

## СТАНОВИЩЕ

от дмн Снежана Георгиева Христева-Краева, професор в ПУ“П. Хилендарски“

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 *Диференциални уравнения*

**Автор:** Тодор Илиев Костадинов

**Тема:** Осцилационни, асимптотични и устойчиви свойства на дискретни и непрекъснати диференциални уравнения

**Научен ръководител:** проф. дмн Снежана Георгиева Христева-Краева, ПУ“П. Хилендарски

### 1. Общо представяне на процедурата и докторанта

Със заповед № Р33-298 от 8.01.2021г. на Ректора на Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“ (ПУ) съм определен(а) за член на научното жури за осигуряване на процедура за защита на дисертационен труд на тема „Осцилационни, асимптотични и устойчиви свойства на дискретни и непрекъснати диференциални уравнения“ 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 *Диференциални уравнения*

Автор на дисертационния труд е Тодор Илиев Костадинов– докторант в редовна форма на обучение към катедра Компютърни технологии с научен ръководител проф. дмн Снежана Христева-Краева от ПУ“П. Хилендарски“.

Представеният от Тодор Илиев Костадинов комплект материали в електронен вариант е в съответствие с Чл.36 (1) от Правилника за развитие на академичния състав на ПУ, включва следните документи:

- автобиография в европейски формат;
- протокол от катедрения съвет, свързан с докладване на готовността за откриване на процедурата и с предварително обсъждане на дисертационния труд;
- дисертационен труд;
- автореферат;
- списък на научните публикации по темата на дисертацията;
- копия на научните публикации;
- декларация за оригиналност и достоверност на приложените документи;

Като цяло прави недобро впечатление небрежното оформяне на документите. Например, в папката със статии са дадени два пъти статиите, наименованията на файловете-копия на статиите, както и на всички останали файлове е направено по странен и много труден начин за тяхното използване. Липсва всякаква систематичност при подготовката на документите.

Докторантът е завършил бакалавър и магистър във ФМИ при ПУ през 1989 г. и 30 години е работил като асистент по математика в ТУ-филиал Пловдив.

## 2. Актуалност на тематиката

Дисертационният труд е посветен на качествено изследване на основни свойства на три основни обекта:

- неутрални диференчни уравнения с максимуми;
- неутрални диференциални уравнения с частично постоянен аргумент от обобщен тип;
- нелинейни диференциални уравнения със или без закъснение и с продължително действащи импулси.

Всички тези обекти са интензивно изучавани в последните десетилетия, особено уравненията с продължително действащи импулси. Ще отбележа, че строгата математическа формулировка на този обект е дефинирана сравнително скоро - през 2013 г. Затова, всички резултати за този обект са изключително актуални и абсолютно необходими във връзка с тяхното практическо приложение в моделирането на динамични процеси. Затова и актуалността на разработваната дисертация е очевидна.

## 3. Познаване на проблема

От написаното в дисертационния труд, както и от множеството ми персонални дискусии с докторанта, определено мога да заявя, че Тодор Костадинов познава добре изучаваните обекти в дисертационния труд, състоянието на проблема и на съществуващите изследвания, известни в литературата.

## 4. Характеристика и оценка на дисертационния труд и приносите

Дисертационният труд се състои от четири глави, написани на 130 стр. и съдържа увод, четири глави и литература, съдържа 88 заглавия. Дисертационният труд е посветен на качествено изследване на някои основни свойства на трите основни обекта, описани по-горе. Решени са три основни задачи, като за трите обекта са получени нови достатъчни условия за сходимост към нула, за осцилиране на решенията, както и за различни видове устойчивост на решенията.

Получените резултати се базират на основни методи от нелинейния анализ и от теорията на диференциалните уравнения, като метод на стъпките, метод на Ляпунов, метод на Разумихин и др. Резултатите в дисертационния труд имат научен и научно-приложен характер. Те допринасят за теоретичното развитие на областта диференциални уравнения и създават предпоставки за разширяване апаратът за моделиране и изследване на динамични модели, както непрекъснати, така и дискретни. Както е отбелязано в дисертационния труд и в автореферата, две от публикациите от 2017 г. са цитирани два пъти (без автоцитати и скрити цитирания) в едно списание с импакт ранк и в едно, индексирано в *Zentralblatt fur Mathematik*. Допълнително, ще отбележа, че статиите [2] и [3] са цитирани в *А. Добрева, Компютърно симулиране и изследване на модели хищник-жертва с три популации, Сб. Доклади на Научна конференция „Иновационни ИКТ за дигитално научноизследователско пространство по математика, информатика и педагогика на обучението“, 7-8 ноември 2019 г., Пампорово, България*. Цитиранията на част от резултатите на докторантът определено показват познавателността и интересът на математическата общност към получените резултати.

## 5. Преценка на публикациите и личния принос на докторанта

Докторантът е приложил 11 статии, които отразяват резултатите на дисертацията. Една от статиите е самостоятелна, шест статии са публикувани в списания с импакт ранк и индексирани в Scopus. Пропуснато е да се отбележи, че една от статиите, [10], е публикувана в списание J. Math. Ext., което е индексирано в *Web of Science* (Emerging Sources Citation Index). Списанията, в които са публикувани резултатите, говорят категорично, както за актуалността, така и за значимостта на получените резултати.

Основната част от статиите, свързани с дисертационния труд, са в съавторство. Като ръководител на докторанта и основен съавтор в публикациите, отговорно мога да заявя, че резултатите в първа глава на дисертационния труд са резултати на докторанта, както по отношение на постановка, така и по отношение на изпълнение. В останалата част от дисертацията докторантът е работил основно върху получаване на резултати върху формулирани от ръководителя задачи. Приносът на докторанта в съответните резултати е безспорен.

## 6. Автореферат

Авторефератът е написан на 35 стр. Той представя по подходящ начин пълна и изчерпателна информация за цели, задачи, постигнати резултати и приноси в дисертационния труд и адекватно отразява основните резултати в дисертационния труд. Единствено, може да се отбележи неприятното впечатление, което оставят неточния изказ и граматическите грешки, неправилната пунктуация. Например, неправилно е записано „дисертационният труд изследва свойства“ (виж още първото изречение), запетайките са поставяни, където трябва и не трябва. Номерацията на приведените в автореферата дефиниции, леми, теореми не съответства на тези в дисертацията, което не дава адекватна информация за получените резултати.

## 7. Забележки и препоръки

Получените резултати са съществени, забелязани са от международната математическа общност, но бих искала да отбележа небрежното отношение на докторанта при подготовката, както на дисертационния труд, така и на автореферата, които са пълни с печатни и с граматически грешки и неточности. Например, навсякъде *Malaya Journal of Matematik* е написан неправилно *Malaya Journal of Mathematik*, допълнително, написано е, че това списание има SJR, което не е вярно, то е индексирано в *Zentralblatt fur Mathematik*.

Наред с печатните грешки има и доста неточности в математическия изказ на докторанта. Например, на стр. 30 в дисертацията е написано, че се сравнява начална задача (2.0.3) с уравнение (2.0.2); на стр. 32 в дисертацията добре известната в математиката функция  $[t]$ , е дефинирана странно като „най-близкото цяло число отляво на  $t$ ”.

Горните забележки и препоръки се отнасят само до технически неточности, до изглаждане на математическия изказ, и не са съществени за съдържанието, а биха допринесли само за по-доброто представяне на материала.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дисертационният труд **съдържа научни и научно-приложни резултати, които представляват оригинален принос в науката** и отговарят на изискванията 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 Тодор Илиев Костадинов **притежава** теоретични знания и професионални умения по диференциални уравнения като **демонстрира** качества и умения за самостоятелно провеждане на научно изследване.

Поради гореизложеното, давам своята **положителна оценка** за проведеното изследване, представено от рецензираните по-горе дисертационен труд, автореферат, постигнати резултати и приноси, и **предлагам на почитаемото научно жури да присъди образователната и научна степен „доктор“** на Тодор Илиев Костадинов в област на висше образование 4. *Природни науки, математика и информатика* професионално направление 4.5. *Математика* докторска програма *Диференциални уравнения*

22 февруари 2021 г.

Изготвил становището: .....

(проф. дмн Снежана Христова-Краева)