

Warszawa, 18.12.2025 r.

Naukowcy z CFT PAN opracowali nowe narzędzie do wykrywania splątania kwantowego

Zespół naukowców z Centrum Fizyki Teoretycznej Polskiej Akademii Nauk opracował zaawansowaną metodę wykrywania najbardziej wartościowej formy splątania kwantowego w układach złożonych z wielu cząstek. Wyniki badań, opublikowane w prestiżowym czasopiśmie „[Reports on Progress in Physics](#)”, otwierają nowe możliwości dla przyszłych technologii kwantowych.

Splątanie kwantowe - klucz do przyszłości

Splątanie kwantowe to jedno z najbardziej fascynujących zjawisk w świecie kwantowym - cząstki stają się ze sobą powiązane w sposób niemożliwy do wyjaśnienia przez fizykę klasyczną. Szczególnie cenne jest tzw. prawdziwe splątanie wielocząstkowe, w którym wszystkie cząstki w układzie są jednocześnie powiązane ze sobą, a nie tylko parami.

Prof. Remigiusz Augusiak wraz z zespołem z CFT PAN – Jakubem Szczepaniakiem i dr. Owidiuszem Makutą opracował nowe narzędzia teoretyczne. Tzw. świadkowie splątania pozwalają wykrywać ten szczególny rodzaj korelacji kwantowych. Co istotne, metoda działa nie tylko dla najprostszych układów wielocząstkowych składających się z kubitów, ale także dla bardziej skomplikowanych układów, w których podukłady mają dowolną liczbę stopni swobody.

Naukowcy wykazali, że ich metoda jest wyjątkowo odporna na zakłócenia – im bardziej złożone cząstki kwantowe, tym lepiej radzą sobie z szumem i niedoskonałościami. To kluczowa właściwość dla praktycznych zastosowań, gdzie układy kwantowe są narażone na negatywne wpływy środowiska.

Centrum Fizyki Teoretycznej
Polskiej Akademii Nauk
Aleja Lotników 32/46, 02-668 Warszawa
Tel. +48 573 823 493
E-mail: cft@cft.edu.pl

Kontakt dla dziennikarzy:
Paulina Łukawska
Tel. +48 508 566 655
E-mail: plukawska@cft.edu.pl

Od teorii do zastosowań

Wykrywanie prawdziwego splątania wielocząstkowego ma bezpośrednie przełożenie na przyszłe technologie. Taka forma splątania jest niezbędna dla osiągnięcia najwyższej precyzji w kwantowej metrologii i ma fundamentalne znaczenie dla budowy kwantowych komputerów oraz bezpiecznej komunikacji kwantowej.

Opracowane narzędzia teoretyczne mogą być testowane eksperymentalnie w różnych układach – od zimnych atomów, przez pułapki jonowe, po zaawansowane systemy fotoniczne. Dzięki temu odkrycie naukowców z CFT PAN ma szansę wpłynąć na rozwój praktycznych urządzeń kwantowych.