

**НАУЧНОМ ВЕЋУ
ИНСТИТУТА ЗА ФИЗИКУ
УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ**

Извод из Реферата

Комисије за избор др Сенке М. Ћук у звање научног сарадника

Општи подаци

Име и презиме: **Сенка Ћук**

Година рођења: **1982**

Назив институције у којој је кандидат стално запослен:

Институт за физику у Београду

Постојеће научно звање: **Истраживач сарадник**

Научно звање које се тражи: **Научни сарадник**

Област науке у којој се тражи звање: **Природно-математичке науке**

Грана науке у којој се тражи звање: **Природне науке**

Научна дисциплина у којој се тражи звање: **Физика**



Биографски подаци

2007. год. – Дипломирала на Електротехничком факултету Универзитета у Београду, одбравивши дипломски рад под називом *“Принципи функционисања и практична реализација ласер-Доплер система у оптичким мерењима”*;

2008. год. – Уписала докторске студије на Електротехничком факултету у Београду, на катедри за Физичку електронику, у групи за Наноелектронику и фотонику;

2008/9. год. – Као стипендиста Министарства просвете, науке и технолошког развоја Србије ангажована је на пројекту *„Квантна и оптичка интерферометрија“* (бр. ОИ141003) у Центру за фотонику Института за физику;

2009. год. – Запослена је на Института за физику;

2010. год. – Ангажована је на пројектима *„Генерисање и карактеризација нанофотонских функционалних структура у биомедицини и информатици“* (бр. ИИИ45016) и *„Холографске методе генерисања специфичних таласних фронтова за ефикасну контролу квантних кохерентних ефеката у интеракцији атома и ласера“* (бр. ОИ171038), на проучавању особина и примена кохерентних ефеката индукованих у атом-фотон интеракцијама;

2014. год. – Докторирала на Електротехничком факултету Универзитета у Београду, одбравивши докторску дисертацију под називом *„Techniques for Resolution Improvement in Precision Measurements with Hot and Cold Atoms“* („Технике за

унапређење резолуције у прецизним мерењима са топлим и хладним атомима“), урађену под руководством др Бранислава Јеленковића, научног саветника из Центра за фотонику Института за физику.

Претходни избори у научна звања

Новембар 2010. – Истраживач сарадник

Значај постигнутих резултата

Др Сенка М. Ћук се бави научно-истраживачким радом у области експерименталне квантне оптике у Центру за фотонику Института за физику.

Учествовала је у постављању експеримента и експерименталним проучавањима *кохерентних ефеката* који се манифестују појавом узаних резонанци, тј. „спектралних прозора“, у трансмисији ласерског зрачења кроз пару алкалног атома рубидијума. Резултати ових истраживања допринели су потпунијем разумевању физике на којој почивају атом-фотон интеракције и показали да се погодним избором профила ласерског снопа, и начина његове детекције, може остварити сужавање резонанци. Тиме се отвара могућност за побољшање резолуције неких од савремених мерних инструмената базираних на ансамблима честица (еталона учестаности, магнетометара, филтера оптичких учестаности и др.).

Током истраживачког рада др Сенка М. Ћук је боравила и у Центру за ултрахладне атоме на Масачусетском институту за технологију, где је радила на реализацији детекционог система за мерење броја атома рубидијума, заробљених у оптичком резонатору у одређеном хиперфином стању, и то са *једноатомском резолу-цијом*. Овакво селективно мерење броја атома са једноатомском резолуцијом представља технику која омогућава прецизну метрологију знатно испод *стандардне квантне границе* (СКГ). У наставку ових истраживања, кандидаткиња је учествовала и у постављању и извођењу експеримента за генерисање чистих увезаних стања колективног спина (Дики стања) и стиснутих Шредингерових „кет“ стања у великим атомским ансамблима, уз помоћ једнофотонске детекције. Оваква квантномеханички увезана стања великог броја честица су од интереса у квантној информатици, рачунарству и метрологији.

По одбрани докторске дисертације, Сенка ради на постављању експеримента за формирање *магнето-оптичке замке*, односно облака охлађених атома рубидијума, првог таквог у Центру за фотонику, а и у земљи. Очекује се да овакви атоми буду погодни за разноврсне манипулације њиховим стањима, а тиме и демонстрацију и проучавање нових ефеката (интеракција са специфичним профилима снопова, нпр. Беселовим, проучавање Ридбергових стања, као кандидата за квантна логичка кола и сл.).

Квалитативни показатељи успеха

Ангажованост у реализацији високошколског образовања

Од 2010. године, др Сенка М. Ћук учествује у организацији и реализацији студентске праксе и лабораторијских/показних вежби из области оптоелектронике и квантне оптике у Центру за фотонику Института за физику у Београду, за студенте Електротехничког факултета.

Међународна сарадња – учешће у међународним пројектима:

- „*Ramsey spectroscopy in Rb vapour cells and application to atomic clocks*“ – SCOPES Joint Research Project, Швајцарска национална фондација за науку (2013-2016)
- „*Modern optics and spectroscopy: from research to education*“ – SCOPES Joint Research Project, Швајцарска национална фондација за науку (2009-2012)

Студијске посете иностраним научним институцијама:

- Центар за ултрахладне атоме, Масачусетски институт за технологију, Кембриџ (САД), јан – авг 2011. године, феб 2012 – феб 2013. године

Квалитет часописа у којима су објављени радови:

Кандидаткиња је у свом научном раду објавила укупно **8 радова** у међународним часописима са ISI листе, од чега **6 категорије M21** (врхунски међународни часописи), **1 категорије M22** (истакнути међународни часопис са ISI листе) и **1 рад категорије M23** (међународни часопис са ISI листе).

У категорији M21, кандидаткиња је објавила радове у следећим часописима:

- 1 рад у Physical Review Letters (ИФ=7.943)
- 1 рад у Optics Express (ИФ=3.880)
- 3 рада у Physical Review A (ИФ=3.042)
- 1 рад у Journal of Physics B: Atomic, Molecular and Optical Physics (ИФ=2.031)

У категорији M22, кандидаткиња је објавила рад у следећем часопису:

- 1 рад у Physica Scripta (ИФ=1.204)

У категорији M23, кандидаткиња је објавила рад у следећем часопису:

- 1 рад у Acta Physica Polonica A (ИФ=0.433)

Према Science Citation Index-у, научни радови кандидаткиње др Сенке М. Ћук, цитирани су 21 пут у међународним часописима (не укључујући самоцитате). **Укупан импакт фактор** радова кандидаткиње у горњим часописима категорије M21-23 је **24.617**.

Минималан број **М бодова** за избор у звање научног сарадника је 16. Кандидаткиња је остварила укупно **69.6 бодова**.

Мишљење и предлог Комисије

Имајући у виду квалитет научно-истраживачког рада др Сенке М. Ћук и достигнути степен истраживачке зрелости и компетентности, задовољство нам је да предложимо Научном већу Института за физику да Министарству просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије предложи избор др Сенке М. Ћук у звање научног сарадника.

ПРЕДСЕДНИК КОМИСИЈЕ

др Бранислав Јеленковић, научни саветник,
Институт за физику у Београду