

СТАНОВИЩЕ

върху дисертационен труд за получаване на образователната и научна степен
ДОКТОР
по научната специалност 4.1 Физически науки, Ядрена физика

Автор на дисертационния труд:
Лилия Атанасова Атанасова

Тема на дисертационния труд:
Магнитен момент на $19/2+$ изомер в ^{127}Sn

Становище от член на научното жури
проф. дфзн Борислав Динчев Славов, пенсионер

Основната научна дейност на кандидатката е в областта на експерименталната ядрена физика и ядрената структура. Представеният ми дисертационен труд е посветен на експерименти проведени за изследване на изомера $19/2+$ в ^{127}Sn . Резултатите за магнитния момент на изследвания изомер и за ориентация на ядрения ансамбъл са получени с помощта на реакция на фрагментация при реалтивистки снопове.

Експериментът, включен в дисертационния труд, е направен в Центъра за изследване на тежки йони (GSI), Дармщат, Германия. Той е част от проекта RISING (изследване на редки изотопи) и експерименталната кампания g-RISING (измерване на жиромагнитно отношение на спин-ориентирани изотопи) която е в рамките на този проект. Анализът на данните е проведен във Физическия факултет на Софийски Университет „Св. Климент Охридски“. Авторът на дисертацията участва активно в подготовката и провеждането на кампанията.

Дисертационният труд е съставен от увод, 3 глави, заключение и библиографска справка от 94 заглавия. Той съдържа 72 страници, 36 фигури и 5 таблици.

Както вече споменах целта на експеримента е да се измери g-фактора на изомерното състояние със спин $I\pi = 19/2+$ ($E = 1827 \text{ keV}$, $T_{1/2} = 4,5(3) \mu\text{s}$ в неутронно-богатото ядро ^{127}Sn и степента на ориентация, получена при заселването му в реакция на фрагментация на снопа. При споменатия по-горе експеримент налитащото ядро се удря с релативистична енергия в мишената, в резултат на което се осъществява фрагментация на налитащото ядро. В случая фрагментите са неутронно-богати ядра с маса около $A=130$. Експерименталната стойност на g –

фактора на $19/2^+$ изомера в ^{127}Sn е определен чрез метода на времезависимите смутени ъгли разпределения (TDPAD). При него се използва взаимодействието на магнитния момент на ориентиран ядрен ансамбъл с външно магнитно поле и регистрацията на промяната в ъгловото разпределение на излъчването при разпада на изомера. Като резултат е определена експерименталната стойност на споменатия изомер, измерена е ориентацията на спиновия ансамбъл и е направено сравнение с теоретични прасмятания. Прави впечатление детайлното познаване на отделните компоненти на комплексния експеримент от страна на кандидатката.

Кандидатката познава състоянието на проблема и оценява творчески литературния материал. Избраната методика е подходяща с оглед на поставените в дисертацията задачи.

Представен е списък от 4 публикации в които са отразени резултатите от дисертацията. Една от тях е в *Europhysics Letters*, друга в *Progress in Particle and Nuclear Physics (Proceedings)*, трета, като *GSI Scientific Report* и т.н.. Добавен е и списък на 5 доклада на конференции. Положително впечатление прави списъкът със значителен брой публикации извън темата на дисертацията, в които кандидатката е била съавтор. Изследвания, като тези в дисертацията се извършват от големи колективи в рамките на международно сътрудничество в големи научни центрове, притежаващи съответната апаратура. В конкретния случай първата спомената по-горе публикация има над 40 съавтора, а втората над 15. Кандидатката явно има сериозно участие в изследванията, като се има предвид специфичната тематика на научните трудове с нейно участие, както и не на последно място подредбата на съавторите в тях. Авторефератът правилно отразява основните положения и научните приноси на дисертационния труд.

Заклучение:

Въз основа на казаното по-горе предлагам на уважаемото жури да присъди на ЛИЛИЯ АТАНАСОВА АТАНАСОВА образователната и научна степен “ДОКТОР”.

Дата 04.06.2018 г.

Изготвил:

/ Проф. Б. Славов /