

КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена, Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној 26. 08. 2014. године именовала нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Слободана Чичића под насловом „Одређивање ефикасности конвертора за соларне ћелије заснованог на а-GaAlN Браговски конфинираним структурама“. Након прегледања материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Слободан Чичић је рођен 11 04. 1989. године у Бања Луци. Електротехничку школу „Никола Тесла“ завршио је одличним успехом. Електротехнички факултет у Београду је уписао 2008. године, на одсеку за Физичку електронику (модул Наноелектроника, оптоелектроника и ласерска техника). Дипломирао је у октобру 2013. године са просечном оценом 8,40. Исте године је уписао мастер студије на одсеку за Наноелектронику и фотонику и положио испите просечном оценом 9.80.

2. Опис мастер рада

Мастер рад кандидата садржи 28 страна текста, заједно са сликама. Рад садржи 4 поглавља, списак литературе са 22 референце и додатак.

У првом поглављу направљен је преглед стања у соларној енергетици, као и предности и недостаци коришћења соларних панела као извора енергије.

У другом поглављу су детаљно представљене теоријске основе за коришћење конвертора за GaAs соларне ћелије заснованих на а-GaAlN Браговски конфинираним структурама.

У трећем поглављу су представљени нумерички резултати за 23 конвертора који апсорбују фотоне у различитим областима у инфрацрвеног дела спектра и конвертују их у фотоне оптималне за дату соларну ћелију. За сваки конвертор је одређена ефикасност као и таласне дужине и енергије апсорбованих фотона.

Четврто поглавље представља закључак у ком је описан значај коришћења конвертора за повећање ефикасност соларних ћелија.

У додатку је детаљно објашњен поступак израчунавања геометријских фактора за фотоне које апсорбују и емитују соларна ћелија и конвертор.

3. Анализа рада са кључним резултатима

У мастер раду дипл. инж. Слободана Чичића теоријски је анализиран проблем одређивања ефикасности система соларна ћелија – конвертор а затим израчунат утицај сваког од 23 појединачна конвертора на ефикасност GaAs соларне ћелије. Конверторе чине несиметричне квантне јаме затворене суперрешеткама које заједно формирају

Браговски конфиниране структуре. Параметри конвертора су одређени помоћу генетског алгоритма тако да нелинеарна сусцептибилност другог реда буде максимална. У квантним јамама у оквиру конвертора постоје 3 дискретна нивоа између којих долази до прелаза електрона уз апсорпцију и емисију фотона. Разлика енергија трећег и првог нивоа је иста за сваки од 23 конвертора и једнака је енергији фотона који соларна ћелија оптимално апсорбује, док су разлике енергија трећег и другог као и другог и првог нивоа различите за сваки конвертор и покривају различите области у инфрацрвеном делу спектра, који соларна ћелија иначе не може да апсорбује. У оквиру нумеричких резултата су одређене ефикасности соларне ћелије у пару са сваким конвертором засебно које се крећу између 21% и 26%. Основни допринос рада је одређивање параметара структура које путем „конверзије на горе“ могу значајно да повећају ефикасност соларне ћелије.

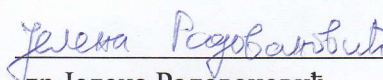
4. Закључак и предлог

Кандидат Слободан Чичић је у свом раду проучавао утицај конвертора фреквенције на повећање ефикасности соларних ћелија, одредио параметре 23 конвертора који покривају велики део инфрацрвеног дела спектра као и ефикасности соларних ћелија у пару са сваким конвертором засебно.


На основу горе наведеног, Комисија предлаже Научно-наставном већу Електротехничког факултета у Београду да прихвати рад „Одређивање ефикасности конвертора за соларне ћелије заснованог на а-GaAlN Браговски конфинираним структурама“ дипл. инж. Слободана Чичића као мастер рад и одобри јавну усмену одбрану.

У Београду, 10. 9. 2014.

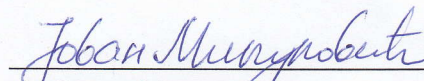
Чланови комисије



др Јелена Радовановић,
ванредни професор



др Витомир Милановић,
професор емеритус



др Јован Микуловић
доцент