

СТАНОВИЩЕ

от Проф. д-р Иван Неделчев Панчев –Катедра „Математика и Физика“ на Университет по Хранителни Технологии, гр. Пловдив 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* на Стефан Илиев Божков, редовен докторант към катедра „Алгебра и геометрия“ на Пловдивски Университет „Паисий Хилендарски“ на тема: Математични методи за изследване на електромагнитни взаимодействия между тела, имащи център на симетрия“ с научен ръководител доц. д-р Кирил Христов Коликов - катедра „Алгебра и геометрия“ на 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 за осигуряване на процедура за защита на дисертационен 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 дисертационният труд е Стефан Илиев Божков докторант в редовна форма на обучение към катедра „Алгебра и геометрия“ на Пловдивски Университет „Паисий Хилендарски“ с научен ръководител доц. д-р Кирил Христов Коликов от катедра „Алгебра и геометрия“ на Пловдивски Университет „Паисий Хилендарски“.

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

- молба до Ректора на ПУ за разкриване на процедурата за защита на дисертационен труд
- автобиография в европейски формат
- копие от диплома за висше образование (ОКС ‘магистър’)
- заповед № Р33-316/ от 30.01.2012 г. за зачисляване в докторантура,
- заповед №73/05.09.2013 г. за провеждане на изпит от индивидуалния план и протокол от 17.09.2013 г. за издържан изпит по специалността с успех отличен (5.75), заповед №Р33-1159/ от 27.03.2015 г. за отчисляване от

докторантура с право на защита, заповед № Р33-1906/ от 22.05.2015 г. за разширен катедрен съвет за предварително обсъждане на дисертационния труд, протоколи №№31, 32, 33 от катедрени съвети на катедра „Алгебра и геометрия“ свързани с докладване на готовност за откриване на процедурата и с предварително обсъждане на дисертационния труд -авторреферат;

-списък на научните публикации

- списък на публикациите по темата на дисертационни труд

-копия на научните публикации

-декларация за оригиналност и достоверност на приложените документи

-справка за спазване на специфичните изисквания на ФМИ при ПУ по чл.30, Ал.2 от ПРАСПУ

- служебна бележка от поделение „Научна и приложна дейност“ при ПУ за това, че Стефан Илиев Божков е участвал в проект: ДТК 02/35/2009 „Разработване на устройство и метод за изследване на осмотични процеси при електромагнитни въздействия с приложение за деструкция на туморни клетъчни линии“ с р-л доц. д-р Кирил Коликов, Фонд „НИ“-МОН, 2009

Докторантът не е приложил списък на забелязани цитирания.

Стефан Илиев Божков е Математик (бакалавър) / 2005-2009 тема на дипломна работа:“ p -адични числа“ и Математик (магистър) /2009-2010 тема на дипломна работа: „Обобщение закона на Стокс за капки с произволни размери“/, обучаван във Факултет по математика и информатика, завършил ПУ с отличен успех. Хоноруван асистент от 2007 г. досега в ФМИ на ПУ и Хоноруван асистент от 2015 г. в ИСН на ПУ. В приложената справка се посочва, че притежава много добри дигитални компетенции при работа с Microsoft Office, Wolfram Mathematica, C ++, Corel Draw. Аз не го познавам лично и не зная как се проявява като преподавател при воденето на упражнения със студентите, които обучава и не съм го слушал като лектор при докладване на негови научни разработки.

2. Актуалност на тематиката. Темата на дисертационния труд може да се отнесе към областта на математическата физика. Правата задача в електростатиката е една от основните задачи на математическата физика, която стимулира разработването на математични методи за нейното решаване, а получаваните резултати се ползват от физици, химици и инженери. Въпреки, че изследванията в тази област започват от времето на Гаус и Поасон. интереса към нея не е престанал и се активизира от проблеми възникващи при разработване на нови физични методи и технологии свързани с електричните заряди. Разработката на задачите в дисертационния труд предоставя изведени математични формули, които

могат да се използват при научно-приложни изследвания свързани с електростатични взаимодействия между електрични заряди.

3.Познаване на проблема. От приложените документи за завършено образование, констатирам, че автора има отлична подготовка като математик. Използва мощни компютърни програми за числените процедури при решаване на поставените задачи. От приложената библиография в края на дисертацията правя извод, че той не е ползвал голям брой литературни източници от областта на ядрената физика. Няма информация да е посещавал научни семинари и конференции по ядрени проблеми на които да е докладвал своите резултати в тази област и затова, считам, че неговите познания по ядрена физика са повърхностни, което прави изследванията му по приложение на получените в дисертацията формули за електростатични взаимодействия между тела имащи център на симетрия и за ядрените частици - нуклони много спорни.

4.Методика на изследването: В дисертационният труд основно е използван класическият за математическата физика метод на зарядовите образи, който позволява да се изследват електростатичните взаимодействия между тела, имащи център на симетрия. В дисертационният труд обаче липсва раздел описващ използваните от автора алгебрични методи и компютърните програми.

5.Характеристика и оценка на дисертационни труд и приносите. Дисертационният труд е с обем 89 стр., като съдържанието му е разпределено на увод, резултати от изследването представени в 9 параграфа, декларация за оригиналност на приносите, списък на публикациите по дисертацията и библиография на използваната литература. Заглавието според мен е неточно: -използвано е наименованието „електромагнитни взаимодействия“, докато всъщност целият труд на докторанта се отнася до „електростатични взаимодействия“. Известно е, че електростатичното поле може да се разглежда като граничен случай на много по-сложното като природен феномен електромагнитно поле при описанието му с уравненията на Максвел, но според мен автора трябва коректно да се придържа в границите на своето изследване. В краткият увод не е направен критичен анализ на границите на приложимост на метода на образите, не са формулирани ясно целта и задачите на дисертационни труд (това е направено в автореферата), не е изтъкнато добре различието от постигнатото от други автори работещи в тази област, което ще бъде оригиналният принос на автора. В литературната справка (само 46 източника) прави впечатление липсата на някои източници, които са от фундаментално значение за изследването. Основно изследването е

представено в параграфи 1-8 на дисертацията, в които се проучва електростатичното взаимодействие между две заредени сфери с различни заряди и радиуси, намиращи се на различно разстояние, както и между заредена и незаредена сфера. Получени са точни и приближени формули за пресмятане на силата и потенциалната енергия на взаимодействие между две заредени сфери с произволни радиуси и заряди. Направена е оценка на отклонението между двата вида формули. Началните физични условия на поставените за решаване задачи не са по-сложни от тези разгледани от други изследователи и получените резултати имат потвърдителен характер. Формулите представени в дисертационния труд могат да се използват при изследванията на взаимодействията в колоидно-дисперсни системи, при разработката на електро физични уреди и управлението на производствени процеси в които електричните заряди са основен фактор. Приложимостта на получените формули е доказана от автора с избрани от него частни въображаеми модели при електрични заряди от порядък на 10^{-9} C, радиуси на сферите от порядък на 10^{-2} m и разстояние между центровете от порядък на 10^{-2} m (примери 3.1, 5.1, 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 7.1, 8.1, 8.2). Не е обосновано обаче с какво са „по-интересни частните случаи“ за каквито се изтъкват примерите. Възникват въпросите: **Защо е избран за проверка на формулите такъв порядък на стойностите на електричните заряди и радиуси на сферите и дали направените изводи са валидни и за стойности на съответни величини от много по-малък порядък? Има ли реални експериментални доказателства за стойностите на силата на електростатично взаимодействие в разгледаните от автора теоретични модели?**

Задавам тези въпроси защото не приемам „скока“, който прави в пространството автора с параграф №9 прилагайки получените формули от по-горните параграфи за изследване на взаимодействието между нуклони разглеждани като тороиди (с радиуси на пре моделирани сфери от порядък на 10^{-15} m, на разстояние от 10^{-17} m до 10^{-19} m и заряд на протона от порядък на 10^{-19} C). Считам за твърде фриволни възприетите от него модели и извод, че „**силните взаимодействия са електромагнитни**“. Според мен е пренебрегнато предупреждението направено от (de Oliveira & Pagan, 2012), че при използване на метода на образите е много важно да се прецизира различието между модел и реален обект. Отхвърлям изцяло параграф №9, не само заради това, че съдържанието му показва повърхностно разглеждане на проблеми на ядрените взаимодействия без да се познават и прилагат методи на квантовата механика, но поради огромното съмнение, което имам за авторски принос в този параграф. Информацията изложена в параграф №9 е изцяло преведено на български език копие на съдържанието

на публикацията: “**Kiril Kulikov, Dragiya Ivanov, Georgi Krastev** “**Electromagnetic nature of the nuclear forces and a toroid model of nucleons in atomic nuclei**”, **Natural Sciences, vol.4, No1, 47-56 (2012)** Received 23 July 2011, revised 15 October 2011, accepted 14 November 2011, която пък е допълнено с таблични данни копие на доклад представен от същите трима автори на научна сесия 11-12 XI 2010 г. „Техника и технологии, естествени и хуманитарни науки“ и отпечатана в Научни трудове на Съюза на учените в Българи-Пловдив, серия Б, т. XIII стр. 283-300. Докторантът не е съавтор на горната публикация, чието съдържание почти изцяло е включено в неговата дисертация. Подкрепям това мое твърдение със сравнението на текстовете от дисертацията на български език на стр. 6, 13, 14, 15 с английския текст на въпросната статия от стр. 48-51 и стр.68-80 от дисертацията съответно на тях стр. 50-54 от английския текст. Това според мен е нарушение на Правилника на ПУ и в противоречие с чл.1 от подписаната от него Декларация за оригиналност и достоверност на дисертационния труд.

6. Преценка на публикациите и личния принос на докторанта

На стр. 83 е представен списък от 6 бр. публикации по дисертационния труд, която количествена бройка надхвърля специфичните изисквания на ФМИ при ПУ, от които автора е на първо място в две от тях (№№ 2,3-№3 е самостоятелна), в една на второ място (№6), в две на трето място (№№4,5) и в една (№1) на последно пето място. От тях №№1,2 са според мен най-стойностните, забелязани са от наукометричната система за научна информация (Scopus), като публикацията №1 е цитирана 10 пъти от различни чуждестранни изследователи. От тези цитирания можах да издира и прочета 7 от тях (Lekner, 2012; de Oliveira and Pagan, 2012; Saranin^{a,b}, 2013; Munirov and Filipov,2013; Pei et all, 2015; Vatazin and Kholsevnikova, 2015). Цитирането от тези автори на публикацията №1 се изразява само в маркиран номер на публикация по сроден проблем, без да се прави коментар на получените резултати. От справката, с която разполагам установявам, че публикация №1 е отпечатана с допуснати грешки, които след това са коригирани (Erratum to “Electrostatic interaction between two conducting spheres”, Journal of Electrostatics,70 (2012)). Затова имам въпрос към докторанта: **Тези грешки в какво се изразяват и по чия вина са допуснати – на редакцията или на авторите на публикацията?**

Публикацията №1 според мен е основната и определяща темата на дисертационния труд. Тя е направена в списание Journal of Electrostatics, IF1.00. Поради подредбата на авторите и годината на публикуването

считам, че приноса на докторанта е най-малък (предполагам, че негово дело е решаването на числените примери с компютърна програма). От другите научни трудове на автора висока оценка давам на публикация №2, която е докладвана и отпечатана в чужбина *Bulletin of the Transilvania University of Brasov* (2015). В нея докторантът е първи автор и съдържанието на статията показва добрите му умения му по висша алгебра. Предполагам, че тази работа ще бъде забелязана и цитирана от други изследователи. Останалите публикации са докладвани и отпечатвани в трудове на регионални научни конференции, но не зная дали са рецензирани. В самостоятелната работа на докторанта (№3 от приложения списък) приемам за негово лично дело решаването на числените примери подкрепящи валидността на формулите от теорията за връзката между кулоновия потенциал и енергията, но не прави добро впечатление, че от цитираните 10 литературни източници -8 от тях са на неговия научен ръководител. Трудно е да се прецени личния принос на докторанта по текста на представените публикации. В работата №5, представена на студентска научна сесия в гр. Шумен, която е обзор на електростатичното взаимодействие между две проводящи сфери, акцент се поставя само на резултатите на авторския колектив, без да се сравнят получените от тях резултати с тези на други автори. Според мен работите №3,4, 5, 6 са по-слаби в сравнение с №№ 1,2 и навярно са продиктувани от количествените изисквания за авторски изяви.

7. Автореферат

Написан е по-добре от дисертацията. Открити са целта и задачите на дисертационния труд. Съдържанието му отразява дисертационния труд. **Не приемам за авторски принос параграф №9.** Считаю, включването на този раздел в дисертацията и автореферата за грешка отразяваща се негативно на оценката за работата на докторанта.

8. Препоръки за бъдещо използване на дисертационните приноси и резултати

Предлагам дисертационният труд да бъде преработен, като се изключи параграф №9 и вместо него докторанта да се ориентира към приложения на получените точни и приближени формули за електростатично взаимодействие между тела, имащи център на симетрия при изследване на агрегация, флокулация, коалесценция на обекти от колоидната химия или прахови технологии, микрокапсулиране, газодинамика, плазма и др. физични процеси за които е от съществено значение електростатичното взаимодействие между дисперсните частици, атоми и молекули.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дисертационният труд **съдържа научно-приложни и приложни резултати, някои от които са спорни и не представляват оригинален принос в науката, а има и нарушение на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за прилагане на ЗРАСРБ и съответния Правилник на ПУ „Паисий Хилендарски“ с включването на резултати публикувани от други автори.** Представените материали и дисертационни резултати **количествено 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** теоретични знания и професионални умения по научна специалност Математика, **но не демонстрира убедително качества и умения за самостоятелно провеждане на научно изследване.**

Поради гореизложеното, давам своята **отрицателна оценка** на представените в този вид документи за проведеното изследване: дисертационен труд, автореферат, постигнати резултати и приноси, и предлагам на почитаемото научно жури **докато не бъде преработен дисертационния труд да не присъжда 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.*

25.08.2015 г.

Изготвил становището:

(Проф. д-р Иван Панчев)