

РЕЦЕНЗИЯ

от Васил Георгиев Ангелов, доктор на техническите науки,

професор, ръководител к-ра „Математика“,

Минно-електромеханичен факултет,

Минно-геоложки университет „Св. И. Рилски“

на материалите,

представени за участие в конкурс за заемане на академичната длъжност
‘доцент’ в Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“

област на висше образование: 4. Природни науки, математика и информатика;
професионално направление: 4.5. Математика (Математически анализ)

В конкурса за ‘доцент’, обявен в Държавен вестник, бр. 49 на ДВ от 13.06.2014 г. и в интернет-страницата на Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“ за нуждите на катедра „Математически анализ“ към Факултета по математика и информатика, като кандидат участва гл. ас. д-р **Христо Стефанов Кискинов** от катедра „Софтуерни технологии“, Факултет по математика и информатика, Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“.

1. Общо представяне на получените материали

Със заповед № Р33-3069 от 15.07.2014 г. на Ректора на Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“ (ПУ) съм определен за член на научното жури на конкурс за заемане на академичната длъжност “доцент” в ПУ по област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика; професионално направление 4.5. Математика (Математически анализ), обявен за нуждите на катедра „Математически анализ“ към Факултета по математика и информатика на ПУ “Паисий Хилендарски“.

За участие в обявения конкурс е подал документи **единствен кандидат**:

гл. ас. д-р Христо Стефанов Кискинов от катедра „Софтуерни технологии“, Факултет по математика и информатика, Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“.

Представеният от гл. ас. д-р Кискинов комплект материали на хартиен носител е в съответствие с Правилника за развитие на академичния състав на ПУ и включва следните документи:

1. Предложение за обявяване на конкурс за заемане на академичната длъжност „доцент“ за 2014 г.;
2. Протокол № 6/16.04.2014 г. на КС – препис-извлечение;
3. Протокол № 32/07.05.2014 г. на ФС на ФМИ – препис-извлечение;
4. Удостоверение № У-2390/07.05.2014 г. за хорариум по учебната дисциплина „Математически анализ“;
5. Протокол № 33/12.05.2014 г. на АС на ПУ „П. Хилендарски“ – препис-извлечение;
6. Държавен вестник, брой 49 от 13.06.2014 г., с обявата за конкурса;
7. Удостоверение за трудов стаж № У-2440/24.06.2014 г.;
8. Автобиография по европейски формат;
9. Диплома за завършено висше образование от ПУ „П. Хилендарски“ Серия А 88, № 014900, регистрационен № 829-М/30.07.1988 г.;
10. Диплома за образователна и научна степен „доктор“ № 1000041/22.10.2012 г.;

11. Пълен списък на научните трудове;
12. Списък на научните трудове за участие в конкурса;
13. Резюмета на научните трудове за участие в конкурса (Анотации на материалите по чл. 65. от ПРАСПУ за участие в конкурса, включително самооценка на приносите);
14. Авторска справка за научните приноси в трудовете за участие в конкурса;
15. Списък на забелязани цитирания;
16. Документи за учебна работа:
 - А. Справка за аудиторна и извънаудиторна заетост;
 - Б. Списък на публикуваните учебни материали;
 - В. Справка за дейност със студенти и докторанти;
17. Документи за научноизследователска дейност:
 - А. Справка за научноизследователска дейност;
 - Б. Справка за участие в научноизследователски проекти;
 - В. Справка за членство в професионални организации;
 - Г. Справка за участия с доклади в международни и национални научни форуми;
18. Служебна бележка от поделение „Научна и приложна дейност” при ПУ „П. Хилендарски” № 708/26.06.2014 г.;
19. Справка за спазване на специфичните изисквания на ФМИ при ПУ „П. Хилендарски”, съгласно чл. 65 ал. 3 от ПРАСПУ;
20. Декларация за оригиналност и достоверност на приложените документи;
21. Научни трудове за участие в конкурса – 13 броя;
22. Автореферат на дисертационния труд на кандидата.

Кандидатът гл. ас. д-р Христо Стефанов Кискинов е приложил номериран списък с всичките си публикации. Той се състои от 20 труда: 18 научни публикации, от които едната е автореферат към дисертационен труд за придобиване на ОНС „доктор” и 2 учебни помагала. Коректно е отбелязано, че четири от публикациите (работи под номера [5], [6], [7] и [8]) са включени в дисертационния труд за придобиване на ОНС „доктор”. За участие в конкурса за заемане на академичната длъжност „доцент” са избрани: 11 научни публикации ([3], [4], [10], [11], [12], [13], [14], [15], [16], [17] и [18]), 2 учебни помагала ([19] и [20]) и автореферат ([9]). Приемат се за рецензиране единадесет научни труда, които са извън дисертацията и двете учебни помагала. Не се рецензират четири научни труда по дисертацията и ([5], [6], [7] и [8]) и два научни труда [1], [2], публикувани преди придобиването на академичната длъжност главен асистент от кандидата.

Разпределението на научните трудове по съответни рубрики, в страната и в чужбина, е както следва: седем статии в страната и четири в авторитетни чуждестранни списания.

2. Кратки биографични данни на кандидата

Христо Стефанов Кискинов е роден на 12 декември 1963 г. През 1988 г. завършва Фалутета по математика и информатика на ПУ „П. Хилендарски“ □ математик със специализация „Информатика“. Асистент е от 1989-1997, ст. асистент 1997-2005, гл. асистент от 2005 г. досега. През 2012 г. защитава дисертация на тема „Обикновени диференциални уравнения с дихотомично-подобна линейна част в банахови пространства“ и придобива образователна и научна степен „доктор“. Води лекции и упражнения на различни специалности във Факултета по математика и информатика на ПУ.

3. Обща характеристика на дейността на кандидата

Учебно-педагогическа дейност на кандидата мога да оценя само по разнообразието от курсовете, които той води, и от учебните пособия, на които е автор. Лични впечатления от дейността му като преподавател нямам, но учебните пособия, които ще разгледам по-долу, говорят за едно сериозно отношение към учебния процес.

Учебни помагала на книжен носител

1. [19] Andrey Zahariev, Angel Golev, **Hristo Kiskinov**. Einfuehrung in die theoretische Informatik, *Lightning Source UK Ltd* 2013, ISBN 978-3-99034-207-7.

Книгата е въведение в теоретичната информатика за обучение на магистри по специалност „Бизнес софтуерни технологии“ във ФМИ на ПУ „Паисий Хилендарски“ на студенти от CEUS – Wels (Австрия). В книгата, написана на немски език, след кратък обзор на някои основни математически понятия са разгледани булеви функции, формални езици и пораждащи граматика, както и теорията на крайните автомати. Материалът е изложен в 10 глави.

Учебни помагала на електронен носител

2. [20] А. Захариев, **Х. Кискинов**, М. Петкова. Въведение във финансовата математика, <http://www.fmi-plovdiv.org/index.jsp;jsessionid=0DA7A008F27BA05E3063A740879B6617?ln=1&id=864>, (2014).

Помагалото представлява систематично изложение на класическата финансова математика и е предназначено основно за специалността „Бизнес-информационни технологии“ във Факултета по математика и информатика при Пловдивския университет. Изложени са основните методи за финансови изчисления, които са обект на класическата финансова математика. Дадени са голям брой примери и допълнителни задачи. Изложеният материал е свързан с практически приложения на финансовите изчисления.

Научно-изследователска дейност на кандидата

За участие в конкурса Христо Ст. Кискинов е представил 11 научни статии, от които 10 са публикувани в рецензирани списания, а 1 е публикувана в сборник на международна конференция. От представените общо 11 статии 9 са на английски език, 1 на немски и 1 на български. Три от статиите са публикувани в чужбина. Пет от статиите са с импакт фактор (IF, *Thomson Reuters Impact Factor*). Общият импакт фактор на публикациите е 1.800.

3. [3] Kosseva Al., Zahariev An., **Kiskinov Hr.**, Commutative maps in abstract space, *Journal of Technical University at Plovdiv, Fundamental Sciences and Applications, Serie A - Pure and Applied Mathematics*, Vol. 12 (2007), 43-46, ISSN 1310-8271.

В статията се изследват комутиращи оператори в произволно банахово пространство. Разгледан е преносът на полезни свойства (съществуване на неподвижни точки, периодичност) между комутиращите оператори. Доказано е, че ако за даден нелинеен, непрекъснат и уплътняващ в някое кълбо оператор съществува комутиращ с него линеен непрекъснат оператор, притежаващ нетривиална неподвижна точка в същото кълбо, то нелинейният оператор притежава в това кълбо единствена неподвижна точка. В случая, когато

пространството е хилбертово, с помощта на теоремата на Hilbert-Schmidt е доказано, че за всеки непрекъснат линеен самоспрегнат оператор с различно от нулата ядро и за всяко $p > 0$ съществува непрекъснат линеен p -периодичен оператор, който комутира с него.

4. [4] Georgieva A., **Kiskinov H.**, Some properties of the characteristic exponents of impulse differential equations in a Banach space, *Scientific Works, Plovdiv University*, Vol. 37 (2010), book 3, Mathematics, 35-44, ISSN 0204-5249, ZBL1240.34258.

Разгледани са линейни импулсни диференциални уравнения в произволно банахово пространство. С помощта на понятията ω -граничен оператор, стационарност в безкрайността и компактност, въведени за оператор-функции, е изследвана връзката между спектъра на ω -граничните оператори и генералните показатели на линейни нестационарни импулсни диференциални уравнения. Получени са достатъчни условия, така че спектрите на всички ω -гранични оператори на оператора на уравнението да лежат във вътрешността на лявата полуравнина. Намерена е оценка за генералния показател на уравнението при условие, че неговата оператор-функция е компактна и стационарна в безкрайността.

5. [10] Georgieva A., **Kiskinov H.**, Kostadinov S., Admissibility of linear impulse differential equations in a Banach space, *C. R. Acad. Bulg. Sci.*, Vol. 65 (2012), No. 9, 1167-1174, ISSN 1310-1331, MR3113593, (IF=0.211).

Въведено и изучено е понятието допустимост за линейни импулсни диференциални уравнения в произволно банахово пространство. С помощта на теоремата за отворено изображение са получени оценки за решенията на тези уравнения. Разгледаният проблем е обобщение на резултати, получени от Масера, Шефер за линейни диференциални уравнения без импулси. Въведени са подходящи пространства от частично-непрекъснати функции.

6. [11] **Kiskinov H.**, Zahariev A., Zlatev S., On the permanence of the positive absolutely continuous solutions of the generalized Mackey-Glass model, *Scientific Works, Plovdiv University*, Vol. 39 (2012), Book 3, 43-52, ISSN 0204-5249.

Тук се изследва едно от възможните обобщения на модела на Mackey-Glass, описващ респираторната динамика, представено с нелинейно функционално-диференциално уравнение от първи ред със закъснение. При по-общи предположения е формулирана начална задача с прекъснати начални неотрицателни функции и е доказано, че тя притежава единствено глобално, положително, абсолютно непрекъснато решение. Изследван е въпросът за ограниченост на решенията (концентрацията на въглероден диоксид в кръвта). Получени са достатъчни условия за персистентност (ограниченост отдолу) и перманентност (двустранина ограниченост) на положителните решения, както и за равномерна перманентност (равномерна двустранина ограниченост) на съвкупността от всички положителни решения на началната задача. Приведен е пример, който показва, че въведените условия (неравенства между степените на числителя и знаменателя на вентилационната функция), гарантиращи равномерната перманентност, са съществени и не могат да бъдат отслабени, дори и в случая, когато моделът представлява обикновено диференциално уравнение.

7. [12] Georgieva A., **Kiskinov H.**, Zahariev A., Zlatev S., Explicit conditions for existing of non-oscillating solutions of odd order linear system of neutral type with distributed delay, *International Journal of Pure and Applied Mathematics*, Vol. 85 (2013), No. 1, 155-170, ISSN 1311-8080, DOI: <http://dx.doi.org/10.12732/ijpam.v85i1.13>.

Установени са експлицитни и лесно изчислими достатъчни условия за съществуване на ограничени и неограничени неосцилиращи решения на автономни линейни функционално-диференциални системи от първи ред от неутрален тип с разпределено закъснение. Резултатите са доказани с техника, използваща индефинитна логаритмична норма (мярка на Лозински) и са нови дори и за случая на системи с постоянно закъснение в неутралната част. Резултатите в статията разширяват и допълват резултати, получени за частния случай на едно постоянно закъснение в неутралната част на разглежданата система, като третират по-общия случай на разпределено закъснение в неутралната част. Въведените в статията допълнителни условия не са ограничителни за споменатия по-горе частен случай, а са получени при най-общи предположения, като се допуска функциите с ограничена вариация да имат и сингулярна част и не се предполага те да са монотонни относно логаритмичната норма. Дадени са числени примери, реализирани със системата Wolfram Mathematica, които илюстрират твърденията на теоремите.

8. [13] Georgieva A., **Kiskinov H.**, Kostadinov S., Zahariev A., Psi-exponential dichotomy for linear differential equations in a Banach space, *Electronic Journal of Differential Equations*, Vol. 2013 (2013), No. 153, pp. 1-13, ISSN 1072-6691, MR3084633, ZBL1288.34053, (IF=0.427).

Тук се въвежда понятието Ψ -експоненциална и Ψ -обикновена дихотомия на решенията на линейни диференциални уравнения в произволни банахови пространства, където Ψ е произволен ограничен обратим оператор, а не неотрицателна диагонална матрица, както е например в частния случай на крайномерни пространства, разглеждан от други автори. Получени са необходими и достатъчни условия за съществуване на такива дихотомии. Изяснен е геометричният смисъл на Ψ -експоненциалната дихотомия в произволни банахови пространства. Намерени са достатъчни условия за съществуване на Ψ -ограничени решения на хомогенните и съответните нехомогенни линейни уравнения с Ψ -експоненциална и Ψ -обикновена дихотомия. Установено е кога точно тези условия са и необходими, като са формулирани и доказани съответните теореми. Доказана е и устойчивост (грубост) на тези дихотомии относно малки смущения на оператора на уравнението.

9. [14] **Kiskinov H.**, Zahariev A., Zlatev S., A generalized model of Monod including a delayed decay in bacterial populations, *C. R. Acad. Bulg. Sci.*, Vol. 67 (2014), No. 2, 173-180, ISSN 1310-1331, (IF=0.211).

В статията е въведен нов биореакторен модел \square система от две функционално-диференциални уравнения със закъснение, обобщаващ класическия модел на Монод (система от две обикновени диференциални уравнения) чрез отчитане на смъртността в микробиологичната популация. Тук е отчетено и времето на средна продължителност на живот на различните видове популации от микроорганизми в дадена среда, който фактор не е отчетен в класическия модел на Монод. За обобщения модел е доказано съществуване на единствено глобално абсолютно непрекъснато решение на задачата на Коши. Изследвана е динамиката на изменение на бактериалната популация, когато хранителният субстрат свършва в краен или безкраен период от време. Получени са конкретни неравенства между изходните данни, които позволяват практически да се изчисли количеството на хранителния

субстрат, необходим за започване на развитието на популацията, както и концентрацията на хранителен субстрат, гарантираща максимална концентрация на биомасата.

10. [15] Georgieva A., **Kiskinov H.**, Kostadinov S., Zahariev A., Existence of solutions of nonlinear differential equations with ψ -exponential or ψ -ordinary dichotomous linear part in a Banach space, *Electronic Journal of Qualitative Theory of Differential Equations*, Vol. 2014 (2014), No. 2, pp. 1-10, ISSN 1417-3875, MR3183600, (IF=0.740).

В статията са разгледани нелинейно смутени диференциални уравнения съответно с Ψ -обикновена и Ψ -експоненциална дихотомична линейна част в произволни банахови пространства. Основният резултат е, че някои свойства на тези нелинейни уравнения при условия от липшицов тип са силно повлияни от свойствата на съответните хомогенни линейни уравнения. Намерени са достатъчни условия за съществуване на Ψ -ограничени решения на нелинейни уравнения съответно с Ψ -експоненциална и Ψ -обикновена дихотомична линейна част както на положителната полуос, така и върху цялата права.

11. [16] **Kiskinov H.**, Radev V., Stoeva M., A graphic constructor for logic circuits design, *International Journal of Recent Development in Engineering and Technology*, Vol. 2 (2014), No. 4, 24-29, ISSN 2347-6435.

Тук е разгледан създаденият от авторите конструктор на комбинационни схеми Logical Circuits (LC) за представяне на булеви функции. Конструкторът представлява програмна система, позволяваща графично или таблично задаване, начертаване и изчисляване на комбинационни схеми. Той е създаден с образователна цел и е предназначен да подпомага изучаването на теорията на булевите функции в лекционни курсове по дискретна математика в университетите и в профилираната подготовка по информатика в средните училища. За разлика от всички известни на авторите графични системи за създаване на комбинационни схеми, където задължително съществува фиксиран набор от „примитивни“ функционални елементи (измежду които неизменно присъстват напр. AND, OR и NOT), в LC няма „примитивни“ готови елементи. Всички функционални елементи, без изключение, се задават или таблично, или с помощта на комбинационна схема. Вече създадените елементи се използват (ако няма рестрикции с педагогическа цел) при създаване на комбинационна схема, която от своя страна, ако е коректна, става функционален елемент. Конструкторът LC предоставя автоматизирано начертаване и интерактивен контрол още в процеса на проектиране на схемата, който не само следи за нейната коректност, но и подпомага създаването ѝ.

12. [17] **Kiskinov H.**, Zahariev A., Zlatev S., Permanence of the positive solutions of the generalized hematopoiesis Mackey-Glass model, *C. R. Acad. Bulg. Sci.*, Vol. 67 (2014), No. 6, 745-752, ISSN 1310-1331.

Тук е изследвано едно от възможните обобщения на модела на Mackey-Glass за хематопоезиса (производството и съзряването на червените кръвни телца), представляващ нелинейно функционално-диференциално уравнение от първи ред с монотонна обратна връзка. При по-общи предположения е доказано съществуване на единствено глобално абсолютно непрекъснато решение на задачата на Коши. Намерени са достатъчни условия за равномерна перманентност. Дадени са примери, които показват, че въведените в статията условия, гарантиращи равномерната перманентност, са съществени и не могат да бъдат отслабени дори за обикновени диференциални уравнения от този тип.

13. [18] Радев В., **Кискинов Х.**, Използване на графичния конструктор LC при изучаване на метода на каскадите за построяване на комбинационни схеми, *Proceedings of the International Conference "From DeLC to VelSpace"*, Plovdiv, 26-28 March 2014, ISBN 0-9545660-2-5.

Статията е посветена на използването на графичния конструктор на комбинационни схеми LC в обучението по дискретна математика. Конструкторът представлява програмна система, позволяваща графично или таблично задаване, начертаване и изчисляване на комбинационни схеми за представяне на булеви функции. С негова помощ е създадена примерна методическа разработка за изучаване на метода на каскадите за построяване на комбинационни схеми за представяне на булеви функции. Статията е на български език.

Научни приноси (съгласно приложения пълен списък от публикациите на кандидата):

1) Дихотомии за линейни обикновени диференциални уравнения в банахови пространства

В това направление е и дисертационният труд на автора за придобиване на образователната и научна степен „доктор”, посветен на въвеждането на един вид обобщена дихотомия на решенията на линейни диференциални уравнения в произволни банахови пространства. По-нататъшните изследвания са представени в работите [13] и [15]. Статиите са публикувани в две от най-реномираните специализирани списания по диференциални уравнения и са с импакт фактор. В статия [13] за пръв път е въведено понятието Ψ -експоненциална и Ψ -обикновена дихотомия на решенията на линейни диференциални уравнения в произволни банахови пространства. Тук Ψ е произволен ограничен обратим оператор, а не неотрицателна диагонална матрица, както е например в частния случай на крайномерни пространства, разглеждан от други автори. Получени са необходими и достатъчни условия за съществуване на такива дихотомии. Изяснен е геометричният смисъл на Ψ -експоненциалната дихотомия в произволни банахови пространства. Намерени са достатъчни условия за съществуване на Ψ -ограничени решения на хомогенните и съответните нехомогенни линейни уравнения с Ψ -експоненциална и Ψ -обикновена дихотомия. Установено е кога точно тези условия са и необходими, като са формулирани и доказани съответните теореми. Доказана е устойчивост на тези дихотомии относно малки смущения на оператора на уравнението. В статия [15] са разгледани нелинейно смутени диференциални уравнения съответно с Ψ -обикновена и Ψ -експоненциална дихотомична линейна част в произволни банахови пространства. Показано е, че някои свойства на тези нелинейни уравнения при условия от липшицов тип са силно повлияни от свойствата на съответните хомогенни линейни уравнения. По-точно \square намерени са достатъчни условия за съществуване на Ψ -ограничени решения на нелинейни уравнения съответно с Ψ -експоненциална и Ψ -обикновена дихотомична линейна част както върху положителната полуос, така и върху цялата права.

2) Линейни импулсни диференциални уравнения в банахови пространства

По това направление са статиите [4] и [10], касаещи абстрактни диференциални уравнения с импулсен ефект. В статия [4] са разгледани линейни импулсни диференциални уравнения в произволно банахово пространство. С помощта на понятията ω -граничен оператор, стационарност в безкрайността и компактност, въведени за оператор-функции, е изследвана връзката между спектъра на ω -граничните оператори и генералните показатели на линейни нестационарни импулсни диференциални уравнения. Получени са достатъчни условия, при които спектрите на всички ω -гранични оператори на оператора на уравнението да лежат във вътрешността на лявата полуравнина. Намерена е оценка за

генералния показател на уравнението при условие, че неговата оператор-функция е компактна и стационарна в безкрайността. В статията [10] е въведено и изучено понятието допустимост за линейни импулсни диференциални уравнения в произволно банахово пространство. С помощта на теоремата за отворено изображение са получени оценки за решенията на тези уравнения. Разгледаният проблем е обобщение на резултати, получени от Масера и Шефер за линейни диференциални уравнения без импулси. Въведени са нови, нетривиални пространства от частично-непрекъснати функции.

3) Моделиране на биологични процеси с функционално-диференциални уравнения

Статиите [11], [14] и [17] доразвиват и обобщават съответно три актуални в съвременната биология модела: (1) Модел на Maskey-Glass, описващ респираторната динамика; (2) Модел на Монод, описващ динамиката на биореактор за периодично култивиране на микроорганизми и ферментационни процеси; (3) Модел на Maskey-Glass, описващ хематопоезиса. В статия [11] е изследвано едно от възможните обобщения на модела на Maskey-Glass, описващ респираторната динамика, представляващ нелинейно функционално-диференциално уравнение от първи ред със закъсняващ аргумент. При по-общи предположения е формулирана начална задача с прекъснати начални неотрицателни функции и е доказано, че тя притежава единствено глобално, положително, абсолютно непрекъснато решение. Изследван е въпросът за ограниченост на решенията. Получени са достатъчни условия за персистентност и перманентност на положителните решения, както и за равномерна перманентност на съвкупността от всичките положителни решения на началната задача. Приведен е пример, който показва, че въведените условия (неравенства между степените на числителя и знаменателя на вентилационната функция), гарантиращи равномерната перманентност, са съществени и не могат да бъдат отслабени, дори и в случая, когато моделът представлява обикновено диференциално уравнение. В статия [14] е въведен нов биореакторен модел \square система от две функционално-диференциални уравнения със закъсняващ аргумент, обобщаващ класическия модел на Монод (система от две обикновени диференциални уравнения) чрез отчитане на смъртността в микробиологичната популация. Тук е отчетено времето на средна продължителност на живота на различните видове популации от микроорганизми в дадена среда, който фактор не е отчетен в класическия модел на Монод. За обобщения модел е доказано съществуване на единствено глобално абсолютно непрекъснато решение на задачата на Коши. Изследвана е динамиката на изменение на бактериалната популация, когато хранителният субстрат свършва в краен или безкраен период от време. Получени са конкретни неравенства между изходните данни, които позволяват практически да се изчисли количеството на хранителния субстрат, необходим за започване на развитието на популацията, както и концентрацията на хранителен субстрат, гарантираща максимална концентрация на биомасата. В статия [17] е изследван обобщен модел на хематопоезиса, представен с нелинейно функционално-диференциално уравнение от първи ред с монотонна обратна връзка. При по-общи предположения: присъщата (вътрешна) скорост на разрушаване на клетката не е постоянна, закъсненията на търсената функция е възможно да са различни и да не са от константен тип е доказано съществуване на единствено глобално абсолютно непрекъснато решение на задачата на Коши и са намерени достатъчни условия за равномерна перманентност. Дадени са примери, които показват, че въведените в статията условия, гарантиращи равномерната перманентност, са съществени и не могат да бъдат отслабени дори за обикновени диференциални уравнения от този тип.

4) Асимптотични свойства на решенията на функционално-диференциални уравнения и системи от неутрален тип

В работа [12] са установени експлицитни и лесно изчислими достатъчни условия за съществуване на ограничени и неограничени неосцилиращи решения на автономни линейни функционално-диференциални системи от неутрален тип с разпределено закъснение от първи ред. Резултатите са доказани с техника, използваща индефинитна логаритмична норма (мярка на Лозински) и са нови дори и за случай на системи с постоянно закъснение в неутралната част. Резултатите в статията разширяват и допълват резултати, получени за частния случай на едно постоянно закъснение в неутралната част на разглежданата система, като третират по-общия случай на разпределено закъснение в неутралната част. Въведените в статията допълнителни условия не са рестриктивни за споменатия по-горе частен случай. Резултатите са получени при най-общи предположения, като се допуска функциите с ограничена вариация да имат и сингулярна част и не се предполага те да са монотонни относно логаритмичната норма. Дадени са числени примери, реализирани със системата Волфрам - Математика, които илюстрират твърденията на теоремите.

5) Теория на операторите

В статия [3] се изследват комутиращи оператори в произволно банахово пространство. Разгледан е преносът на „добри“ свойства (съществуване на неподвижни точки, периодичност) между комутиращите оператори. Доказано е, че ако за даден нелинеен, непрекъснат и уплътняващ в някое кълбо оператор съществува комутиращ с него линеен непрекъснат оператор, притежаващ нетривиална неподвижна точка в същото кълбо, то нелинейният оператор притежава в това кълбо единствена неподвижна точка. В случая, когато пространството е хилбертово, с помощта на теоремата на Хилберт-Шмидт е доказано, че за всеки непрекъснат линеен самоспрегнат оператор с различно от нулата ядро и за всяко $p > 0$, съществува непрекъснат линеен p -периодичен оператор, който комутира с него.

4. Оценка на личния принос на кандидата

Личният принос на кандидата не буди съмнение и в съавторските му статии. Вижда се единен стил и единна насока в изследванията. Би било хубаво ако тези изследвания се продължат.

4. Критични бележки и препоръки

- 1) В статия [4] (от приложения пълен списък) дефиниционната област на функцията $V(t)$ и областта от стойности се нуждае от корекция, въпреки че в Лема 1 е казано, че е неотрицателна.
- 2) В статия [14] при доказателството на Лема 1 е използвана техника от книгата на Мишкис и Колмановски като са пропуснати някои детайли, което затруднява яснотата на изложението.
- 3) В доказателството на Теорема 2 и 3 от статия [14] липсват елементи, които довършват доказателството докрай. Освен това има и едно обратно написано неравенство в доказателството на Теорема 2.
- 4) Не са малко техническите грешки, както и тези на английски език.

Забележка. По мое искане кандидатът представи някои по-подробни доказателства на Теорема 2 и 3 от [14], които са публикувани в съкратен вариант заради ограничения от списанието. Всички допуснати неточности не се отразяват на общото впечатление за целесъобразност и перспективност на изследванията на Христо Кискинов.

6. Лични впечатления

Познавам Христо Ст. Кискинов от 3 години. Освен това бях член на журито, което му присъди ОНС „доктор“. Впечатленията ми от него са много добри. Той е един задълбочен и целенасочен професионалист. Поради това аз подкрепих неговия избор за „доктор“.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Документите и материалите, представени от гл. ас. д-р Христо Стефанов Кискинов 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“.

Кандидатът в конкурса е представил достатъчен брой научни трудове, публикувани след материалите, използвани при защитата на ОНС ‘доктор’. В трудовете на Христо Кискинов има достатъчно научни и научноприложни приноси. Критичните бележки не могат да навредят на общото положително впечатление от работата на кандидата. Неговите резултати са получили и международно признание, като представителна част от тях са публикувани в списания и научни сборници, издадени от международни академични издателства с импакт фактор. Част от тях са цитирани (вж. списъка, представен от кандидата). Научната и преподавателската квалификация на гл. ас. д-р Христо Стефанов Кискинов е несъмнена.

Постигнатите от гл. ас. д-р Христо Кискинов резултати в научно-изследователската и учебна дейност съответстват на специфичните изисквания на Факултета по математика и информатика, приети в Правилника на ПУ за приложение на ЗРАСРБ.

След запознаване с представените в конкурса материали и научни трудове, анализ на тяхната значимост и съдържащи се в тях научни и научно-приложни, намирам за основателно да дам своята положителна оценка и **да препоръчам** на Научното жури да изготви доклад-предложение до Факултетния съвет на Факултета по математика и информатика за избор на гл. ас. д-р Христо Стефанов Кискинов на академичната длъжност ‘**доцент**’ в ПУ „П. Хилендарски“

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

професионално направление: 4.5. Математика (Математически анализ).

.....15.10. 2014. г.

Рецензент:
(проф. д.т.н. Васил Ангелов)