

# Symulacje podróży w czasie wstecz rozwiążą „nierozwiązywalne” problemy?

18 października 2023

W niedawnym eksperymencie przeprowadzonym przez fizyków z Uniwersytetu w Cambridge odkryto, że symulowanie podróży wstecz w czasie może stać się nieocenionym narzędziem w rozwiązywaniu trudnych problemów fizycznych, które opierają się tradycyjnym metodom badawczym.

Pod przewodnictwem Davida Arvidssona-Sukura zespół naukowców postanowił zbadać, czy kwantowe obwody teleportacji oparte na splątanych cząstkach mogą zostać wykorzystane do modelowania hipotetycznych pętli czasowych i, co ważniejsze, do zmiany stanu kwantowego po jego ustawieniu. Choć takie pętle czasowe mają charakter spekulatywny, ich matematyczna struktura może dostarczać klucza do rozwiązań skomplikowanych zagadnień fizycznych.

Arvidsson-Sukur porównuje to do wysyłania prezentu. W konwencjonalnym rozumieniu, aby prezent został dostarczony trzeciego dnia, trzeba by go wysłać pierwszego dnia. Problem pojawia się, gdy listę życzeń otrzymujemy dopiero drugiego dnia, co komplikuje wybór prezentu. Takie paradoksy inspirowały zespół do stworzenia symulacji, w których manipulacja splątaniem kwantowym umożliwiającą wsteczną korektę wcześniejszych działań prowadzi do oczekiwanego wyniku.

Splątanie kwantowe to jedno z najbardziej fascynujących i tajemniczych zjawisk w świecie kwantowym, gdzie stan dwóch oddzielonych cząstek pozostaje powiązany tak, że pomiar jednej cząstki natychmiast określa stan drugiej, bez względu na dystans między nimi. W eksperymencie Arvidssona-Sukura i jego

zespołu ten kwantowy związek został użyty w sposób, który przekroczył tradycyjne rozumienie teleportacji informacji między cząstkami.

Nicole Junger Halpern z Narodowego Instytutu Standardów i Technologii oraz Uniwersytetu Maryland dokładnie opisuje procedurę: eksperymentujący splata dwie cząstki, po czym jedną z nich wysyła do eksperymentu. Po uzyskaniu nowych informacji druga cząstka jest manipulowana w taki sposób, by wpłynęła na wcześniejszy stan pierwszej cząstki, skutecznie modyfikując wynik całego eksperymentu.

Chociaż zastosowany model zamkniętej pętli czasowej nie umożliwia rzeczywistych podróży w czasie ani nie prowadzi do stworzenia paradoksów, bazuje na technice postselekcji w teorii kwantowej. Metoda ta pozwala na ograniczenie pomiarów opartych na określonych wcześniejszych zdarzeniach. Obliczenia wskazują, że taka pętla czasowa może być efektywna jedynie w 25% przypadków. Niemniej jednak wskazuje to na możliwość przeprowadzenia realnego eksperymentu w przyszłości.

Kontynuacja badań nad symulacją odwrotnych podróży w czasie ma potencjał, by wskazać naukowcom nowe drogi rozwiązania skomplikowanych problemów fizycznych, które do tej pory wydawały się być poza zasięgiem współczesnej wiedzy.

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