

Przełom w fizyce cząstek?

2 sierpnia 2020

Naukowcy z CERN przedstawili pierwsze dowody wskazujące na proces, który może doprowadzić do odkrycia nowego teoretycznego modelu fizyki cząstek elementarnych poza Modelem Standardowym. Nowe odkrycie mogłoby wyjaśnić ciemną materię i inne tajemnice Wszechświata.

Eksperyment NA62, w którym udział wzięli naukowcy z 31 różnych instytucji naukowych z 13 państw świata, wygenerował pierwszy znaczący eksperymentalny dowód na ultraradki proces rozpadu naładowanego kaonu na naładowany pion i dwa neutrino ($K^+ \rightarrow \pi^+ \nu \bar{\nu}$). Proces rozpadu ma bardzo ważne znaczenie dla zaawansowanych badań fizycznych, ponieważ jest wrażliwy na odchylenia od przewidywań teoretycznych. Naukowcy mogą w nim szukać dowodów na poparcie alternatywnego modelu teoretycznego fizyki cząstek elementarnych.

Model Standardowy opisuje podstawowe siły i elementy budujące Wszechświat. Choć jest to udana teoria, istnieje kilka tajemnic Wszechświata, których Model Standardowy nie potrafi wyjaśnić, takich jak natura ciemnej materii, czy brak równowagi między materią a antymaterią we Wszechświecie. Najnowszy eksperyment w CERN niesie nadzieje na odkrycie nowej fizyki, wykraczającej poza Model Standardowy.

Eksperyment NA62 został zaprojektowany specjalnie do pomiaru ultraradkich procesów rozpadu kaonu, wytwarzanych przez unikalną wiązkę protonów o wysokiej intensywności przez kompleks akceleratorów CERN. Kaony powstają w wyniku zderzenia wysokoenergetycznych protonów z berylowymi płytkami w akceleratorze Super Proton Synchrotron (SPS). Kolizje te wytwarzają wiązkę cząstek wtórnych, zawierającą i rozprzestrzeniającą niemal miliard cząstek na sekundę, wśród których około 6% stanowią kaony. Głównym celem eksperymentu NA62 jest zmierzenie, w jaki sposób naładowana cząstka kaonu

rozpada się na pion i parę neutrino-antyneutrino.

Nowy wynik, mierzony z dokładnością do 30%, jest jak dotąd najdokładniejszym pomiarem tego ultraradkiego procesu i jest zgodny z oczekiwaniami Modelu Standardowego, choć wciąż pozostawia miejsce na istnienie nowych cząstek. Naukowcy potrzebują większej ilości danych, aby ostatecznie potwierdzić, lub odrzucić, istnienie nowej fizyki cząstek elementarnych. Kolejny okres zbierania danych rozpocznie się już w 2021 roku, wraz z ponownym uruchomieniem akceleratora Super Proton Synchrotron.

Autorstwo: M@tis

Na podstawie: [Phys.org](https://phys.org)

Źródło: [ZmianyNaZiemi.pl](https://zmiany.naziemi.pl)