

СТАНОВИЩЕ

на проф. д-р Тинко Величков Тинчев,

СУ „Св. Климент Охридски“, ФМИ, катедра „Математическа логика и приложенията й“

за представената от **Иван Димитров Георгиев** дисертация „**Субрекурсивна изчислимост в анализа**“ за придобиване на образователната и научна степен „доктор“ в професионално направление 4.5 „Математика“, научна специалност „Математическа логика“

Представеният дисертационен труд е на български език, има титулна страница, две страници съдържание с отделна номерация и 150 страници със същинската част на труда. Същинската част е структурирана в 6 глави и библиография от 33 цитирани източника. Глава 6, наречена Заключение, съдържа резюме на получените резултати, т.е. авторска справка, и декларация за оригиналност на научния труд. Намирам, че структурата на дисертацията и на автореферата отговарят на изискванията на ЗРАСРБ и на правилника за прилагането му.

Иван Георгиев е магистър по математика, магистърска програма „Логика и алгоритми“, ФМИ. Изпълнил е солиден индивидуален план като задочен докторант към ФМИ и е отчислен с право на защита.

Изследването е в областта на изчислимия анализ, област, която свързва класическия математически анализ и теорията на изчислимостта. В дисертацията се изучава изчислимия анализ в рамките на йерархията на Гжегорчик на примитивно рекурсивните функции.

Един от основните научни приноси е в Глава 3, където се сравнява сложността на представянията на реални числа чрез въведените имена и чрез прости верижни дроби. Намерено е съществено обобщение на една от основните теореми в дипломната работа на г-н Георгиев, с чиято помощ той успява да даде интересни примери. Особен интерес представляват и намерените две условия, всяко от които в комбинация с подходяща изчислимост на дадено реално число имплицира аналогична изчислимост за верижната дроб на числото. Така авторът успява да характеризира реалните числа с крайна мярка на ирационалност и да получи принадлежност на ирационалните алгебрични числа и на π към E^3 .

В Глава 4 се изучава относителна изчислимост на реални функции. Тук основните резултати на автора са свързани с равномерната F -изчислимост на реална функция. Те са приложени към сложността на логаритмичната и експоненциалната функции и са получени два нови метода за субрекурсивна изчислимост на реални константи, представени с безкрайни произведения. В тази глава, разбира се, има и други заслужаващи внимание резултати, които няма да споменавам.

В Глава 5 се намира още една версия на неравномерната изчислимост на реална функция, за която се обобщава характеристичната теорема. Резултатите са интересни и добре илюстрирани.

Не може да не впечатлява и зрелият начин на писане, който виждаме в дисертацията – умела дозировка на мотивация, обяснение на същността на получените резултати и пълни и коректни формулировки и доказателства. Същевременно по умел ненатрапчив начин е направено разграничаването на приноса на г-н Иван Георгиев в съвместните изследвания с научния ръководител проф. Димитър Скордев или пък връзката с други статии и книги. Това, заедно с великолепия от математическа гледна точка текст, не оставя място за колебания относно приемането на предявените в авторската справка научни приноси.

Голяма част от резултатите в дисертацията са публикувани в 4 статии, една от които е самостоятелна, две в съавторство само с научния ръководител и една в съавторство с научния ръководител и известен чуждестранен учен. Три от публикациите са в добре известни списания с импакт фактор, Journal of Logic and Computation, Annals of Pure and Applied Logic, Math. Log. Quart., а четвъртата е в трудовете на международната конференция CiE, публикувани в LNCS. Резултатите от дисертацията са докладвани и на редица известни специализирани международни конференции, като Computability in Europe (CiE) 2011, 2012, 2014, Computability in Analysis 2014.

Имайки предвид казаното, убедено смятам, че представената дисертация наред с високите си научни качества по недвусмислен начин показва широката обща математическа култура, богат арсенал от овладяни техники и похвати, способност за задълбочени научни изследвания и творческа изобретателност на Иван Георгиев.

Намирам, че всички изисквания на ЗРАСРБ, Правилника за прилагане на ЗРАСРБ, правилниците за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности на СУ „Св. Климент Охридски“ и на ФМИ към обсъжданата дисертация и автора ѝ са изпълнени, поради което **убедено предлагам Иван Димитров Георгиев да придобие образователната и научна степен „доктор“ в професионално направление 4.5 „Математика“, научна специалност „Математическа логика“, за дисертационния труд „Субрекурсивна изчислимост в анализа“.**

Подпис:

14 януари 2016 г.
София

(проф. д-р Тинко Тинчев)