

СТАНОВИЩЕ

на дисертационен труд

за придобиване на образователната и научна степен „доктор“

в професионално направление 4.1. Физически науки, Радиофизика и физическа електроника, по процедура за защита във Физически факултет (ФзФ)

на Софийски университет „Св. Климент Охридски“ (СУ)

Становището е изготвено от: д-р Красимир Ангелов Темелков, професор от Институт по Физика на Твърдото Тяло „Академик Георги Наджаков“, Българска Академия на Науките, (академична длъжност, научна степен, име, презиме, фамилия - месторабота) в качеството му на член на научно жури съгласно Заповед № РД 38-472 / 24.07.2024 г. на Ректора на Софийски университет „Св. Климент Охридски“.

Тема на дисертационния труд: Електротермичен плазмен двигател за малки спътници

Автор на дисертационния труд: Стоил Николаев Иванов

I. Общо описание на представените материали

1. Данни за представените документи

Дисертантът Стоил Николаев Иванов е представил дисертационен труд, автореферат, копия на публикациите, включени в дисертацията, както и задължителните за Физическия факултет, Софийски университет „Св. Климент Охридски“ (ФзФ, СУ) доклад, протокол и становище за сходство на текста на дисертацията, с които се доказва оригиналността на дисертационния труд. Представени са също така автобиография, диплома за образователно-квалификационната степен „магистър“, удостоверение за взети изпити и заявление за допускане до предзащита. Представените по защитата документи съответстват на изискванията на Закона за Развитие на Академичния Състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за Приложение на ЗРАСРБ (ППЗРАСРБ), Правилник за Условието и Реда за Придобиване на Научни Степени и Заемане на Академични Длъжности (ПУРПНСЗАД) в СУ и Препоръчителните Изисквания за Придобиване на Научни Степени и Заемане на Академични Длъжности (ПИПНСЗАД) във ФзФ, СУ за придобиване на образователната и научна степен „доктор“.

2. Данни за кандидата

С. Иванов е придобил образователно-квалификационната степен „магистър“ през 2017 г. по специалност Инженерна физика, магистърска програма „Аерокосмическо инженерство и комуникации“ от ФзФ, СУ. От 2018 г. С. Иванов е редовен докторант към катедра „Радио-

физика и физическа електроника“ на ФзФ, СУ, като се включва в работата на групата по изучаване на газови разряди и плазма и тяхното приложение в модерните технологии под ръководството на доц. д-р Живко Господинов Кисьовски. През 2021 г. редовната докторантура е трансформирана в задочна форма на обучение поради спечелен конкурс за асистент. Срокът на задочната докторантура е удължен с една година до 2022 г. След полагане на всички изпити от индивидуалния план докторантът е отчислен с право на защита през 2022 г. Оценявам много високо факта, че от 2008 г. С. Иванов работи в редица български и чуждестранни проектантски фирми като инженер-конструктор, главен техник, ръководител на проекти, ръководител на отдел обучение и изпълнителен директор.

3. Обща характеристика на научните постижения на кандидата

Дисертационният труд се състои от Увод, Литературен обзор, състоящ се от две глави, четири приносни глави и Заключение. Дисертацията е изложена на 111 страници и съдържа 72 фигури, 3 таблици и библиографска справка от 111 литературни източника. Авторефератът отразява вярно дисертацията.

Според мен докторантът е овладял на много високо ниво проучения материал и демонстрира много добри познания върху газови разряди в поле на повърхнинни вълни и приложението им за създаването и изследването на миниатюрни микровълнови електротермични (МЕТ) плазмени двигатели. Оценявам високо уменията на докторанта при експерименталното и теоретично изучаване на газоразрядната плазма и МЕТ плазмен двигател, основаващ се на разряд с повърхнинни вълни, разпространяващи се в резонансна камера, както и на неговата приложимост за задвижване на наноспътници.

Научните публикации, включени в дисертационния труд, отговарят на минималните национални изисквания на ЗРАСРБ и ППЗРАСРБ, и съответно на допълнителните условия и изисквания на ПУРПНСЗАД на СУ и ПИПНСЗАД във ФзФ, СУ за придобиване на образователната и научна степен „доктор“ в професионално направление 4.1. Физически науки, научна специалност „Радиофизика и физическа електроника“.

Няма доказано по законоустановения ред плагиатство в представените дисертационен труд, автореферат и включените в дисертацията статии.

4. Съдържателен анализ на научните и научно-приложните постижения на кандидата, съдържащи се в материалите за участие в конкурса

Дисертационният труд съдържа безспорни научни и научно-приложни приноси. Бих си позволил да обобща основните приноси на дисертацията, както следва:

1) Разработен е електродинамичен модел за изследване конструкцията на нов вид МЕТ плазмен двигател без плазмен стълб и с плазмен стълб с безкрайна дължина и в резонансна камера, като са оптимизирани размерите на камерата и съгласуването на генератора и плазмения им-

педанс. Този принос се отнася към категорията *обогаляване на съществуващите знания (научни области, проблеми, теории, хипотези) посредством получаване и доказване на нови факти чрез нови средства*.

2) Числено моделиране на МЕТ плазмен двигател за изучаване процесите за нагриване на пропеланта, като е установена зависимостта на приноса на всеки процес за нагриване на пропеланта от неговия дебит при различни входни микровълнови мощности. Определени са също така условията за ефективен енергиен трансфер, скоростта на изтичане на пропеланта и реактивната сила (тяга) при различни дебита на пропеланта и входни микровълнови мощности. Този принос също се отнася към категорията *обогаляване на съществуващите знания (научни области, проблеми, теории, хипотези) посредством получаване и доказване на нови факти чрез нови средства*.

3) Създадена е установка за експериментално изследване и оптимизиране на предложението МЕТ плазмен двигател без и със сопло, като са измерени с оптични методи следните параметри: газова температура, електронна температура и електронна концентрация. Експериментално са определени също така следните параметри на двигателя: скоростта на изтичане на пропеланта, тягата и ефективността на двигателя. Този принос бих отнесъл към три категории: *обогаляване на съществуващите знания (научни области, проблеми, теории, хипотези) посредством получаване и доказване на нови факти чрез нови средства; създаване на нови класификации, методи, конструкции, технологии; приложение на научни постижения в практиката*.

Резултатите, изложени в дисертацията, са публикувани в 5 статии, от които 2 публикации са в *Contribution to Plasma Physics* с импакт фактор 1.608 за 2021 г. и 1.300 за 2023 г. (Q3 в Web of Science и Scopus), а три статии са публикувани в пълен текст в материалите на три международни конференции в чужбина, както следва: 7th Russian-German Conference on Electric Propulsion; 36th International Electric Propulsion Conference; 37th International Electric Propulsion Conference. Трябва да отбележа изключителната престижност на международните конференции. Забелязан е един цитат на статията в *Contribution to Plasma Physics* от 2024 г., което е показателно за качеството на получените резултати.

Публикациите са в съавторство, като докторантът е първи автор в четири от статиите, а в петата публикация първи автор е научният ръководител на докторанта, което доказва, че личният принос на докторанта е водещ.

5. Критични бележки и препоръки

Дисертационният труд и авторефератът са написани на ясен и точен език и с малки изключения не съм забелязал съществени грешки.

6. Лични впечатления за кандидата

Нямам лични впечатления за кандидата.

7. Заключение

След като се запознах с представените дисертационен труд, автореферат и другите материали и въз основа на направения анализ на тяхната значимост и съдържащите се в тях научни и научно-приложни приноси, **потвърждавам**, че научните постижения отговарят на изискванията на ЗРАСРБ, ППЗРАСРБ и ПУРПНСЗАД в СУ „Св. Климент Охридски“ за **придобиване на образователната и научна степен „доктор“**. Не е установено плагиатство в представените по конкурса дисертационен труд, автореферат и научни трудове.

Давам своята **положителна** оценка на дисертационния труд.

II. ОБЩО ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Въз основа на гореизложеното **препоръчвам** на уважаемите членове на научното жури да присъдят **образователната и научна степен „доктор“** в професионално направление 4.1. Физически науки, научна специалност „Радиофизика и физическа електроника“ на докторант Стоил Николаев Иванов.

28.08. 2024 г.

Изготвил становището: 

(проф. д-р Красимир Темелков)