

РЕЦЕНЗИЯ

по конкурс за заемане на академичната длъжност „професор” в област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.5. Математика, научна специалност 01.01.05 Диференциални уравнения (Импулсни функционално-диференциални уравнения и приложения), съгласно заповед №. 7/24.01.2015 г. на Директора на ИМИ – БАН с единствен кандидат доц. дмн Валерий Христов Ковачев.

**РЕЦЕНЗЕНТ: проф. дмн ГАНИ ТРЕНДАФИЛОВ СТАМОВ,
ИПФ-СЛИВЕН на ТУ-СОФИЯ**

Тази рецензия е написана в съответствие със заповед №. 7/24.01.2015 г. на чл. кор. проф. дмн Юлиан Ревалски, директор на ИМИ-БАН и решение на първото заседание на Научното жури по тази заповед. При написване на рецензията са спазени изискванията на Закона за развитието на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за прилагане на ЗРАСРБ и Правилниците за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности (ПУРПНСЗАД) в БАН, и в ИМИ-БАН.

По конкурса документи е подал единственият кандидат доц. дмн Валерий Хр. Ковачев.

Получил съм следните документи:

1. Молба от 12 януари 2015 г. от доц. дмн Валерий Хр. Ковачев до Директора на ИМИ-БАН за допускане до участие в конкурса.
2. Професионална автобиография (на електронен носител).
3. Диплома за завършено висше образование (на електронен носител).
4. Копие от дипломата за придобита образователна и научна степен „доктор“ (“кандидат физико-математических наук” – на електронен носител) и удостоверение за утвърждаването и от ВАК.
5. Пълен списък на научните трудове (на електронен носител).
6. Списък на научните трудове за участие в конкурса.
7. Авторска справка за научните приноси на трудовете.
8. Справки от основните и някои други съавтори за равностоен принос на кандидата в съвместните публикации.
9. Списък на цитиранията (на електронен носител).
10. Препис-извлечение от протокол №. 8/24.10.14 от заседание на НС на ИМИ.
11. Копие от ДВ №. 94/14.11.14 с обявата на конкурса.
12. Справка на четените лекции/упражнения (на електронен носител).

13. Списък на научноизследователски проекти с участие на кандидата (на електронен носител).

14. Копия от трудовете за участие в конкурса (на хартиен и електронен носител).

15. Документи, удостоверяващи заемането на академична длъжност „доцент“ в ИМИ – БАН, Fatih University и Sultan Qaboos University.

16. Свидетелство за академична длъжност (научно звание) „ст. н. ст. II ст.“

17. Копие от дипломата за придобита научна степен „доктор на науките“.

1. Общи положения и биографични данни

Кандидата доц. дмн Валерий Хр. Ковачев е роден на 2 януари 1955 в София. Завършва Математическия факултет на Софийски университет „Св. Климент Охридски“ през 1980 г.

През 1985 г. Президиумът на Висшата атестационна комисия при ДКНТП утвърждава дадената му в СССР научна степен „кандидат физико-математических наук“ и я приравнява на научната степен „кандидат на математическите науки“ или съвременната образователна и научна степен „доктор“ по математика. Темата на докторската му дисертация е „Бирационални трансформации на диференциални уравнения с рационална дясна част“ с научен консултант Ю. Ст. Богданов.

През 2014 г. му е присъдена научната степен „доктор науките по математика“ след защита на дисертационен труд на тема „Системи диференциални уравнения и невронни мрежи със закъснения и импулси“ за придобиване на научната степен „доктор на математическите науки“ по научната специалност 01.01.05 „Диференциални уравнения“

През времето от 1980 г. до 2004 г. е последователно математик в компютърен център на Българската Народна Банка (1980-1981), асистент в Център за приложна математика на Технически университет – София (1981), научен сътрудник в секция „Математическа физика“ на Института по математика към Българската академия на науките (1985-1993) и старши научен сътрудник в секция „Математическа физика“ на Института по математика към Българската академия на науките (1987-1993), а от 1994 до 2004 г. и неин ръководител. Съгласно приложените документи, в ИМИ – БАН към декември 2014 г. той има общ трудов стаж 25 години

От 2000 г. до 2001 г. е доцент в департамента по математика на Fatih University, град Истанбул в Република Турция, а от 2003 е доцент в департамента по „Математика и статистика“ на College of Science, Sultan Qaboos University, Sultanate of Oman.

Владее английски, френски, испански, италиански, немски, полски и руски езици.

Доц. Валерий Хр. Ковачев е член на Съюза на математиците в България, Съюза на учените в България, на AMS, на SIAM, както и на IEEE. Референт е на реферативните списания Zentralblatt MATH и Mathematical Reviews. Редактор, гост-редактор и рецензент е в няколко престижни научни списания, като African Diaspora Journal of Mathematics, International Journal: Mathematical Manuscripts, Journal of Advanced Researches on Dynamical and Control Systems, International Journal for Statisticians, International Journal of Mathematics and Computation, Contemporary Analysis and Applied Mathematics, Abstract and Applied Analysis, Advances in Difference Equations, което е отлично признание за неговата компетентност и експертиза от страна на международната колегия.

Участвал е в организацията и работата на редица международни конференции, като в много случаи е бил поканен докладчик и лектор. Работил е и в международни и национални научни проекти, договори по линия на НИС, както и в други научни проекти по различни теми, включително свързани с областта на конкурса.

Научните интереси на кандидата са в областта на частните диференциални уравнения, динамични системи, импулсни диференциални уравнения, диференциални уравнения със закъснения, функционално-диференциални уравнения, популационна динамика и невронни мрежи.

Със своите постижения в тези области кандидатът се очертава като един от активните представители на българската математическа научна школа, за което говорят публикуваните 115 работи в престижни професионални издания.

2. Описание на представените материали

Кандидатът е представил за рецензиране 30 журнални статии излезли от печат след придобиване на академичната длъжност „доцент“ (при минимално изисквани 20, съгласно гл.2, чл.2, ал.5 на ПУРПНСЗД в ИМИ-БАН), от които 8 не са включени в дисертационния труд за придобиване на научна степен „доктор на математическите науки“ (при минимално изисквани 5, съгласно същия Правилник). От тези публикации 5 са в материалите на конференции и 25 в периодични списания.

3. Обща характеристика на научно-изследователската и научно-приложна дейност на кандидата

От представените по процедурата 30 статии за рецензиране приемам 30 по списък. Повечето от тези работи са публикувани в престижни

международни списания, вкл. 10 статии в списания с импакт-фактор (при искани според Правилника 10). Общият импакт-фактор на представените работи е 8.646, но ще отбележа, че импакт-факторите на отделните статии са взети към месец ноември 2014 г.

4. Оценка на педагогическата подготовка и дейност на кандидата

Кандидатът има дългогодишна успешна преподавателска дейност. През годините е водил курсове по Обикновени диференциални уравнения, Линейна алгебра и геометрия, Частни диференциални уравнения, Теория на разсейването и Математически анализ в редица български университети. В последните години преподава в Sultan Qaboos University, Muscat, като основните курсове които води са Бизнес математика II част, Диференциална геометрия, Частни диференциални уравнения, Теория на графите, Дискретна математика и др. Горните обстоятелства характеризират доц. дмн Валерий Хр. Ковачев като утвърден преподавател с много добра педагогическа подготовка.

5. Основни научни и научно-приложни приноси

Към *научните приноси* в представените работи, както и в докторската дисертация на кандидата, обобщено, се включва следното.

1. Получени са достатъчни условия за устойчивост при постоянно действащи смущения на решенията на импулсна система диференциално-диференчни уравнения от неутрален тип.
2. Доказани са теореми за съществуване на ω -периодични решения в област на съществуване на изолирани ω -периодични решения за системи импулсни диференциални уравнения с постоянно закъснение, неутрални системи импулсни диференциални уравнения с постоянно закъснение, като в случая на диференциално-диференчна система с линейна пораждаща без закъснение е изведено уравнение за пораждащи амплитуди и условия за съществуването на ω -периодични решения. Подобни резултати са получени и при системи, при които закъснението се различава от константа с малко ω -периодично решение, а в някои случаи е получен итерационен алгоритъм за построяване на решението, например ако закъснението е достатъчно малко. Тези резултати са обобщени в случая на неутрални импулсни системи с малки закъснения на производната и аргумента.
3. Разгледана е задачата на Коши за системи хомогенни, линейни или нелинейни частни диференциални уравнения и при подходящи условия е получен алгоритъм за редукция на система частни диференциални уравнения с линейни хомогенни алгебрични ограничения. Получен е

алгоритъм за редукция на система частни диференциални уравнения на Charpit до такава от по ниска размерност и без алгебрични ограничения. Последното е възможно при наличие на достатъчни условия за съществуване на решение.

4. За нелинейни импулсни диференциални уравнения в Банахови пространства, чиято линейна част е инфинитезимален генератор на силно непрекъснатата полугрупа линейни ограничени оператори е дефинирана сходяща апроксимация, а за подобни но функционално - диференциални са намерени достатъчни условия за съществуване, единственост и непрекъснатата зависимост на умерено решение.

Към *научно-приложните приноси* в представените работи, се включва следното.

1. За импулсно логистично уравнение е изследвано асимптотичното поведение на дискретния аналог на полученото по метода на полудискретизацията дискретно уравнение.

2. Получени са достатъчни условия за съществуване на единствена точка на равновесие и нейната глобална експоненциална устойчивост на импулсни невронни мрежи от тип на Hopfield и от типа на Cohen-Grossberg с крайни разпределени закъснения от тип S.

3. За импулсна невронна мрежа от типа на Cohen-Grossberg със зависещи от времето закъснения и безкрайни разпределени закъснения и едномерен реакционно-дифузионен член с нулеви гранични условия на Нойман е извършена дискретизация по пространствената променлива и при подходящи условия е доказано съществуването на единствено глобално експоненциално устойчиво равновесно положение.

4. Получени са оценки за устойчивостта на система импулсни невронни мрежи от тип на Cohen-Grossberg със зависещи от времето закъснения и безкрайни разпределени закъснения от тип S, и реакционно-дифузионни членове. Получени са и достатъчни условия за съществуване на единствено глобално експоненциално устойчиво равновесно положение при обобщени невронни мрежи.

5. За два различни класа непрекъснати невронни мрежи от тип на Hopfield с периодични импулси и крайни разпределени закъснения са въведени дискретни аналози и са намерени достатъчни условия за съществуване на глобална експоненциална устойчивост на периодичното решение на дискретната система. Въведен е и дискретен аналог на импулсни невронни мрежи от тип на Hopfield със съсредоточени, и разпределени закъснения и са получени достатъчни условия за съществуване на единствено глобално експоненциално устойчиво равновесно положение.

6. Значимост на приносите за науката и практиката

Получените научни и научно-приложни приноси са от важно значение за теорията и приложенията на диференциалните уравнения с импулси. Доказателство за това са престижните издания и форуми, на които са представени тези резултати, както и многобройните цитирания (вкл. по същество) на трудовете на кандидата от чуждестранни и наши учени, и специалисти в областта на импулсните диференциални уравнения.

В *справката за цитиранията* на научната продукция на доц. дмн Валерий Хр. Ковачев са включени общо 15 статии, които са цитирани общо 279 пъти. Извън последния дисертационен труд, съответно 6 статии са цитирани 59 пъти, при това някои от цитиранията са в списания с импакт фактор. В прегледа на цитиранията си заслужава да се отбележи, че статия [17] от списъка е цитирана 185 пъти, което показва значимостта на засегнатата проблематика и може да се счита, че е една от първите работи по импулсни невронни мрежи. В много от посочените цитирания се използват резултати и идеи, за които съществен принос има кандидата.

От друга страна доц. дмн Валерий Хр. Ковачев е автор или съавтор на 115 статии и програмата Harzing Publish or Perish в Scholar Google към 06.03.2015 г. показва, че общо 107 негови статии за период от 35 години са цитирани 557 пъти и съответно h - индекса е 10, а g – индекса е 22.

По същество нямам *критични бележки* към кандидата или представените материали. Ще отбележа, че в представените документи не са посочени подготвяни или защитили докторанти, но това е лесно обяснимо с местоработата на кандидата.

7. Лични впечатления и становище на рецензента

Познавам лично кандидата и неговите трудове от няколко години и имам представа за научното му израстване. Доц. дмн Валерий Хр. Ковачев е един от силните представители на българската школа по импулсни диференциални уравнения. Неговата кариера като учен и преподавател е последователна и убедителна и заемането на академичната длъжност „професор” ще бъде напълно заслужено.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

От горния анализ и от приложените по процедурата документи е видно следното. Представените научни трудове и учебни пособия, както и данните за цялостната научна и преподавателска дейност на кандидата, го

характеризират като активен учен-изследовател и много добър университетски преподавател.

Получените от автора резултати са известни на световната научна общност в съответната област и са получили там високо признание. Трудовете на кандидата продължават регулярно да се цитират и използват от други учени у нас и в чужбина. Така цялостната научна и преподавателска дейност на кандидата напълно отговарят на изискванията на Закона за развитите на академичния състав в Република България и на Правилника за неговото приложение, Правилниците за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в БАН, и в ИМИ-БАН.

Поради горните причини препоръчвам на Почитаемото научно жури да оцени високо кандидатурата на доц. дмн Валерий Хр. Ковачев и да препоръча на Научния съвет на ИМИ да му даде академичната длъжност „професор” по указаните професионално направление и научна специалност.

09.03.2015 г.

Рецензент: проф. дмн Гани Тр. Стамов