

ФЕТТ 75 - НС 1 - 055



РЕЦЕНЗИЯ

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

Автор на дисертационния труд:

маг. инж. Ради Несторов Несторов

Тема на дисертационния труд:

„Изследване и оптимизирано характеризиране на тънки слоеве от интерференционния им спектър на пропускане и на отражение“

Рецензент: проф. д-р инж. Валентин Христов Видеков

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.

В съвременната микроелектроника широко приложение намират различни диелектрични слоеве, като слоевете се получават по различни технологични способности и се нанасят върху различни повърхности/подложки. Това води до разлики в техните параметри които трябва да се познават. При използването на оптични покрития от изключителна важност е познаването на параметрите им и измерването им по безразрушителни методи. От друга страна от значение е и високата точност на получените резултати. Темата и резултатите на дисертационния напълно се вписват в тази проблематика.

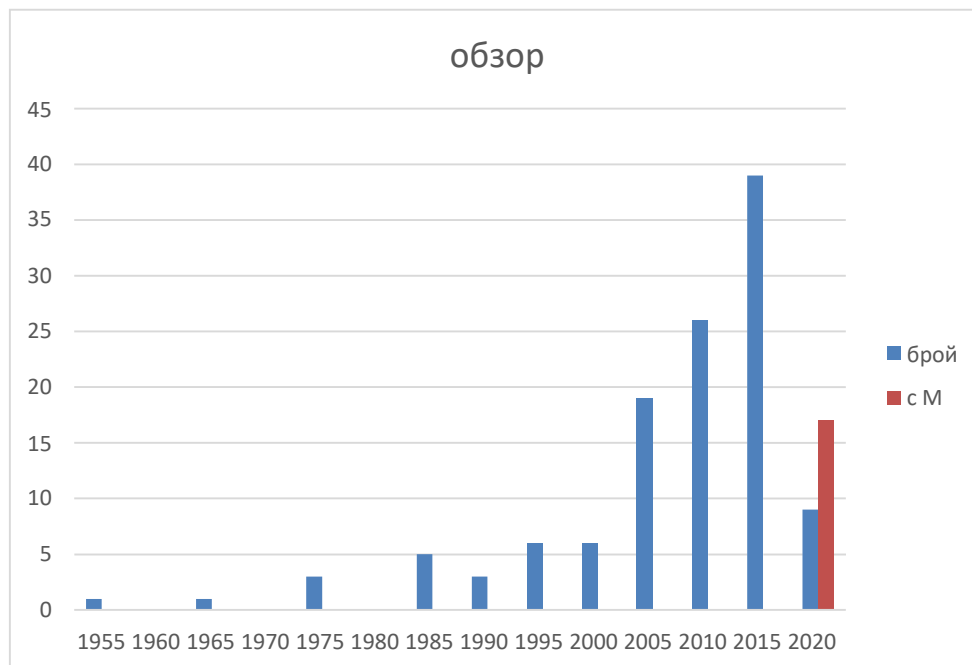
Отчитайки горното и представеното в труда считам, че темата на дисертационния труд е актуална.

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

В дисертацията са посочени 144 литературни източника представляващи статии в списания, конференции, части от книги и интернет адреси, които са само на латиница. Най-старият източник е от

1953 година, а половината са от последните 15 години включително и от текущата 2020 година.

Разпределението на използваните източници по години на публикуване е показано на фиг. 1.



Фиг. 1 Разпределение по години на използваните източници

Прави впечатление, че липсват източници кирилица. През последните 5 години 50 % от публикациите (стълб с М) в обзора са на ръководителите на докторанта, а в общото количество те са около 10%. Малко над 10% са интернет адреси, но не са посочени дати на отваряне, което не позволява да се прецени актуалността им. Някои са използвани системно а други са споменати (40% от източниците в рамките на 1 страница).

В резултат на прегледаните използвани източници и представеното в дисертацията считам, че докторантът е запознат с актуалното развитие на темата от дисертацията.

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

В дисертационният труд е използван анализ на съществуващи зависимости, теоретично интерпретиране на математически зависимости описващи физични явления при пропускане и отражение на светлина.

На база анализа е направена оценка на методите за определяне на оптичните параметри на тънък слой върху подложка.

Получените резултати са използвани при оценяване на практически резултати от измерване на образци.

Избраният подход и приложени методи съответстват на поставената цел и задачи в дисертационния труд.

2. Кратка аналитична характеристика на естеството и оценка на достоверността на материала, върху който се градят приносите на дисертационния труд.

Дисертационният труд в основната си част е теоретичен, отнасящ се за определяне материални параметри на слой върху подложка. Около 40 % е обзорна част, втора глава е посветена на сравняване точността на известни методи и използване на слоеве от силиций, включително резултатите на единият от сърьководителите (стр. 58), трета глава е избор на показател за грешките при използване на метод „УАМОТ“, четвърта глава е относно създаване на оптимизиран алгоритъм „ОАМОТ“ отчитащ недостатъци на „УАМОТ“. Пета глава разглежда прилагането на предложеният метод върху други слоеве чрез обработка на спектъра на пропускане, а в глава 6 анализът е извършен при използване на спектър на отражение за образците от глава 2.

В дисертационния труд е включен сериозен теоретичен материал, над 100 свързани математически израза и над 50 графични изображения, позволяващи да се проследи разработеното.

Дадени са и данните за анализираните образци.

3. Научни и/или научноприложни приноси на дисертационния труд:

В дисертационният труд са посочени 3 научни, 3 научноприложни и 2 приложни приноса.

Научните приноси бих обобщил като подобрение в описването на спектрите на пропускане на тънък слой върху прозрачна подложка чрез въвеждане на по-точни формули и двойно преобразуване. Приносът

класифицирам като нов усъвършенстван метод за определяне параметри на тънки слоеве.

Като научно-приложен принос приемам разработката на оптимизиран алгоритъм за обработка на резултати от измерване на тънки слоеве и нсеговото му прилагане при анализ на спектри на пропускане и отражение включително и изборът за оценка на грешките. Тази част също включвам към разработката на усъвършенстван метод за оценка.

Приложните приноси по-скоро бих отнесъл като резултати потвърждаващи правилността на предложените методи, отколкото резултати за пряко приложение.

4. Оценка за степента на личното участие на дисертанта в приносите.

Оценката ми за личното участие на докторанта е, че същият определено има приноси в резултатите, но се затруднявам в количественото им определяне. Част от приносите в дисертационният труд са непосредствено следствие от предишната работа на единият от съръководителите, което е посочено в началото и също така на стр. 58. Приносите са действително успешно надграждане на дисертационният труд на д.н. доц. Минков обхващащи сериозни въпроси в областта на физиката.

Преглеждайки публикациите на автора, оформлението на дисертационния труд, цитираните литературни източници констатирах, че авторските публикации са използвани в глава 2, гл. 4, гл. 5 и гл. 6. Самостоятелната публикация е по темата на дисертационния труд и практически представлява глава 3 от работата, но не е включена в използваната литература и не е цитирана.

За разлика от дисертационният труд на доц. Минков, тук липсват изводи към резултатите от всяка глава. Не съм обсъждал труда с автора.

В заключение считам, че дисертационния труд и представените резултати в частта структурни алгоритми и изчислителни процедури са лично дело на докторанта.

5. Преценка на публикациите по дисертационния труд:

Дисертантът е посочил като публикации по дисертацията 4 броя публикувани трудове. Една е самостоятелна (№1 от авторски списък) и три са със съавтори.

Публикациите се отнасят към темата на дисертационния труд. Самостоятелната публикация е в списание Q4, №2 е в Q2, №3 – в Q2 и №4 – в Q2. Изданията са реферирани, видими в Скопус. Публикациите са достъпни за научната общност. Името на докторанта в Скопус е видимо с три публикации.

Заклучение – публикациите са достъпни и видими. Публикувани са в индексирани издания.

6. Използване на резултатите от дисертационния труд в научната и социалната практика. Наличие на постигнат пряк икономически ефект и пр. Документи, на които се основава твърдението.

Резултатите от дисертационния труд са публикувани за свободен достъп. Не съм запознат да се прилагат пряко в промишлеността или да са вградени в измервателна апаратура.

В Скопус са видими 2 цитирания, като едното е в същото списание, останалите цитирания са от съавтори. Отчитайки сравнително скорошното публикуване на резултатите през последните 2 години приемам, че е рано да се търси широко разпространение.

7. Оценка на съответствието на автореферата с изискванията за изготвянето му, както и на адекватността на отразяване на основните положения и приносите на дисертационния труд.

Авторефератът съдържа основните резултати представени в дисертационния труд. Посочените приноси съответстват на тези от дисертацията. Списъкът на авторските публикации в дисертационния труд и в автореферата са идентични.

8. Мнения, препоръки и бележки.

Дисертационният труд представя актуални изследвания но самото му оформление може да бъде по-добре. Не са отчетени включително и препоръки дадени при вътрешната защита. При толкова формули и съкращения е желателно те да бъдат изнесени отделно. Съществуват множество редакторски/технически грешки, включително и посочен грешен номер на образец. Главите не са оформени като в завършен вид, особено глава 6, т. 6.3. Липсва единен стил на представяне – изказването не позволява пряко идентифициране на личния резултат и на колективния. Таблиците не са надписани по стандарт.

Фигурите са с различно качество и смесени означения (кирилица и латиница). Има вграден текст с друг шрифт (стр. 86). Усещането е, че трудът е подготвян много бързо, включително и при подвързването.

Претенциите за апробация посочени в началото на дисертационния труд не са съвсем уместни. Надграждането на една работа не бива да претендира за нейните цитирания. Използването на уравнението на Шрьодингер не е основание за позоваване на неговите цитирания.

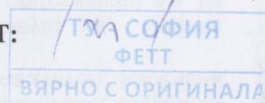
Би следвало в бъдещата си работа докторантът да подхожда по-прецизно при представянето на резултатите си.

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

Като отчитам представеното в дисертационния труд, публикациите на дисертанта, представеното по-горе в рецензията, въпреки критичните бележки считам, че маг. инж. Ради Несторов Несторов е изпълнил изискванията за научно образователната степен „доктор“ и давам положителна оценка на дисертационния труд. Представените резултати съответстват на научното направление „Електроника, електротехника и автоматика“, и научната специалност „Микроелектроника“.

Дата:

РЕЦЕНЗЕНТ:



Варно с оригинала