



Рецензия

върху дисертационен труд за получаване на научната степен "доктор"

Автор на дисертационния труд: инж. Гаврил Михайлов Гаврилов, докторант на самостоятелна подготовка в Технически университет (ТУ) - София

Тема на дисертационния труд: ПРИНОСИ ОТНОСНО ХАРАКТЕРИЗИРАНЕ НА ТЪНЪК ДИЕЛЕКТРИЧЕН ИЛИ ПОЛУПРОВОДНИКОВ СЛОЙ ВЪРХУ СЪГЛАСНА ПОДЛОЖКА, ОСНОВАНО НА МЕТОДА НА ОБВИВКИТЕ

Професионално направление: 5.2 Електротехника, електроника и автоматика

Научна специалност: Микроелектроника

Рецензент: проф. дфн Дианка Нешева-Славова от ИФТТ-БАН, член на научно жури съгласно заповед на Ректора на ТУ-София ОЖ-5.2-27 от 08.02.2021 г.

1. Кратки данни за дисертанта и дисертационния труд

Инж. Гаврил Гаврилов завършва висшето си образование в ТУ София през 1992 г. със специалност „електроинженер“. В периода 2012-2015 г. е назначен като „асистент“, а от 2016 г. досега работи като инженер в ТУ - София. От 01.07.2020 г., инж. Г. Гаврилов е зачислен, като „докторант на самостоятелна подготовка“ към катедра „Микроелектроника“ на Факултета по електронна техника и технологии с научен ръководител доц. дн Дориан Минков. На семинар на Катедрата от 01.02.2021 г., представената от инж. Г. Гаврилов дисертация е насочена към защита.

Представените от инж. Г. Гаврилов документи за защита на дисертационен труд за присъждане на образователната и научна степен „доктор“ са в съответствие с изискванията на чл.26 (1) от Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени (ПУРПНС) в Технически университет – София. Дисертационният труд е в обем от 141 стр. включващи: Заглавна страница, Съдържание (3 стр.), Представяне на Дисертационния труд (4 стр.), Списък на съкращенията (1 стр.), Увод (2 стр.), 7 глави, Списък на публикациите, свързани с дисертацията и разпределението им по вид на научното издание (2 стр.), Списък на използваната литература (139 заглавия, вкл. 6 бр. публикации, свързани с дисертацията) и Списък на приносите. Дисертацията съдържа 41 фигури и 15 таблици. Описаните в Глава 5 резултати, отнасящи се до спектри на отражение на тънък слой, няма да бъдат коментирани в рецензията, тъй като статията, в която са публикувани не е включена в „Списъка на публикациите по дисертационния труд“.

2. Актуалност на разработения в дисертационния труд проблем

Много съвременни електронни, оптоелектронни и оптични устройства (светодиоди и лазерни диоди, различни видове филтри и огледала, тъкослойни транзистори, електронни паметни и др.) включват тънки слоеве с различен състав, структура и свойства. Това изисква наличие на методи за точното им характеризирание, включително алгоритми за бързо компютърно прилагане на тези методи. Несъмнено, оптичното характеризирание на тънки слоеве върху светопропускащи подложки чрез измерване на един спектър на пропускане е изключително привлекателен и много често използван подход за определяне на оптичните константи и дебелините на слоевете. То е неразрушително и относително просто за експериментална реализация, а позволява добра точност. Резултатите в дисертацията са актуални и важни, защото позволяват постигане на висока точността при използване на този подход.

3. Степен на познаване състоянието на проблема и творческа интерпретация на литературния материал

В Глава 1 на дисертацията е направен много добър преглед на състоянието на оптичните изследвания при диелектрични и полупроводникови тънки слоеве. Накратко са представени дисперсионните модели, дефинирани са основни понятия. Разгледано е прилагането на метода на обвивките (МО) и графичния метод на обвивките (ГМО) за характеризирание на равномерен или неравномерен слой върху прозрачна и поглъщаща подложка, представено е пресмятане на обвивките на интерференчни спектрите на пропускане и отражение за случая на нормално падане на светлината, направено от други автори и съществуващи компютърни алгоритми. В Глава 2 ясно са посочени проблемите при оптично характеризирание на тънки слоеве с прилагане на различни методи. Отбелязани са предимствата на МО, обърнато е внимание на причините за неточностите при този метод и са посочени пътища за подобряване на точността. Направеният критичен анализ показва, че дисертантът отлично познава състоянието на изследванията в областта.

4. Съответствие на избраната методика на изследване с поставената цел и задачи на дисертационния труд

Приложен е математически апарат, използван от изследователите, работещи в областта и успешно са описани оптичните характеристики на структурата "тънък слой - светопропускаща подложка" за случай на нормално падаща светлина. Получените резултати са използвани в предложените компютърни алгоритми и е постигната висока точност. Публикуването на резултатите и цитирането им от други автори потвърждава, че е избрана методика на изследване, подходяща за постигане на поставената цел.

