

СТАНОВИЩЕ

по конкурс за заемане на академична длъжност „Доцент“ в научна област 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.1. Физически науки, научна специалност „Физика на вълновите процеси“ в Институт по оптически материали и технологии „Акад. Й. Малиновски“ – БАН, обявен в ДВ брой 79/04.10.2022г.

Кандидат: гл.ас. д-р инж.-физ. Бранимир Людмилов Иванов

Рецензент: проф. д-р Тамара Христова Петкова, ИЕЕС-БАН

Единствен кандидат, подал документи по конкурса за заемане на академичната длъжност „доцент“ обявен от ИОМТ – БАН в ДВ, брой 79/04.10.2022 г., е гл.ас. д-р Бранимир Иванов.

Кандидатът завършва Софийски Университет „Св. Климент Охридски“, Физически Факултет, Катедра „Квантова електроника и лазерна Техника“ през 2000 г. Дипломира се с първа специалност магистър инженер-физик специалност „Квантова електроника и лазерна техника“ и втора специалност: магистър инженер-физик специалност „Медицинска физика“. През същата година той постъпва в ИОМТ като физик, а на следващата година започва редовна докторантура в института. Дисертационният труд на тема „Многоцветен Холографски Запис и Холографски Оптични Елементи“ с ръководител проф. Д.Назърова кандидатът защитава през 2013 г. От същата година той е на позиция гл. асистент в Лаборатория „Холография“, Направление „Оптична метрология и холография“ в института.

Прегледът на приложените документи показва, че кандидатът покрива изискванията за участие в конкурса за заемане на академичната длъжност „Доцент“, съгласно чл. 1. и във връзка с чл. 2. ал.1., ал.2 и ал.3. и чл. 17. от Правилника за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в ИОМТ - БАН.

Справката от приложение 3 и 4 показва, че научните публикации на д-р Иванов в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни (Web of Science и Scopus), с които кандидатът участва в конкурса в група В са 9, от които кандидатът е събрал 104 точки, при необходими 100. В група Г от справката: научни публикации в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация (Web of Science и Scopus), извън хабилитационния труд има представени 15 публикации, даващи 239 точки. Публикациите на д-р Иванов са в строго специализирани научни издания като Proc. of SPIE, но също така и в специализирани в оптиката реномирани списания, намиращи се във високите квартали Physica Scripta, Applied Optics, Optics Letters, Optics and Lasers in Engineering, Optics Communications. В световната литература са забелязани 32 цитата върху научните трудове на д-р Иванов, които му осигуряват 64 точки в справката, група Д.

От представените в конкурса общо 24 статии могат да бъдат определени приоритетни направления на изследвания, свързани с разработване на: различни оптични методи за определяне на спектралните характеристики на оптични източници и за визуализиране и контрол на образци; числени методи за анализ на данни от динамични спекъл измервания и профилометрични методи за дистанционно визуализиране на обекти.

Основните научни приноси на кандидата могат да се обобщят като придобиване на нови научни данни и развиване на нови научни хипотези и методики в следните направления:

- **Интерферометрични методи** за определяне на спектралните характеристики на оптични източници с корекция на шума. Разработен е три канален корелационен Фурие спектрометър с едновременно запис на интерферограми за еталонния източник, за работния източник и за светлината от изследваната проба. Предложена е система за обратна връзка за извършване на текуща корекция на автокорелацията на работния светлинен източник след промени в еталонния източник с цел подобряване на точността. Оценена е точността на възстановяване на единичен пик на поглъщане при измерване с Фурие спектрометър за случаите на адитивен шум при детектиране на сигнала и шум, който добавя флукутираща компонента към носещата честота в източника и измервателния канал на интерферометъра. Разработен е подобрен метод за прецизно измерване на оптичните характеристики на различни източници на светлина чрез Фурие спектрометър, базиран на класически интерферометър на Майкелсън с подвижно огледало;
- **Холографски и интерферометрични методи** за визуализиране и контрол на обекти. Установено е генерирането на 3D цифрови входни данни за два вида холографски принтери, които могат да се използват за печат на аналогови отразителни холограми. Предложен е ускорен метод за изчисляване на входните данни и за високо качеството на печат. Разработена е комбинирана фазово-отместваша холографска полярископична система с кохерентен източник на светлина за провеждане на измерване с фото-еластично покритие с цел определяне на механични напрежения. Демонстрирана е способността на техниката на динамичния спекъл да установява промяна в скоростта на процесите вследствие на изменение на физическата среда;
- **Числени методи** за анализ на данни от динамични спекъл измервания. Доказана е възможността за компресиране на данни при динамичен спекъл анализ чрез по-грубо квантуване на необработените спекъл изображения. Предложено е намаляване на броя на нивата на квантуване преди статистическата обработка. Изследвана е ефективността на такова компресиране на спекъл изображенията чрез анализ на изходните данни, получени за синтетичен цифров обект при идеални условия на равномерно осветяване и еднаква отразителна способност и за тестов обект, когато идеалните условия не са изпълнени. Предложена е поточкова обработка на динамичните спекъл картини чрез изчисляване на корелационно базирана оценка, която е свързана с активността във всяка точка от образа като се осигурява висока пространствена разделителна способност. Предложен е метод за подобряване на качеството на определяното двумерното разпределение на скоростта (карта на активността) на протичане на процеси в дифузно отразяващи обекти от променящи се спекъл картини чрез филтриране на това разпределение. Внедрен е фазов пространствен светлинен модулатор като оптичен симулатор на спекъл картини с контролируема пространствено променяща се еволюция във времето за тестване на алгоритми в динамичната спекъл метрология на физическа или биологична активност;
- **Профилометрични методи** за дистанционно определяне на формата и тримерното визуализиране на обекти. Проектирана е синусоидална фазова решетка за проекционна профилометрия със синусоидални ивици и 3 са анализирани изкривяванията в проектираните ивици, дължащи се на фазово квантуване, когато фазовата решетка се генерира от 8-битов фазов модулатор.

Доказано е, че спекъл шумът намалява в ивиците, проектирани със синусоидална фазова решетка, зададена на пространствено светлинен модулатор, когато е използван ниско кохерентен точков светлинен източник.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Считам, че гл.ас. Иванов е представил резултати от научно-изследователската си и научно-приложна дейности, с които напълно покрива изискванията за заемане на АД „Доцент” по професионално направление на конкурса обявен за нуждите на ИОМТ – БАН. Анализът на приложените материали характеризират кандидата като учен с добри изследователски възможности в областта на Физиката на вълновите процеси. Напълно съм убедена, че изборът на кандидата на АД „Доцент” ще допринесе за укрепване и развитие на направление „Оптична метрология и холография” в института.

На базата на всичко гореизложено, препоръчвам на Научното жури да предложи на НС на ИОМТ – БАН да избере гл. д-р Бранимир Людмилов Иванов на академичната длъжност “Доцент” в професионално направление 4.1. **Физически науки**, научна специалност „**Физика на вълновите процеси**“

София, 17.01.2023 г

Член на Научно жури:

(проф. Тамара Петкова)

Доказано е, че спекъл шумът намалява в ивиците, проектирани със синусоидална фазова решетка, зададена на пространствено светлинен модулатор, когато е използван ниско кохерентен точков светлинен източник.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Считам, че гл.ас. Иванов е представил резултати от научно-изследователската си и научно-приложна дейности, с които напълно покрива изискванията за заемане на АД „Доцент” по професионално направление на конкурса обявен за нуждите на ИОМТ – БАН. Анализът на приложените материали характеризират кандидата като учен с добри изследователски възможности в областта на Физиката на вълновите процеси. Напълно съм убедена, че изборът на кандидата на АД „Доцент” ще допринесе за укрепване и развитие на направление „Оптична метрология и холография” в института.

На базата на всичко гореизложено, препоръчвам на Научното жури да предложи на НС на ИОМТ – БАН да избере гл. д-р **Бранимир Людмилов Иванов** на академичната длъжност “Доцент” в професионално направление **4.1. Физически науки**, научна специалност „**Физика на вълновите процеси**“

София, 17.01.2023 г

Член на Научно жури:

(проф. Тамара Петкова)