

С Т А Н О В И Щ Е

От член на НЖ: чл.-кор., проф. дфн Петър Асенов Атанасов, ИЕ-БАН

за дисертационен труд за придобиване на образователната и научна степен „Доктор”, професионално направление 4.1 „Физически науки”

Автор на дисертационния труд: Карекин Дикран Есмерян, редовен докторант в ИФТТ-БАН

Тема на дисертационния труд: „Термочувствителност и оптимизация на акустични сензори, използващи полимерни и свръх хидрофобни слоеве”

1. Актуалност на разработвания в дисертационния труд проблем в научно и/или приложно отношение.

Научните и приложни приноси на г-н Карекин Есмерян са в областта на микроелектрониката – сензориката. Темата на дисертацията е актуална и съвременна. Едно потвърждение за това е, че в дисертационния труд са използвани и цитирани общо 117 научни труда, като над 40% от тях са след 2000 г.

2. Познава ли кандидата състоянието на проблема и оценява ли творчески литературния материал?

Дисертацията се състои от 100 страници. Материалът е разделен на **УВОД** и 3 части: **I. ВЪВЕДЕНИЕ**; **II. АНАЛИЗ НА СЪСТОЯНИЕТО НА ПРОБЛЕМА** и **III. СПЕЦИАЛНА ЧАСТ**. Оригиналните изследвания и резултати са представени в част III. Главните научни и научно-приложни приноси на дисертацията са в отделен параграф. Дисертацията съдържа 38 фигури и 7 таблици. Кандидатът познава състоянието на проблема и творчески е интерпретирал литературния материал.

3. Избраната методика на изследване може ли да даде отговор на поставената цел и задачи на дисертационния труд?

Поставената цел и задачи на дисертационния труд са правилно формулирани и произтичат от направения обзор, а избраната методика дава адекватен отговор.

4. Кратка аналитична характеристика на научните и/или научно-приложните приноси на дисертационния труд.

Естеството на поручените научни и приложни резултати в дисертационния труд, върху които се градят приносите, могат да се формулират като **получаване на нови данни, създаване на нова методика и получаване на потвърждаващи факти**:

- Експериментално установено е, че нанасяне на тънък ($100 \div 200$ nm) полимерен слой от хексаметилдисилоксан довежда до частично подобряване на температурните характеристики на акустичния сензор. Тази температурна компенсация е по-съществена при резонансните сензори с напречна акустична повърхнинна вълна, отколкото при тези с Релеева акустична повърхнинна вълна. Това се обяснява с ефект на захващане на вълновата енергия при резонансните сензори с напречна акустична повърхнинна вълна;

- Експериментално е потвърдено, че кварцовите микровезни със свръх хидрофобна повърхност са чувствителни към ъгъла на омокрянето, при което се постига детекция на етанол във вода с маса под 10^{-11} g;

- Предложен е аналитичен метод, позволяващ *in situ* оценка на температурното поведение на сензора с отчитане на дебелината на полимерния слой и температурата;

- Разработен е метод за получаване на свръх хидрофобни повърхности на базата на епоксидна смола и въглеродни наночастици.

Последните два приноса имат и приложна стойност при създаването на реални сензори с предварително зададени параметри.

5. До каква степен дисертационния труд и приносите са лично дело на кандидата?

Считам, че дисертационния труд и приносите в него са лично дело на кандидата, като не подценявам ролята на научния му ръководител.

6. Преценка на публикациите по дисертационния труд: брой, характер на изданията, в които са отпечатани, цитирания.

Дисертационният труд е изграден върху изследвания, които са публикувани в: 1 статия в международно научно списание с импакт фактор (*J. Phys. D: Appl. Phys.* - $IF = 2.544$), 2 статии в списания с импакт ранг (*Micromachines* - с неофициален $IF = 1.53$ и *Sensors & Transducers*) и са докладвани на 1 международна конференция и два семинара. Не ми е известно да има цитирания.

7. Критични бележки.

Считам, че прекаленото използване на съкращения затруднява четенето на дисертационния труд.

8. Авторефератът правилно ли отразява основните положения и научните приноси на дисертационния труд?

Авторефератът правилно отразява основните положения и научните приноси на дисертационния труд.

9. Други въпроси.

Нямам такива.

10. Заключение с положителна или отрицателна оценка на представения дисертационен труд.

Считам че проведените изследвания, изложени в дисертацията, са на съвременно и високо научно ниво, а получените резултати за интересни, нови и убедено предлагам да се присъди образователната и научна степен **ДОКТОР** по научната специалност 4.1. Физически науки на **Карекин Дикран Есмерян**.

Дата 04.02.2014 г.

Изготвил:

