

## СТАНОВИЩЕ

от д.т.н. **Васил Георгиев Ангелов,**  
**професор в Минно-електромеханичен факултет при МГУ „Св. Иван Рилски“**  
**ръководител катедра „Математика“,**  
на материалите, представени за участие в конкурс  
за заемане на академичната длъжност **„професор“**  
**на Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“**

по област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика  
професионално направление 4.5. Математика (Диференциални уравнения)

В конкурса за „професор“, обявен в Държавен вестник, бр. 49 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 при Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“, като единствен кандидат участва доц. д-р Андрей Иванов Захариев от катедра „Математически анализ“ във ФМИ при ПУ „Паисий Хилендарски“.

### 1. Общо представяне на процедурата и кандидата

Със заповед № Р33-3067 от 15.07.2014г. на Ректора на Пловдивския университет „Паисий Хилендарски" (ПУ) съм определен за член на научното жури на конкурс за заемане на академичната длъжност „професор“ в ПУ по област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.5. Математика (Диференциални уравнения), обявен за нуждите на катедра Математически анализ към Факултета по математика и информатика.

За участие в обявения конкурс е подал документи единствен кандидат: доц. д-р Андрей Иванов Захариев от катедра „Математически анализ“ във ФМИ при ПУ „Паисий Хилендарски“. Документите са проверени от комисия, назначена със заповед Р33-3092/16.07.2014 г. на Ректора на Пловдивския университет „Паисий Хилендарски". Съгласно протокол от заседанието на комисията на 16.09.2014 г. , подписан от всички членове без забележки, комисията допуска до участие в конкурса единствения кандидат доц. д-р Андрей Иванов Захариев. Деканът на Факултета по математика и информатика при Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“ е уведомил кандидата за решението на комисията с писмо изх. №904 от 16.09.2014 г.

Като член на научното жури съм получил всички необходими документи, приложени към молба с входящ номер К2-33/08.09.2014 г. от доц. д-р Андрей Иванов Захариев до Ректора на ПУ „Паисий Хилендарски" за участие в конкурса. Документите са много добре оформени и подредени.

Представеният от доц. д-р Андрей Иванов Захариев комплект материали е в съответствие с изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за прилагане на (ЗРАСРБ) и Правилника за развитие на академичния състав на ПУ „Паисий Хилендарски“ и включва следните документи:

- Молба с входящ номер К2-33/08.09.2014 г. от доц. д-р Андрей Иванов Захариев за допускане до участие в конкурса;
- Предложение за обявяване на конкурс за заемане на академичната длъжност „професор“ за 2014 г.;
- Протокол № 6 /16.04.2014 г. на КС – препис-извлечение;
- Протокол № 32/07.05.2014 г. на ФС на ФМИ – препис-извлечение;

- Удостоверение № У-2389/07.05.2014 г. за хорариум по учебната дисциплина „Модели на реални процеси“;
- Протокол № 33/12.05.2014 г. на АС на ПУ „П. Хилендарски“ – препис-извлечение.
- Държавен вестник, брой 49 от 13.06.2014 г., с обявата за конкурса;
- Удостоверение за трудов стаж № У-2441/24.06.2014 г.;
- Автобиография по европейски формат;
- Диплома за образователно-квалификационна степен „магистър“ от СУ „Св. Климент Охридски“ № 074780/02.10.1974 г.
- Диплома за образователно-квалификационна степен „магистър“ от Стопанска академия „Д. Ценов“, серия СА-2001 №024007, регистрационен №39877 от 2001г.
- Диплома за кандидат на математическите науки (образователна и научна степен „доктор“) № 17076/25.11.1987 г.
- Свидетелство за научно звание „доцент“ №13267/22.01.1990 г.
- Пълен списък на научните трудове;
- Списък на научните трудове за участие в конкурса;
- Резюмета на научните трудове за участие в конкурса (Анотация на материалите по чл. 76. от ПРАСПУ за участие в конкурса, включително самооценка на приносите);
- Авторска справка за научните приноси в трудовете, представени в конкурса;
- Списък на забелязани цитирания;
- Документи за учебна работа:
  - А. Справка за аудиторна и извънаудиторна заетост;
  - Б. Списък на публикуваните помагала по разработени учебни курсове;
  - В. Справка за дейност със студенти и докторанти;
- Документи за научноизследователска дейност:
  - А. Справка за научноизследователска дейност;
  - Б. Справка за участие в научноизследователски проекти;
  - В. Справка за участия с доклади в международни и национални научни форуми;
  - Г. Справка за членство в професионални организации;
  - Д. Списък на рецензии и становища;
  - Е. Служебна бележка от поделение „Научна и приложна дейност“ при ПУ „П. Хилендарски“ № 706 / 19.06.2014 г.;
- Справка за спазване на специфичните изисквания на ФМИ при ПУ „П. Хилендарски“, съгласно чл. 76, ал. (4) от ПРАСПУ;
- Декларация за оригиналност и достоверност на приложените документи;
- Научни трудове за участие в конкурса – 24 броя;

Кандидатът доц. д-р Андрей Иванов Захариев е представил пълен списък с публикациите си. Той съдържа 51 труда, от тях 47 броя са научни публикации в това число и автореферат към дисертационен труд за придобиване на научната степен „кандидат на математическите науки“ (ОНС „доктор“), 1 книга и 3 учебни помагала. За участие в конкурса за заемане на академичната длъжност „професор“ са представени 20 научни публикации ([23], [24], [29], [31] - [47]), 1 книга и 3 учебни помагала ([48] - [51]) .

Приемам рецензиране представените 20 статии ([23], [24], [29], [31] - [47]), 1 книга и 3 учебни помагала ([48] - [51]). Ще отбележа, че представените за рецензиране трудове не са участвали както за придобиване на научната степен „кандидат на математическите науки“ (ОНС „доктор“), така и за придобиването на академичната длъжност „доцент“. Не се рецензират останалите 27 научни труда от пълния списък с публикации представен от кандидата.

От 20-те представени научни статии за участие в конкурса 9 са публикувани в страната, а 11 в чуждестранни списания. Две от статиите са посочени, като приети за печат (с приложени

документи), като понастоящем едната вече е отпечатана. От четирите учебни помагала, две са на хартиен носител и две на електронен.

Кандидатът Андрей Иванов Захариев е роден на 06.12. 1950 г. в град София. През 1968 г. завършва 33 СПУ „Е. Телман” в София. През 1974 г. завършва петгодишния курс на обучение по специалност Математика, в СУ „Св. Климент Охридски” с квалификация магистър по математика, специализация Диференциални уравнения. Постъпва като хонорован асистент в ПУ „Паисий Хилендарски” през 1974 година, а след спечелен конкурс постъпва на работа във ФМИ на ПУ „Паисий Хилендарски” като редовен асистент през 1975 година. Кариерно равнище - старши асистент от 1977-1980, гл. асистент от 1980-1990 г. и доцент от 1990 досега. През 1987 година придобиване на научната степен „кандидат на математическите науки“ (ОНС „доктор”)

Познавам кандидата Андрей Захариев от 1968 година още като студент. През 35 години трудов стаж като преподавател Андрей Захариев водил упражнения и е чел лекции по различни дисциплини във ФМИ и ФИСН при ПУ „Паисий Хилендарски”. Владее много добре немски и руски език, като ползва свободно и английски. Научните интереси на доц. д-р Андрей Захариев са много широки. Той не само е отличен специалист по диференциални уравнения, но има и научни интереси в области като приложен функционалния анализ. Ще отбележа, че в последните години научните интереси на доц. д-р Андрей Захариев са концентрирани върху приложенията на математиката в естествените науки и икономиката.

## **2. Обща характеристика на дейността на кандидата**

### **2.1. Оценка на учебно-педагогическата дейност**

Доц. д-р Андрей Захариев има около 37 години педагогическият стаж. През годините е чел следните лекционни курсове за бакалавърските програми във ФМИ и ФИСН на ПУ“П. Хилендарски“, гр. Пловдив: Обикновени диференциални уравнения; Частни диференциални уравнения; Реален анализ; Комплексен анализ; Функционален анализ; Финансова математика; Инвестиции и инвестиционни техники; Анализ на инвестиционни проекти; Борсова и извънборсова търговия; Анализ на икономически процеси и др. Високо научно и методическо равнище на водените от доц. Андрей Захариев лекции и упражнения е безспорно. В преподавателската си работа той показва висок професионализъм и отговорност и се стреми винаги да прилага съвременни методи в преподаването си. За добрите резултати в образователния процес съществено допринася и активната му научно-изследователска дейност.

Кандидатът доц. Андрей Захариев работи активно със студенти, дипломанти и докторанти и има общи статии с тях. Редовно участва в комисии за провеждане на Държавни изпити и защиты на дипломни работи във ФМИ.

Представените четири учебни помагала, в които кандидатът доц. Андрей Захариев е съавтор са предназначени за студенти, обучаващи се във Факултета по математика и информатика на ПУ „Паисий Хилендарски”. Ще направя кратък преглед като навсякъде по-надолу номерацията е съответства на тази от списъка на научните трудове за участие в конкурса.

Ръководството за решаване на задачи по обикновени диференциални уравнения [21] е предназначено за студентите от ФМИ на Пловдивския университет „Паисий Хилендарски” и представлява едно добро въведение за студентите както в теорията на обикновените диференциални уравнения (ОДУ), така и за приложенията им в естествените науки. Книгата съдържа 6 глави, всяка една от които е разделена тематично на параграфи. В началото на всеки параграф са изложени без доказателства необходимите за решаването на задачите теоретични сведения, след това с подходящо подбрани примери се илюстрира практическото приложение на теорията.

Книгата [22] е въведение в теоретичната информатика и е създадена по повод обучението 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.

Учебното помагало на електронен носител [23] е предназначено за специалностите "Математика" и "Приложна математика" на ФМИ при ПУ "Паисий Хилендарски". Ръководството е конкретно за HTML 4.0 и започва с кратка история, описание на основните елементи на езика и използваните служебни символи. Описани са структурата и основните използвани елементи в тялото на документа (включително използване на шрифтове, форматиране, хиперлинкове, включване на мултимедия и др.). За почти всички елементи са дадени примери и изгледи от резултата. Ръководството завършва с указател на елементите в HTML 4.0.

Учебното помагало на електронен носител [24] представлява систематично изложение на класическата финансова математика и е предназначено основно за специалността "Бизнес-информационни технологии" във ФМИ при Пловдивския университет. То запознава студентите с финансовите изчисления (лихвени, дисконтови и рентни изчисления) и с някои техни непосредствените практически приложения, като съставяне на погасителни планове на заеми и кредити, оценка на финансовата рентабилност на инвестиционни проекти, пресмятане на амортизационните отчисления и др.

Приемам участието на съавторите във всичките учебни помагала за равностойно.

## 2.2. Оценка на научната и научно-приложната дейност

Представените от кандидата 20 научни статии за участие в конкурса могат да бъдат класифицирани както следва:

- 9 статии са публикувани в страната и 11 в чуждестранни списания;
- 20 статии са публикувани в рецензирани списания;
- 19 статии са на английски, а 1 е на немски език;
- 8 от статиите са публикувани в списания с импакт фактор : 4 в *Доклади на БАН*, 1 в *Electronic Journal of Differential Equations*, 1 в *Electronic Journal of Qualitative Theory of Differential Equations*, 1 в *Biotechnology & Biotechnological Equipment* и 1 в *Journal of Inequalities and Applications*, като общият им импакт фактор е **2.933**.
- всички статии са в съавторство.

Кандидатът доц. Андрей Захариев е участвал в два проекта - един с възложител фонд "Научни изследвания" при ПУ "П. Хилендарски" 2013/2014 г. и в проект BG051PO001-3.1.07-009 „Повишаване на качеството на обучение по информатика и ИКТ във ФМИ при ПУ чрез създаване и прилагане на устойчив модел за актуализация на учебните планове и програми, съобразно стратегията на ЕС за растеж „Европа 2020“ и изискванията на трудовия пазар“, с ръководител проф. д-р Асен Рахнев, което показва приложената служебна бележка изх. No. НПД 708/26.06.2014 г.

Доц. Андрей Захариев има доклади на редица международни и национални конференции, като в последно е участвал с доклад в международната конференция ICAAMM, 2013, гр. Истанбул, Турция.

Освен това доц. Андрей Захариев е член на Съюза на математиците в България и е рецензент на *Mathematical Reviews*.

### 2.3. Приноси и цитирания

Тематично основните приноси на кандидата могат да се разпределят в следните тематични направления:

1. Асимптотични и осцилационни свойства на решенията на неутрални функционално-диференциални уравнения и системи. По това направление са статиите [1] - [5], [9] и [14].

2. Абстрактни диференциални уравнения (обикновени диференциални уравнения в банахови пространства). По това направление са статиите [7], [10] и [16].

3. Моделиране на биологични процеси с функционално-диференциални уравнения. По това направление са статиите [8], [13], [15], [17], [19] и [20].

4. Функционален анализ (теория на операторите, абстрактни интегрални уравнения). По това направление са статиите [6] и [18].

5. Математически модели в радиоинженерството (изследване на преносни линии със загуби). По това направление са статиите [11] и [12].

**Направление 1.** Основните резултати са в две области: Получаване на достатъчни условия, гарантиращи съществуването на неосцилиращи решения на класове функционално-диференциални уравнения и системи от неутрален тип с определено асимптотично поведение ([1], [3], [9] и [14]) и установяване на критерии за осцилация на решенията на функционално-диференциални уравнения от неутрален тип ([2], [4], и [5]). Добро попадение са приведените примери реализирани със системата Wolfram Mathematica, които илюстрират твърденията на теоремите в [9] и [14].

**Направление 2.** Резултатите в това направления включват: намиране на достатъчни условия за  $L_p$  - еквивалентност на решенията на две нелинейни импулсни диференциални уравнения ([7]), както и изследването на въведената от авторите обобщена дихотомия за линейни обикновени диференциални уравнения в банахови пространства ([10], [16]). В [10] за пръв път авторите въвеждат понятието  $\Psi$ -експоненциална и  $\Psi$ -обикновена дихотомия на решенията на линейни диференциални уравнения за случая когато  $\Psi(t)$  е произволен ограничен обратим оператор, а в [16] са разгледани нелинейно смутени диференциални уравнения съответно с  $\Psi$ -обикновено и  $\Psi$ -експоненциално дихотомична линейна част. Отбелязвам, че работите [10] и [16] са публикувани в две от много реномираните списания по диференциални уравнения с импакт фактор. Работите [7], [10] и [16] мога убедено да оценя като принос в развитието на качествената теория на импулсните диференциални уравнения в банахови пространства.

**Направление 3.** Работите от тази тематика ([8], [13], [15], [17], [19], [20]) са посветени на изследването на три актуални в съвременната биология модели: модел на Mackey-Glass описващ респираторната динамика ([8], [13]); модел на Monod описващ динамиката на биореактор за анаеробно периодично култивиране на микроорганизми ([15], [19], [20]) и модела на Mackey-Glass описващ хематопоезиса ([17]).

В групата статии [8], [13] се изследва обобщен модел на Mackey-Glass, описващ респираторната динамика, представляващ нелинейно функционално-диференциално уравнение от първи ред с променливи закъснения. В [8] е изследван въпросът за асимптотичната ограниченост на решенията (концентрацията на въглероден двуокис в кръвта). 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. Тъй като съм съавтор в работата [13] няма да коментирам приносите в нея.

В групата статии [19] и [20] е доразвит въведението в [15] нов биореакторен модел, който обобщава модела на Monod, чрез отчитане на смъртността в микробиологичната популация. Основната стойност на направеното обобщение е възможността да се отчита времето на средна продължителност на живота на различните видове популации от микроорганизми, което не е отчетено в класическия модел на Monod. Този фактор може да бъде експериментално определен, което позволява обективно да се отчита различната средна продължителност на жизнения цикъл на различните популации от микроорганизми. Изследва се динамиката на изменение на бактериалната популация, в случаите когато хранителният субстрат се изчерпва в краен или безкраен период от време. Получените конкретни неравенства между изходните данни позволяват практически да се изчисли, както количеството на хранителния субстрат необходим за започване на развитието на популацията, така и концентрацията на хранителен субстрат гарантираща, че концентрацията на биомасата е максимална.

В статията [17] е изследвано едно обобщение на модела на Mackey-Glass за динамиката на производството и съзряването на червените кръвни телца с монотонна обратна връзка. Основните допускания са, че присъщата (вътрешна) скорост на разрушаване на клетката не е постоянна и че закъсненията на неизвестната функция може да са различни и променливи са удачни от биологическа гледна точка. Получени са достатъчни условия за равномерна перманентност и са дадени подходящи примери.

Приносите на статиите по това направление бих класифицирал като научни и научно-приложни. Прави впечатление, че подобренията на посочените класически биологични модели са съществени и имат сериозна практическа мотивировка.

**Направление 4.** Статията [6] е посветена на изследването на нелинейни оператори, комутиращи с непрекъснати линейни оператори в произволно банахово пространство. Разгледан е преносът на „добри“ свойства (съществуване на неподвижни точки, периодичност) между комутиращите линейни и нелинейни оператори.

В статията [18] е разгледано един клас абстрактни интегрални уравнения от волтеров тип в случая когато независимата променлива се изменя в произволно метрично пространство със  $\sigma$ -адитивна борелева мярка. Доказано е съществуване на непрекъснато локално решение. Получени са достатъчни условия за съществуване и единственост на глобално непрекъснато решение. Направени са някои приложения на получените резултати към интегралните неравенства от сублинеен тип.

**Направление 5.** В работите [11] и [12] са изследвани предавателни линии със загуби, натоварени с паралелно свързани групи, състоящи се от последователни свързани нелинейни товари от резисторен и капацитивен (RC) тип и индуктивен (L) тип. Този тип предавателни линии със загуби намират конкретни практически приложения при преноса на електрическа енергия, в антенно-фидерни устройства, във VLSI – системи и др. Тъй като съм съавтор в работите [11] и [12] няма да коментирам приносите в тях.

Както бе посочено по-горе, доц. д-р Андрей Захариев е автор/съавтор на 47 научни публикации (20, с които участва в конкурса за „професор“ и 27 извън него), 1 учебник и 3 учебни помагала (1 на книжен и 2 на електронен носител). От тях научни публикации с импакт фактор са **13** броя, а общият импакт фактор всички публикации е **4.783**. В представения Списък на забелязани цитирания са включени **127** цитирания в **105** публикации от които **46** в списания с импакт-фактор. Общият импакт-фактор на цитиранията е **17.272**, а **H-индексът** на цитиранията равен на **6**. Цитиранията са по същество и не са явни или неявни самоцитирания.

## **Сравнение със специфичните изисквания на ФМИ при ПУ.**

Относно специфичните изисквания на ФМИ за заемане на академичната длъжност „професор“:

- публикувани са 20 броя статии при минимално изискване от 20 броя;
- от тях в списания са публикувани 20 броя, при минимално изискване 12 броя;
- публикувани в списания с импакт фактор са 8 броя статии при минимално изискване 8 броя;
- представени са 4 учебни помагала при изискване 1 учебно помагало;
- дадени са доказателства за 127 цитирания при минимално изискване 20 цитирания.
- Бил е научен ръководител на един защитил докторант във ФМИ при ПУ при минимално изискване да е научен ръководител на поне един защитил докторант във ФМИ при ПУ.

Този преглед показва, че всички специфични изисквания на ФМИ са напълно изпълнени, като специално ще отбележа сериозния брой на цитиранията на трудовете му.

### **2.4. Оценка на личния принос на кандидата**

Напълно съм убеден в същественото участие на кандидата в представените за рецензиране публикации. В съвместните публикации приемам участието на авторите за равностойно.

### **3. Критични забележки и препоръки**

Нямам съществени критични забележки. Но все пак бих препоръчал на кандидата повече внимание при окончателната подготовка на статиите преди печат, с оглед да се минимизират техническите грешки при набирането, които могат да доведат до съмнения в коректността на доказателствата. Казаното не намалява стойността на получените резултати.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Документите и материалите, представени от доц. д-р Андрей Иванов Захариев отговарят на всички изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за прилагане на ЗРАСРБ, Правилника за развитие на академичния състав на ПУ „Паисий Хилендарски“, както и специфичните изисквания на ФМИ за заемане на академичната длъжност „професор“.

Кандидатът в конкурса е представил достатъчен брой научни трудове, които не повтарят материалите използвани за придобиване на научната степен „кандидат на математическите науки“ (ОНС „доктор“) и не са използвани за заемане на академичната длъжност „доцент“. В работите на кандидата има оригинални научни и приложни приноси, които са получили международно признание като представителна част от тях са публикувани в списания и научни сборници, издадени от международни академични издателства. Част от теоретичните му разработки имат и практическа приложимост. Научната и преподавателската квалификация на доц. д-р Андрей Иванов Захариев е на добро съвременно ниво и не може да се постави под съмнение.

Постигнатите от кандидата доц. д-р Андрей Иванов Захариев резултати в учебната и научно-изследователската дейност напълно съответстват на специфичните изисквания на

Факултета по математика и информатика, приети във връзка с Правилника на ПУ за приложение на ЗРАСРБ.

След запознаване с представените в конкурса материали и научни трудове, анализ на тяхната значимост и съдържащите се в тях научни, научно-приложни и приложни приноси, намирам за основателно да дам своята определено **положителна оценка** и да препоръчам на Научното жури да изготви доклад-предложение до Факултетния съвет на Факултета по математика и информатика за избор на доц. д-р Андрей Иванов Захариев на академичната длъжност „професор” в ПУ „П. Хилендарски“ по област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика; професионално направление 4.5. Математика (Диференциални уравнения).

10.10. 2014 г.

Изготвил становището: .....

Проф. д.т.н. Васил Ангелов