

СТАНОВИЩЕ

От доц. д-р Деян Димов,

член на научното жури (заповед № РД-15-728 от 07.12.2022 г. на Директора на ИОМТ)

Институт по оптически материали и технологии

„Акад. Йордан Малиновски“ – БАН

София 1113, ул. Акад. Г. Бончев, бл.109

По конкурс за заемане на академичната длъжност „доцент“, обявен от ИОМТ-БАН, в Държавен вестник брой 79 от 04.10.2022г., по направление „Оптична метрология и холография“ по професионално направление 4.1. Физически науки, научна специалност „Физика на вълновите процеси“

В обявения конкурс се представя само един кандидат д-р Бранимир Людмилов Иванов. Участникът в конкурса д-р Бранимир Людмилов Иванов по настоящем работи като главен асистент в ИОМТ. От постъпването на работа през 2000 г. се е занимавал с холография, интерферометрия, оптична обработка на информация, квантова електроника. През 2013г. покрива научната и образователна степен доктор. Работата му през годините са отразени в 37 статии, 32 от тях са в издания с импакт-фактор и импакт-ранг. До момента всички тези публикации, според Scopus, са цитирани 119 пъти към момента, а h-факторът му е 6.

Научните статии, с които участва в настоящия конкурс за заемане на академичната длъжност „доцент“, са общо 24, като всички са в издания с импакт-фактор и импакт-ранг. Приравнени на хабилитационен труд са 9 от тези научни публикации. Участник е в десет проекта от 2000г. до сега. В група „В“ са представени 9 а в група „Г“ 15 работи като броя точки, които събира са 104 и 239, при необходими 100 и 230 точки. От направения анализ се вижда че кандидата д-р Бранимир Людмилов Иванов е събрал по – голям от необходимия минимум точки за заемане на академичната длъжност доцент, заложи в Правилника на ИОМТ-БАН.

Приносите които е представил кандидата са обобщени в 5 теми:

I. Интерферометрични методи за определяне на спектралните характеристики на оптични източници с корекция на шума [A1-A3].

Разработен е три канален корелационен Фурие спектрометър с едновременен запис на интерферограми за еталонния източник на светлина, за работния източник и за светлината от изследваната проба, реализиран по схемата на Твайман-Грийн. Установени са източниците на шум в спектрометъра и са анализирани с помощта на Монте-Карло моделиране. 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 [A1].

Флуктуациите са моделирани като цветен шум с гаусова корелационна функция, което води до подобряване и възстановяване на получените спектри в рамките на няколко секунди[A3].

II. Холографски и интерферометрични методи за визуализиране и контрол на образци [A4-A9].

Описан е ускорен метод за изчисляване на входните данни и качеството на печат е демонстрирано с отпечатани цветни холограми на сложни културни артефакти чрез холографски принтери[A4].

Предложена и разработена е комбинирана фазово-отместваща холографска полярископична система с кохерентен източник на светлина за провеждане на измерване с фото-еластично покритие с цел определяне на механични напрежения. Доказана е чрез симулация възможността и експериментално потвърдена точното измерване на изохроматични и изоклинни фазови карти, които дават местоположенията на точките с постоянна разлика и посока на главните напрежения. [A5].

Демонстрирана е способността на техниката на динамичния спекъл да установява промяна в скоростта на процесите вследствие на изменение на влажността и на химичното въздействие върху листа на растения, на охлаждане и стареене на хляб и съхнене на боя. Определена е и активността по повърхността на пробата.

III. Числени методи за анализ на данни от динамични спекъл измервания [B1-B8].

Предложена и доказана е възможността за компресиране на данни при динамичен спекъл анализ чрез по-грубо квантуване на необработените спекъл изображения.

Въведено е нееднородно квантуване чрез логаритмична трансформация на заснетите изображения, вследствие на което качеството на картата на активността е сравнимо с това за изображенията с нисък контраст.

IV. Профилометрични методи за дистанционно определяне на формата и визуализиране на тримерни обекти [B12-B13].

Предложена е поточкова обработка на динамичните спекъл картини чрез изчисляване на корелационно базирана оценка, която е свързана с активността във всяка точка от образа и по този начин се осигурява висока пространствена разделителна способност. [B3, B4].

Доказано е, чрез симулация и експеримент, че полярната корелационна функция, пресметната от бинарни данни, показва ефективно областите с различна активност както при еднородно, така и при нееднородно разпределение на интензитета в осветяващия лазерен сноп без нормиране [B5, B6, B7].

Приложени са двустранни филтри с гаусови ядра към картите на активността в дифузно отразяващи обекти, чрез което са подобрени контрастът и разделителната им способност [B8].

Доказано е, че поточковите алгоритми, в които нормирането се извършва във всеки момент с помощта на една или две стойности на интензитета, са по-ефективни [B11].

V. Мониторинг и контрол на процеси на съхнене чрез динамичен спекъл анализ [B14-B15].

Приложена е техниката на динамичния спекъл за мониторинг на процеса на съхнене на азополимерни разтвори. Демонстрирани са промени във времето в капки от такива разтвори с различен размер чрез изграждане на двумерни карти на дадена статистическа оценка. Определени са времевите мащаби на процеса на съхнене, чрез проследяване на промяната във времето на радиуса на корелация на флуктуациите на интензитета в рамките на спекъла, образуван върху повърхността на обекта [B14, B15].

Цялата тази дейност говори за дълбокото и разнообразно познание, както във вълновата оптика така и в симулиране на вълновите процеси. Бранимир Людмилов Иванов се е изградил като прецизен и задълбочен учен. Ясно се вижда **личният принос** на кандидата в изследванията на областта на интерферометричните системи, дифракционната оптика, цифровата холография и оптичната метрология.

В **заключение** представените от д-р Бранимир Людмилов Иванов материали и разгледаните приноси и наукометричните показатели, напълно отговарят на изискванията на ЗРАСРБ и Правилника на **ИОМТ-БАН** за заемане на академичната длъжност „**Доцент**“. От по горе казаното подкрепям и предлагам на членовете на Научното Жури да препоръчат на Научният Съвет на ИОМТ-БАН да избере д-р Бранимир Людмилов Иванов да заеме академичната длъжност „**Доцент**“ по професионално направление **4.1. Физически науки**, научна специалност „**Физика на вълновите процеси**“.

27.01.2023 г.

Подпис:

/доц. д-р Деян Димов/

