

Становище
по дисертацията
на гл. ас. Иван Георгиев Христов на тема
„Числено изследване на статични и динамични режими в многослойни джозефсонови
контакти“
за придобиване на образователна и научна степен „Доктор“
в професионално направление 4.5. „Математика“
по научна специалност 01.01.13 „Математическо моделиране и приложение на
математиката“

от доц. д-р Наталия Годорова Кольковска,
Институт по математика и информатика, БАН

1. Общо описание на представените материали.

Материалите, представени от гл.ас. И. Христов съдържат: творческа автобиография, дисертация, автореферат, публикации по дисертацията – в печатен и/или електронен вид.

2. Обща характеристика на научната, преподавателска и научно-приложна дейност на кандидата.

Гл.ас. И. Христов е магистър по математика, спец. „Изчислителна математика“, от 2007 г. От ноември 2007 г. до сега е последователно асистент, старши асистент и главен асистент в катедра „Числени методи и алгоритми“ на ФМИ, СУ „Климент Охридски“.

3. Анализ на научните и научно- приложни постижения на кандидата.

Дисертацията съдържа увод, три глави, библиография и основни научни приноси според автора, всичко това на 105 стр. Основните задачи, поставени в дисертацията, се състоят в математическото моделиране на многослойни джозефсонови контакти – числено решаване на статичната задача, решаване на динамичната задача, и на тяхна основа изследване на свързани флуксонни състояния, изследване по параметри на многослойните джозефсонови контакти и др.

В първа глава подробно е представен математическият модел на задачата.

Във втора глава е изследвана статичната задача като са описани основните числени методи използвани в дисертацията: непрекъснатият аналог на метода на Нютон и технологията на метода на крайните елементи. Анализира се също така точността на използваните числени методи като се използва методът на Рунге. Изследва се природата на явлениято „кърънт-локинг“.

В трета глава се разглежда динамичната задача, като последователно се представя диференчната схема, изследва се устойчивостта и, излага се алгоритъм за пресмятане на основни физически величини, които се поддават на измерване, и числено се изследва консервативността на използвания числен метод. Дават се числени резултати за трислойни симетрични контакти и се изследва влиянието на различни физични параметри върху процеса на т.н. in-phase състояние. За параметричното изследване се използва технологията на паралелните пресмятания в системата „Грид“.

Получените въз основа на числените експерименти изводи са в съответствие с експерименталните наблюдения.

Основните научни приноси на гл.ас. И. Христов се състоят в конструирането, обосноваването и реализацията на ефективни числени методи за решаване на статичната и динамична задача за многослойните джозефсонови контакти и изследването на специфични явления- „кърънт-локинг“, свързани флуксонни състояния, както и в параметричното изследване. Авторът е преодолял значителни трудности, тъй като за изследването е необходимо да се решават многопараметрични системи от стационарни (елиптични) и нестационарни (хиперболични) нелинейни уравнения, както и паралелни изчисления за параметричния анализ. Много добро впечатление прави прецизното оформяне на дисертацията и задълбоченото представяне на базисните физически задачи, изследвани в работата.

4. Отражение на резултатите на кандидата.

Гл.ас. И. Христов е съавтор в една статия в научно списание, осем статии в научни поредици (AIP, LNCS) – всичките индексирани в SCOPUS, и три статии в сборници на конференции - на BGSIAM и на Университетското издателство „Св. Климент Охридски“. В материалите за защита на дисертацията са представени десет статии.

Резултатите от дисертацията са представени в десет специализирани международни научни конференции у нас и в чужбина в периода 2008-2013 г..

Цитати на работите по дисертацията не са представени.

Гл.ас. И. Христов е участвал в пет университетски, един национален и три международни проекта в рамките на сътрудничеството с ОИЯИ – Дубна.

5. Авторефератът съответства на съдържанието на дисертацията.

6. Критични бележки и препоръки- нямам такива.

7. Лични впечатления.

Присъствала съм на доклади от Иван Христов на семинари и конференции у нас и в чужбина. Той представя резултатите си винаги ясно, точно, със задълбочено разбиране и предизвиква коментари и обсъждания от специалистите в областта.

8. Заключение.

Дисертационният труд на гл.ас. Иван Христов напълно съответства на Изискванията на ФМИ, Правилника на СУ и ЗРАСРБ за придобиване на образователната и научна степен „д-р“ .

Въз основа на гореизложеното моята оценка за дисертацията на гл.ас. Иван Христов е положителна.

Убедено препоръчвам на научното жури по дисертацията на гл.ас. Иван Георгиев Христов да предложи на уважавания Факултетен съвет на ФМИ на СУ да присъди на гл.ас. Иван Георгиев Христов образователната и научна степен „доктор“ в професионално направление 4.5. „Математика“ по научна специалност 01.01.13 „Математическо моделиране и приложение на математиката“.

Дата:

03.09.2014 г.

Подпис:

доц. д-р Наталия Кольковска