

СТАНОВИЩЕ

от Проф. д.м.н. Степан Агоп Терзиян,
катедра „Математически анализ“, Русенски университет „Ангел Кънчев“,
ул. „Студентска“ 8, 7017 Русе, E-mail: sterzian@uni-ruse.bg,

за 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: Христо Стефанов Кискинов,

Тема: Обикновени диференциални уравнения с дихотомично-подобна линейна част в Банахови пространства,

Научен ръководител: Проф. д-р Степан Иванов Костадинов, Факултет по математика и информатика, Пловдивски университет „Паисий Хилендарски”.

1. Общо представяне на процедурата и докторанта

Настоящото становище е написано въз основа на заповед Р33-2695/23.07.2012 г. на Ректора на Пловдивския университет "Паисий Хилендарски" (ПУ) и Протокол № 1 на научното жури по процедурата. ПУ има акредитирана докторска програма по Диференциални уравнения до 09.04.2015. Процедурата по защитата и представеният от гл. ас. Христо Кискинов комплект документи и материали на хартиен носител и компакт диск са в съответствие с Правилника за развитие на академичния състав на ПУ.

2. Актуалност на тематиката

Изследванията в дисертационния труд са в областта на дихотомично подобни свойства за клас обикновени диференциални уравнения в Банахови пространства. Понятието за експоненциална дихотомия е въведено от О. Перон през 1930г., който разглежда условната устойчивост на решения на системата $x' = A(t)x + f(t, x)$ в крайномерни пространства. Подобни изследвания и продължения на резултати в безкрайномерни пространства са получени от Ю. Далецки и М. Крейн, 1974, Х. Масера и Ю. Шефер, 1966, а техни съвременни обобщения от Неервен, ван Мин, Ребигер, Наулин и Пинто и др. Тематиката е обект на съвременни изследвания с оглед на приложенията към моделни параболични и хиперболични уравнения и системи.

3. Познаване на проблема

Основна цел на дисертацията е въвеждането и изследването на дихотомично подобни свойства на клас хомогенни линейни обикновени диференциални уравнения в банахови пространства. Задачите, които се решават са свързани с съществуване на ограничени решения, грубост на дихотомията при малки смущения, съществуване на решения. Във връзка с поставените цели е изучена необходимата литература и методи, които са успешно приложени. Библиографията с 91 заглавия, показва добра осведоменост както по началните, така и по съвременните изследвания в областта.

4. Методика на изследването

Поставените цели са постигнати с въвеждане на (M, N, R) -дихотомия, която е обобщение на предходни понятия за дихотомия. Изследвана е връзката между нея и съществуването на решения на съответно хомогенно диференциално уравнение. Въведена и изследвана е специален вид грубост. С теореми за неподвижни точки са намерени достатъчни условия за съществуване на решения.

5. Характеристика и оценка на дисертационния труд и приносите

Дисертационният труд се състои от увод, три глави, заключение, апробация на резултатите, публикации по дисертационния труд, декларация и литература с 91 заглавия. Първата глава е обзорна и в нея са формулирани основните определения, оператор на Коши, видове дихото-

мии, експоненциална дихотомия и нейна грубост, нелинейни уравнения с дихотомична линейна част. Втора глава съдържа 6 параграфа, изложена е на 50 страници, и в нея е въведена и разгледана (M, N, R) -дихотомия. Основен инструмент, както в тази глава, така и в статии [1]-[4] е лема за представяне на решението. Лема 2.1.1 би могла да се формулира като: *Нека интегралите*

$$\int_0^t R(s)V^{-1}(s)f(s)ds \text{ и } \int_t^{\infty} (I - R(s))V^{-1}(s)f(s)ds \text{ съществуват за всяко}$$

$t \geq 0$. Тогава функцията $x(t) = \dots$ е решение на уравнението (2.1.2). Ще отбележим, че доказателството е вярно, но не е ясно, тъй като не е споменато свойството на оператора на Коши $V'(t) = A(t)V(t)$, което би трябвало да се обсъди и разгледа в Глава 1. Би било добре да се коментира по-подробно защо въведените пространства на стр. 39, 40 са банахови. Трета глава съдържа 3 параграфа, изложена е на 13 страници, и е посветена на (D_1, D_2, M, N) -дихотомията. Тя следва схемата от Глава 2. Даден е Пример 3.2.1, който е в двумерно евклидово пространство. Дисертацията и авторефератът са написани с TEX система.

6. Преценка на публикациите и личния принос на докторанта

По темата на дисертационния труд са публикувани 4 статии, от които: 2 в списания, International Journal of Pure and Applied Mathematics и Научни трудове на ПУ и 2 в трудове на научни конференции. Удовлетворени са специфичните изисквания на ФМИ на ПУ, т. III.1 за придобиване на ОНС „доктор”. Статиите са в съавторство с научния ръководител и А. Георгиева. Би било добре да бъде представена и самостоятелна работа. Приемам, че в съвместните статии, участието на съавторите е равностойно.

7. Автореферат

Авторефератът е на 33 стр. и съдържа описание на основните резултати, получени в дисертационния труд. Съдържа увод, описание на резултатите в трите глави, заключение, апробация на резултатите, 4 публикации по дисертационния труд и литература с 23 литературни източника. Авторефератът отразява съдържанието на дисертационния труд и получените резултати.

8. Препоръки за бъдещо използване на дисертационните приноси и резултати

Препоръчвам на гл. ас. Христо Кискинов да използва придобития опит и знания за продължаване на изследванията. Би било добре да се разгледат конкретни уравнения в Банахови пространства, свързани с параболични и хиперболични диференциални уравнения и се види ефектът на получените абстрактни резултати върху тях.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Оценката ми за дисертационния труд, автореферата и научните публикации на гл. ас. Христо Стефанов Кискинов е положителна.

Представеният дисертационен труд отговаря на изискванията на ЗРАСРБ, Правилника за прилагане на ЗРАСРБ и Правилника за развитие на академичния състав на Пловдивски университет „Паисий Хилендарски”.

Постигнатите резултати в дисертацията и научните статии ми дават основание да предложа да бъде присъдена образователната и научна степен „Доктор” на гл. ас. Христо Стефанов Кискинов в област на висше образование: 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление: 4.5 Математика, научна специалност Диференциални уравнения.

Изготвил становището:

Проф. д.м.н. Степан Агоп Терзиян

03.08.2012

Русе