

РЕЦЕНЗИЯ

от проф. д-р Иван Димитров Трендафилов
от катедра Алгебра и геометрия
към Факултета по приложна математика и информатика
на Технически университет – София

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: Йордан Йорданов Епитропов

Тема: Изоморфизми на алгебри и полулинейни изображения на групови пръстени

Научни ръководители: проф. д-р Тодор Желязков Моллов и проф. д-р Нако Ангелов Начев от Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“

1. Общо описание на представените материали

Със заповед № Р33 - 3293 от 15.07.2015.г. на Ректора на Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“ съм определен за член на научното жури за осигуряване на процедура за защита на дисертационен труд на тема **Изоморфизми на алгебри и полулинейни изображения на групови пръстени** 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 гл. ас. **Йордан Йорданов Епитропов** – докторант в задочна форма на обучение към катедра **Алгебра и геометрия, Факултет по математика и информатика** с научни ръководители **проф. д-р Тодор Желязков Моллов и проф. д-р Нако Ангелов Начев** от Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“.

Представеният от **Йордан Йорданов Епитропов** 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 по европейски формат;
- диплома серия А 84, № 001389, регистрационен № 631-М от 30.07.1987 г. за образователно-квалификационна степен “магистър” с приложение;
- заповед № Р33/305/17.02.1995 г. на Ректора за зачисляване в задочна докторантура;
- заповеди № Р33/417/08.04.1996 г., № Р33/631/20.05.1997 г., № Р33/655/23.05.1997 г. на Ректора за назначаване на комисии за провеждане на изпити от докторантския минимум;

- протоколи от 17.04.1996 г. и от 23.05.1997 г. за издържани изпити от докторантския минимум;
- заповед № P33/344/02.03.1999 г. на Ректора за отчисляване от докторантура с право на защита;
- протокол № 31/12.05.2015 г. От КС за уточняване наименованието на темата на дисертационния труд;
- заповед № P33-1796/19.05.2015 г. на Ректора за утвърждаване промяна на темата на дисертационния труд;
- протокол № 32/05.06.2015 г. от КС за откриване процедура по предварително обсъждане на проект за дисертационен труд;
- заповед № P33-2669/25.06.2015 г. на Ректора за разширяване състава на КС;
- протокол № 33/02.07.2013 г. от предварителното обсъждане в катедрата на дисертационния труд;
- списък на публикациите;
- списък на публикациите по темата на дисертационния труд;
- копия на публикациите по темата на дисертационния труд;
- дисертационен труд;
- автореферат;
- справка за спазване на специфичните изисквания на ФМИ за придобиване на образователната и научна степен „доктор“;
- служебна бележка Изх. № НПД 611/30.06.2015 г. от поделение „Научна и приложна дейност“ при Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“ за участие в научноизследователски проекти;
- служебна бележка от научния редактор на Годишника на Шуменския университет „Епископ Константин Преславски“, ISSN 13-834X, за статия, приета за печат;
- декларация за оригиналност и достоверност на приложените документи.

2. Кратки биографични данни за докторанта

Йордан Йорданов Епитропов е роден в 1963 г. В 1987 г. завършва Факултета по математика и информатика на Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“, степен **магистър**. От 1989 г. до сега е бил последователно **асистент**, **старши асистент** и **главен асистент** във Факултета по математика и информатика на Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“.

3. Актуалност на тематиката и целесъобразност на поставените цели и задачи

Темата на дисертационния труд е изключително актуална. Това личи от следните количествени показатели: в американския архив по математика (Cornell University Library – math-arXiv) статиите от последните 5 години на тема „групови пръстени“ са повече от 1500, а статиите, отнасящи се за изоморфизми и полупростота на групови алгебри (за същия период от време) са повече от 100.

4. Познаване на проблема

Докторантът е отлично запознат със състоянието на разработвания в дисертационния труд проблем и творчески работи с научните статии и книги, чиито резултати прилага в дисертацията си.

5. Методика на изследването

Избраната методика на научно изследване дава възможност да се постигнат поставените в дисертационния труд цели и да се получат точни отговори на поставените проблеми.

6. Характеристика и оценка на дисертационния труд

Дисертационният труд съдържа 93 страници, на които са представени: заглавна страница, съдържание, Увод, Цел и структура на дисертационния труд, Глава 1 „Структура и изоморфизъм на някои класове крайномерни комутативни полупрости алгебри” (съдържаща 8 параграфа), Глава 2 „Полулинейни изоморфизми на групови пръстени” (съдържаща 2 параграфа), публикации на докторанта по дисертационния труд, доклади на докторанта по дисертационния труд, приноси на докторанта, заключение, декларация за оригиналност и достоверност, благодарности, библиография и означения.

Още в увода на дисертационния труд проличава отличното познаване на научната материя, което е плод както на дългогодишната работа на докторанта по разглежданите проблеми, така и на сериозната и ползотворна помощ на научните ръководители, които не само са най-големите капацитети в България по групови алгебри, но са и утвърдени учени със световна известност по тези въпроси.

В първата глава докторантът представя своите оригинални резултати за описание с точност до изоморфизъм на структурата на крайномерна комутативна полупроста алгебра над алгебрично затворено поле и над полето на реалните числа в параграф 3. В следващия параграф той разглежда структурата и изоморфизма на крайномерни комутативни полупрости p -циклотомични алгебри. Във всичките параграфи на тази глава, независимо от сложните понятия и трудните доказателства, докторантът е съумял така да поднесе своите изследвания, че те да бъдат достъпни не само за алгебричната колегия, но и за студентите от горните курсове на университета.

Тук искам да подчертая качествата на последния параграф 8 на първата глава, от които личи една важна математическа култура, за съжаление рядко срещана в дисертациите от последните години. В този параграф докторантът е представил и решил 7 примера за представяне на дадена F -алгебра като групова алгебра, което е важен белег за детайлно вникване в проблематиката.

Във втория параграф на втора глава срещаме също високонаучни и важни оригинални резултати на докторанта, свързани с полулинейно изоморфни групови пръстени (Теорема 10.5 и Теорема 10.6). Стилът на изложение е ясен и разбираем.

Библиографията на дисертационния труд съдържа 95 заглавия – както монографии, така и научни статии на добре известни алгебристи, работещи по тази тематика. Би било полезно, ако библиографията съдържа някои по-нови книги или статии, свързващи разглежданите проблеми с алгебрата и алгебричната геометрия, например, като:

N. Chriss and V. Ginzburg. Representation theory and complex geometry. Modern Birkhauser Classics. Birkhauser Boston Inc., Boston, MA, 2010.

A Campbell and D Wehlau. Modular Invariant Theory. Springer, 2011.

7. Приноси и значимост на разработката за науката и практиката

Докторантът си поставя за цел да опише с точност до изоморфизъм структурата на крайномерна комутативна полупроста алгебра над алгебрично затворено поле и над полето на реалните числа и се справя с тази цел – доказателствата на Твърдение 3.1 и Теорема 3.2 от параграф 3 на глава 1 на дисертационния труд. Доказателствата са извършени коректно и прецизно.

Следваща цел е да се опише с точност до изоморфизъм структурата на крайномерна комутативна полупроста p -циклотомична алгебра над поле, чиято характеристика е различна от простото число p . Тази цел е постигната, като се използва въведеното от проф. Т. Моллов понятие спектър на поле спрямо p (където характеристиката на полето е различна от p). Описанието е направено в Теорема 4.1 и Теорема 4.4 от параграф 4 на глава 1 на дисертационния труд. Доказателствата на тези твърдения и теореми са извършени коректно и прецизно.

Съществена част от дисертационния труд са намерените необходими и достатъчни условия за изоморфизъм, най-важните от които сега ще разгледам.

На първо място това са необходимите и достатъчни условия за изоморфизъм на реални крайномерни комутативни алгебри, които са разгледани в Теорема 3.3, Теорема 3.4 и Теорема 3.5. Доказателствата на тези теореми са коректни и прецизни.

На второ място това са необходимите и достатъчни условия за изоморфизъм на крайномерни комутативни полупрости p -циклотомични алгебри над поле, чиято характеристика е различна от простото число p , които са разгледани в Твърдение 4.2, Твърдение 4.3, Твърдение 4.5 и Теорема 4.5.

Тук е мястото да спомена Теорема 7.1, в която са намерени необходими и достатъчни условия алгебра над поле F с характеристика, различна от простото число p , да е изоморфна като F -алгебра на групова алгебра FG за някоя крайна абелева p -група G . Това според мен е най-силният резултат на дисертационния труд.

Накрая, това са необходимите и достатъчни условия, свързани с полулинейно изоморфни групови пръстени, разгледани в Теорема 10.5 и Теорема 10.6 от параграф 10 на глава 2 на дисертационния труд.

Ще отбележа, че идеите в дисертационния труд са точно обяснени, че теоремите в съответните параграфи следват разбираема последователност и поради това достигнатите цели и направените приноси в дисертацията са ясно очертани.

Получените от дисертанта резултати са значими в областта на груповите алгебра. Перспективи за развитие виждам в приложението им в други части на алгебрата и в алгебричната геометрия.

8. Преценка на публикациите по дисертационния труд

В член 3, алинея 1 от специфичните изисквания на ФМИ на Пловдивски университет „Паисий Хилендарски” се изискват „поне 3 публикации в рецензирани издания, едно от които да е списание”. Представените от Йордан Епитропов публикации по дисертационния труд надхвърлят тези изисквания както количествено, така и качествено.

Докторантът участва с 3 самостоятелни статии, излезли от печат, и една статия, съвместно с научните си ръководители, приета за печат. Първата статия е в Доклади на БАН и въпреки, че е кратка (според изискванията на списанието), авторът се е постарал да включи важен пример в нея. Важно е да се отбележи, че това списание има импакт-фактор.

Всичките 4 статии, с които докторантът участва, са написани на английски език.

Тъй като в съвместната публикация „Structure and isomorphism of some classes finite dimensional commutative semi-simple algebras” не е указано персоналното участие, считам, че приносът е равностоен.

Част от резултатите на дисертацията са докладвани на научни семинари към катедра „Алгебра и геометрия” и също така на научни сесии през 2012 г., 2013 г. и 2014 г.

Много добро впечатление прави факта, че Йордан Епитропов е автор/съавтор на още 24 научни статии, които не са цитирани в дисертационния труд, въпреки че някои от тях са излезли в списания с висок импакт-фактор.

9. Лично участие на докторанта

Въпреки сериозната научна подкрепа от страна на научните ръководители проф. дмн Тодор Ж. Моллов и проф. дмн Нако А. Начев, след като се запознах обстойно с дисертационния труд и с публикациите по него, определено считам, че направените приноси в алгебрата и получените резултати са лична заслуга на докторанта Йордан Епитропов.

10. Автореферат

Представеният автореферат представлява кратко, точно и съдържателно описание на дисертационния труд. Той е написан в съответствие с изискванията на ЗРАСРБ, Правилника за прилагане на този закон и Правилника на Пловдивски университет „Паисий Хилендарски” и отразява основните резултати, получени в дисертацията.

11. Критични забележки и препоръки

Нямам никакви критични забележки и препоръки, свързани с дисертационния труд.

12. Лични впечатления

Не познавам докторанта и нямам лични впечатления от него.

13. Препоръки за бъдещо използване на дисертационните приноси и резултати

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дисертационният труд *съдържа научни и научно-приложни резултати, които представляват оригинален принос в науката* и *отговарят на всички* изисквания 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 **Йордан Йорданов Епитропов притежава** задълбочени теоретични знания и професионални умения по научна специалност Математика (Алгебра и теория на числата) като **демонстрира** качества и умения за самостоятелно провеждане на научно изследване.

Поради гореизложеното, убедено давам своята *положителна* оценка за проведеното научно изследване, представено от рецензираните по-горе дисертационен труд, автореферат и 4 научни статии с получени резултати и достигнати научни приноси, и *предлагам* на почитаемото научно жури да *присъди* образователната и научна степен 'доктор' на **Йордан Йорданов Епитропов** 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.

Рецензент:

(проф. д-р Иван Трендафилов)