

Научном већу Института за физику

На седници Научног савета Института за физику, одржаној 15.04.2016. године, именовани смо за чланове комисије за стручну оцену услова за реизбор у звање Немање Лучића, истраживача-сарадника Института за физику. Пошто смо се упознали са приложеним материјалом за избор у звање, и лично упознали кандидата кроз стручну и научну сарадњу, подносимо Научном већу следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Стручно – биографски подаци

Немања Лучић је рођен 1983. године у Прибоју, где је завршио основну школу. 2002. завршава гимназију у Београду. Дипломирао је септембра 2008. године, а мастер студије завршио септембра 2010. године на Електротехничком факултету у Београду. Докторске студије уписује децембра 2011. године на смеру за Наноелектронику и фотонику Електротехничког факултета Универзитета у Београду.

Немања Лучић је запослен на Институту за физику од 01.05.2011. године у Центру за фотонику, као сарадник на научном пројекту 45016 Министарства за науку и технолошки развој Републике Србије под називом „Генерисање и карактеризација нанофотонских функционалних структура у биомедицини и информатици”. У току 2013./2014. године био је ангажован на српско-немачком билатералном пројекту (DAAD) „Пропагација и локализација светлости у комплексним фотонским решеткама”.

2. Преглед научне активности

У току 2011. и 2012. године Немања Лучић је био ангажован као истраживач на експериментима из области квантне оптике који проучавају интеракцију резонантног ласерског зрачења са атомима рубидијума. Испитивани су феномени електромагнетски индуковане транспаренције и апсорпције, споре светлости и складиштења светлости у медијуму. Кандидат се бавио конструисањем и стабилизацијом диодних ласера са спољашњом резонантном шупљином у континуалном режиму рада, осмишљавањем и постављањем експеримената (оптимизација рада ласера и поравнавање пратеће оптике за усмеравање и обликовање ласерских снопова, имплементација уређаја којима се

постижу специфични експериментални услови, попут Покелсове ћелије за ротацију поларизације светлости, антимагнетне заштите, генератора једносмерног магнетног поља, детектора и сл.), карактеризацијом апаратуре и реализацијом експеримената. Поред овога, Лучић је осмислио и израдио нови систем за грејање рубидијумске стаклене ћелије, базиран на топлом ваздуху уместо на раније коришћеној електричној струји, чиме су битно побољшани резултати мерења амплитуда и ширина Земанових резонанци.

Од почетка 2013. године, колега је ангажован на експериментима који проучавају интеракцију комплексних светлосних зрака са нелинеарним медијумом. У том смислу, бавио се генерисањем различитих врста тзв. недифрагујућих зрака, што подразумева оптимизацију рада одговарајућих ласера у зеленом и плавом делу спектра, припремом зрака за пролазак кроз просторни модулатор светлости, генерисање одговарајуће фазне слике на модулатору и просторно филтрирање по проласку зрака кроз модулатор. Даље, бавио се генерисањем оптички индукованих фотонских структура у нелинеарном медијуму. Као нелинеарни медијум је коришћен литијум-ниобат допиран гвожђем, у облику танког правоугаоног блока (апроксимација једнодимензионе структуре). Структуре су реализоване у виду низа таласовода који су уписивани интензивним ласерским зрачењем нормалним на површину блока, при чему се исти помера аутоматским дводимензионим позиционером. Кандидат је осмислио метод за дијагностику пропагације зрака кроз одговарајућу структуру, који се састоји од две камере, једне за снимање трансмитоване светлости (иза кристала), а друга за снимање расејане светлости (изнад кристала). Поред тога, кандидат је осмислио механички позиционер са микрометарском резолуцијом за оптимизовање геометријских услова уласка зрака у кристал, као и комору за загревање кристала, ради брисања индукованих структура. Започети су експерименти који проучавају интеракцију два *Airy* зрака у хомогеном нелинеарном материјалу, и могућност добијања закривљених фотонских решетки.

У току 2014./2015. године проучавао је феномене везане за пропагацију светлости кроз тзв. квазипериодичне (детерминистичке аперидичне) структуре. У том смислу је реализована тзв. Фибоначи једнодимензиона фотонска решетка, техником која је описана у претходном параграфу. Решетка се састоји од низа идентичних таласовода, чије је међусобно растојање модулисано у складу са Фибоначијевом секвенцом. Као побуда се користи гаусовски зрак (најчешће 632nm). Посматра се еволуција зрака при пропагацији дуж таласовода, за различите улазне позиције. Расподела интензитета на излазу структуре се бележи камером. Поред експерименталне, кандидат је спровео и комплетну нумеричку анализу проблема. У том циљу развио је програм за симулацију пропагације светлосног таласа у дводимензионим линеарним срединама. Програм се заснива на *Beam Propagation Method* – у реализованом у временском домену. Осим наведеног, развијени су и пратећи програми за статистичку обраду добијених интензитетских расподела. Анализа резултата подразумева поређење пропагације светлости у Фибоначи структури, са пропагацијом у периодичним структурама (дискретна дифракција) и неуређеним структурама (Андерсонова локализација).

Немања Лучић је објавио три научна рада из класе М21 и четири научна рада из класе М22.

3. Мишљење и предлог

На основу изложеног, сматрамо да Немања Лучић испуњава све услове из Закона о научноистраживачкој делатности и Правилника о стицању научноистраживачких звања Министарства за науку и технолошки развој Републике Србије, за реизбор у звање ИСТРАЖИВАЧ-САРАДНИК. Стога, Научном већу Института за физику

ПРЕДЛАЖЕМО

да кандидата **Немању Лучића** реизабере у звање **ИСТРАЖИВАЧ-САРАДНИК**.

Чланови комисије:

др Бранислав Јеленковић,
научни саветник Института за физику
Универзитета у Београду

др Дејан Тимотијевић,
научни саветник Института за физику
Универзитета у Београду

др Јасна Црњански,
доцент на Електротехничком факултету
Универзитета у Београду

Београд, 20.04.2016. године.