

POLITECHNIKA WROCLAWSKA

## *Streszczenie*

Instytut Fizyki Teoretycznej  
Wydział Podstawowych Problemów Techniki

Rozprawa Doktorska

### **Dynamika i lokalizacja w łańcuchach kwantowych z oddziaływaniami wielociałowymi**

Bartosz KRAJEWSKI

Lokalizacja wielociałowa jest od wielu lat przedmiotem intensywnych badań numerycznych. Pomimo dużej liczby uzyskanych rezultatów wciąż nie ma jednoznacznej odpowiedzi na pytanie, czy zjawisko to może występować w granicy termodynamicznej przy skończonym nieporządku.

Celem niniejszej rozprawy doktorskiej jest identyfikacja źródeł trudności w interpretacji rezultatów numerycznych dotyczących stabilności lokalizacji wielociałowej w oddziaływających układach jednowymiarowych.

W rozprawie wprowadzono fenomenologiczną koncepcję, wyjaśniającą specyficzną dynamikę oddziaływających nieuporządkowanych układów bez konieczności istnienia fazy zlokalizowanej. Kluczowym założeniem jest „bliskość” modelu oddziaływającego do jego nieoddziaływającego odpowiednika, co pozwala poprawnie odtworzyć wyniki numeryczne.

Analiza ta stała się motywacją do szczegółowego zbadania struktury oddziaływania. Wykazano, że jedynie niewielka jego część stanowi rzeczywiste zaburzenie modelu nieoddziaływającego. W skończonych układach, głęboko w reżimie zlokalizowanym, zaburzenie to jest zbyt słabe, aby mogło być wiarygodnie uchwycone metodami numerycznymi. W konsekwencji większy wpływ na własności układu ma wybór rodzaju oddziaływania niż jego siła.

Zaproponowano również alternatywne modele do badania lokalizacji wielociałowej, wykorzystujące oddziaływania, przy których powyższy problem nie występuje. Modele te wykazują znacznie mniejsze tendencje do lokalizacji lub jej brak.