СТАНОВИЩЕ

по конкурс за заемане на академичната длъжност „Доцент“
Професионално направление: 4.1 „Физически науки“,
Научна специалност: „Физика на кондензираната материя”,
съгласно обява в Държавен вестник, брой 55 от 8 юли 2025 (с.73)
за нуждите на Централна Лаборатория по Приложна физика-БАН
с единствен кандидат гл.ас. д-р инж. Христо Тодоров Кисов

изготвил становището: Вера Маринова, професор, дфн., ИОМТ- БАН

Гл. ас. д-р Христо Тодоров Кисов е единствен кандидат в конкурса за акад. длъжност „Доцент”, обявен в Държавен вестник, 55 от 8 юли 2025г за нуждите на Централна Лаборатория по Приложна физика-БАН.

1.**Обща характеристика на представените материали.**

В конкурса за акад. длъжност „Доцент” гл.ас. д-р Христо Тодоров Кисов участва с общо 28 научни публикации в реферирани международни издания, като от тях:

- за хабилитационен труд са представени 9 публикации, отпечатани в списания с импакт-фактор и импакт ранг -SJR (отнасящи се към показател В4)
- и 19 публикации в списания с импакт-фактор/импакт-ранг (отнасящи се към показател Г).

Към хабилитационен труд (показател В4) са включени 9 публикации, от които 3 публикации в категория Q1; 2 броя публикации в категория Q2, 2 броя публикации категория Q3 и 2 броя публикации със SJR. Публикациите са излезли от печат през периода 2019г. – 2025г. и са свързани с разработването на лазерни среди за безрезонаторни лазери, както и разработване на технология за отлагане на тънки слоеве от биологични материали върху дифракционни решетки с цел получаване на чувствителни сензори, работещи на основата на повърхнинен плазмонен резонанс. В пет от тях кандидата е първи автор, като отпечатаната в *Optics and Laser Technology* на Elsevier е с импакт фактор 5.

Публикациите извън хабилитационния труд са общо 19 (отнасящи се към показател Г), включващи 5 публикации в категория Q1, 1 публикация в категория Q2, 1 публикация в категория Q3, 1 публикация в категория Q4 и 10 броя публикации със SJR. Приложена е и 1 публикация в други реферирани списания, 2 патентни модела, както и 1 заявка за патент.

Отбелязаните цитати по процедурата на конкурса са 39, от които 37 в Scopus.

Дисертацията за ОНС „доктор” 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” е написана и защитена през 2013г на основата на 5 публикации.

Съгласно изискванията за заемане на академична длъжност "Доцент", заложени в Закона за Равитие на Академичния Състав в РБ (ЗРАСРБ) и правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в Централна Лаборатория по Приложна физика-БАН, кандидат гл. ас. Христо Кисов е представил:

към показател А - 50 точки (от минимум 50 точки)

към показател В - 165 точки (от минимум 100 точки ЗРАС и ЗРАС – ЦЛПФ-БАН)

към група от показатели Г - 343 точки (от минимум 220 точки ЗРАС – ЦЛПФ-БАН)
Г 7. 19 научни публикации в издания, реферирани в Web of Science и Scopus, извън хабилитационния труд

към показател Д -78 точки (от минимум 60 точки ЗРАС – ЦЛПФ-БАН)
Цитирания в научни издания, монографии, колективни томове и патенти - 78 точки

Посочен и принос към показател Е -140 точки.

Наукометричните показатели на кандидат гл. ас. Христо Кисов напълно покриват изискванията за заемане на академична длъжност "Доцент" заложени в Правилника към ЗРАС РБ, в ЗРАС-БАН и ЗРАС – ЦЛПФ-БАН.

2. Обща характеристика на научната, научно-приложната и педагогическата дейност на кандидата

Христо Кисов завършва Физика, специалност „Лазерна техника и технологии" към Физически факултет на Пловдивски университет през 1996г. Дипломната му работа е на тема: „Изследване на ефективността на генерация на двукомпонентни системи на лазери на сложни органични съединения". През 2013г защитава ОНС доктор по Квантова и оптоелектроника към Катедрата по Лазерна техника и електроника на ТУ София, Филиал Пловдив. Темата на дисертацията е: „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".

От 2017 г. Христо Кисов е главен асистент към Институт по оптически материали и технологии (ИОМТ), Акад. Й. Малиновски", БАН, Лаборатория "Композитни и наноструктурирани оптични материали", гр. София, От 2021 г. е Главен асистент в Централна лаборатория по приложна физика (ЦЛПФ) към БАН, гр. Пловдив.

Д-р Христо Кисов участва много активно в национални и международни научно-изследователски проекти. Бил е ръководител на проект за млади учени и пост докторанти към ФНИ на тема: „Разработване на твърдотелни багрилни

лазерни среди с висока фотостабилност“ ДМ 18/7 от 2017 г, както и е участник в 4 проекта към ФНИ (2 успешно приключили и 2 действащи). Участва и в успешно приключил международен проект по програмата за двустранно сътрудничество България–Китай от 2019 г. на тема “Биосенсор с подобрена ефективност, базиран на моментна поляриметрична детекция на повърхнинен плазмонен резонанс”.

Д-р Христо Кисов има впечатляваща преподавателска дейност. Като хоноруван асистент в Технически университет, Филиал Пловдив през 2012г води Лабораторни упражнения по

1. Оптоелектронни и лазерни устройства в медицината
2. Лазерна техника и оптоелектронни прибори
3. Семинарни упражнения по Обща физика II.

В периода 2012 – 2013 е хоноруван асистент в Аграрен университет, гр. Пловдив и води Лабораторни упражнения по Обща физика.

През 2015г е Хоноруван асистент в Пловдивски университет, гр. Пловдив, където води

1. Лекции по ”Лазерна техника”.
2. Лекции и лабораторни упражнения по “Измерване на лазерните параметри”.
3. Лабораторни упражнения по „Оптични комуникации”..

Д-р Христо Кисов е ръководител на 9 успешно защитили дипломанти, от които

-двама магистри и трима бакалаври към Технически университет – филиал Пловдив, факултет "Електроника и Автоматика", катедра "Квантова и оптоелектроника",

-четирима магистри към Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“, Физико-технологичен факултет, Катедра Физика,

- понастоящем е и ръководител на един дипломант -магистър в специалност “Фотоника и модерни оптични технологии” към Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“, Физико-технологичен факултет, Катедра Физика.

Кандидатът е съавтор на 2 (действащи) полезни модела:

1. Патент (полезен модел) – номер на заявка 4647, защитен номер 3617 от 2020 г. “Лазер с лазерна среда с оптична обратна връзка, осигурявана чрез силно увеличено вътрешно светоразсейване, постигнато чрез самонаноструктуриране на разсейващите области, в полимерна матрица с органични багрила”.

2. Патент (полезен модел) – номер на заявка 5487, защитен номер 4365, 2022 г. “Оптичен сензор за измерване на магнитно поле и на електричен ток”.

В конкурса д-р Христо Кисов участва и с една подадена заявка за полезен модел. Заявление за патент за изобретение с №BG/P/2025/114061 от 10.03.2025 г.

“Регулируема система за акумулиране на топлинна енергия за нуждите на промишлеността, селското стопанство и бита”.

3. Основни научни и/или научно-приложни приноси с оценка до каква степен те са лично дело на кандидата.

Основната научна дейност на гл.ас. д-р Христо Кисов е в областта на разработването на среди за безрезонаторни лазери, както и разработване и оптимизиране на технология за отлагане на тънки слоеве от биологични материали върху дифракционни решетки с цел получаване на чувствителни сензори на основата на повърхнинен плазмонен резонанс- Matrix-Assisted Pulsed Laser Evaporation (MAPLE) метод.

Като **съществени научни приноси към хабилитационния труд** трябва да се отбележат следните:

1. Успешно са разработени безрезонаторни лазери на основата на органични багрила в твърдотелна полимерна матрица и разтвори с наночастици. Получена и изследвана е органична твърдотелна лазерна среда (Rh6G + RhB – активна среда), която се възбужда импулсно във видимата спектрална област и има широк спектър на флуоресценция. За първи път е получено четиривълново смесване на честотите на един възбуждащ наносекунден импулс, без наличието на допълнителни разсейващи центрове в средата. Разработването на средата е без риск за човешкото здраве и е предмет на интелектуална собственост, защитена чрез полезен модел. (Работите са публикувани в B1-B4)

- На основата на Rhodamine 640 и Methylene Blue (B5) багрила е получена органична двукомпонентна среда и е установен ефекта на сребърни наножички AgNWs. Получено е пренастройваемо многовълново безрезонаторно лазерно лъчение чрез настройването на моларното съотношение на двете багрила.

- Получена и изследвана е безрезонаторна активна лазерна среда (Au+ Rhodanine B + (Polyvinylpyrrolidone) pvp + AgNWs), която е поставена да работи в резонатор със специална архитектура (B6). Уникалните свойства на този троен резонатор, съчетани със свойствата на конкретната лазерна среда, дават като резултат ниска прагова енергия на възбуждане, контролиране на изходните параметри на лазера – линията на излъчване, спектралната ширина и интензитета на излъчване.

- Изследвани са характеристиките на лазер (B7) с багрило (LDS 821) със златни нанопръчки (NRs) като разсейващи центрове, за да се разбере как работят по-добре случайните (random) лазери в близката инфрачервена (NIR) област.

2. Разработване и оптимизиране на технология за отлагане на тънки слоеве от биологични материали под вакуум върху дифракционни решетки с цел получаване на чувствителни сензори на основата на повърхнинен плазмонен резонанс работи B8 и B9.Създадена е експериментална високовакуумна система за асистирано импулсно лазерно изпарение и получаване на тънки слоеве от

биологични материали върху дифракционни решетки, като е оптимизиран процесът на изпарение и е постигнато запазване на биоактивността на отложените слоеве. **Разработената технология Matrix-Assisted Pulsed Laser Evaporation (MAPLE)** е ефективен алтернативен метод за нанасяне на тънки нанометрични покрития от биологични вещества. Доказано е, че MAPLE е подходящ метод за транспортиране и отлагане на деликатни силно чувствителни молекули. **За първи път** по тази технология са отложени слоеве от Hb и е постигнато ултра-чувствително откриване на глюкоза чрез SPR. (Работите са публикувани в В8-В9)

Като **най-съществени научни приноси извън хабилитационния труд** могат да бъдат отбелязани следните:

- Оптимизирани са разработените лазерни технологии за отлагане на тънки наномертични слоеве от биологични материали, като е изследвана биоактивността на хемоглобин (Hb) и миоглобин (Mb), разтворени в полиетилен гликол или в дейонизирана вода (работи Г1-Г3). Изследвани са параметрите на отлагането (имобилизацията) на хемоглобин Hb чрез MAPLE и е посигнато запазване на неговата биоактивност (работа Г4). Разработен е метод за измерване на SPR резонанс в биочип, позволяващ приложението на SPR за клетъчен анализ (Г5). Изследвана е ефективността на отлагането на хемин за директна имобилизация по метода MAPLE (работа Г6). Наблюдаван е SPR върху метализирана (Cr+Ag) поликарбонатна дифракционна решетка с отложен върху нея слой от багрило xylene cyanol, като резултата е много по-добър в сравнение с решетка, покрита само със сребърен (Ag) слой (работа Г7).
- Изследвано е (експериментално и теоретично) проникването на лазерно лъчение в мътни (зъбни) тъкани, като е определена погълнатата и разсеяна част от попадащата върху тях енергия (работи Г14-Г16), което е от съществено значение при подбора на лазерното лъчение за желани въздействия върху зъбни тъкани.
- Изследван е дисперсния състав на модели емулсии, съдържащи биополимер и са определени емулгиращите свойства на екзополимер на халофилната бактерия Chromohalobacter canadensis 28. Определено е синергетичното взаимодействие на полимера с хидроколоиди и са определени стабилностите на емулсии с вложен материал, синтезиран от екстремната бактерия (работи Г17, Г18).

От приложените документи става ясно, че д-р Христо Кисов има съществена роля за разработката на горепосочените техники и получените резултати, тяхното публикуване, и патентоване.

4. Отражение на научните публикации на кандидата в нашата и чуждестранна литература:

Посочените цитати към научните публикации, с които кандидата участва в конкурса съгласно Web of Science и Scopus, са 39. Следва да се отбележи, че статията В8, свързана с отлагане на слоеве от Hb чрез разработената от кандидата и екипа, с който работи Matrix-Assisted Pulsed Laser Evaporation (MAPLE) технология и публикувана в *Optics And Laser Technology* през 2020г има забелязани 12 цитата.

5. Критични бележки на рецензента по представените трудове, включително и по литературната осведоменост на кандидата

Списъка на цитатите трябва да съдържа само тези публикации, които имат цитирания. Нямам други критични бележки към представените документи.

6. Лични впечатления на рецензента за кандидата

Познавам лично гл. ас. д-р Христо Кисов и винаги съм се впечатлявала от неговите инженерни възможности и нестихващ интерес към приложната дейност. Тук следва да отбележа, че отлично впечатление прави преподавателската дейност на кандидата и желанието му да работи със студенти и бъде техен научен ръководител.

7. Мотивирано и ясно формулирано заключение.

Представените по този конкурс материали и научни трудове на гл. ас. д-р Христо Кисов характеризират кандидата като много добре квалифициран специалист в технологиите по разработването на среди за безрезонаторни лазери

Държа да отбележа и активното участие на гл. ас. д-р Христо Кисов в различни проекти на национално и международно ниво.

Горепосочените данни показват, че наукометричните показатели гл. ас. д-р Христо Кисов напълно удовлетворяват изискванията за заемане на академичната длъжност „Доцент“, заложени в Закона за Равитие на Академичния Състав в РБ (ЗРАСРБ) и правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности на Централна Лаборатория по Приложна физика-БАН

На базата на гореизложеното, изразявам пълната си подкрепа към кандидатурата на гл. ас. д-р Христо Кисов и с убеденост препоръчвам на почитаемото Научно жури да подкрепи и предложи на НС на ИЕ-БАН гл. ас. д-р инженер Христо Тодоров Кисов да бъде избран на академичната длъжност „Доцент“ към Професионално направление 4.1 „Физически науки“.

20.10.2025 г.

София изготвил становището :

/проф. дфн Вера Маринова /