

Pierwszy mikrosatelita zdolny do kwantowej transmisji

20 marca 2025

Inżynierowie z Chińskiego Uniwersytetu Nauki i Technologii we współpracy z kolegami z innych instytucji z Chin i Stellenbosch University z RPA zaprezentowali pierwszego na świecie mikrosatelitę, który w czasie rzeczywistym przeprowadził kwantową dystrybucję klucza (QKD) z wieloma niewielkimi mobilnymi stacjami naziemnymi. Urządzenia na mikrosatelicie ważyły 23 kilogramy, a przenośne stacje naziemne około 100 kg. Podczas pojedynczego przelotu satelity do stacji przekazano 1,07 Mb bezpiecznego klucza kwantowego.



Komunikacja kwantowa jest znacznie bezpieczniejsza od tradycyjnych metod komunikacyjnych. Dlatego budzi olbrzymie zainteresowanie. Zbudowano już fizyczne sieci kwantowe, mają one jednak ograniczony zasięg i wciąż zmagają się z licznymi problemami. Jednym ze sposobów na bezpieczne przesyłanie informacji na duże odległości jest więc wykorzystanie satelitów do komunikacji kwantowej. Szczególnie obiecujące jest zaś wykorzystanie dużych konstelacji mikrosatelitów, zdolnych do komunikowania się z niewielkimi mobilnymi stacjami naziemnymi.

Chińsko-południowoafrykański zespół opracował kilka nowych technologii, dzięki którym w połowie 2022 roku wystrzelono Jinan-1, pierwszego kwantowego satelitę. Wielkim osiągnięciem jest też stworzenie naziemnym kompaktowych optycznych stacji komunikacyjnych, które dzięki niewielkiej masie mniejszej niż 100 kg – to o dwa rzędy wielkości mniej niż dotychczas używane stacje – można łatwo umieścić w dowolnym miejscu.

Podczas eksperymentu Jinan-1 zestawiał optyczne połączenie z

wieloma stacjami znajdującymi się w Jinan, Hefei, Wuhan, Pekinie, Szanghaju oraz Stellenbosch. Transmisja z satelity odbywała się z prędkością około 250 milionów fotonów na sekundę. Przy każdym przelocie generował się około 1 megabita kluczy kwantowych. W ten sposób udało się bezpiecznie przesyłać kwantowe klucze szyfrujące pomiędzy Pekinem a Stellenbosch, które dzieli 12 900 kilometrów.

Autorstwo: Mariusz Błoński

Na podstawie: Chiński Uniwersytet Nauki i Technologii,
[Nature.com](https://www.nature.com)

Źródło: KopalniaWiedzy.pl