

# СТАНОВИЩЕ

от д-р Николай Лазаров Манев

професор в ВСУ “Любен Каравелов” и ИМИ-БАН

на дисертационен труд за присъждане на образователната и научна степен 'доктор'

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

професионално направление: 4.5. Математика

докторска програма: Алгебра и теория на числата

**Автор:** Стефан Илиев Божков..

**Тема:** “Математични методи за изследване на електромагнитни взаимодействия между тела, имащи център на симетрия”

**Научен ръководител:** доц. д-р Кирил Христов Коликов, ФМИ, Пловдивски Университет „Паисий Хилендарски”.

## 1. Общо представяне на процедурата и докторанта

Със заповед № Р33-3292 от 15.07.2015 г. на Ректора на Пловдивския университет „Паисий Хилендарски” (ПУ) съм определен за член на научното жури във връзка с процедурата за защита на дисертационния труд на тема “Математични методи за изследване на електромагнитни взаимодействия между тела, имащи център на симетрия” за придобиване на образователната и научна степен ‘доктор’ в област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.5. Математика, докторска програма Алгебра и теория на числата. Автор на дисертационния труд е Стефан Илиев Божков – редовен докторант към катедра “Алгебра и геометрия” при ФМИ на Пловдивски университет „П. Хилендарски” с научен ръководител доц. д-р Кирил Христов Коликов от ФМИ при ПУ „П. Хилендарски”.

Представеният от Стефан Илиев Божков комплект материали на електронен носител (по мое желание) е в съответствие с Чл.36 (1) от Правилника за развитие на академичния състав на ПУ и включва следните документи:

1. Автобиография;
2. Диплома серия ПУ – 2010, № 034445, регистрационен № 4429 от 06 юли 2010 г. за образователно-квалификационна степен “магистър” с приложение;
3. Заповед № Р33-316/30.01.2012 г. за зачисляване в докторантура;
4. Заповед № 73/05.09.2013 г. за назначаване на комисия за провеждане на изпита за докторантски минимум от индивидуалния учебен план;
5. Протокол за издържан докторантски минимум от индивидуалния учебен план;
6. Заповед № Р33-1159/27.03.2015 г. за отчисляване от докторантура с право на защита;
7. Заповед № Р33-1906/22.05.2015 г. на ректора за разширяване на състава на КС;
8. Протокол № 31/12.05.2015 г. от КС за готовността на кандидата за предварително обсъждане;
9. Протокол № 32/05.06.2015 г. от предварителното обсъждане в катедрата;
10. Протокол № 33/02.07.2015 г. от КС за промяна състава на научното жури и предложение за дата за защита на дисертационния труд;
11. Списък на публикациите;
12. Списък на публикациите по темата на дисертационния труд;
13. Копия на публикациите по темата на дисертационния труд;

14. Дисертационен труд;
15. Автореферат (представен и на хартиен носител);
16. Справка за спазване на специфичните изисквания на ФМИ;
17. Служебна бележка Изх. № НПД 612/30.06.2015 г. от подделение „Научна и приложна дейност” при Пловдивски университет „Паисий Хилендарски” за участие в научноизследователски проект;
18. Декларация за оригиналност и достоверност на приложените документи.

## **2. Актуалност на тематиката**

Задачата за намиране електростатичната сила на взаимодействие между две заредени проводящи сфери с произволни радиуси и заряди има дълга история, но след Максвел, който открива, че електростатичната сила  $F$  между двете сфери се различава от електростатичната сила  $F_C$  между точковите заряди със същите големини, поместени в центровете на сферите (която се определя от закона на Кулон), темата става обект на интензивни изследвания. Особено активни са те в последните години като се извеждат точни и приближени формули за  $F$  и потенциала  $W$  на електростатичното поле индуциран от сферите. В предложениия дисертационен труд се разглеждат задачи от гореописания тип.

## **3. Познаване на проблема**

Докторантът е добре запознат с проблематиката. В дисертационния труд са цитирани 46 научни труда в разглежданата тематика.

## **4. Методика на изследването**

В изследването се използват техники от математическия анализ и алгебрата, както и физически подходи. Разнообразието от използваните техники прави добро впечатление.

## **5. Характеристика и оценка на дисертационния труд и приносите**

Представеният дисертационен труд е в обем от 89 страници и се състои от Увод, девет параграфа, Заключение, приносите на докторанта, Библиография и списък с публикациите на кандидата по темата.

Основните резултати представени в дисертационния труд са:

- С прилагане на пълна индукция върху двойно сумиране на полиноми с биномни коефициенти (и свойства на безкрайни редове) се извеждат точни формули за силата и потенциалната енергия на електростатичното взаимодействие между сфери с произволни радиуси и заряди (представени в §1 до 4).
- Извеждат се приближени формули за силата на електростатичното взаимодействие между сфери с произволни радиуси и заряди (§5).
- Оценяват се отклоненията на кулоновата сила, на кулоновия потенциал и на приближените формули спрямо силата и потенциалната енергия на електростатичното взаимодействие между две сфери в зависимост от отношението на разстоянието между сферите към сумата от техните радиуси (дискутира се в §6,7 и 8).
- Получените резултати се прилагат за намиране на електростатичните взаимодействия между торове, както тор и сфера. Тази задача идва от различните модели за нуклеидите в ядрената физика (§9).

Дисертантът ми представи допълнително вярно доказателство на лема 4.4 както и две статии, съдържанието на които се описва в §6 и §9. На тези две статии Божков не е съавтор, а само му е изказана благодарност, но от нея разбирам, че приносят му не е несъществен.

Изложението в дисертационния труд би могло да бъде и по-добро, в смисъл той да представлява затворен и завършен научен труд. В момента читателят остава с чувството, че параграфите са преводи на статиите.

Въпреки направените бележки като цяло дисертационният труд и получените резултати ми правят добро впечатление и напълно покриват очакванията за работа, с която се кандидатства за получаване на научно-образователната степен ‘доктор’.

## 6. Преценка на публикациите и личния принос на докторанта

Докторантът е представил 6 статии, три от които са в списания като едното е с импакт фактор. Една работа е самостоятелна, а другите са в съавторство, основно с научния му ръководител. Считаю приносът на докторанта в съвместните работи за равностоен. С това докторантът покрива специфичните изисквания на ФМИ при ПУ. Докторантът допълнително представи списък с 11 цитирания на статията му с импакт фактор.

От приложените материали оставам с впечатление, че една съществена част от приноса на докторанта е в осъществяване на компютърните изчисления ползвайки пакета Математика. Но тази дейност не е тривиална, изисква задълбочени познания както за софтуерния продукт, така и в проблематиката. Освен това тя е доста по обем и съществена за получаване на резултатите.

Според мен дейността на докторанта в проведените изследвания покрива напълно изискванията на закона за степента 'доктор'. Признавам напълно посочените от дисертанта приноси в Заключението.

Убеден съм, че ако не се признаят приносите на Божков от §6 и §9, останалите резултати са достатъчни за присъждане на степента 'доктор' на дисертанта.

## 7. Автореферат

Авторефератът отразява точно получените в дисертационния труд резултати и е изготвен съгласно изискванията. Като недостатък може да се посочи, че представлява извадка от дисертационния труд и в резултат в него се цитират уравнения, които не са включени в автореферата (това се забелязва още на първите две страници).

## 8. Препоръки за бъдещо използване на дисертационните приноси и резултати

Да продължи изследванията в тематиката. В дисертационния труд са посочени проблеми за бъдещи изследвания, което ме прави оптимист за бъдещо развитие на тематиката.

## 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“*. Представените материали и дисертационни резултати *напълно* съответстват на специфичните изисквания на Факултета по математика и информатика, приети във връзка с Правилника на ПУ за приложение на ЗРАСРБ.

Дисертационният труд показва, че докторантът Стефан Илиев Божков *притежава* задълбочени теоретични знания и професионални умения, като *демонстрира* качества и умения за самостоятелно провеждане на научно изследване.

Поради гореизложеното, убедено давам своята *положителна оценка* за проведеното изследване, представено от рецензираните по-горе дисертационен труд, автореферат, постигнати резултати и приноси, и *предлагам на почитаемото научно жури да присъди образователната и научна степен 'доктор'* на Стефан Илиев Божков в област на висше образование: 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.5 Математика, докторска програма Алгебра и теория на числата.

31.08. 2015. г.

Изготвил становището: .....

проф. д-р Николай Манев