

СТАНОВИЩЕ

**по процедура за придобиване на
образователна и научна степен „доктор“**

от

кандидат: Тедис Арбен Рамай ,

тема на дисертационния труд: “Алгебрични методи за изследване на някои комбинаторни конфигурации и техните приложения”,

Научна област 4. „Природни науки, математика и информатика“,

в професионално направление: 4.5 Математика,

докторска програма: „Алгебра, топология и приложения“, катедра Алгебра,

Факултет по математика и информатика (ФМИ),

Софийски университет „Св. Климент Охридски“ (СУ)

Становището е изготвено от: проф. д-мн Петър Георгиев Бойваленков, Институт по математика и информатика, БАН, професионално направление 4.5 Математика, в качеството ми на член на Научното жури съгласно Заповед № РД-38-129 / 01.03.2021 г. на Ректора на Софийския университет.

1. Обща характеристика на дисертационния труд и представените материали

Представеният дисертационен труд е на английски, съдържа 84 страници и се състои от увод и 3 глави и списък с използвана литература от 45 заглавия, както и авторска справка, списък на публикациите и изнесените доклади във връзка с труда и декларация за оригиналност. Тези показатели отговарят на общоприетите минимални изисквания за съдържателен дисертационен труд. Представен е и пълен комплект от останалите необходими документи.

2. Данни и лични впечатления за кандидата

Тедис Рамай е завършила бакалавърска степен в Университета „Aleksander Xhuvani” в Елбасан, Албания, през 2011 г. и магистърска степен в Университета в Тирана през 2013 г. Работи като асистент в тези два университета на частични позиции от 2013 г., а от ноември 2020 г. има пълна позиция в Университета в Тирана. Зачислена е в докторска програма „Алгебра, топология и приложения“ на ФМИ-СУ с научни ръководители доц. д-р Мая Стоянова и доц. д-р Силвия Бумова. В рамките на докторантурата работи върху изследване на ортогонални масиви с помощта на алгебрични и комбинаторни техники, включително и с използване на компютър. Запознат съм с

тематиката от 2010 г., като имам няколко публикации по темата, включително първите, които показват възможността да се използват връзките между ортогонални масиви и техните производни, за да се редуцират възможностите за разпределение на разстоянията. Запознат съм подробно и с работата на кандидата в областта. Рамай е навлязла в достатъчна дълбочина в разглежданата проблематика, което личи и от факта, че изложението на необходимите дефиниции и резултати заема голяма част от текста на дисертацията (може би малко по-голям процент от нормалното).

3. Съдържателен анализ на научните и научно-приложните постижения на кандидата, съдържащи се в представения дисертационен труд и публикациите към него, включени по процедурата

Приносите на Рамай са в две посоки – пресмятане на разпределенията на разстоянията на ортогонални масиви с фиксирани дължина, мощност (т.е. индекс), сила и ниво, и получаване на граници за радиуса на покритие на ортогонални масиви (отново с фиксирани дължина, мощност, сила и ниво). И в двете задачи е важно да се използва представяне в удобен вид на системите линейни уравнения, от които се пресмятат разпределенията на разстоянията, за да станат възможни както по-големи по обем пресмятания, така и анализ на получените решения. Предложените в дисертацията представяния, получени след умножение на първоначална система с експлицитно зададена матрица от биномни коефициенти, позволяват да се намерят граници за елементи на разпределенията на разстоянията, които след това да облекчат пресмятанията и анализа. Останалата част от алгоритъма за изследване е аналогична на използваните преди това, като сега новополучените ограничения редуцират пресмятанията като отхвърлят повече възможности. В Глава 2 на дисертацията този подход е демонстриран за троични масиви (ниво 3) с дължини 15-17, индекси 4-6 и сила 3 и 5. Получени са два резултата за несъществуване, единият от които потвърждава резултат на Стоянова и Маринова, а другият е нов. В другите случаи е постигната съществена редукция на броя на възможните разпределения на разстоянията за вътрешна и външна за масива точка. В Глава 3 е показано как информацията, получена от алгоритъма за пресмятане и изследване на спектрите може да бъде използвана и в задачата за получаване на горни граници за радиуса на покритие на ортогонални масиви отново с фиксирани дължина, мощност, сила и ниво. Получените резултати са сравнени с информация от съществуващи примери, като сравнението показва, че използваната техника работи добре. Аналогичен подход би трябвало да работи и за

оценяване на минималното разстояние на ортогонални масиви, но това не е разглеждано в дисертацията, въпреки, че е дадена дефиниция за минимално разстояние. Получените резултати са описани добре, като е направено необходимото разграничение между известни и получени от автора резултати. Оригиналността на получените резултати не буди съмнение и основателно са послужили за основа на статии, които вече са публикувани. Създаденият в Глава 3 апарат може да се използва за много по-интензивно изследване върху радиуса на покритие и минималното разстояние на ортогонални масиви. Важността на ортогоналните масиви в приложни области подкрепя аргумента за важността и актуалността на изследванията, проведени в дисертацията.

4. Аprobация на резултатите

Резултатите от дисертацията са докладвани на няколко семинара и на международна конференция. Присъствал съм на доклад на Рамай на Пролетната научна сесия на ФМИ и мога да потвърдя, че тя представя материала уверено и с разбиране. Публикациите, на основата на които е оформен представеният дисертационен труд, са три – една в годишника на СУ (индексиран в MathSciNet), една в Доклади на БАН (импакт фактор 0.343 и SJR 0.218 за 2019 г.) и една в сборника с доклади на международната конференция ACCT2020 (публикуван в IEEE Xplore и индексиран в Scopus). Резултатите на Рамай са сравнително нови и още не са отбелязани цитирания. И трите статии са в съавторство с научните ръководители, като приносът на всички автори е равностоеен.

Публикуваните работи отговарят на минималните национални изисквания (по чл. 26, ал. 2 и 3 на ЗРАСРБ) и съответно на допълнителните изисквания на СУ „Св. Климент Охридски“ за придобиване на образователна и научна степен „доктор“ в научната област и професионално направление на процедурата. Представените от кандидата резултати в дисертационния труд и научни трудове към него не повтарят такива от предишни процедури за придобиване на научно звание и академична длъжност. От представените документи се вижда, че няма доказано по законоустановения ред плагиатство в представения дисертационен труд и научните трудове.

5. Качества на автореферата

Авторефератът е представен на български и английски (на 24 страници и в двата варианта) и отговаря на изискванията за изготвянето му. Резултатите от дисертационния труд и неговото съдържание са коректно представени.

6. Критични бележки и препоръки

Критичните ми бележки са свързани най-вече с неизползваните възможности, които са се открили за техниката в Глава 3, както споменах по-горе. Бих препоръчал това да се развие някъде.

7. Заключение

След като се запознах с представените в процедурата дисертационен труд и придружаващите го научни трудове и въз основа на направения анализ на тяхната значимост и съдържащи се в тях научни и научно-приложни приноси, потвърждавам, че представеният дисертационен труд и научните публикации към него, както и качеството и оригиналността на представените в тях резултати и постижения, отговарят на изискванията на ЗРАСРБ, Правилника за приложението му и съответния Правилник на СУ „Св. Климент Охридски“ за придобиване от кандидата на образователната и научна степен „доктор“ в област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление: 4.5. Математика (Алгебра, топология и приложения). В частност, кандидатът удовлетворява минималните национални изисквания в професионалното направление и не е установено плагиатство в представените по конкурса научни трудове.

Въз основа на гореизложеното, препоръчвам на научното жури да присъди на Тедис Арбен Рамай образователна и научна степен „доктор“ в научна област: Алгебра, топология и приложения, област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление: 4.5. Математика.

23.04.2021 г.

Изготвил становището:

(проф. дмн Петър Бойваленков)