

РЕЦЕНЗИЯ

от: проф. д-р Найдено Шиваров

относно: образователна и научна степен „Доктор“

Автор на дисертационния труд: маг. инж. Габриела Викторова Коцева

Тема на дисертационния труд: „МЕХАНИЧНИ И ТРИБОЛОГИЧНИ ИЗСЛЕДВА-
НИЯ НА ПОЛИМЕРИ И КОМПОЗИТИ
ПОЛУЧЕНИ ЧРЕЗ 3D ПРИНТИРАНЕ“

Професионално направление: 5.2. „Електротехника, електроника
и автоматика“

Докторска програма: „Автоматизирани системи за обработка на
информация и управление“

Научен ръководител: Проф. д-р Николай Стоименов

1. Оценка за изпълнение на минималните национални изисквания.

Съгласно заповед №302/28.11.2025г. на Директора на Института по информационни и комуникационни технологии при Българска академия на науките (ИИКТ-БАН) съм определен за член на научното жури за оценяване на дисертационен труд на тема „Механични и трибологични изследвания на полимери и композити получени чрез 3D принтиране“ с автор ас. маг. инж. Габриела Викторова Коцева.

Като рецензент съм получил следните материали:

- Заявление до ръководител секция;
- Дисертация за придобиване на ОНС „доктор“;
- Декларация за оригиналност;
- Автореферат на дисертацията на български и английски език;
- Списък на публикациите по дисертацията;
- Копия в пълен текст на шест броя публикации по дисертацията;
- Справка за изпълнение на минималните изисквания на ИИКТ за ОНС „доктор“;
- Мнение на хабилитирано лице;
- Доклад за сходство, генериран то StrikePlagiarism.

Предоставеният ми за рецензиране дисертационен труд отговаря на изискванията на чл. 6 ал. 2 от ЗРАСРБ и на чл. 27 от ППЗРАСРБ. Това ми дава основание да приема, че се изпълняват минималните изисквания 50 точки по група показатели А за ОНС „доктор“ в таблица 1 на Приложение към чл. 1а, ал. 1 на ППЗРАСРБ за област на висше образование 5. Технически науки, професионално направление 5.2. Електротехника, електроника и автоматика. В предоставената ми справка за изпълнение на минималните изисквания на

ИИКТ за ОНС „доктор“ правилно е отразено по кои показателите от група Г са публикациите по дисертацията. Това ми дава основание да призная 66,64 точки по група показатели Г, което надхвърля над два пъти минималните изисквания за ОНС „доктор“ в таблица 1 на Приложение към чл. 1а, ал. 1 на ППЗРАСРБ за област на висше образование 5. Технически науки, професионално направление 5.2. Електротехника, електроника и автоматика.

Като председател на научното жури, до мен не е постъпвал писмен сигнал за плагиатство или недостоверност на представените в дисертационният труд научни данни по смисъла на чл. 4, ал. 11 от ЗРАСРБ.

В съответствие с чл. 2, ал. 1 от ППЗРАСРБ приемам предоставения ми дисертационен труд и публикациите по него за рецензиране.

2. Структура и съдържание на дисертационния труд.

Дисертацията е в обем от 175 страници и се състои от Увод, 5 глави, Заключение, Приноси, Библиография, Декларация за оригиналност, Списък на публикациите по дисертацията и Приложения. Тя съдържа 80 фигури и 23 таблици, разпределени в 4 глави.

3. Актуалност на разработвания в дисертационния труд проблем в научно и научно приложно отношение.

Поставената цел в дисертационния труд очертава като основен проблем разглежданите в нея трибологични свойства на 3D принтирани детайли. Дисертацията е в актуална изследователска област, която намира приложение в сферата на 3D технологиите, като основната насоченост са композитни материали. Направен е подробен анализ на трибологията като наука, опитно са определени характеристики на създадени 3D принтирани детайли. Необходимостта от изследванията се изразява в множеството характеристики и параметри при 3D печат, които от своя страна могат да доведат до различни показатели в зависимост от необходимостта на приложение.

4. Степен на познаване състоянието на проблема.

Структурата на дисертационния труд, литературният обзор на 226 библиографски източника, включващи и линкове, детайлната историческата справка и описанието на използваните методи показват задълбочено познаване на материята от страна на автора. Целите и задачите на дисертационния труд са формулирани аргументирано след задълбоченият анализ.

5. Съответствие на целта и задачите с постигнатите резултати в дисертационния труд.

Основната цел на дисертационния труд е да бъдат определени механични и трибологични свойства на полимери и композити получени чрез 3D принтиране.

Оформени са следните задачи за постигане на целта:

1. Да се извърши обзори и анализ на трибологични процеси, технологии и устройства за получаване на полимери и композити, методи за изследване на физико-механични и трибологични свойства на полимери, получени чрез 3D принтиране.

2. Да се разработят принципи и подходи за изследване на физико-механични и трибологични свойства на полимери с 3D печат.

3. Да се анализират микротвърдостта и характеристиките на износване на 3D материали.
4. Да се извърши анализиране триене при плъзгане, триене при търкаляне и коефициент на възстановяване.
5. Да се реализират симулационни изследвания на 3D отпечатани проби с EDEM Software.
6. Да се реализира симулационно моделиране на коефициента на възстановяване.
7. Да се предложи комплексен подход за характеризиране на използваните 3D принтери.
8. Да се реализират и анализират експериментални изследвания.

Поставените задачи в дисертацията съответстват с определената цел. Използваните подходи показват задълбочени познания по разглежданата тема. Получените резултати показват, че всички задачи са изпълнени, с което е постигната и поставената в дисертационния труд цел.

6. Характеристика на дисертационния труд

В глава 1 е направен обзор и анализ на трибологията като наука и инженерна дисциплина. Обърнато е внимание на историческото развитие на тематиката в световен мащаб, както е отбелязано значението ѝ и в България. Разгледани са механични, химични и физични свойства. Анализирани са видовете износване, обърнато е внимание на технологиите за 3D принтиране, материалите и техните свойства.

В глава 2 са представени методи за трибологични изследвания на полимери и композити. Разгледани са експериментални устройства с които да бъдат осъществени изследванията.

В глава 3 са представени методики с които са проведени изследвания на физико-механични и трибологични свойства на 3D принтирани полимери и композити. Създадени са методики за работа със симулационен софтуер, осигуряващ моделиране на процесите.

Глава 4 съдържа експериментални резултати от осъществените изследвания на 3D принтирани материали. Получените данни включват анализи на коефициенти на възстановяване и резултати от симулации със специализиран софтуер. Направени са сравнителни анализи за влиянието на различни материали и параметри върху техните трибологични характеристики.

Прави добро впечатление създаването на глава 5, в която са очертани бъдещи стъпки за развитие на дисертационния труд и докторанта. Експерименталните резултати, които са получени в дисертацията дават поле за развитие на изследванията, чрез които да бъдат подобрени детайлите при 3D принтиране.

7. Научни и научно-приложни приноси на дисертационния труд.

Приемам формулираните от автора приноси и ги оценявам положително. В обобщен вид те могат да се групират по следния начин:

1. Създадена е класификация на трибологични процеси, представена в схематичен вид.
2. Разработени са методики за изследване на трибологичните свойства на 3D отпечатани материали, както и за анализ на механични свойства и микротвърдост.
3. Направен е сравнителен анализ между експериментални данни и симулации.

4. Изследвания за технологичните параметри на 3D принтиране с акцент към геометрията на образците, дебелината на слоя, ориентацията при печат и материалният състав, оказват съществено влияние върху механичните и трибологичните свойства.

5. Разработени са подходи за използване на рециклирани и биоразградими полимери.

8. Преценка на публикациите по дисертационния труд.

В дисертационния труд са представени 7 публикувани статии. Прави впечатление, че в 5 от публикациите маг. инж. Коцева е първи автор. Публикациите са в престижни международни конференции, включващи и SJR ранг: 3 на международни научно-технически конференции; 4 на научно-технически конференции в чужбина. Публикациите отразяват ключови резултати от дисертационния труд. Активната публикационна активност е показател за актуалност на тематиката.

9. Мнения, препоръки и бележки.

Нямам критични забележки към докторантката. Забелязват технически грешки, липса на библиография при някои фигури. Като препоръки за бъдещата работа са повишаване на публикационна активност в реферирани списания.

10. Оценка на съответствие на автореферата с изискванията за оформянето му.

Авторефератът е в пълно съответствие с изискванията на ЗРАСРБ и ИИКТ-БАН от гледната точка на оформление, дължина, съдържание и представяне на постигнатите резултати. Отразени са ключовите дейности, получените резултати, както и изводите и приносите в дисертационния труд.

11. Лични впечатления от кандидата за ОНС „доктор“.

Познавам лично докторант маг. инж. Габриела Коцева от постъпването ѝ на работа в ИИКТ-БАН. През годините тя се доказва като ангажиран млад изследовател, винаги готова да се заеме с поставените ѝ предизвикателства, като ги изпълнява в срок и с нужното внимание. Доказателство за нейната ангажираност към науката и нейните резултати е спечелената през 2025 г. престижна награда на БАН за най-млад учен „Иван Евстратиев Гешов“.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Въз основа на представения ми дисертационен труд и представените ми материалите по него, изпълнената образователна цел на докторантурата, актуалността и значимостта на постигнатите научно приложни и приложни приноси, с убеденост давам ПОЛОЖИТЕЛНА оценка на дисертационната работа на маг. инж. Габриела Викторова Коцева.

Дата: 26.01.2026

ЧЛЕН НА НА
(про)

На основание

331Д