СТАНОВИЩЕ

по конкурс за заемане на академична длъжност "доцент" в Централна лаборатория по приложна физика – БАН, Пловдив по професионално направление 4.1. Физически науки, научна специалност "Физика на кондензираната материя " съгласно обявата в ДВ бр. 55 от 08 юли 2025 г. с кандидат: гл. ас. д-р Христо Тодоров Кисов в Централна лаборатория по приложна физика – БАН, Пловдив

Изготвил становището: доц. д-р Малина Михайлова Миланова в Централна лаборатория по приложна физика – БАН, Пловдив.

Обща характеристика на представените материали:

Гл. ас. д-р Христо Кисов е единствен кандидат в настоящия конкурс за заемане на академичната длъжност „доцент“. Той завършва магистратура във Физическия факултет на Пловдивския Унивеситет „Паисий Хилендарски“ със специализация „Лазерна техника и технологии”. В периода 2009-2013 година е докторант в Катедра по Лазерна техника и електроника, ТУ София, Филиал Пловдив. През 2013 г. защитава докторска дисертация на тема; "Разработване на твърдотелни квантови генератори на основата на Неодим-ИАГ среди с безконкурентна едновременна генерация на двойка линии и честоти в интервала 1-1.4 микрона”. Работи като хоноруван асистент в **Аграрния университет, гр. Пловдив (2012-2013 г.) и в Пловдивския Унивеситет (2013-2015 г.)**

През 2016 г. започва работа като асистент в **Института по оптически материали и технологии (ИОМТ), Акад. Й. Малиновски“, Българска Академия на Науките**, Лаборатория "Композитни и наноструктурирани оптични материали", гр.София, а от 2017 г. заема длъжността «главен асистент» в същия институт.

През 2021 г. започва работа като главен асистент в **Централна лаборатория по приложна физика (ЦЛПФ) - Българска Академия на Науките**, гр. Пловдив, където работи и досега. Успоредно с това продължава да работи и като главен асистент в ИОМТ, София.

Научната продукция, с която д-р Христо Кисов участва в конкураса се състои от 28 публикации (27 от които са в списания с импакт фактор или импакт ранг) и два полезни модела.

За получаване на академичната длъжност „доцент" кандидатът представя дисертационния труд по показател А. По група показатели В - хабилитационен труд, представя 9 научни публикации от които 3 с квартили Q1, 2 с квартили Q2, 2 с квартили Q3 и две публикации с импакт ранг. За статиите по този показател получава 165 от необходими 100 точки. По група показатели Г представя 2 полезни модела, 1 заявка за патент и 19 научни статии, като 5 от статиите с квартил Q1, по 1 с квартили Q2, Q3 и Q4 ,10 реферирани с импакт-ранг и 1 в други издания . За тази група Г получава общо 343 от необходими 220 т. според БАН и необходими 200 т. според националният закон (ЗРАСРБ). Представените статии са цитирани 39 пъти. Представен е и списък от 6 участия в международни и национални конференции. Кандидатът е взел участие в 6 научноизследователски проекта,

като на един от тях е бил ръководител. Участвал е в 1 проект по програма за двустранно сътрудничество България – Китай 2019 г.

Научна и научно-приложна дейност. Приноси.

Изследователската дейност на д-р Христо Кисов е в актуална област и са постигнатите резултати, които имат както фундаментален, така и научно-приложен характер**.** Тя е свързана със създаване на лазерни системи и разработване на лазерни технологии за изготвяне на нанометрични слоеве от биологични материали за приложение в нанофотониката и сензориката. В частност са разработени и изследвани безрезонаторни лазери на основата на органични багрила в твърдотелна полимерна матрица и в разтвори с наночастици. Няма съмнение за плагиатство в представените материали.

Основен принос на автора е създаване на активна лазерна среда, която се състои от твърдотелна матрица от епоксидна смола, в която са инкорпорирани в определени съотношения двойка органични багрила. Получената среда е самонаноструктурирана, аморфна и притежава всички свойства за получаване на безрезонаторно лазерно лъчение.
Получено е излъчване със спектрална ширина на флуоресценция над 100 nm. Праговата енергия за лазерна генерация е 1.6 mJ, а ефективността на генерация около 8%.
Получена е плавно-пренастройваема генерация в спектралната област 560 – 610 nm, посредством оптичен резонатор е пренастройваем елемент. Оптимизирайки концентрациите на двойката органични багрила в твърдотелната матрица е получено четиривълново смесване на честотите в околопраговата генерация в рамките на единичен възбуждащ наносекунден импулс. Такъв резултат от подобен материал при наносекундно оптическо възбуждане е получен за пръв път.
Разработената технология за изготвянето на описаната лазерна среда е сравнително евтина, несложна и безопасна за здравето. Тя е интелектуална собственост на Христо Кисов и е защитена с полезен модел.

Следващ етап от работата на Христо Кисов в това направление е в международен екип и е свързана с изготвяне на безрезонаторна лазерна среда с добвяне на златни или сребърни наночастици, които служат като допълнителни центрове на разсейване. Постигнато е намаляване на праговата енергия за лазерна генерация и увеличаване интензитета на лазерното излъчване.

Приносите на кандидата включват също така разработване и оптимизиране на лазерни технологии за отлагане на тънки нанометрични слоеве от биологични материали под вакуум. Създадена е първата вакумна система в ИОМТ-БАН, която работи с асистирано импулсно лазерно изпарение на биологични вещества бърху дифракционни решетки – т. нар. технология MAPLE (Matrix-Assisted Pulsed Laser Evaporation). Чрез технологията MAPLE е изготвен високоефективен биосензор, чиято работоспособност е доказана чрез взаимодействието на хемоглобин Hb с глюкоза (глекиран хемоглобин).

Приносите извън хабилитационния труд включват:
- експериментално и теоретично изследване на проникването на лазерното лъчение в мътни тъкани и определяне на погълнатата и разсеяната част от попадащата върху тези тъкани енергия (в конкретният случай зъбни тъкани);
-изследване на дисперсния състав на моделни емулсии, съдържащи биополимер;

-откриване на магнитно поле/ток чрез метода на канализираната поляриметрия и приложението ѝ за изготвяне на прецизни сензори на магнитно поле.

Педагогическа дейност

Христо Кисов е бил ръководител на дипломните работи на 9 успешно защитили дипломанти в Аграрния университет, гр. Пловдив, в Пловдивския университет, в ТУ София – филиал гр. Пловдив. Водил е лекции по "Лазерна техника" и „Измерване на лазерните параметри", а също така редица семинарни и лабораторни упражнения по обща физика и оптоелектроника

Нямам критични забележки по представените трудове.

Лични впечатления

Познавам Христо Кисов от 2021 г, откогато работи в ЦЛПФ. Правят впечтление високата работоспособност и отговорност в работата му, в частност в създаването на лаборатория „Биосензори" в ЦЛПФ. В отношенията си с колегите е отзивчив и лоялен.

Заключение

Запознаването ми с резултатите от научно-изследователската дейност на д-р Христо Кисов ми дава основание да считам, че той е един изграден учен със значителен принос в областта по създаване на лазери, лазерни системии и разработване на лазерни технологиии за изготвяне на нанометрични слоеве за приложение в нанофотониката и сензориката.

Количествените показатели за неговата научна дейност съответстват и надхвърлят критериите, зададени от ЗРАС в РБ и Правилника за неговото прилагане в РБ, както и Правилника на ЦЛПФ-БАН, необходими за заемане на академичната длъжност „доцент". Убедено препоръчвам на Научното жури да предложи на НС на Институт по електроника д-р Христо Кисов да бъде избран на академичната длъжност „доцент" по професионално направление 4.1. Физически науки, научна специалност „Физика на кондензираната материя".

16.10.2025 г. Изготвил становището:

Пловдив /Доц. д-р М. Миланова/