

ФЕТТ 75 - НС 1 - 058

СТАНОВИЩЕ

върху дисертационен труд за придобиване на образователна и
научна степен „доктор”



Автор на дисертационния труд: инж. Гаврил Михайлов Гаврилов

Тема на дисертационния труд: Приноси относно характеризиране на тънък диелектричен или полупроводников слой върху стъклена подложка, основано на метода на обвивките

Член на научното жури: проф. д-р Димана Назърова

1. Актуалност на разработвания в дисертационния труд проблем в научно и научноприложно отношение. Степен и нива на актуалността на проблема и конкретните задачи, разработени в дисертацията.

Актуалността на изследвания в дисертацията проблем е свързана най-вече с многобройните приложения на тънките диелектрични и полупроводникови слоеве както в оптиката, оптоелектрониката и магнитооптиката, така и в много други научни области. Използваните тънки слоеве са с най разнообразен химичен състав, разнообразно съотношение между отделните съставни елементи и многообразие на използваните технологии за получаването им. Поради това разнообразие се налага оптично характеризиране на такива слоеве и определяне на оптичните им характеристики, които също варират с различните състави и условия за получаване. В настоящия труд е предложен усъвършенстван алгоритъм на методът на обвивките и на графичния метод на обвивките за $T(\lambda)$ и $R(\lambda)$ на тънък слой, който решава проблема с намаляването на точността поради липса на широка област на квазипрозрачност и с отчитане на поглъщането в подложката и по-точно пресмятане в областта на силно поглъщане в слоя и позволява по-точно характеризиране на тънкия слой.

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

Изложението показва задълбочено познаване на съвременните постижения в областта на дисертацията.

Дисертационният труд се състои от 132 страници, като включва актуалност, цел и задачи, използвани методи за изследване, научна новост, апробация, увод, 7 глави за решаване на формулираните основни задачи, списък на публикациите по дисертацията, списък на използвана литература и списък на основните приноси. Цитирани са общо 139 литературни източници, като 126 са на латиница, а останалите са интернет адреси. Работата включва общо 41 фигури и 15 таблици.

В глава 1 дисертантът е направил преглед на методите за характеризиране на тънък слой върху стъклена подложка от интерференчен спектър на пропускане или отражение

В глава 2 е направен сравнителен анализ относно методите за характеризиране на тънък слой върху стъклена подложка от интерференчен спектър на пропускане или отражение и обосновка на необходимостта от усъвършенстване на метода на обвивките (МО) и графичния метод на обвивките (ГМО).

В глава 3 е направено характеризиране на тънък слой $As_{33}S_{67}$ върху стъклена подложка посредством МО и ГМО за $T(\lambda)$, за равномерен слой и прозрачна подложка.

В глава 4 е представен подобрен алгоритъм за компютърно пресмятане на обвивките на интерференчен спектър на пропускане $T(\lambda)$ на тънък слой с непрозрачна подложка.

В глава 5 е представен подобрен алгоритъм за компютърно пресмятане на обвивките на интерференчен спектър на отражение $R(\lambda)$ на тънък слой с непрозрачна подложка.

ФЕТТ 75 - НС 1-058

В глава 6 е разработен усъвършенстван алгоритъм на МО за $T(\lambda)$ за характеризиране на неравномерен или равномерен тънък слой.

В глава 7 е разработен усъвършенстван алгоритъм на ГМО за $T(\lambda)$ за характеризиране на неравномерен или равномерен тънък слой.

3. Съответствие на избраната методика на изследване и поставената цел и задачи на дисертационния труд с постигнатите приноси.

Целите и задачите в дисертацията са дефинирани по конкретен и ясен начин и напълно съответстват на постигнатите приноси. Целта на настоящия труд е да се повиши точността на характеризиране на слоя спрямо съответната точност на съществуващите МО и ГМО. Разработките в дисертацията имат научен, научно-приложен и приложен характер.

В дисертацията са решени поставените задачи с използване на следните методи:

- Определяне на най-точния съществуващ алгоритъм за характеризиране на тънък диелектричен или полупроводников слой.
- Създаване на подобрен и усъвършенстван алгоритми с повишена точност спрямо съществуващия най-точен алгоритъм за характеризиране.
- Проверка на точността и приложение на подобрения и усъвършенствания алгоритми.
- Валидиране на новосъздадените алгоритми.

4. Научни и/или научно-приложни приноси на дисертационния труд. Значимост на приносите за науката и практиката.

Най-значимия принос в дисертацията според мен е разработването на нови подобрени алгоритми за МО и ГМО за $T(\lambda)$, както и на нови усъвършенствани алгоритми на МО и ГМО за $T(\lambda)$.

Също така създаването на софтуерен код за изпълнение на тези алгоритми, посредством програмата Матлаб е един много важен приложен принос.

Като важни научно-приложни приноси също могат да бъдат посочени и разработените методи за пресмятане на "гранични точки", "допълнителни точки" и "спомагателни точки", за повишаване на точността на горната обивка и долната обивка на интерференчен спектър на $T(\lambda)$ и $R(\lambda)$ на тънък слой.

5. Преценка на публикациите по дисертационния труд: брой, характер на изданията, в които са отпечатани. Отражение в науката - използване и цитиране от други автори, в други лаборатории, страни и пр.

Научните резултати са отразени в 6 публикации, 4 от които са в списания с импакт фактор по-голям от 1, а другите две са в рецензирани издания от конференции. Пет от публикациите са в съавторство с научния ръководител, а в една докторантът е единствен автор. Докторантът е приложил списък с 10 цитирания на включените в дисертацията статии, което безспорно доказва актуалността на изследваната тематика и високото ниво на научните изследвания в дисертационния труд.

Съгласно ПУРПНС в ТУ-София, минималното изискване за придобиване на образователна и научна степен "доктор" по Група показатели Г (публикации) е 30 точки, а маг. инж. Г. Гавrilov има над 100 точки, формирани от сумата на показател 7 от група Г.

6. Мнения, препоръки и бележки.

Нямам препоръки и забележки.

7. Заключение с ясна положителна или отрицателна оценка на дисертационния труд.

ФЕТТ75 - НС1-058

Дисертантът работи в областта на характеризирането на тънки диелектрични и полупроводникови слоеве върху стъклена подложка. Като автор и съавтор има редица научни публикации в издания с висок импакт-фактор, като за една от тях е присъдена награда като най-добра в раздела "Оптични и лазерни техники" на списанието Measurement Science and Technology, с импакт фактор 1.861, през 2017 година. Дисертационният труд показва, че кандидатът притежава задълбочени теоретични знания по специалността и способности за провеждане на самостоятелни научни изследвания. От представените резултати и приноси в дисертацията и приложените публикации се вижда, че кандидатът удовлетворява и дори многократно надвишава минималните изисквания за придобиване на образователната и научна степен „доктор“. Убедено гласувам за присъждането на ОНС „доктор“ на инж. Гаврил Гавrilov и препоръчвам на научното жури също да гласува положително.

Дата: 12.04.2021г.

ЧЛЕН НА ЖУРИТО:.....

Проф. д-р Димана Илиева Назърова

