Научном већу Института за физику

На седници Научног већа Института за физику, одржаној 28.10.2014. године, именовани смо за чланове комисије за стручну оцену услова за избор дипломираног физичара Јелене Пешић, истраживача приправника Института за физику, у звање ИСТРАЖИВАЧ САРАДНИК. Пошто смо се упознали са приложеним материјалом за избор у звање, подносимо Научном већу следећи

**ИЗВЕШТАЈ**

**1. Стручно-биографски подаци**

Јелена Пешић је рођена у Београду, општина Савски Венац, Република Србија, 17. децембра 1986. године. Основну школу и гимназију је похађала у Земуну. Основне студије је уписала 2005. године на Физичком факултету, Универзитет у Београду, на смеру за Теоријску и експерименталну физику. Основне студије је завршила у јануару 2013. године са просеком од 8.85 и дипломским испитом 10, са темом дипломског рада: “Примена GPU програмирања у DFT прорачунима”. Докторске стује је уписала на Физичком факултету, Универзитет у Београду, школске 2012/13. године, ужа научна област: Физика Кондензоване Материје и Статистичка Физика. У Центру за физику чврстог стања и нове материјале Института за физику у Београду је волонтирала од 01. фебруара 2013 године до 06. новембра 2013. године када је запослена у Центру за физику чврстог стања и нове материјале као истраживач-приправник на пројекту ОИ171005 “Физика уређених наноструктура и нових материјала у нанофотоници”.

Јелена Пешић је аутор једног научног рада који је објављен у међународном часопису категорије М22.

**2. Анализа научне активности**

Истраживачка делатност дипломираног физичара Јелене Пешић усмерена је ка теоријском истраживању и нумеричким прорачунима графена и дводимензионих материјала, првенствено истраживање фононских особина и електрон-фононске интеракције и суперпроводности.

Примењен метод за нумеричке прорачуне је теорија функционала густине (*Density Functional Theory – DFT*). Коришћењем ове методе моделован је графен, након чега су рачунате његове особине и различити утицаји на те особине. Да би биле проучаване фононске особине коришћена је техника која комбинује ДФТ и петрурбационе прорачуне - *Density Functional Perturbation Theory DPFT*.

За прорачуне су коришћени различити софтверски пакет од којих највише *Quantum Espresso (QE).* QE је интегрисани пакет *open-source* компјутерских кодова за прорачуне електронске структуре и моделовање материјала на нано скали. Заснива се на ДФТу, равим таласима и псеудопотенцијалима.

ДФТ прорачуни, осим што су временски захтевни, захтевају употребу великих компјутерских ресурса и пуно времена, посебно за прорачуне електрон-фононске интеракције. Истраживана је примена графичких процесора *(Graphic Processing Unit - GPU)* за унапређње и убрзање прорачуна, као додатних процесорских ресурса, и показано је да постоји заначајно убрзање за прорачуне основног стања. Време потребно за прорачуне уз употребу ГПУ је три пута мање од времена потребног за прорачуне у којима није коришћена ова технологија.

Електрон-фононска интеракција и суперпроводност у допираном графену су такође истраживани. Графен је материјал који не показује особине суперпроводности, међутим допирањем, по узору на интеркалирани графит, долази до појаве суперпроводности. Истраживано је како, поред допирања, додатно може унапредити електрон-фононска интеракција ради добијања виших критичних температура. Показано је да повећање критичне температуре до скоро 30К. Чланак на основу овог истрживања је на рецензији у међународном часопису у време писања овог извештаја.

Поред електрон-фоноске интеракције, проучавани су фонони у различитим струкутрама интеркалираног графена као водич за њихову правилну караткеризацију Раман спектроскопијом.

Јелена Пешић овладала је у свом досадашњем раду различите софтверске пакете за моделовање и прорачуне као што су *Quantum Espresso, BigDFT, XCrysden, Jmol*.

Учествовала је у организацији конференције „PHOTONICA’13“ као члан организационог одбора. На конференцији одржаној у јулу 2014. године у Патрасу, Грчка, Јелена Пешић је презентовала резултате свог истарживања. Конференција, где је један од истакнутих предавача био нобеловац Констанитн Новоселов, је сумирала резултате истраживања у области графена у претходних десет година.

У време писања овог извештаја, Јелена Пешић уписује трећу годину докторских студија, са свим положеним испитима са просечном оценом 9,75.

Поред поменутих активности Јелена Пешић је учесник иновационог пројекта које финансира Министарство за науку и технолошки развој Републике Србије, у периоду од 2014. до 2015. године, под називом „Функционална мастила на бази графена и штампање радиофреквентних идентификатора ''.

**3. Ангажованост у научном раду**

Истраживачки рад дипломираног физичара Јелена Пешић од 6. новембра 2013. године финансира Министарство за науку и технолошки развој Републике Србије у оквиру пројекта бр. ОИ171005 “ Физика уређених наноструктура и нових материјала у нанофотоници ” чији је руководилац др. Радош Гајић. Јелена Пешић је до сада објавила један научни рад из категорије М22.

**4. Мишљење и предлог**

На основу изложеног сматрамо да дипломирани физичар Јелена Пешић испуњава услове из Закона о научноистраживачкој делатности и Правилника о поступку и начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача Министарства за науку и технолошки развој Републике Србије, за избор у звање истраживач сарадник.

Стога

ПРЕДЛАЖЕМО

Научном већу Института за физику да изабере кандидата Јелену Пешић у звање **ИСТРАЖИВАЧ САРАДНИК**.

У Београду,

07.11.2014. године.

 Чланови комисије:

 др Радош Гајић

 научни саветник Института за физику

 др Владимир Дамљановић, Институт за физику

 научни сарадник Института за физику

 проф. др Горан Попарић

 ванредни професор Физичког факултета у Београду