

STRESZCZENIE

Rozprawy doktorskiej mgr Doroty Jeziorek-Knioła „*Zadanie nieciągłych przemian w złożonych spinowych układach sieciowych przy pomocy eksperymentów komputerowych: trójwymiarowy model Ashkina-Teller*”.

Eksperyment komputerowy Monte Carlo (MC) do analizy przemian fazowych pierwszego rodzaju sterowanych temperaturą w układzie z trzema niezależnie zachowującymi się parametrami porządku przedstawiono na przykładzie trójwymiarowego (3W) modelu Ashkina-Teller (AT), pokazującego bogaty i złożony diagram fazowy. Wykorzystywane są właściwości takich wielkości, jak namagnesowanie, trzy różne typy kumulant, energia wewnętrzna i jej histogram. Te eksperymenty z powodzeniem mogą być stosowane w analizie temperaturowych przemian fazowych pierwszego rodzaju w układach ze stopniami swobody typu Isinga nie tylko z jednym niezależnym parametrem porządku, ale także w złożonych układach o wielu parametrach porządku wykazujących indywidualne uporządkowanie, jak w modelu AT. Zaproponowany komputerowy eksperyment MC wykorzystuje przetwarzanie równoległe i algorytm Metropolis. Badane są przemiany fazowe pierwszego rodzaju dowolnie słabe do silnych w obszarze diagramu fazowego z oddziaływaniami ferromagnetycznymi, a ciepło przemiany jest dokładnie obliczane nie tylko dla całego układu, ale wyznaczono wkłady związane z poszczególnymi stopniami swobody. W pracy po raz pierwszy wskazano rolę punktu Potts w 3W modelu AT. Stwierdzono, że punkt bifurkacji nie jest punktem trójkrytycznym, jak donosiły wcześniejsze prace, a także udokładniono położenia punktu bifurkacji i punktów trójkrytycznych.