

СТАНОВИЩЕ

от д-р Велика Николаева Кунева – доцент в катедра „Математика и информатика“

във Факултет „Икономика“ при Аграрен университет - Пловдив

на дисертационен труд за присъждане на образователната и научна степен „доктор“

по: област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика

професионално направление 4.5 Математика

докторска програма Математическо моделиране и приложение на математиката

Автор: Стефани Апостолова Панайотова

Тема: Математическо моделиране и компютърни симулации на нелинейни многопараметрични физични задачи

Научни ръководители:

проф. д.м.н. Снежана Георгиева Гочева – Илиева – ФМИ, ПУ „П. Хилендарски“

доц. д-р Павлина Христова Атанасова – ФМИ, ПУ „П. Хилендарски“

1. Общо представяне на процедурата и докторанта

Със заповед № РД 21-658/01.04.2022 г. на Ректора на Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“ съм определена за член на научното жури на процедура за защита на дисертационен труд на тема: **Математическо моделиране и компютърни симулации на нелинейни многопараметрични физични задачи** за придобиване на ОНС „доктор“ в област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.5 Математика, докторска програма Математическо моделиране и приложение на математиката. Автор на дисертационния труд е Стефани Апостолова Панайотова – докторантка в редовна форма на обучение към катедра „Математически анализ“ с научни ръководители: проф. д.м.н. Снежана Георгиева Гочева и доц. д-р Павлина Христова Атанасова – ФМИ, ПУ „П. Хилендарски“.

Представеният от Стефани Апостолова Панайотова комплект материали е в съответствие с Чл.36 (1) от Правилника за развитие на академичния състав на ПУ.

Докторантката завършва обучението си като бакалавър по специалност Информатика през 2016 г. с професионална квалификация „информатик“ във Факултета по математика и информатика при Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“, след което магистър по специалност Приложна математика с професионална квалификация „математик“ в същия факултет. От 01.03.2018 г. е редовна докторантка към катедра „Математически анализ“ при

ФМИ на ПУ "П. Хилендарски" с научни ръководители: проф. д.м.н. Снежана Гочева и доц. д-р Павлина Атанасова – ФМИ, ПУ „П. Хилендарски“.

2. Актуалност на тематиката

Теорията на математическото моделиране на джозефсонови контакти и структури от свръхпроводящата спинтроника е актуална и днес, за което свидетелстват многобройните публикации по тази тематика. Темата е неизчерпаема и има важно теоретично и практично значение. Това недвусмислено показва актуалността на разглежданата тематика и поставените задачи са целесъобразни.

3. Познаване на проблема

Докторантката работи по темата в продължение на 4 години. През това време тя се запознава с основни резултати, получени от други автори. По такъв начин тя разбира кои са основните проблеми свързани с електромагнитната динамика и решава да работи по някои от тях. Това ясно показва, че Панайотова познава проблема.

4. Методика на изследването

Изследванията в дисертационния труд се основават на класически и съвременни техники в различни аспекти, свързани с магнитните моменти в джозефсонов контакт, които позволяват решаването на поставените задачи.

5. Характеристика и оценка на дисертационния труд и приносите

Дисертацията се състои от увод, четири глави, заключение и библиография от 99 източника. Общият обем на дисертацията е 113 страници.

Дисертационният труд е посветен на задачи от физиката на джозефсоновите контакти. Получени са числени решения на математическите задачи, описващи динамиката на магнитния момент за наноманит в близост до джозефсонов контакт и динамиката на магнитните моменти по пространствените координати на джозефсонов контакт. Магнитната прецесия в джозефсонов контакт под влияние на външен ток се описва чрез начална задача за многопараметрична нелинейна система от обикновени диференциални уравнения. Прави се анализ на проявяването на различните стабилни състояния след инжектирането на външния ток. Усъвършенствани са съществуващи програмни комплекси и паралелни модификации. Направени са множество тестове за проверка на коректността на получените резултати. Аналитичните решения са получени в случай, при нулев външен ток, на "двойното синус-Гордън" уравнение с гранични условия на Нойман. Представена е връзката на фазовите портрети със стойностите на първите два коефициента в общото разлагане на Фурие.

Получени са научно- приложни резултати от областта на математическото моделиране и приложение на математиката.

6. Преценка на публикациите и личния принос на докторанта

Докторантката има публикувани 8 статии, една от които е в списание с импакт-фактор. Една от статиите е самостоятелна, а другите са в съавторство с други автори. Считаю, че авторите участват в тези работи равностойно. Според мен личния принос на докторантката не може да се оспорва. Нямам критични бележки.

7. Автореферат

Авторефератът се състои от 32 страници и правилно отразява приносите на дисертационния труд.

8. Препоръки за бъдещо използване на дисертационните приноси и резултати

Препоръчвам на Стефани Панайотова да продължи да работи по темата като се планират бъдещи анализи и числени симулации за случаите при които системата се уравновесява в състояние: Капица-Пендуулум.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дисертационният труд съдържа научни, научно-приложни и приложни резултати, които представляват оригинален принос в науката и отговарят на всички изисквания(та) на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за прилагане на ЗРАСРБ и съответния Правилник на ПУ „Паисий Хилендарски“.

Дисертационният труд показва, че докторантката Стефани Панайотова притежава задълбочени теоретични знания и професионални умения по научна специалност Математическо моделиране и приложение на математика като демонстрира качества и умения за самостоятелно провеждане на научно изследване.

Поради гореизложеното, убедено давам своята **положителна оценка** за проведеното изследване, представените дисертационен труд, автореферат, научни публикации и приноси, и предлагам на почитаемото научно жури да присъди образователната и научна степен „доктор“ на **Стефани Апостолова Панайотова в област на висше образование: 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.5 Математика, докторска програма Математическо моделиране и приложение на математиката.**

12.05.2022 г.

Изготвил становището:

(доц. д-р Велика Кунева)