



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ - ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ

Булевар краља Александра 73, 11000 Београд, Србија

Тел. 011/324-8464, Факс: 011/324-8681

КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ ДРУГОГ СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена, Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној 21.06.2016. године именовала нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Марије Ђурчић под насловом „Нелинеарна спектроскопија у пари калијума“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата:

Марија Ђурчић је рођена 12.08.1991. године у Краљеву. Изабрана је за ђака генерације након завршене основне школе. Уписала је Математичку гимназију у Краљеву, коју је завршила као носилац Вукове дипломе. У основној и средњој школи учествовала је на републичким такмичењима из математике и физике. Електротехнички факултет је уписала 2010. године. Дипломирала је на одсеку за Физичку електронику, смер Наноелектроника, оптоелектроника и ласерска техника, 2015. године са просечном оценом 8.89, и оценом 10 на завршном раду на тему "Косимулација између Matlab-а и OptiSystem-а на примеру рефлексионих полупроводничких оптичких појачавача". Дипломске академске – мастер студије на Електротехничком факултету у Београду, на модулу за Нанелектронику и фотонику уписала је у октобру 2015. године. Положила је све испите са просечном оценом 10.

2. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 49 нумерисаних страна, 34 слике и 3 табеле. Рад се састоји од 6 поглавља, једног прилога и списка коришћене литературе.

У уводном поглављу су изложени предмет и циљ рада. Поред тога, дат је осврт на значај обрађене теме у практичним применама.

У другом поглављу је дат преглед нелинеарних ефеката и њихових основних карактеристика.

Треће поглавље даје преглед основних својстава алкалног елемента калијума. Акцент је стављен на калијумов изотоп ^{39}K , који је коришћен у експерименту описаном у раду.

Четврто поглавље је посвећено методи сатурационе спектроскопије, искоришћене за снимање спектра калијума и синхронизацију ласера на жељену таласну дужину. Ово поглавље садржи детаљан опис методе, као и опис експерименталне поставке искоришћене за њену реализацију. У наредном делу поглавља приложени су снимљени резултати и дат њихов коментар.

У петом поглављу је објашњен процес четворталасног мешања. Први део поглавља посвећен је опису структуре енергетских нивоа искоришћене за добијање четворталасног мешања, при чему су дефинисани неки од значајних параметара за поменути ефекат. На основу модела преузетог из литературе извршена је процена нелинеарне суцептибилности која карактерише ефикасност процеса када се као медијум за реализацију користи пара калијума. Дат је приказ експерименталне поставке, са описом најважнијих елемената и опис експерименталне процедуре. На крају су представљени резултати извршених мерења и дато је њихово тумачење.

Шесто, закључно поглавље даје преглед рада и добијених резултата, као и смернице за даљи експериментални рад у испитивању четвороталасног мешања у пари калијума.

У додатку је приложен Matlab код коришћен за анализу нелинерне сусцептибилности заслужне за генерацију четвороталасног мешања.

3. Анализа рада са кључним резултатима:

Мастер рад дипл. инж. Марије Ћурчић се бави експерименталном и теоријском анализом нелинеарног ефекта четвороталасног мешања у пари алкалног елемента калијума. У оквиру експерименталног дела рада формиране су поставке за сатурациону спектроскопију и анализу појачања сигнала пробе и сигнала близанца који настаје као резултат четвороталасног мешања. Поред тога, извршена је теоријска процена нелинеарне сусцептибилности која је потврдила избор калијума као медијума који може обезбедити ефикасан процес четвороталасног мешања.

Основни доприноси рада су следећи: (1) формирана је експериментална поставка за снимање спектра методом сатурационе спектроскопије, (2) формирана је поставка и развијена експериментална процедура за синхронизацију ласерског извора са енергетским прелазима у калијуму који могу обезбедити процес четвороталасног мешања, (3) дефинисани су параметри који утичу на ефикасност процеса и одређена су појачања сигнала, (4) експериментално су потврђена предвиђања теоријског модела за процену ефикасности четвороталасног мешања у пари калијума, будући да су остварена појачања већа него у експериментима реализованим уз помоћ других алкалних елемената.

4. Закључак и предлог:

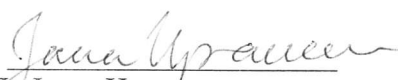
Дипл. инж. Марија Ћурчић је у свом мастер раду успешно реализовала експерименталне поставке и дефинисала процедуре за анализу нелинеарног процеса четвороталасног мешања у пари калијума. У оквиру свог рада анализирала је резултате мерења са аспекта ефикасности која се манифестује оствареним појачањима сигнала насталих као последица четвороталасног мешања и дефинисала је параметре који утичу на ефикасност процеса. Развијене експерименталне процедуре и добијени резултати могу послужити за даље истраживање овог атрактивног нелинеарног феномена.


Током реализације мастер рада, Марија је исказала висок ниво самосталности и систематичности, склоност ка експерименталном раду и генерално афинитет ка научно-истраживачком раду.

На основу изложеног, Комисија предлаже Комисији за студије II степена Електротехничког факултета у Београду да рад дипл. инж. Марије Ћурчић прихвати као мастер рад и одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 16.9.2016. године

Чланови комисије:


Др Јасна Црњански, доцент


Др Дејан Гвоздић, редовни професор