

takiego ustalenia byłaby równie doniosła jak odkrycie bozonu Higgsa. Badacze są coraz bliżej takiego ustalenia, o czym informują w "Science".

Neutrino (obok fotonów) są najbardziej rozpowszechnionymi cząstkami we Wszechświecie. Ciągle nie wiadomo o nich jednak zbyt wiele, ponieważ bardzo słabo oddziałują z materią. Na tyle słabo, że często określa się je mianem "cząstek- duchów". Żeby móc obserwować neutrino, naukowcy potrzebują naprawdę spokojnego miejsca.

Bada je w podziemnym laboratorium w detektorze GERDA (GERmanium Detector Array) w Gran Sasso we Włoszech międzynarodowy zespół naukowców, w którego skład wchodzi fizycy z Instytutu Fizyki Uniwersytetu Jagiellońskiego: prof. Marcin Wójcik, dr Marcin Misiaszek, dr Krzysztof Pelczar oraz dr hab. Grzegorz Zuzel i dr Krzysztof Panas. Najnowsze ustalenia na temat neutrino opublikowali w czasopiśmie "Science".

W informacji przesłanej PAP dr hab. Zuzel tłumaczy, że neutrino poruszając się w przestrzeni mogą zmieniać typ, np. neutrino elektronowe może zamienić się na mionowe. Jak wyjaśnia, jest to tzw. zjawisko oscylacji neutrino, które może zachodzić tylko i wyłącznie, jeżeli neutrino mają masę spoczynkową - stoi to więc w jawnej sprzeczności z Modelem Standardowym Cząstek, czyli dotychczasową wiedzą.

"Obecnie nie wiemy jednak, ile neutrino +ważą+, wiadomo tylko, iż ich masa jest bardzo mała. Nie wiemy też, które neutrino jest najcięższe, a które najlżejsze (czyli jaka jest tzw. hierarchia mas). Co więcej, w drugiej połowie lat 30. XX wieku włoski fizyk Ettore Majorana zaproponował, na podstawie teorii kwantowej, iż neutrino może być swoją własną antycząstką (tzw. cząstką Majorany). Kwestia ta do dziś nie została rozstrzygnięta" - opowiada PAP naukowiec.

I dodaje: "Jak widać neutrino sprawiają fizykom wiele problemów. Określenie ich własności jest jednak niezwykle ważne, ponieważ pomogłoby zrozumieć zjawiska zachodzące we Wszechświecie zaraz po wielkim wybuchu, kiedy materia i antymateria współistniały jeszcze ze sobą, i poznać procesy, które doprowadziły do obecnej dominacji materii."

Procesy te mogłyby zachodzić, jeżeli możliwy byłby podwójny bezneutrinowy rozpad beta np. izotopu germanu 76. Jednak Model Standardowy nie przewiduje takiego rozpadu ze względu na brak wymaganej równowagi pomiędzy materią i antymaterią. W przypadku neutrino niezgodność przewidywań teoretycznych z eksperymentem nie jest jednak czymś niezwykle, więc naukowcy nie wykluczają, iż rzeczywiście podwójny bezneutrinowy rozpad beta może zachodzić.

Jego obserwacja będzie równoznaczna z odkryciem nowej cząstki elementarnej - cząstki typu Majorany. "Stworzy także możliwość pomiaru masy neutrino i określenia ich hierarchii. Tego typu odkrycie byłoby co najmniej tak doniosłe, jak odkrycie bozonu Higgsa i bardziej znaczące niż odkrycie mechanizmu oscylacji neutrino. Za obydwa te osiągnięcia przyznano w ostatnich latach Nagrody Nobla. Zagadnienia podejmowane przez nasz zespół dotyczą więc zupełnie fundamentalnych problemów współczesnej fizyki" - uważa naukowiec.

Badacz dodaje, że choć zespołowi GERDA wciąż nie udało się zaobserwować poszukiwanego rozpadu, to jednak na podstawie uzyskiwanych danych naukowcy są w stanie coraz bardziej ograniczać masę neutrino. Pozwala to m.in. na stopniowe wykluczanie modeli teoretycznych przewidujących ewolucję Wszechświata związaną z określoną hierarchią mas neutrino.

Eksperyment GERDA realizowany jest w laboratorium w masywie górskim, tak, aby wykluczyć wszystkie procesy, które mogłyby zaburzać pomiar. Są one określane mianem tła. W ostatnim etapie

eksperymentu GERDA - opisanym w "Science" - po raz pierwszy w tego typu pomiarach, tło udało się obniżyć, jak uważają naukowcy "do praktycznie zerowego poziomu". Pozwala to poszukiwać cząstki Majorany z niezwykle wysoką czułością.

GERDA jest projektem europejskim, zrzeszającym naukowców z 16 instytutów badawczych i uniwersytetów z Niemiec, Włoch, Rosji, Szwajcarii, Belgii i Polski. Badania tych ostatnich finansowane są przez Narodowe Centrum Nauki oraz przez Fundację na rzecz Nauki Polskiej.

Źródło: pap.pl

<http://laboratoria.net/aktualnosci/29185.html>



24-09-2024

Migrena to choroba - można ją leczyć

Migrena to poważna choroba neurologiczna.



24-09-2024

Jeżeli zranimy się przy powodzi, uwaga na tężec

Szczepionki powinny być dostępne bezpłatnie w placówkach.



24-09-2024

I. Przychocka pełnomocnikiem ds. jakości kształcenia na studiach

Będzie współpracowała na rzecz doskonalenia jakości kształcenia.



24-09-2024

Będzie kolejna edycja maratonu programistów

Zgłoszenia do 7 października.



24-09-2024

Przez dwa miesiące Ziemia będzie miała dwa księżyce

Od 29 września do 25 listopada.



24-09-2024

Astma oskrzelowa spowodziową konsekwencją

Powiedział PAP prof. Bolesław Samoliński, alergolog.



24-09-2024

SpaceX planuje wystrzelenie 5 bezzałogowych misji na Marsa

Ma się to odbyć w ciągu dwóch lat.



24-09-2024

Potrzebne są globalne ustalenia odnośnie mikroplastiku

Okazją do działania może być przygotowywany przez ONZ traktat.

Informacje dnia: [Migrena to choroba – można ją leczyć Jeżeli zranimy się przy powodzi, uwaga na tęczec I. Przychocka pełnomocnikiem ds. jakości kształcenia na studiach Będzie kolejna edycja maratonu programistów](#) [Przez dwa miesiące Ziemia będzie miała dwa księżyce Astma oskrzelowa spowodziową konsekwencją](#) [Migrena to choroba – można ją leczyć Jeżeli zranimy się przy powodzi, uwaga na tęczec I. Przychocka pełnomocnikiem ds. jakości kształcenia na studiach Będzie kolejna edycja maratonu programistów](#) [Przez dwa miesiące Ziemia będzie miała dwa księżyce Astma oskrzelowa spowodziową konsekwencją](#) [Migrena to choroba – można ją leczyć Jeżeli zranimy się przy powodzi, uwaga na tęczec I. Przychocka pełnomocnikiem ds. jakości kształcenia na studiach Będzie kolejna edycja maratonu programistów](#) [Przez dwa miesiące Ziemia będzie miała dwa księżyce Astma oskrzelowa spowodziową konsekwencją](#)

Partnerzy