

СТАНОВИЩЕ

по процедура за защита на дисертационен труд на тема:

**„Optimal Control Problems under Uncertainty“
за придобиване на**

образователна и научна степен „доктор“

от

кандидат: **Боян Колев Стефанов,**

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

професионално направление: **4.5. Математика,**

докторска програма: **„Изследване на операциите“,** катедра: **ВОИС,**

Факултет по математика и информатика (ФМИ),

Софийски университет „Св. Климент Охридски“ (СУ).

Становището е изготвено от: **проф. дмн Огнян Кунчев, ИМИ-БАН,**

в качеството ми на член на научното жури, съгласно Заповед № РД-38-129/1.3.2024 г. на

Ректора на СУ „Св. Климент Охридски“.

1. Обща характеристика на дисертационния труд и представените материали

Дисертацията съдържа 72 страници и се състои от въведение, 3 глави, представящи приносите на автора, и кратка заключителна глава, включваща списък от 13 презентации на семинари или конференции. Библиографията съдържа 53 заглавия, включително 3 публикации на автора.

2. Данни и лични впечатления за кандидата

Познавам дисертанта от 2021 година, като докторант на проф. Михаил Кръстанов, който работи активно в интересна нова област на Оптималното управление и Теория на игрите. Присъствал съм на докладите му на семинара на секция ИОВС, на които е докладвал своите резултати по дисертацията. Направи ми впечатление дълбочината на разбиране на тези области и новополучените резултати, а също и адекватните му отговори на поставените въпроси.

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

В дисертационния си труд Боян Стефанов представя нови оригинални резултати, които са публикувани или са в процес на публикуване, общо четири статии. Една от статиите е публикувана в реномираното списание „Dynamic Games and Applications“. Статиите са съвместно с проф. М. Кръстанов и/или с д-р Росен Розенов.

Като цяло, дисертацията е посветена на задачи от Оптималното управление в условия на неопределеност (Uncertainty). Това е една тема, която в днешно време е много актуална в различни области на приложната математика.

В Глава 1 на дисертацията е изведено достатъчно условие за оптималност за линейно-квадратична диференциална игра с безкраен хоризонт, с наложени ограничения върху управлението на единия от играчите. Новостта тук е свързана с трудността, идваща от безкрайния хоризонт и от наложените ограничения върху управлението. Това е нов резултат, който не е бил публикуван досега. Техниката на доказателство се базира на разбиване на играта на две фази, и прилагане на стандартни техники към всяка една от тях. Този подход използва факта (доказан в дисертацията), че съществува околност на нулата във фазовото пространство, където ограниченията не са активни и можем да използваме стандартни техники за намиране на оптимални стратегии.

По аналогичен начин са получени резултатите в Глава 2, където е разгледан дискретният случай на същата линейно-квадратична игра с безкраен хоризонт и ограничения върху управлението.

Резултатите в Глава 3 на дисертацията са публикувани в две статии. Първият резултат е необходимо условие за оптималност за дискретна игра с безкраен хоризонт и в общ вид. За неговото доказване съществена роля играе дефинирането на спрегнатата променлива в явен вид, която дефиниция е заимствана от наскорошна статия на Асеев и съавтори. Вторият резултат в главата е достатъчно условие за оптималност за задачата на Оптималното управление, с дискретно време. Техниката на доказателство е свързана с техниката на доказателство на първия резултат при съответните подходящи предположения.

4. Аprobация на резултатите

Резултатите на дисертацията са публикувани в 4 статии, които са написани в съавторство с проф. Михаил Кръстанов и д-р Росен Розенов. Доколкото знам, проф. Кръстанов е представил документ за степента на участие на г-н Б. Стефанов в съвместните публикации.

Наукометричните показатели на тези статии са значително по-високи от минималните изисквания за придобиване на образователната и научната степен "доктор" в научната област и професионално направление, както е определено в Постановление № 26 от 13 февруари 2019 г. Научните публикации попадат в Група Г7 и събират общо 105 точки, при минимални изисквания от 30 точки за съответната област. Първата публикация е класифицирана като Q3 и е оценена с 45 точки, докато втората и третата са класифицирани като SJR и са оценени с по 30 точки. Получените 105 точки значително надхвърлят минималните изисквания за докторска степен.

Декларирам, че

- а) научните трудове отговарят на минималните национални изисквания (по чл. 2б, 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;
- б) 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 ;
- в) няма доказано по законоустановения ред плагиатство в представения дисертационен труд и научни трудове по тази процедура.

5. Качества на автореферата

Авторефератът съдържа 39 страници и отговаря на всички технически изисквания. Представянето на резултатите в Автореферата е адекватно на съдържанието на дисертационния труд.

6. Критични бележки и препоръки

Нямам критични бележки по същество.

Техническа забележка: Библиографията не е номерирана.

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 научноприложни 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“/научна степен „доктор на науките“ в научната област: **4. Природни науки, математика и информатика**, и професионално направление : **4.5. Математика, докторска програма „Изследване на операциите“** на Факултет по математика и информатика (ФМИ) на СУ „Св. Климент Охридски“. 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 Боян Стефанов образователна и научна степен „Доктор“ в научна област 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.5 Математика.

7.5.2024 г.

Изготвил становището:

проф. дмн Огнян Кунчев