

Становище

на доц. дфзн Михаил Чижов

относно дисертационен труд за получаване на образователната и научна степен “доктор”, професионално направление 4.1 Физически Науки (Физика на елементарните частици и високите енергии) на **Момчил Николаев Найденов**, редовен докторант в катедра “Атомна физика” на Софийския университет “Св. Климент Охридски”.
Тема на дисертационния труд: “Изучаване на свойствата на силно-взаимодействащи частици в модела Намбу и Йона-Лазинио”.

Момчил Найденов беше зачислен като редовен докторант на катедра Атомна физика на 10 януари 2017 г. През целия тригодишен период на докторантурата Момчил е проявил себе си като организиран и мотивиран докторант. Всички изпити бяха взети в срок и с отличен успех. От втора година той започна самостоятелна научна работа като отчете проект в подкрепа на докторанти към ФНИ-СУ за 2018 г. с две работи и доклад на конференция. В края на третата година ние подготвихме още една публикация с водещ принос на докторанта, с която той изпълни препоръчителните изисквания към кандидатите за придобиване на научната степен “доктор” във Физическия факултет на СУ “Св. Климент Охридски”. Докторантът беше положително атестиран и отчислен на 10 януари 2020 г. с право на защита.

Съдържание на дисертацията:

Дисертацията е написана на английски език, съдържа 6 глави и 47 библиографически заглавия. Тя се състои от 98 страници и добре структурирана. В уводната първа и във втората глава докторантът описва актуалността на изследванията и необходимия апарат на Квантовата теория на полето, който е използван по-нататък. В третата глава е представено $SU(2)$ разширение на кварковия модел на Намбу и Йона-Лазинио с пълен набор от кирално-инвариантни билинейни комбинации на начално безмасови кваркови полета. В четвърта глава е разгледан $U(1)$ модел с масивен кварк. Пета глава е посветена на изследване на вакуумно състояние на $U(2)$ и $U(3)$ модели с пълен набор от скаларни полета. Заключителната част е представена в шеста глава.

Авторефератът напълно отговаря на съдържанието на дисертацията.

Актуалност на изследванията:

Предсказанието и обяснението на спектъра на масите на елементарните и субатомни частици остава основен проблем във физиката, който не може да бъде решен дори от завършения Стандартен модел на елементарните частици. Така съвременната теория на силните взаимодействия, Квантовата хромодинамика, е безсилна да предскаже точно масите на адроните. Затова нови физични модели относно произхода и стойностите на масите на субатомните и елементарните частици са необходими. Настоящата дисертация представя теоретичен модел, установяващ нови съотношения между масите на субатомните частици, чиито предсказания бяха експериментално потвърдени.

Приноси на дисертанта:

Личните приноси на Момчил Найденов са ясно формулирани в заключителната част на дисертацията и автореферата. Всички резултати приведени в дисертационния труд са получени с личното участие на докторанта и той има или съществен или водещ принос в тях.

Научни публикации:

Резултатите представени в дисертацията са публикувани на три различни езика в реномирани международни списания като AIP Conference Proceedings (английски), Particles and Nuclei Letters (руски и превод на английски) и реномирано национално юбилейно издание на Годишника на СУ “Св. Климент Охридски” (български). Резултатите от дисертацията са представени и в доклада на 10-та юбилейна международна научна конференция на Балканския физически съюз, състояла се в София през 2018 г. След започване на процедурата по защитата ние завършихме и изпратихме в arXiv през февруари още една статия 2002.00203 [hep-ph] по темата на дисертацията, която вече има едно цитиране.

Заключение:

Представената дисертация отговаря на всички изисквания на закона за развитие на академичния състав, както и на вътрешните правилници за неговото прилагане на Софийския Университет и Физическия факултет. Считаю, че Момчил Найденов е оформен учен с придобити умения да извършва изследвания на най-високо научно ниво, и напълно заслужава да му бъде присъдена научната и образователна степен “доктор”.

14 април 2020 г.

/ доц. дфзн Михаил Чижов/