



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ - ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ

Булевар краља Александра 73, 11000 Београд, Србија

Тел. 011/324-8464, Факс: 011/324-8681

КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена, Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној 06.09.2016. године именовало нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Јелене Димов под насловом „Електронска структура фосфорена“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Јелена Димов је рођена 24. априла 1991. године у Београду, где је завршила основну школу и Математичку гимназију. Електротехнички факултет у Београду уписала је 2010. године, на одсеку за Физичку електронику. Дипломирала је у октобру 2015. са просечном оценом на испитима 8,29 и оценом 10 на дипломском раду. Мастер студије на Електротехничком факултету у Београду је уписала октобра 2015. године на Модулу за Наноелектронику и фотонику. Положила је све испите са просечном оценом 10.

2. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 40 страна, са укупно 18 слика, 7 табела и 32 референце. Рад садржи увод, 3 поглавља и закључак (укупно 5 тематских поглавља) и списак коришћене литературе.

Прво поглавље представља увод у коме су описани предмет и циљ рада. Представљене су најчешће коришћене методе за израчунавање електронске структуре. Дат је сажет преглед програмских пакета коришћених за визуелизацију и верификацију добијених резултата.

У другом поглављу је дат кратак преглед основних карактеристика црног фосфора, као и детаљан опис оптоелектронских особина танких слојева црног фосфора, такозваног фосфорена. Детаљно је приказан теоријски модел методе јаке везе на примеру танких слојева материјала, који се обично називају дводимензиони (2Д) материјали.

Полазећи од приказаног теоријског модела изведене су аналитичке релације за елементе прелаза за једнослојне и вишеслојне структуре, као и аналитичка решења за својствене вредности енергије монослоја црног фосфора.

Четврто поглавље даје приказ резултата добијених за једнослојне и вишеслојне структуре засноване на црном фосфору. Размотрена је промена дисперзионе релације са променом броја слојева и екстерног електричног поља примењеног нормално на површину слојева. Резултати су детаљно коментарисани.

У оквиру петог поглавља дати су сумарни закључци. Резимирани су резултати рада у светлу тренутних достигнућа и дате су смернице за даље истраживање.

3. Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Јелене Димов се бави проблематиком израчунавања електронске структуре полупроводника, са посебним освртом на танке слојеве познатих под називом 2Д материјали. Ови танки слојеви су показали сасвим неочекивана нова

оптоелектронска својства у односу на масивни материјал, што их у протеклој деценији чини изузетно атрактивним за многобројне примене. Мастер рад кандидаткиње је усмерен на анализу фосфорена који има изузетно високу покретљивост носиоца и велику вредност директног енергетског процепа, што га чини повољним за примену и у наноелектроници и у фотоници.

Електронска структура је израчуната методом јаке везе користећи се скупом параметара добијених из детаљних *ab initio* прорачуна заснованих на теорији густине функционала. Резултати мастер рада се у великој мери поклапају са резултатима нумерички комплексних и рачунарски захтевних модела.

Основни доприноси рада су: 1) приказ методологије израчунавања електронске структуре 2Д материјала; 2) аналитички изрази за својствене вредности изведени за нове параметаре добијене помоћу теорије густине функционала; 3) верификација применљивости формираног модела на једнослојне и вишеслојне наноструктуре, укључујући и случајеве када је нормално на раван структуре примењено спољашње електрично поље.

4. Закључак и предлог


Кандидат Јелена Димов је у свом мастер раду успешно решила проблем израчунавања електронске структуре фосфорена, који је као танкослојни материјал успешно фабрикован тек пре пар година. Предложени модел електронске структуре даје добра поклапања са резултатима сложенијих теоријских модела, те може да убрза и олакша процес пројектовања савремених наноелектронских направа заснованих на 2Д материјалима.

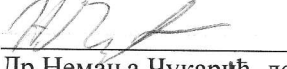
Кандидаткиња је исказала изузетну инвентивност, самосталност и систематичност у својој раду и увела иновативне елементе у решавању проблематике овог рада.

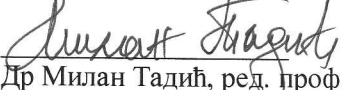
На основу изложеног, Комисија предлаже Комисији за студије II степена Електротехничког факултета у Београду да рад „Електронска структура фосфорена“ дипл. инж. Јелене Димов прихвати као мастер рад и кандидату одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 30. 08. 2017. године

Чланови комисије:


Др Владимир Арсошки, доцент.


Др Немања Чукарић, доцент.


Др Милан Тадић, ред. проф.