

Рецензия

**на дисертационния труд на Гани Трендафилов Стамов
на тема „Почти периодични решения на системи импулсни
диференциални уравнения и приложения”
за научната степен „доктор на математическите науки”**

Рецензент: Иван П. Попчев

Със заповед Р-ОХ-252/10.06.2011 на Ректора на ХТМУ доц. д-р инж. Б. Стефанов съм определен за член на Научното жури за процедурата по публичната защита на дисертационния труд на доц. д-р **Гани Трендафилов Стамов** на тема „Почти периодични решения на системи импулсни диференциални уравнения и приложения” за придобиване на научната степен **„доктор на математическите науки”** по научни специалности „Диференциални уравнения” и „Математическо моделиране и приложение на математиката”.

В съответствие с тази заповед съм получил:

1. Творческа автобиография на доц. д-р Гани Трендафилов Стамов.
2. Ксероксно копие на диплома за завършено висше образование № 9920/1985 г. с призната квалификация математик, учител по математика.
3. Ксероксно копие на диплома за образователна и научна степен „доктор” № 26324/08.09.1999 г.
4. Ксероксно копие на свидетелство № 20824/13.08.2001 г. за научно звание „доцент” по научната специалност 01.01.05 „Диференциални уравнения” по конкурс, обявен от Технически университет – София.
5. Списък на научните публикации по темата „Почти периодични решения” на доц. д-р Гани Трендафилов Стамов.
6. Справки за цитирания на научната продукция на доц. д-р Гани Стамов, свързани с темата „Почти периодични решения”.
7. Автореферат на дисертация на Гани Трендафилов Стамов за присъждане на образователна и научна степен „доктор” на тема „Интегрални многообразия за импулсни системи диференциални уравнения”, научен консултант: доц. д-р А. Дишлиев, рецензенти: ст.н.с. I ст. дмн Г. Караджов, доц. д-р Г. Дачев. Специализиран съвет по математика при ВАК, София, 1999.
8. Дисертационен труд на Гани Трендафилов Стамов за присъждане на научната степен „доктор на математическите науки” на тема „Почти периодични решения на системи импулсни диференциални уравнения и приложения” по научните специалности 01.01.05 „Диференциални уравнения” и 01.01.13 „Математическо моделиране и приложение на математиката”, С., 2010, 285.
9. Автореферат на дисертационен труд за научната степен „доктор на математическите науки”, С., 2010, 75.
10. Копия на 32 публикации по темата на дисертационния труд.
11. Документ за процедура *Гани Тр. Стамов CD-R*.
12. Правилник за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в ХТМУ.

Рецензията е построена според изискванията на Закона за развитието на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ) и Правилника за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в ХТМУ (ППНСЗАДХТМУ).

Според чл. 12(3) от ЗРАСРБ, дисертационният труд за придобиване на научната степен „доктор на науките” *„трябва да съдържа теоретични обобщения и решения на големи научни или научно-приложни проблеми, които съответстват на съвременните постижения и представляват значителен и оригинален принос в науката”*.

Съответно в чл. 20(3) (ППНСЗАДХТМУ) е определено, че *„дисертационният труд трябва да има монографичен характер и да се основава най-малко на 10 научни публикации в специализирани научни издания, от които най-малко 5 в списания с импакт фактор. Тези публикации трябва да са цитирани поне 15 пъти”*.

В чл. 20(4) (ППНСЗАДХТМУ) е записано, че *„научните публикации не трябва да повтарят тези, представени за придобиване на образователната и научна степен „доктор”, както и за заемането на академични длъжности”*.

Рецензентът си позволява да привлече вниманието към Правилника за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в ХТМУ, който в чл. 20(1) и чл. 20(4) текстово се различава от съответните чл. 12(3) и чл. 12(4) от ЗРАСРБ. Останалото оставям на отговорните субекти в университета.

Дисертационният труд, както става ясно от написаното в увода (11 стр.), е свързан с приложението на почти периодичните функции в моделиране и изследване на съществуване, устойчивост и ограниченост на почти периодични импулсни системи диференциални уравнения. Това може да се приеме като **цел на дисертацията**, тъй като в текста **няма формулирана нито цел, нито задачи**. Това в общия случай може да доведе до трудности в определянето на крайните резултати и оценката.

В труда последователно са изложени:

- **фундаментална теория** (Глава първа, 14-54 стр.);
- **импулсни диференциални уравнения и почти периодичност** (Глава втора, 55-128 стр.);
- **втори метод на Ляпунов и почти периодичност на системи импулсни диференциални уравнения** (Глава трета, 129-194 стр.);
- **приложения** (Глава четвърта, 195-260 стр.);
- **заклучение** (261-262 стр.);

Литературата включва 224 заглавия. Рецензентът би желал да отбележи, че е трудно да се предположи, че са ползвани точно изданията на А. М. Ляпунов от 1850 г. (при това на Гостехиздат, Москва-Ленинград) и на J. L. Lagrange от 1788 г.!! Цитирането на тези автори може да се изпълни по много други начини. Например, така както доц. Г. Стамов е цитирал А. М. Ляпунов в автореферата на дисертацията за образователната и научна степен „доктор” от 1999 г.

Получените научни приноси могат накратко да се систематизират така:

1. Въведен е класът от частично непрекъснати функции на Ляпунов. Доказани са свойствата на този клас функции (теореме 1.3.3., 1.3.4, 1.3.5, 1.3.6, 1.3.7 и 1.3.8).
2. Чрез използване на оценки на функцията на Грийн, на матрицата на Коши, отделяне на решенията и други методи са получени достатъчни условия за съществуване, устойчивост и ограниченост на почти периодични решения (теореме 2.1.4, 2.1.5, 2.2.6, 2.2.7, 2.3.6, 2.3.9, 2.3.10, 2.4.7, 2.4.8, 2.4.11, 2.5.7, 2.5.8, 2.5.13, 2.5.15, 2.6.9, 2.6.10, 2.6.11, 2.7.4, 2.7.5, 2.7.6, 2.8.4, 2.8.5, 2.8.8 и 2.8.10).
3. С помощта на директния (втори) метод на Ляпунов се изследват съществуването и свойствата на почти периодичните решения за различните видове системи импулсни диференциални уравнения.

Доказани са съответно теореми 3.1.5, 3.1.8, 3.1.10, 3.1.12 (следствие от теорема 3.1.10), 3.1.15, 3.1.16, 3.2.3, 3.3.4 (с илюстрация пример 3.3.5), 3.3.6, 3.4.2, 3.5.5 и 3.5.7.

4. Получените теоретични резултати по почти периодичните частично непрекъснати функции са приложени при:

- импулсни биологични модели:
 - обобщени импулсни диференциални уравнения със закъснение от вида на Ласота-Важевска (теорема 4.1.3);
 - импулсни модели на хематопоеза,
 - импулсни логаритмични популационни модели (теореми 4.1.9, 4.1.12),
- популационна динамика:
 - импулсни Лотка-Волтера системи (теорема 4.2.6);
 - неавтономни n -мерни импулсни Лотка-Волтера системи с дисперсия (теорема 4.2.10);
 - импулсни Лотка-Волтера системи с безкрайни закъснения (теорема 4.2.15);
- невронни мрежи:
 - импулсни невронни мрежи (теореми 4.3.5 и 4.3.7);
 - импулсни невронни мрежи със закъснения (теореми 4.3.8 и 4.3.10);
 - импулсни невронни мрежи от общ вид (теореми 4.3.12 и 4.3.14).

По темата на дисертационния труд са направени **32 публикации**, всички излезли от печат за времето от 1996 до 2010 г. на английски език. Тези трудове могат да се разпределят така:

- **10 публикации са в списания с IF** (общ IF = 9.707 като сума от IF на всички списания);
- **22 публикации са написани самостоятелно;**
- 2 публикации са в издания, отпечатани у нас (№№ 13 и 28).

Забелязани са общо **52 цитирания на 16 публикации** по темата на дисертационния труд. Всички цитирания са от чуждестранни учени, няма автоцитирания. **Има цитирания и в списания с IF.**

Критични бележки:

1. Според чл. 11(2) (ППНСЗАДХТМУ) „дисертационният труд трябва да съдържа: [...] заключение – резюме на получените резултати с декларация за оригиналност и библиография”. В рецензирания труд липсва „декларация за оригиналност” и вместо „библиография” има „литература”.
2. В съгласие с изискванията на чл. 11(5) (ППНСЗАДХТМУ) авторефератът не съдържа „цели и задачи” и „списък на публикациите по дисертацията”.
3. В текста има допуснати някои неточности. Например, на стр. 186 се цитира теорема 3.4.4, която липсва. Съответно на стр. 12 е записано, че „основните резултати, включени в дисертационния труд са публикували в 34 статии, от които 3 в списания в България [172, 187, 188] и 31 в специализирани списания в чужбина [...]”. Фактически са представени 32 статии и съответно от България е труд [187], отпечатан в “Известия на ТУ–Сливен”, а трудове [172] и [188] не са представени. И още нещо – в списъка на научните публикации по тема на дисертацията е включен труд [28], също отпечатан у нас, но който липсва в литературата.

Въпроси по дисертационния труд:

1. В чл. 12(3) (ЗРАСРБ) за дисертационния труд за доктор на науките е записано „да съдържа теоретични обобщения и решения“. Възможно ли е по-точно да се систематизират „теоретичните обобщения и решения“? В дисертационния труд конкретно на стр. 253 се маркира за обобщения в работите [59, 60] и на стр. 256 обобщение на модел, разгледан в [97]. Други теоретични обобщения не са определени към по-важните резултати в заключението (стр. 261).
2. Кои теоретични резултати в дисертационния труд се цитират? Как се цитират? Могат ли да се посочат няколко примера?
3. В дисертационния труд липсват макар и кратки коментари за бъдещите намерения за развитие и приложения по дискутираната тематика. Не е ли възможно да се търсят приложения в икономиката, в техническите системи и т.н.?

Предложение:

Рецензентът си позволява да предложи дисертацията да бъде отпечатана от авторитетно издателство като самостоятелен монографичен труд на английски език.

Заключение

Всичко гореизложено ми дава категорични и убедителни доказателства за **положителна оценка** и предлагам почитаемото научно жури да присъди научната степен „**доктор на математическите науки**“ на доц. д-р Гани Трендафилов Стамов.

12.07.2011

Рецензент:


Иван П. Попчев