



Contribution ID: 47

Type: **Plakat // Poster**

Kwantowy próg perkolacji

Saturday, 6 September 2025 19:20 (20 minutes)

Celem przedstawionej pracy była analiza klasycznej i kwantowej perkolacji, motywowana zjawiskiem jednocząstkowej lokalizacji Starka oraz Andersona. Klasyczny próg perkolacji to krytyczny procent usuniętych wiązań w sieci, poniżej którego połączenia są tylko lokalne, natomiast powyżej pojawia się rozległy spójny klaster obejmujący całą sieć. Kwantowy próg perkolacji jest analogicznie krytycznym procentem usuniętych wiązań w sieci, poniżej którego cząstka kwantowa lokalizuje się, a jej przestrzeń Hilberta ulega fragmentacji – układ dzieli się na mniejsze, nieoddziałujące ze sobą podukłady, natomiast powyżej tego progu cząstka jest rozłana po całej sieci. Przeprowadziliśmy numeryczne obliczenia w celu porównania wartości progu perkolacji znanego z klasycznej teorii grafów z jego kwantowym odpowiednikiem – cząstką której ruch na dyskretnej sieci jest opisywany za pomocą modelu ciasnego wiązania a dynamika dana jest przez równanie Schrödingera. Oba podejścia zostały rozważone w dwuwymiarowym układzie, a analiza numeryczna wykorzystuje trzy autorskie podejścia do wyznaczenia kwantowego progu perkolacji: (i) zachowanie współczynnika participation ratio (ii) przekrywanie funkcji własnych z brzegiem układu (iii) ewolucja stanu cząstki kwantowej. Nasze wyniki wskazują, że próg perkolacji dla cząstki kwantowej zachodzi odrobinę szybciej niż dla cząstki klasycznej, co jest konsekwencją jej interferencyjnej natury.

Primary author: WAWRUSZCZAK, Jakub (Politechnika Wrocławska)

Co-authors: Mr RĘKAS, Jakub; Mr RUTKOWSKI, Aleksander

Presenter: WAWRUSZCZAK, Jakub (Politechnika Wrocławska)

Session Classification: InnoFusion 2025: Sesja plakatowa

Track Classification: Teoria // Theory