

СТАНОВИЩЕ**от д-р инж. Иван Панайотов Бодуров****доцент в катедра „Физика“ към Физико-технологичен факултет на Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“**

на дисертационен труд за присъждане на образователната и научна степен „доктор“

по: област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика,
професионално направление 4. 1. Физически науки,
докторска програма Физика на вълновите процеси

Автор: Мариам Викар**Тема:** Дълбокообучаващи модели за реконструиране и анализ на съдови изображения, получени чрез оптична кохерентна томография с променлива дължина на вълната (SS-OCT)**Научни ръководители:** доц. д-р Виолета Маджарова (ИОМТ-БАН, България), проф. д.ф.н. Елена Стойкова (ИОМТ-БАН, България), д-р Ердем Шахин (Университет на Тампере, Финландия) и проф. д-р Атанас Гочев (Университет на Тампере, Финландия)**1. Общо представяне на процедурата и докторанта**

Със заповед № РД-15-749 от 08.10.2025 г. на директора на Институт по оптически материали и технологии „Акад. Йордан Малиновски“ към БАН съм определен за член на научното жури за осигуряване на процедура за защита на дисертационен труд на тема „Дълбокообучаващи модели за реконструиране и анализ на съдови изображения, получени чрез оптична кохерентна томография с променлива дължина на вълната (SS-OCT)“ за придобиване на образователната и научна степен „доктор“ по: област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4. 1. Физически науки, докторска програма Физика на вълновите процеси. Автор на дисертационния труд е Мариам Викар – докторант в редовна форма на обучение към Институт по оптически материали и технологии, с научни ръководители доц. д-р Виолета Маджарова (ИОМТ-БАН, България), проф. д.ф.н. Елена Стойкова (ИОМТ-БАН, България), д-р Ердем Шахин (Университет на Тампере, Финландия) и проф. д-р Атанас Гочев (Университет на Тампере, Финландия).

Представеният от магистър Мариам Викар комплект материали на хартиен и електронен носител са в съответствие с чл. 17. (1) от Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в ИОМТ-БАН и включва следните документи:

- молба до научния съвет на ИОМТ за разкриване на процедура за защита на дисертационен труд;
- дисертационен труд
- автобиография в европейски формат на български и английски език;
- диплома за образователно-квалификационна степен „магистър“ и удостоверение от НАЦИД за призната Диплома за образователно-квалификационна степен „магистър“;
- автореферат на български и английски език;
- списък и отпечатьци на научните публикации по темата на дисертацията;
- резюмета на рецензираните публикации, включени в дисертационния труд на български и английски език;
- справка за изпълнение на минималните изисквания в Приложение 1 по образец на ИОМТ;
- списък на цитиранията;
- декларация от докторанта и ръководителите за оригиналност и автентичност на дисертационния труд за ОНС „Доктор“.

Докторантката е приложила списък от 11 авторски публикации, като 4 от тях са включени в дисертационния труд.

2. Актуалност на тематиката

Тематиката на дисертационното изследване, озаглавено „Дълбокообучаващи модели за реконструиране и анализ на съдови изображения, получени чрез оптична кохерентна томография с променлива дължина на вълната (SS-OCT)“, разкрива силно интердисциплинарен фокус в областта на биомедицинската образна диагностика и изчислителната физика.

Темата на дисертацията е актуална, защото решава реални, сложни технически и клинични предизвикателства едновременно. Тя не просто прилага съществуващи дълбокообучаващи (Deep Learning – DL) методи, а иновативно ги адаптира и оптимизира за да направи SS-OCT диагностиката по-бърза, по-достъпна и по-информативна. Акцентът върху разработването на DL модели с ниска изчислителна сложност (минимален брой параметри) е изключително актуален. В науката за изкуствения интелект съществува силен стремеж към т. нар. „AI на ръба“ (Edge AI), където сложни алгоритми могат да се изпълняват бързо на ограничени ресурси. Успехът в тази област означава, че разработените инструменти могат да бъдат интегрирани директно в клиничните OCT апарати, вместо да изискват мощни външни компютри, което повишава практическата им приложимост.

3. Познаване на проблема

Докторантката демонстрира задълбочено познаване на проблематиката. Литературният обзор е обширен, критичен и съдържа съвременни източници. Ясно се вижда, че авторът е анализирал не само теоретични постановки, но и практически приложения и технологични решения.

4. Методика на изследването

Настоящата дисертация изследва оптична кохерентна томография с променлива дължина на вълната (SS-OCT) като перспективен образен метод за оценка на меки съдови структури като вените и анализ на техните механични характеристики. Синергията между OCT и методите за дълбоко обучение демонстрира значителен потенциал за надеждна рамка за реконструиране, способна да отговори на посочените изследователски въпроси. Разработените в настоящата дисертация методи показват висока ефективност и производителност, като така допринасят за развитието на съвременни методи в областта на OCT.

5. Характеристика и оценка на дисертационния труд и приносите

Представеният дисертационен труд е в обем от 186 страници и съдържа 33 фигури, 12 таблици и 150 цитирани специализирани литературни източника. Състои от пет глави, включително уводната глава, в която се обосновава актуалността на работата, основни приноси, списък с публикациите и презентациите на докторанта, свързани с дисертационния труд, списък с цитати на публикации на автора и библиография на източниците. Дисертационния труд е научно издържан, методически обоснован и практически приложим. Съдържанието е аналитично, с прецизни изводи и ясно формулирани обобщения. Всеки раздел води към следващия с логическа последователност. Достоверността на използвания материал е гарантирана чрез експериментална проверка и съвременен анализ.

6. Преценка на публикациите и на личния принос на докторанта

Всички представени статии са в съавторство, като навсякъде докторантката е на първо място. Това несъмнено показва значимостта на личния ѝ принос. Значимостта и актуалността на публикациите се потвърждава и от забелязаните цитирания.

Докторантката Мариам Викар е участвала в международни научни форуми и мероприятия с 8 устни и 6 постерни доклада, които са довели до повишаване на познанията и опита и в съответната научна област.

7. Автореферат

Авторефератът е представен на български и английски език и отговаря на съдържанието на дисертационния труд като включва най-съществените резултати, илюстрирани с подходящи графики, спектри и снимки. Той е изработен според изискванията на съответните правилници и отразява основните резултати, постигнати в дисертацията.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дисертационният труд съдържа научни, научноприложни и приложни резултати, които представляват оригинален принос в науката и отговарят на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България, на Правилника за прилагане на Закона за развитие на академичния състав в Република България и на Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в ИОМТ-БАН.

Дисертационният труд показва, че докторантката Мариам Викар притежава задълбочени теоретични знания и професионални умения по научна специалност Физика на вълновите процеси, като демонстрира качества и умения за самостоятелно провеждане на научно изследване.

С оглед гореизложеното убедено давам своята **положителна оценка** за проведеното изследване, представено от рецензираните по-горе дисертационен труд, автореферат, постигнати резултати и приноси и предлагам на почитаемото научно жури да присъди образователната и научна степен „доктор“ на **Мариам Викар** в област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4. 1. Физически науки, докторска програма Физика на вълновите процеси.

01.12.2025 г.

Изготвил становището:

(подпис)

доц. д-р Иван Бодуров