

## РЕЦЕНЗИЯ

върху дисертационен труд за придобиване на образователна и научна степен "доктор"

**Автор:** маг. инж. Десислава Юлиянова Иванова

**Тема** Безразрушителни методи за оценка свойствата на материалите

**Област:** 5. Технически науки,

**Направление:** 5.2. Електротехника, електроника и автоматика

**Научна специалност:** 02.21.07. Автоматизирани системи за обработка на информация и управление

**Член на жури:** проф. д-р Тодор Димитров Нешков, ТУ - София

Дисертацията е в обем от 136 страници, разпределени в резюме, 6 глави и заключение. Цитирани са 151 литературни източника, вкл. 26 интернет адреса. Във връзка с дисертацията са представени 7 публикации с участието на докторантката (2 самостоятелни). От тях 1 е в чужбина – CSCC - Greece, 3 са на Конференции у нас и 3 в списания на английски език у нас. Не са дадени цитирания на публикации с участието на докторантката. Не са представени документи за защита на интелектуална собственост.

### Актуалност на разработвания в дисертационния труд проблем

Дисертацията е в перспективна и актуална област на автоматизираните системи за обработка на информация и управление – съвременни информационно-комуникационни технологии за изследване на материали, по-конкретно иновативни техники за безразрушително тестване на композитни материали. По тази тема има множество публикации и изследвания по света, както и различни решения, но у нас и на практика те са рядкост. Всичко това определя актуалността на изследването в научно и приложно отношение.

## **2. Степен на познаване на състоянието на проблема и литературния материал**

Направен е детайлен обзор на видове безразрушителен контрол и систематизация на съществуващите методи, вкл. методи за безразрушително тестване, използващи вълни в електромагнитния спектър.. В работата са цитирани 151 източника, има 7 собствени публикации. Анализът показва, че авторката е проучила и задълбочено познава състоянието и проблемите в тази област. Изводите от обзора и анализа са подходящо систематизирани. Целта и задачите на дисертацията са представени коректно.

## **3. Съответствие на цел и задачи с постигнатите приноси**

В дисертацията е теоретично изследван и практически разработен подход за решаване на поставената задача, като получените резултати демонстрират, че може да се използват успешно тези методи за получаване на нови резултати при изследването на реални изделия, при по-добро качество на резултатите и без да се уврежда или разрушава обектът. Изводите от обзора и анализа са добре систематизирани, а целта и задачите на дисертацията са представени обосновано и мотивирано. Може да се заключи, че авторката е избрала и приложила подходяща методика на изследване съгласно поставените цел и задачи.

## **4. Кратка аналитична характеристика и оценка на достоверността на материала**

Дисертацията прави добро впечатление със задълбоченото познаване на проблемите, използването на подходящи подходи за описване на физични явления и процеси при различни методи за безразрушително тестване на видове материали, формулирането на оригинални алгоритми и инструментариум за подобряване качеството на резултатите. Представен е богат експериментален материал за резултатите от приложението и има съвпадение между теоретичните предпоставки и резултатите от експериментите.

В **глава първа** се дава определение на безразрушителния контрол и систематизация на съществуващите методи за безразрушителен контрол.

В **глава втора** се разглежда томографския метод на изследване, важно направление в сферата на 3Д безразрушителния контрол.

В глава трета се предлага иновативен метод, насочен към изследване на композитни материали, и по – специално към материали, съставени от карбонови нишки.

В глава четвърта се дискутират получените резултати и са описани проведените експерименти.

В глава пета са представени приноси и бъдещи насоки за развитие на изследванията с цел провеждане на технологичен трансфер за индустриално приложение.

В глава шеста се дава преглед на пазарните възможности, съществуващи предизвикателства и план за комерсиализация на научните резултати.

Оценявам положително достоверността на изследванията и достигнатите приноси.

#### **5. Научни и научно-приложни приноси на дисертационния труд**

Приемам формулираните от авторката приноси, които са с научно-приложен и приложен характер. Би могло де се направи известно окрупняване и прецизиране. Прави добро впечатление ориентираността на изследванията към реализации за конкретни потребители.

- Направен е сравнителен анализ на съществуващи методи за базразрушителен контрол, анализирани са томографски методи за сканиране, направена е оценка на итеративни алгоритми,
- Предложен е адаптиран алгоритъм за откриване на дефекти в композитни материали и метод за агрегиране, предложен е подход за оценка ефективността на метода,
- Анализирани са видове тънки метални покрития, определена е дебелината и равномерността им за конкретен потребител,
- Анализирани са плътността на образци при високоскоростно брикетирание на метални стружки и метален прах, определено е разслояването им за конкретен проект,
- Анализирани са вътрешната 3D структура, плътност и вътрешни дефекти на сплави с цел откриване на т.н. „дендрити“ за конкретен проект,
- Направени са термографски изследвания и безразрушителна диагностика в строителството при откриване топологията на тръби в подове и стени за конкретен потребител.

Посочените научно-приложни и приложни приноси могат да бъдат отнесени към групите: доказване с нови средства на съществени нови страни на вече съществуващи научни области, проблеми, теории, хипотези; създаване на нови класификации, методи, конструкции, технологии и получаване на потвърдителни факти, конструкции и методи и обогатяване на съществуващите знания с практическо приложение.

#### **6. Оценка на степента на личното участие на дисертанта в приносите**

Дисертационният труд и неговите приноси са лично дело на докторантката. Имам преки впечатления за добрата работа на докторантката и задълбочеността при навлизането в тази нова и интердисциплинна област.

#### **7. Преценка на публикациите по дисертационния труд**

Във връзка с дисертацията са направени 7 публикации, от които 2 самостоятелни. Може да се заключи, че резултатите са станали известни на научната общественост. Публикациите добре отразяват и популяризират извършената работа и получените резултати.

#### **8. Използване на резултатите от дисертационния труд в практиката**

Прилаганите методики, изследвания и разработени решения могат да се използват за безразрушително тестване при разработката и оптимизацията на различни технологии за производство на промишлени изделия чрез леене, щанцоване, щамповане и др. Те са добра предпоставка за разширяване на работата по тематиката с други близки видове методи и материали в машиностроенето, електрониката, електротехниката и в прецизното машиностроене.

#### **9. Мнения, препоръки и забележки**

Дисертацията се отличава със задълбоченост, прецизност, стремеж за изследване на поставения интердисциплинен проблем от различни гледни точки и намиране на работещо практическо решение. Изследваната област е актуална с перспективи за по-нататъшно развитие.

Към дисертантката имах забележки и препоръки, съобщени лично и взети предвид. За съжаление препоръката за включване в проучването и на литература на кирилица не е отчетена.

Като препоръка за бъдещата работа би било добре да се насочат повече собствени публикации в престижни международни списания, както и защита на интелектуалната собственост.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Авторката е направила задълбочен обзор и анализ на поставения проблем и е предложила решения в нова и перспективна област. **Изпълнени са всички изисквания на ЗРАСРБ, на правилника за неговото приложение**, както и специфичните изисквания за придобиване на научни степени в ИИКТ-БАН по отношение на обхват, обем и качество на дисертационния труд. На тези основания оценявам положително работата и предлагам на **маг. инж. Десислава Юлиянова Иванова** да бъде присъдена образователната и научна степен “**доктор**” в област 5. Технически науки, направление: 5.2. Електротехника, електроника и автоматика, научна специалност: 02.21.07. Автоматизирани системи за обработка на информация и управление

31 май 2018 г.

