

Prof. dr hab. Piotr Kielanowski
Departamento de Física
Cinvestav, A.P. 14-740
07000 México D.F.

15 sierpnia 2005 r.

Recenzja pracy doktorskiej
**Hamiltonowskie i kwantowe układy z symetriami
i więzami. Modele nieliniowe i ich
zastosowania fizyczne**
mgr Agnieszki Martens

Przedstawiona praca doktorska poświęcona jest analizie teoretycznej ruchu ciał afinicznie sztywnych, czyli jednorodnie deformowalnych. Opis tego typu można zastosować do ruchów kolektywnych układów o nieskończonej liczbie stopni swobody. Pozwala to na wielkie uproszczenie opisu formalnego przez zastąpienie nieskończonej liczby stopni swobody układu przez niewielką liczbę parametrów opisujących ruch kolektywny. Jednocześnie upraszcza się opis matematyczny, równania różniczkowe cząstkowe zamieniają się na zwyczajne, metodami mechaniki klasycznej można badać symetrie oraz kwantować układy tego typu. Podejście to można stosować do klasycznych układów makroskopowych, a także do opisu (kwantowego) ruchu dużych cząsteczek.

Praca mgr Agnieszki Martens poświęcona jest poszukiwaniu ściśle rozwiązywalnych modeli matematycznych ruchu ciał afinicznie sztywnych. Modele takie są interesujące z kilku powodów

1. posiadanie ścisłego rozwiązania klasycznego daje możliwość bardzo precyzyjnego zbadania wszystkich możliwych ruchów makroskopowych.
2. ściśle rozwiązanie problemu kwantowego wyznacza jawną postać funkcji falowych, a więc daje możliwość poszukiwania ścisłych reguł wyboru oraz wyznaczania prawdopodobieństwa przejścia.

