

СТАНОВИЩЕ

от д-р Степан Иванов Костадинов,
професор във ФМИ при ПУ „Паисий 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: гл. ас. Христо Стефанов Кискинов

Тема: „Обикновени диференциални уравнения с дихотомично-подобна линейна част в банахови пространства”

Научен ръководител: проф. д-р Степан Иванов Костадинов,
ФМИ, Пловдивски университет „П. Хилендарски”

1. Общо описание на представените материали

Със заповед № Р33-2695 от 23.07.2012 г. на Ректора на Пловдивския университет „Паисий Хилендарски” (ПУ) съм определен за член на научното жури във връзка с процедурата за защита на дисертационния труд на тема „Обикновени диференциални уравнения с дихотомично-подобна линейна част в банахови пространства” 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 гл. ас. Христо Стефанов Кискинов – докторант на самостоятелна подготовка към катедра Математически анализ с научен ръководител проф. д-р Степан Иванов Костадинов от ФМИ при ПУ „П. Хилендарски”

Представеният от Христо Стефанов Кискинов комплект материали на хартиен носител е в съответствие с Чл.36 (1) от Правилника за развитие на академичния състав на ПУ и включва следните документи:

- ✓ Молба с входящ № К1-20/23.07.2012 от Христо Стефанов Кискинов до Ректора на ПУ за разкриване на процедура за защита на дисертационен труд;
- ✓ Автобиография по европейски формат;
- ✓ Диплома за висше образование А- 88 № 014900, регистрационен №829-М от 30.07.1988 г. с приложение към нея;
- ✓ Удостоверение А-776/13.06.2011 г. за придобита образователно-квалификационна степен „магистър”;
- ✓ Заповед № Р 33-2257 от 11.07.2011 г. за зачисляване в докторантура;
- ✓ Заповед № 35 от 25.10.2011 г. за провеждане на докторантски минимум;
- ✓ Протокол от 07.11.2011 г. за издържан докторантски минимум;
- ✓ Заповед № Р 33-476 от 14.02.2012 г. за прехвърляне от катедра „Компютърни технологии” в катедра „Математически анализ”;
- ✓ Протокол от № 4 от 20.04.2012 г. на КС за откриване на процедура за предварително обсъждане на дисертационния труд;
- ✓ Заповед № Р 33-2065 от 26.06.2012 г. за разширяване на КС във връзка с предварителното обсъждане на дисертационния труд;
- ✓ Протокол № 7 от 04.07.2012 г. на КС за предварително обсъждане на дисертационния труд;
- ✓ Заповед № Р 33-2641 от 19.07.2012 г. за отчисляване от докторантура с право на защита;
- ✓ Списък на всички публикации;

- ✓ Списък на забелязаните цитирания;
- ✓ Дисертационен труд с декларация за оригиналност;
- ✓ Автореферат;
- ✓ Копия на 4 публикации по темата на дисертацията;
- ✓ Удостоверение от НПД за участие в научни и научно-приложни проекти;
- ✓ Декларация за оригиналност и достоверност на приложените документи;
- ✓ Справка за спазване на специфичните изисквания на ФМИ при ПУ;
- ✓ Предварително становище за дисертационния труд от проф. д-р Михаил Константинов;
- ✓ Забележки върху дисертационния труд от проф. д-р Снежана Христова;
- ✓ Отговор на направените забележки от Христо Кискинов.

2. Кратки биографични данни за докторанта

Христо Стефанов Кискинов е роден на 12.12. 1963 г. в Пловдив. През 1982 г. завършва Математическата гимназия „Акад. Кирил Попов” в Пловдив. През 1988 г. завършва с отличен успех петгодишния курс на обучение по специалност Математика и информатика, специализация Информатика в ПУ „Паисий Хилендарски по индивидуален план за четири години. От 1989 г. е последователно асистент, ст. и гл. асистент в катедра „Компютърни технологии”, ФМИ при ПУ „П. Хилендарски”. Владее отлично немски език и много добре руски и английски.

3. Актуалност на темата

Дисертационният труд е посветен на изследване на дихотомично-подобно свойство на обикновени линейни диференциални уравнения в произволни абстрактни банахови пространства. Понятието дихотомия за диференциални уравнения е въведено от Оскар Перон през 1930 г. и в последствие търпи бурно развитие. Многобройните публикации в последните години са безспорно доказателство за актуалността на темата.

4. Преглед на дисертационния труд и анализ на съдържанието

Дисертационният труд с общ обем 114 стр. съдържа увод, три глави, заключение, списък от публикациите по темата и цитирана литература. Списъкът от цитирана литература включва 91 заглавия и монографии.

В увода е направен исторически обзор на въвеждането и изследването на понятието дихотомия за обикновени диференциални уравнения. Формулирани са целите и задачите на дисертационния труд. Направен е и кратък преглед на целия текст на дисертацията като са посочени основните получени резултати.

Първа глава е обзорна и в нея са разгледани основните факти, свързани с формулирането и приложението на дихотомии при качествено изследване на обикновени диференциални уравнения. Направен е обзор на различните видове дихотомии. Основните резултати, свързани със съществуването на ограничени решения на съответното нехомогенно уравнение, на нелинейно уравнение с дихотомична линейна част, както и нейната грубост са показани за експоненциална дихотомия.

Във втора глава авторът въвежда и изследва нова (M, N, R) -дихотомия. Намерени са достатъчни условия за съществуване на „ограничени” решения на съответните нехомогенни уравнения, лежащи във вид банахови пространства. Оценени са решенията на хомогенно (M, N, R) -дихотомично уравнение в зависимост от началните условия. Конструирани са примери в крайномерни пространства за (M, N, R) -дихотомични уравнения. За нехомогенно уравнение с (M, N, R) -дихотомичност на съответното хомогенно уравнение са намерени достатъчни условия за съществуване на ограничени $L_p(\varphi, \psi)$ -решения. Въведена и изследвана е вид грубост на тази дихотомия. С помощта на принципите за неподвижни точки на Банах и на Шаудер-Тихонов са намерени достатъчни условия за съществуване на решения на нелинейно-смутени диференциални уравнения с (M, N, R) -дихотомична линейна част. Конструирани са примери за такова уравнение в абстрактно безкрайномерно пространство. В

края на втора глава е направено изчерпателно сравнение с разгледаните в обзорната глава дихотомии.

В трета глава е въведена $(D1, D2, M, N)$ -дихотомия, която е по-общ случай на въведената във втора глава (M, N, R) -дихотомия. Намерени са достатъчни условия за съществуването на решения на съответното нехомогенно уравнение. Конструиран е пример за уравнение, което е $(D1, D2, M, N)$ -дихотомично, но не е (M, N, R) -дихотомично.

5. Характеристика и оценка на приносите в дисертационния труд

Считам, че целта – въвеждане и изследване на дихотомично-подобно свойство за хомогенни линейни диференциални уравнения в произволно банахово пространство е изпълнена. Въведените (M, N, R) - и $(D1, D2, M, N)$ -дихотомии са обобщение на разгледаните в обзорната глава дихотомии.

Подкрепям приносите, описани в заключението на дисертационния труд. По-конкретно:

- ✓ Съществуване на „ограничено” решение на нехомогенното уравнение с $(D1, D2, M, N)$ -дихотомия на съответното хомогенно уравнение;
- ✓ Съществуване на „ограничено” решение на (M, N, R) -дихотомично хомогенно уравнение;
- ✓ Съществуване на ограничени решения в пространството $L_p(\varphi) \cup L_p(\psi)$ на нехомогенно уравнение с (M, N, R) -дихотомичност на съответното хомогенно уравнение;
- ✓ Грубост на (M, N, R) -дихотомията;
- ✓ Съществуване на „ограничени” решения на нелинейно-смутено уравнение с (M, N, R) -дихотомична линейна част.

6. Мнение за публикациите по дисертационния труд

По темата на дисертационния труд има 4 излезли от печат публикации на английски език. От тях 3 са в реферирани списания, а една е доклад на международна конференция. Всички публикации са в съавторство или с научния ръководител (т.е. с мен), или с гл. ас. А. Георгиева. Считам, че участието е равностойно.

7. Лично участие на докторанта

Като научен ръководител на докторанта, мога да потвърдя, че личният принос на докторанта в разработването на дисертационния труд и публикациите е безспорен.

8. Автореферат

Авторефератът е на 33 страници и съдържа основните резултати, получени в дисертационния труд. Всички твърдения са дадени без доказателства.

9. Критични забележки и препоръки

Нямам критични забележки.

10. Лични впечатления

Познавам докторанта гл. ас. Христо Стефанов Кискинов още от студентските му години. През последните 20 години Христо Кискинов води упражнения по дискретна математика, където лекциите чета аз. През последните пет години той проявява силен интерес към функционалния анализ, топологията и диференциалните уравнения в абстрактни пространства, където имам удоволствието да му помагам в качеството на научен ръководител.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дисертационният труд *съдържа научни 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 ФМИ, приети във връзка с Правилника на ПУ за приложение на ЗРАСРБ.

Дисертационният труд показва, че докторантът Христо Стефанов Кискинов **притежава** задълбочени теоретични знания и професионални умения по научна специалност Диференциални уравнения като **демонстрира** качества и умения за самостоятелно провеждане на научно изследване.

Поради това, убедено давам своята **положителна оценка** за представените дисертационен труд, автореферат, постигнати резултати и приноси, и **предлагам на почитаемото научно жури да присъди образователната и научна степен 'доктор'** на Христо Стефанов Кискинов в област на висше образование 4. *Природни науки, математика и информатика*, професионално направление 4.5. *Математика*, докторска програма *Диференциални уравнения*.

01.08. 2012 г.

Изготвил:

/ проф. д-р Степан Костадинов /