



KONWERSATORIUM INSTYTUTU FIZYKI UMCS

6.04.2017 r., godz. 11¹⁵, Aula IF im. St. Ziemeckiego

Dr Artur Dobrowolski
(Instytut Fizyki UMCS)

„Modele ruchów kolektywnych nisko wzbudzonych jąder atomowych przy złamaniu symetrii odbiciowych”

Ideą przewodnią podejść kolektywnych omawianych w tym referacie jest przybliżenie, w którym powierzchnia jądrowa może wykonywać ruchy drgające wokół pewnej konfiguracji równowagi oraz rotacje wokół ustalonych osi. W pierwszej części referatu skupię się na dyskusji takich ruchów w dziewięciowymiarowej przestrzeni zmiennych kolektywnych, opisujących drgania kwadrupolowe, oktupolowe oraz kątów Eulera. W proponowanym modelu, dzięki uwzględnieniu w hamiltonianie kolektywnym wszystkich oktupolowych stopni swobody, można skonstruować realistyczne pasma wibracyjno-rotacyjne o dodatniej i ujemnej parzystości oraz badać rozpady gamma. Zadbano także, aby rozwiązania własne hamiltonianu były jednoznaczne w układzie laboratoryjnym. Wspomniany model zastosowano do jądra ^{156}Gd , które w ostatnich latach było badane doświadczalnie pod względem występowania w nim stanów o wysokiej symetrii tetraedralnej lub oktaedralnej.

Autorzy dotychczasowych prac poświęconych temu zagadnieniu ograniczają się do dyskusji tylko wybranych typów drgań w przestrzeni zmiennych oktupolowych, co nie pozwalało na badanie pełnego bogactwa oddziaływań i "współzawodnictwa" między różnymi stopniami swobody. Zmienne oktupolowe opisujące asymetrię odbiciową powierzchni jądra względem wyróżnionych płaszczyzn są również nieodzowne do dyskusji asymetrii w rozkładach fragmentów rozszczepienia typowych dla niektórych jąder aktywnych. Proces rozszczepienia, zwłaszcza spontanicznego, jest jednym ze sposobów rozpadu nisko wzbudzonych jąder atomowych.

Głównym punktem prezentowanego dynamicznego podejścia do rozszczepienia jądra atomowego, które będzie tematem drugiej części wystąpienia, jest rozwiązywanie czasowo-zależnego równania Schrödingera w zależności od stanu początkowego, zdefiniowanego jako kombinacja liniowa określonych stanów własnych nieznacznie zmodyfikowanego potencjału stanu podstawowego.

Na zakończenie przedstawię wybrane wyniki otrzymane w ramach tego modelu dla jąder $(^{256,258}\text{Fm})$ i ^{252}Cf .

Uprzejmie zapraszam wszystkich pracowników, doktorantów i studentów Instytutu Fizyki.

Prof. dr hab. Mieczysław Budzyński
Dyrektor IF UMCS