



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 04.07.2017. године именовало нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Лазара Станојевића под насловом „Инжењеринг зонске структуре соларних ћелија треће генерације заснованих на InAs/GaAs квантним тачкама и азотним примесама“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Лазар Станојевић је рођен 25.05.1993. године у Кладову. Математичку гимназију је завршио у Београду са одличним успехом. Електротехнички факултет у Београду уписао је 2012. године, на одсеку за Физичку електронику. Дипломирао је у септембру 2016. године са просечном оценом на испитима 9,18, на дипломском 10. Мастер студије на Електротехничком факултету у Београду је уписао октобра 2016. на Модулу за наноелектронику и фотонику. Положио је све испите са просечном оценом 9,40.

2. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 49 страна, са укупно 37 слика, 3 табеле и 31 референцом. Рад садржи увод, 7 поглавља и закључак (укупно 9 поглавља) и списак коришћене литературе.

Прво поглавље представља увод у коме су описани предмет и циљ рада. Дат је кратак приказ правца и динамике развоја соларних ћелија.

У другом поглављу су детаљно обрађени општи појмови физике соларних ћелија и соларних ресурса, и дефинисани најважнији параметри, док су укратко дати историјат и технички аспекти соларне технологије.

У трећем поглављу су детаљно објашњени физички принципи конверзије енергије Сунца на којима се заснива рад соларних ћелија треће генерације. Поређење механизма конверзије је вршено са аспекта ефикасности као кључног параметра квалитета.

Четврто поглавље детаљно описује појам, потенцијале, технологију и проблеме при пројектовању соларних ћелија заснованих на квантним тачкама, што је најчешћи и најпопуларнији приступ у реализацији соларних ћелија треће генерације.

У оквиру петог поглавља је обрађена улога покривајућих слојева у соларним ћелијама које садрже квантне тачке. Утврђена је зависност фотострује од напона код структура са покривеним и непокривеним квантним тачкама. Разматрано је поравнање типа 1 и типа 2 структура са покривеним квантним тачкама. Посебна пажња посвећена је дискусији о доприносу фотоструји појединих елемената наноструктуре.

Шесто поглавље је посвећено улози влажећих слојева у соларним направама и њиховим механизмима деловања на перформансе направе. Посебно је разматран утицај брзине нарастања покривајућег слоја на дебљину влажећих слојева и установљено је побољшање релевантних параметара соларне ћелије као резултат примене ове стратегије, а услед побољшања транспорта носилаца.

У седмом поглављу су описани могући позитивни ефекти електронски спрегнутих квантних тачака у соларним направама и представљени резултати истраживања који потврђују поменуте ефекте.

Осмо поглавље описује утицај допирања ретким азотом на квалитет кристалне решетке. Допринос истраживања се огледа кроз проучавање брзог одгревања које, осим што потврђује постојање енергетских стања изазваних присуством ретког азота, потврђује и то да присуство оваквих стања може имати и позитивно дејство на учинак соларних ћелија.

Девето поглавље је закључак у оквиру кога су резимирани резултати рада. Наведени су значај описаних истраживања и могућа унапређења.

3. Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Лазара Станојевића се бави проблематиком пројектовања соларних ћелија треће генерације, а нарочито соларних ћелија заснованих на квантним тачкама. Ова стратегије пројектовања буде несмањено интересовање научне заједнице са циљем да се повећа ефикасност соларних ћелија.

Основни доприноси рада су: 1) преглед теоријских и техничких проблема пројектовања соларних ћелија треће генерације 2) приказ методологије инжењеринга зонске структуре; 2) примена, анализа и вредновање инжењерских стратегија при пројектовању соларних ћелија; 3) могућност наставка рада на анализи наноструктура и нечистоћа азота у научно-техничке сврхе.

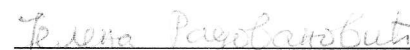
4. Закључак и предлог


Кандидат Лазар Станојевић је у свом мастер раду успешно и систематично приказао постојеће физичке механизме и принципе рада, као и инжењерске и техничке проблеме у пројектовању соларних ћелија. Успешно је применио више инжењерских метода за унапређење ефикасности соларних ћелија и анализирао њихов учинак.


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

Београд, 14. 09. 2017. године

Чланови комисије:


др Јелена Радовановић, редовни професор


др Владимир Арсоки, доцент


Dr. Jose Maria Ulloa, ванредни професор,
Технички Универзитет у Мадриду