

СТАНОВИЩЕ

на дисертационен труд

за придобиване на образователната и научна степен „доктор”

в професионално направление 4.1 Физика (Физика на атомите и молекулите),

по процедура за защита във Физически факултет (ФзФ)

на Софийски университет „Св. Климент Охридски“ (СУ)

Рецензията е изготвена от: **проф. дфзн Кирил Борисов Благоев,**

в качеството му на член на научното жури

съгласно Заповед № РД-20-0308 / 31.07.2023 г. на Ректора на Софийския университет.

Тема на дисертационния труд: “Моделиране на пертурбирани електронни състояния в двуатомни молекули чрез свързани канали”

Автор на дисертационния труд: **Илвие Илханова Хавальова**

I. Общо описание на представените материали

1. Данни за представените документи

Кандидатът магистър Илвие Хавальова е представила дисертационен труд и Автореферат. Представени са изискуемите документи служебни бележки и удостоверения за зачисляване и отчисляване в докторантура; диплома за завършена магистърска програма на физическия факултет на СУ“Св. Климент Охридски“ специалност Оптика и спектроскопия; кратко CV .

Представените по защитата документи от кандидата съответстват на изискванията на ЗРАСРБ, ППЗРАСРБ и Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в СУ „Св. Климент Охридски“ (ПУРПНСЗАДСУ).

Ръководител на докторантурата е проф. дфзн Асен Пашов.

2. Данни за кандидата

Магистър И. Хавальова завършва магистърската програма на Физическия Факултет на СУ“Св. Кл. Охридски“ по специалност Оптика и спектроскопия през 2016 г. След това постъпва в редовна докторантура по професионално направление 4.1 Физика-физика на атомите и молекулите. Докторантурата е трансформирана в задочна и през 2022г. м-р И. Хавальова е отчислена с право на защита. М-р И. Хавальова е съавтор на 4 научни публикации и е участвала в 4 конференции.

3. Обща характеристика на научните постижения на кандидата

Дисертационният труд на м-р И. Хавальова „Моделиране на пертурбирани електронни състояния в двуатомни молекули чрез свързани канали” е изложен на 199 стр. разпределен в увод, 8 глави - обособени в 3 части, заключение, 2 апендикса и списък с цитирана литература. В работата са включени 47 фигури и 16 таблици. Списъкът с цитираната литература съдържа 166 цитирани заглавия. Литературата не е номерирана и не е подредена по азбучен ред, което затруднява проследяването в текста. Работата е базирана на 3 научни публикации, 2 от които са в списания с ИФ и е апробирана на 4 конференции.

Работите са цитирани 5 пъти от други автори (Scopus).

Научните публикации, включени в дисертационния труд отговарят на минималните национални изисквания (по чл. 2б, ал. 2 и 3 на ЗРАСРБ) и съответно на допълнителните изисквания на СУ „Св. Климент Охридски“ за придобиване на образователната и научна степен „доктор” в съответната научната област и професионално направление 4.1 Физика - физика на атомите и молекулите.

Няма доказано по законоустановения ред плагиатство в представените дисертационен труд и Автореферат.

Дисертационният труд е написан на английски език, а авторефератът е написан на български език и отговаря на съдържанието на дисертацията.

Дисертационният труд се отнася до изследване на енергетичната структура на двуатомни молекули, техните спектри и константите на спектралните линии. Темата е актуална поради изследванията на двуатомните молекули в квантовата оптика и астрофизиката и необходимостта от данни за енергетическата структура и характеристиките на двуатомните молекули и на техните спектри. Работата има теоретичен характер. В първите 6 глави се разглеждат аспекти на квантовата механика на двуатомни молекули и отчитането на степените на свобода на системата. Собствените изследвания са изложени в глави 7 и 8. Създаден е модел на двуатомна молекула и програма за пресмятане на енергиите, дължините на вълната на спектралните линии на преходите между тях и интензитетите на спектралните линии. Пресмятането има полуемперичен характер - при пресмятането се сравняват получените резултати с наличните експериментални данни и след необходимия брой итерации се дава окончателния резултат, където освен данните за известните молекулни състояния се получават данни за нови състояния. Програмата е апробирана с пресмятане на характеристиките на CO молекулата. Изследвани са структурата и спектрите на молекулата Rb₂ и са получени данни за значителен брой нива в т.ч. и на редица нови състояния. Пресметнати са спектрите на молекулата NiH с участието на 3 - те изотопа на Ni и са сравнени с експериментални данни.

Заключението на дисертационния труд и приносите на автора са изложени кратко и ясно.

Дисертационния труд, както образователна така и научната част е изпълнен на високо ниво, а така също предполага бъдещо развитие и приложение за други молекулни термове, преходите между тях и изследването на други молекули.

4. Анализ на научните и научно-приложните постижения на кандидата съдържащи се в материалите за участие в конкурса

Приносителите на оригиналните изследвания на дисертационния труд имат характер на: нови модели и методи и обогатяване на съществуващи знания. До колкото мога да съдя приносът на докторанта е значителен.

5. Критични бележки и препоръки

Критични бележки по същество на дисертацията нямам. Има незначителен брой технически неточности и жаргонни изрази.

6. Лични впечатления за кандидата

Лични впечатления от докторанта нямам.

7. Заключение

След като се запознах с представените дисертационен труд, Автореферат и другите материали, и въз основа на направения анализ на тяхната значимост и съдържащи се в тях научни и научно-приложни приноси, **потвърждавам**, че научните постижения отговарят на изискванията на ЗРАСРБ и Правилника за приложението му и съответния Правилник на СУ „Св. Климент Охридски“ за **придобиване на образователната и научна степен „доктор“**. В частност кандидатът удовлетворява минималните национални изисквания в професионалното направление и не е установено плагиатство в представените по конкурса дисертационен труд, Автореферат и научни трудове.

Давам своята **положителна** оценка на дисертационния труд.

II. ОБЩО ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Въз основа на гореизложеното, **препоръчвам** на научното жури да присъди **образователната и научна степен „доктор“** в професионално направление 4.1 Физика - физика на атомите и молекулите на м-р Илвие Илханова Хавальова.

26.11. 2023 г.

Изготвил рецензията:


проф. дфз Кирил Благоев