

СТАНОВИЩЕ

по конкурс за заемане на академична длъжност доцент по професионално направление 4.5 МАТЕМАТИКА, научна специалност „Диференциални уравнения“ обявен в ДВ брой 10 от 03.02.2012 с кандидат Светослав Иванов Ненов, доктор, главен асистент.

Рецензент - Гани Трендафилов Стамов, доктор на математическите науки, доцент

1. Със заповед Р-ОХ-171 от 03.04.2012 на Ректора на ХТМУ – София доц. д-р инж. М. Георгиев съм определен за член на Научното жури по процедурата за заемане на академичната длъжност доцент, по професионалното направление 4.5 МАТЕМАТИКА, научна специалност „Диференциални уравнения“ обявен в ДВ брой 10 от 03.02.2012 за нуждите на катедра „Математика“ към ХТМУ – София.

В съответствие с тази заповед съм получил една папка със следните документи:

1. Заявление до ректора на ХТМУ;
2. Автобиография;
3. Копие от диплома за ОКС „Магистър“;
4. Копие от диплома за образователната и научна степен „Доктор“;
5. Списък на научните трудове за участие в конкурса:
 - 5.1. Резюмета на основните резултати и научните приноси;
 - 5.2. Списък на цитиранията;
 - 5.3. Публикации и учебни помагала;
6. Свидетелства за приложени в практиката резултати от научни изследвания; изобретения, рационализации, патенти и други научно-приложни резултати;
7. Удостоверение за заемане на академичната длъжност „главен асистент“;
8. Списък на лекционните курсове, преподавани в последните три години;
9. Автореферат на дисертационен труд за придобиване на образователната и научна степен „Доктор“;
10. CD/DVD.

Единствен кандидат по този конкурс е гл. ас. д-р Светослав Иванов Ненов. От представената професионална биография на кандидата се вижда, че той е роден на 14.01.1966 г. в гр. София и придобива образователна и квалификационна степен „Магистър“ през 1991 г. във Факултет по математика и информатика на СУ „Климент Охридски“ със специалност математика, квалификация – математик и специализация по комплексен анализ и топология. През 2011 г. завършва докторантура в катедра „Математика“ на Химико-Технологичен и Металургичен Университет, София и успешно защитава през 2011 г. докторска дисертация на тема „Асимптотично сравняване на решенията на системи обикновени диференциални уравнения: методи и приложения“.

2. Кандидатът е представил за рецензиране общо една монография, 23 научни труда, 1 учебно пособие.

Приемат се за рецензиране една монография и 23 научни труда, които са извън докторската дисертация и се отчита при крайната оценка 1 учебно помагало.

Разпределението на научните трудове е както следва:

- Една монография;
- Научни статии в международни рецензирани списания и в периодични издания – 17 броя, от участие в международни конференции и колоквиуми – 6 броя, от които самостоятелни 5.

3. От представените материали се вижда, че Светослав Ненов е с разностранни научни интереси, но основните му публикации са свързани със системи диференциални уравнения, импулсни динамични системи и техните приложения.

4. От представените документи е видно, че кандидата е със сериозен педагогически опит като преподавател в стандартни студентски групи от ХТМУ-София и в последните 3 години е имал достатъчно учебно натоварване.

5. Научни приноси:

Монографичният труд “Specific Properties of the Solutions of Impulsive Differential Equations and Applications” се състои от 8 глави и е посветен на изучаването на някои особени свойства на решенията на системи импулсни диференциални уравнения и приложенията им при изучаването на различни математически модели. В тази монография на 291 страници са изложени специфични и характерни само за системите импулсни диференциални уравнения непрекъснати зависимости от импулсните моменти, диференцируемост относно импулсните функции, устойчивост на решението, бариерни функции. Съществени резултати са постигнати при изучаване на системи с променени импулсни моменти в резултат на настъпили смущения в дясната страна на уравнението. В този смисъл са Теоремите 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3, 3.5, 3.6, 3.8, 4.1, 4.2, 4.3. Изследвани са и проблемите свързани с натрупване на грешки при пертурбации и неточности, които оказват съществено влияние при определяне поведението на решението. Една от важните глави в монографията е свързана с изследвания на орбитална Хаусдорфова устойчивост на решенията на автономни диференциални уравнения с нефиксирани моменти на импулсно въздействие (глава 6), както и с Хаусдорфова непрекъсната зависимост на решенията на автономни диференциални уравнения с нефиксирани моменти на импулсно въздействие от началното условие и импулсните ефекти (глава 5). Приложната страна на получените резултати върху математически модели от популационната динамика, например Теоремите 7.1, 7.2, 7.3, фармакокинетиката, хидродинамиката и др. показва значимостта на поставената и решена проблематика. Трябва да се отбележи, че до момента не е известен систематизиран труд посветен на тези проблеми, което от една страна показва актуалността на разглежданите проблеми, а от друга значимостта на монографията в съвременните изследвания на импулсните диференциални уравнения.

Сравняването на получените резултати с резултатите от защитената дисертация и представените за рецензиране научни статии показва, че в основната част приносите в монографията са разпределени равномерно между авторите.

В посочените от кандидата публикации се вижда че основните приноси са свързани с изучаване на импулсните динамични системи. Ще посоча някои от тях:

- в статия (NB1992) за първи път е дефинирано понятието „импулсна динамична система“, като импулсно поле върху гладко многообразие. Доказана е теорема, аналогична на теоремата на Schwartz за разглежданите импулсни полета.

-с тази област е и статия (NB1999), свързана с решенията на импулсните динамични системи. Доказани са необходимите и достатъчни условия за оптимално управление на разглежданите импулсни задачи. Основно са решени проблемите свързани с оптимално определяне на моментите на импулсни смущения и съответните големина на импулси. Ще отбележа, че от момента на излизане на тази статия са забелязани 40 цитата, което показва значимостта на изследваните проблеми от една страна, а от друга – сериозността на анализа и методологията за съвременното научно познание в тази област. В следващите статии:

- (BN1994) е разгледан проблема свързан с граничните множества за импулсни динамични системи. За първи път е дефинирано понятието два пъти непрекъснато диференцируемо векторно поле върху двумерно гладко многообразие и е доказана теорема, аналогична на теоремата на Poincare-Bendixon, за разглежданите потоци;

-(DN1996) е свързана с основни характеристики на прекъснати решения на импулсни динамични решения. Разгледани са понятията необратимост, непродължимост на решенията и явлението „биене“ свързано най-вече с нефиксирани моменти на импулсно въздействие. Формулирани са и са доказани теореми за отсъствие на това явление при автономни импулсни системи и е доказано, че такива системи са детерминирани само тогава, когато импулсният оператор е инволутивен;

- (N1998) – са формулирани и разгледани класове от оптимизационни проблеми, свързани с решения на импулсни динамични системи. В частност тези проблеми са свързани с оптималното определяне на моментите на импулсно въздействие и големината на импулсните смущения, като получените резултати са приложени при изучаването на някои класически задачи свързани с популационната динамика;

- (DNP2001) е изучена непрекъснатата зависимост на решенията на импулсна автономна динамична система от начални условия;

- статията (DNP2001) е посветена на някои оптимизационни проблеми свързани с импулсните Лотка-Волтера модели от тип „хищник-жертва“ и са разгледани минимални импулсни пертурбации позволяващи преминаване от една траектория към друга.

- (ADN2002) е изследвана I-оптималната крива на за класическите Лотка-Волтера модели и е доказано, че ако точката (m, M) е от I-оптималната крива, то след скок с големина I изобразяващата точка достига до траектория на системата, която е най-близка до устойчивият център на системата.

Разнообразието на научни интереси се свързва най-вече с работите:

- (ADN1996) е посветена на сравняване на решенията на системи обикновени диференциални уравнения (ОДУ) в безкрайността. Получени са критерии за сравнимост на решенията, твърдения за връзка между понятията (асимптотична) устойчивост на нулевото решение и въведените релации за сравнение, както и аналитични критерии за предхождане на две скаларни диференциални уравнения;

- в статия (N1996-1) е разгледан проблема на Улам за векторни полета и е доказано съществуване и единственост на векторно поле X в n -мерно векторно поле такова, че X не притежава стационарни точки, всички негови орбити са затворени и съществува филтрация на X ;

- в статия (N1996-2) е предложен метод за изследване на периодични решения на смутени динамични системи. Определено е максимално подпространство, в пространството на смутените системи такова, че ако смутения периметър принадлежи на това пространство, то системата притежава периодично решение;

- в статии (ADN2000-1, ADN2000-2) са разгледани въпросите за наредби на системи диференциални уравнения (предхождане и следване) две системи, като доказателствата са базирани на топологични принципи и подходящо използвани

диференциални неравенства. Получените резултати са използвани за изследване на сравнимост на решенията в класическото уравнение на Verhulst и решенията на смутени аналози.

6. Научно-приложни приноси:

Изследванията на кандидата са насочени най-вече към:

- в статиите (DHN1998, DHAN2000) са разгледани аналитични модели на механични обекти и първоначален анализ на деформациите на обектите. Изследванията се обосновават от прецизен анализ на слоевете на разгледаните композитни материали и по-специално на изследвания в на повредите в локалната структура на слоевете. Предложена е и оценка на концентрацията на напреженията причинени от наличието на дефекти и от включванията в многофазни слоеве.

- в статия (ISN2001) е разгледано на динамичното поведение на свободно-вибрираща цилиндрична мембрана с висока здравина и , разгледана като система с една степен на свобода. Изследвани са вибрации при наличието на нелинейна и несиметрична, еластична на възстановяване. Получените резултати се използват за механично описание на мембрани от затворен тип подложени на въздействието на неконстантно поле.

- в статии (КТN2003-1, КТN2003-2) са изследвани въпроси свързани с моделирането на сорбция-кинетика по експерименти за захващане на криви за тежки метал йонна сорбация на природен зеолит.

7. Приложни приноси в областта на методика на обучението.

Свързани са най-вече с сборника задачи „Математика 2: Примери и задачи“

Учебният материал на сборника е разделен на 5 части:

Глава1. Функция на две реални променливи;

Глава2. Двойни интеграли;

Глава3. Криволинейни интеграли;

Глава4. Редове;

Глава5. Обикновени диференциални уравнения.

Всяка секция съдържа кратко изложение на теоретичен материал, който е необходим за решаване на съответните задачи. Предложени са множество примери, които представят основните техники за решаване на съответните задачи, както и графики за илюстрация.

8. Посочените по-горе резултати са публикувани в престижни международни и български периодични списания, като са цитирани над 72 пъти, като са изключени всички автоцитирания.

9. Въз основа на направения по-горе анализ ще отбележа, че научните трудове на кандидата се отличават с прецизност и изчерпателност на разработваната тематика. Доказателствата на отделните твърдения са ясни и посочените условия са сведени до необходимия минимум, който осигурява валидността на твърденията. Това показва задълбоченото познаване на проблематиката и свършеното владение на техника на научните изследвания в областта на импулсните диференциални уравнения. Съгласно правилника на ХТМУ – София “ се вижда, че материалите предоставени за рецензиране от кандидата удовлетворяват посочените показатели.

10. Критични бележки и препоръки

Нямам съществени критични бележки и препоръки към трудовете на кандидата.

11. Лични впечатления и становище на рецензента

Познавам кандидата за заемане на академичната длъжност „доцент“ повече от 20 години. Високата научна подготовка, прецизното отношение към поетите ангажименти заедно с прекрасните взаимоотношения, които поддържа с останалите колеги доказва авторитета на кандидата в световната научната общност.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Въз основа на запознаването с представените научни трудове, тяхната значимост, съдържащите се в тях научни и научно-приложни приноси, както и приложените документи по конкурса, намирам за основателно да предложа главен асистент доктор Светослав Иванов Ненов да заеме академичната длъжност „доцент“ в професионалното направление 4.5 МАТЕМАТИКА по научната специалност „Диференциални уравнения“.

Дата: 25.04.2012 г.

Член на Научното жури:

/доц. дмн Гани Стамов/