

СТАНОВИЩЕ

От член на НЖ

Иван Ламбрев Стефанов,

д-р, доцент в СУ, Физически факултет

**за дисертационен труд за придобиване на (образователната и) научната
степен „доктор“**

Автор на дисертационния труд:

Наталия Димитрова Берберова,

БАН, Институт по оптически материали и технологии

„Акад. Й. Малиновски“

Тема на дисертационния труд:

**Кохерентна оптична метрология: Методи и реализация с пространствен
светлинен модулатор.**

Оптичните методи в метрологията са в основата на някои първични еталони за възпроизвеждане на физични величини, както и много прецизни методи за измерване. В основата на това широко използване са уникалните свойства на лазерното лъчение.

В дисертацията са изследвани два метода за прилагане на оптична кохерентна метрология. Първият метод е свързан с прилагане на кохерентни оптични методи в профилометрията с използването на съвременни апаратни средства, каквито са цифровите дифракционни елементи, генерирани с фазов пространствен модулатор. Вторият метод е изследване на възможностите на динамичния лазерен спекъл анализ за оценяване на динамиката на протичане на процеси.

За профилометричните измервания е избран методът на проектиране на синусоидални ивици, получени от фазов пространствен светлинен модулатор при кохерентно осветяване. Направен е теоретичен анализ на разпределението на интензитета на ивиците в генерираната фазова решетка и геометрията на осветяване на обекта. Този анализ е необходим поради специфичните особености на генерираните фазови решетки при използването на интегрални пространствени модулатори. Резултатите от анализа показват условията, при

които се постига висок контраст за широк диапазон от разстояния до модулатора и зависимостта от дължината на вълната на използвания източник.

Получените резултати с пространствения светлинен модулатор са сравнени с аналогичен експеримент със синусоидална фазова решетка, записана върху холографска плака.

В проведените профилометрични измервания логично се наблюдава няколко пъти по-нисък спекъл шум при осветяване с много модов лазерен източник в сравнение с едно модов такъв.

Втората част от изследванията са свързани с подобряване на алгоритмите за обработка на динамична спекъл картина. За целта е предложена схема за генериране на корелирани във времето спекъл картини с помощта на фазов пространствен светлинен модулатор. Това е една добра идея за проверка на алгоритмите за обработка и максимално доближаване до реалния експеримент. Предложеният алгоритъм за динамичен спекъл анализ с приложения за измерване на активност с физичен и биологичен произход е с претенцията за съпоставимост с най-добрите конвенционални алгоритми известни в литературата.

От прочита на дисертационния труд оставам с впечатление, че дисертантът добре познава специализираната литература свързана с темата на дисертацията. Авторът е обработил 222 литературни източници по темата на дисертацията, които е подбрал по целесъобразност.

Докторантът е представил 7 публикации с IF и SJR, 2 статии в книги и 4 публикации на конференции, издадени в пълен текст, свързани с дисертационния труд. От запознаването ми с дисертацията и от лични впечатления съм убеден, че проведените изследвания и приносите са лично дело на докторанта в достатъчно висока степен, разбира се с използване на опита и при съвместните усилия на научната група, в която тя работи.

С този обем публикации докторантът отговаря на изискванията за получаване на научна степен доктор. Като цяло смятам, че представените публикации са достатъчно авторитетни и напълно достатъчни за защита на дисертация.

Авторефератът на кандидата има обем от 47стр. и отговаря на установените изисквания и пълно и в достатъчна степен отразява основните пунктове и приноси на изследването и направените заключения.

Представена е полезна дисертационна работа с достатъчни приноси и публикационно отражение. Въз основа на предоставените материали: дисертация, автореферат, научни публикации по темата на дисертацията смятам, че дисертационният труд на Наталия Берберова отговаря на правилника на ИОМТ за изискванията за научната и образователна степен "доктор"

Поради това си позволявам да препоръчам на **УВАЖАЕМОТО НАУЧНО ЖУРИ** по настоящата процедура **ДА** присъди на Наталия Берберова образователната и научна степен **"доктор"** по професионално направление **4.1 „Физически науки."**

Дата: 22.06.2016г.

Изготвил:

/доц. д-р Иван Стефанов/