

## Становище

За дисертационен труд за получаване на образователната и научна степен „доктор“, научно направление 4.1 Физически науки (физика на атомите и молекулите).

*Автор на дисертацията:* Милена Иванова Иванова

*Тема:* „Лазерна спектроскопия на двуатомни молекули“

*Изготвил становището:* доц. д-р Илко Митков Русинов, Физически факултет на СУ „Св. Климент Охридски“

Дисертацията представлява експериментална работа в областта на молекулната спектроскопия. Тя е насочена към изследване на оптичните спектри и оттам на енергетичната структура и потенциалите на взаимодействие на атомите в хетероядрените двуатомни молекули LiRb (четири изотопни комбинации) и LiCa в основно и възбудени електронни състояния.

За получаване на спектри с висока разделителна способност е приложена техниката на лазерно-индуцираната флуоресценция в съчетание с Фурие-спектрометрия. В едно от изследванията Фурие-спектрометърът е бил използван и автономно (за регистрация на топлинното излъчване на ансамбъла молекули LiCa).

Интересът към този тип изследвания е свързан с възможностите за експериментално обосноваване на теоретичните модели описващи енергетичната структура на двуатомните молекули, както и с приложение в методите за охлаждане на ансамбли от атоми и молекули.

Дисертацията се състои от 167 страници и включва увод; теоретична част, даваща квантово-механичното описание на двуатомната молекула, систематиката на състоянията и техниката за възстановяване на кривата на потенциалната енергия по данни за оптичните преходи от молекулните спектри, получени експериментално; глава описваща техниката на експеримента, включително техниката за получаване на ансамбъла изследвани молекули; част „Експериментални изследвания и резултати“; обобщение на резултатите и приносите; списък на публикациите и литературата.

Милена Иванова показва добро владение на теоретичните основи и на експерименталната техника, както и добро познаване на теоретичните и експериментални изследвания на други научни колективи, работещи в областта. Тя е участвала активно в научния колектив и има принос в целия процес на

осъществяване на един сложен експеримент: в получаването, обработката и интерпретацията на спектрите, определяне на енергетичните параметри (коефициенти на Дънхам) и построяването на потенциалните криви. Обработени са множество спектри, като са били идентифицирани над девет хиляди спектрални линии.

Дисертацията е структурирана и илюстрирана добре, написана е ясно и с добър стил. Авторефератът отговаря на нейното съдържание. Получените резултати и приносът на дисертантката са очертани ясно.

Експерименталните изследвания и резултатите са публикувани (през периода 2011-2013г.) в 4 статии в авторитетно международно научно списание, представени са на редица научни конференции и са получили отзив в работите на други автори.

В заключение смятам, че дисертацията отговаря на изискванията за успешна защита, становището ми по нея е положително и препоръчвам на уважаемото жури да присъди на Милена Иванова образователната и научна степен „доктор“.

07.10.2013г.

София

доц. д-р Илко Русинов