

Piotr Magierski - informacja o laureacie

Dr hab. Piotr Magierski jest młodym, świetnie rozwijającym się i bardzo aktywnym fizykiem struktury jądra atomowego. Mimo młodego wieku, jest on współautorem 25 prac opublikowanych (będących w druku) w renomowanych czasopismach o zasięgu międzynarodowym takich jak: Physical Review Letters, Nuclear Physics, Physics Letters B, czy Physical Review C. Dwie dalsze jego prace zostały przesłane do druku. O aktywności kandydata świadczą także liczne referaty wygłoszone na konferencjach naukowych, jak również seminaria wygłoszone w wielu renomowanych ośrodkach naukowych (patrz CV kandydata). W ubiegłym roku, w wieku zaledwie 33 lat, uzyskał tytuł doktora habilitowanego za pracę zatytułowaną ***Własności wzbudzeń kolektywnych w układach jądrowych i ich związek ze strukturą powłokową***. Praca ta opiera się na dziesięciu pracach (patrz CV) i stanowi swoiste podsumowanie dotychczasowego dorobku naukowego kandydata. Dorobku, który ukierunkowany jest na badanie efektów powłokowych, korelacji typu nadprzewodnikowego oraz efektów kolektywnych w układach fermionowych: od jąder atomowych, poprzez układy mezoskopowe, aż po materię jądrową w wewnętrznej skorupie gwiazd neutronowych. Na uwagę zasługuje bogactwo metod wykorzystywanych przez kandydata, jak i szeroki zasięg jego zainteresowań. Wydaje się on z równą biegłością posługiwać metodami teoretycznymi takimi jak metoda Hartree-Focka, Hartree-Focka-Bogolyubowa, metoda Lipkina-Nogami czy metoda faz przypadkowych (RPA) w klasycznych zagadnieniach fizyki jądrowej, jak również w zagadnieniach astrofizycznych, czy też w zagadnieniach z pogranicza fizyki materii skondensowanej. W tym ostatnim przypadku, wkład kandydata w zaadaptowanie metod samozgodnych do badania zwłaszcza zagadnień astrofizycznych jest szczególnie cenny i wymagający podkreślenia.

W pracach swych kandydat uzyskał szereg cennych i oryginalnych wyników. Do, moim zdaniem, najciekawszych prac kandydata należą prace dotyczące badania struktury powłokowej jąder superciężkich metodami samozgodnymi (we współpracy z profesorami Ćwiokiem, Dobaczewskim i Nazarewiczem). W pracach tych pokazano, że metody samozgodne, które w sposób niejako automatyczny uwzględniają ***współzawodnictwo*** pomiędzy oddziaływaniami silnymi i kulombowskimi prowadzą do silnej modyfikacji struktury powłokowej jąder superciężkich i w efekcie do przesunięcia protonowych szczelin magicznych. Na uwagę zasługuje również rozwinięcie metody RPA (skonstruowanie przez kandydata programu numerycznego) i jej zastosowanie do badania wibracji typu β w jądrach superzdeformowanych z obszaru masowego $A=150$. Cenny jest wkład kandydata w analizę fenomenologicznych reszkowych oddziaływań efektywnych w jądrach atomowych i podanie ogólnego schematu konstrukcji takich oddziaływań w taki sposób, by przywracały symetrię układu złamane w polu średnim (prace wspólnie z dr Wyssem ze Sztokholmu). Jednak najciekawszymi, moim zdaniem, wynikami zaowocowała współpraca kandydata z dr Bulgac'em z Seattle i dr Heenenem z Brukseli. W cyklu prac kandydat (wraz z wymienionymi współpracownikami) zanalizował oddziaływanie między dużymi domieszkami w układach fermionowych pokazując, że domieszki takie przyciągają się. Przez analogię do znanego z elektrodynamiki kwantowej efektu Casimira przyciąganie to nazwano ***fermionowym efektem Casimira***. Idee te zastosowano później do analizy struktury wewnętrznej skorupy gwiazdy neutronowej. W skorupie (inner crust) jądra atomowe tworzą struktury krystaliczne o różnorodnej symetrii zanurzone w gazie neutronowym. Kandydat szczegółowo przeanalizował wpływ rozpraszania gazu neutronowego na strukturę krystaliczną skorupy, pokazując że efekty typu fermionowego efektu Casimira w sposób istotny modyfikują bariery energetyczne pomiędzy różnymi fazami materii jądrowej tworzącymi skorupę. Oszacowania

bazujące na samozgodnych obliczeniach HF pokazują, że efekty te mogą być na tyle silne by zniszczyć uporządkowanie krystaliczne. Pragnę podkreślić, że rachunki te są rachunkami pionierskimi w skali światowej, a dr hab. P. Magierski odegrał w nich niewątpliwie wiodącą rolę.

dr hab. Wojciech Satuła