

РЕЦЕНЗИЯ

от проф. д-р Евгений Кръстев, ФМИ при СУ,

по конкурс за професор във ФМИ при СУ „Св. Климент Охридски” :

Област на висшето образование: 4. Природни науки, математика и информатика; Професионално направление: 4.5. Математика (Приложна механика и Роботика); обявен в ДВ., бр.24 от 16.03.2018 г

Представям рецензията си по този конкурс като член на Научното жури, определено със Заповед РД 38-313/11.05.2018 на Ректора на Софийския университет (СУ), съгласно Решение на ФС на Факултета по Математика и Информатика(ФМИ) с Протокол No. 5 /23.04.2018 г..

Становището е изготвено според изискванията на:

- Закона за развитието на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ),
- Правилника за прилагане на ЗРАСРБ,
- Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности (ПУРПНСЗАД) на СУ от 19 октомври 2016 г. и
- Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности (ПУРПНСЗАД) на ФМИ на СУ от 26 юни 2017 г.

В съответствие с чл. 117 на ПУРПНСЗАД на СУ за участие в конкурса са допуснати двама кандидати:

1. доцент, д-р Камен Кръстев Делчев
2. гл. ас. д-р Иван Пейчев Йорданов

Рецензия за кандидатурата на доцент Камен Делчев:

1. Общо описание на представените материали

Доцент Камен Делчев е представил **хабилитационен труд**, написан на английски език на тема „*Iterative learning control for nonlinear time-variant systems describing the dynamics of robot manipulators*”.

Хабилитационният труд се състои от 87 страници и две приложения на английски, в които са приведени математически доказателства на използваните в труда теореми и следствия от тях.

Предоставени за изготвяне на рецензията са също **Авторска справка** (5 стр.), **Списък от научни трудове за участие в конкурса**(21 бр.) и техните **копия**, **Списък на всички трудове** (95 публикации, 2 авторски свидетелства, 4 патента, 1 учебно пособие), **Списък със забелязани цитирания** (63 бр.),

Професионална автобиография, както и всички други документи, изисквани във връзка с изискванията за участие в конкурса(чл. 117 на ПУРПНСЗАД на СУ) .

В Списъка от публикациите за участие в конкурса **18 не са представяни в друг конкурс**, **19 от публикациите** в този списък са написани **на английски език**, а две са на български. **Десет от представените за конкурса статии** [4(49), 5(50), 7(71), 8(79), 9(82), 11(95), 12(60), 13(74), 15(90),16(93)] **са публикувани в списания с „Импакт фактор“ (IF)**, а една [14(75)] **е публикувана в списание с „SJR”**. **Дванадесет (12) от представените за конкурса публикации са реферирани в „Scopus”**. **Измежду публикациите за участие в конкурса 19 са публикувани в рецензирани**

международни списания или сборници от доклади на международни конференции. По този начин са удовлетворени количествените изисквания на чл. 5 (1а-б) на ПУРПНСЗД на ФМИ на СУ за заемане на длъжността “професор”.

2. Биографични данни

Доц. Делчев е роден през 1955 г. През 1980 г. получава висше образование със **специалност Механика на непрекъснатите среди** и квалификация **Магистър по механика** във Факултета по Математика и Механика (ФММ) на СУ. Завършва курс по **следдипломна квалификация** „Промислени антропоморфни роботи“ към ФММ през 1984 г. Продължава специализацията си в областта на роботиката със **задочна аспирантура по „Математическо осигуряване на изчислителни машини и системи“** към МГУ „М.В. Ломоносов“ и **Института по приложна математика „М. В. Келдиш“ в гр. Москва, Русия**, където през 1994 г. защитава дисертация на тема „Алгоритмическо и програмно осигуряване на системи за управление на робототехнически комплекси. Доцент Делчев има над **38 години трудов стаж** и по време на професионалното си израстване е заемал длъжности Института по Механика на БАН, свързани с **изпълнение на дейности изцяло в областта на приложната механика и роботиката**. Работил е последователно в следните секции на този институт, „Проблемна лаборатория Протези и Роботи“, Лаборатория „Прецизна механика“, секция „Динамика и оптимизация на управлявани механични системи“ и секция „Мехатроника“, където **работи понастоящем като доцент** (старши научен сътрудник II ст.). Притежава **технически умения и компетенции** за работа с роботи, задвижвания и контролери на роботи. Владее много добре писмено и говоримо руски и английски.

3. Обща характеристика на научната дейност на кандидата

Кандидатът има **значителен брой научни публикации (95 бр.)**, от които **23 са реферирани в Scopus**, където той има ***h-index* равен на 6**. В [Google Scholar](#) са реферирани 40 негови публикации с ***h-index* равен на 8**.

Видно е, че кандидатът има високо ниво на публикационна активност. Над 61 публикации и 3 признати патента са публикувани извън предишните процедури за академични длъжности и научни степени (процедурата за доцент през 2004 г..). **Шест от публикациите за участие в конкурса са самостоятелни**, а в три от останалите публикации кандидатът е водещ първи съавтор. Не е представена справка за личния принос на кандидата в съвместните публикации. Приемам, че съавторите имат еднакъв принос.

В Списъка с всички публикации откривам **11 публикации** [40, 49, 50, 60, 71, 74, 79, 82, 90, 93, 95] с **импакт фактор и SJR** и **8 публикации** [72, 73, 75, 76, 81, 83, 84, 93] **само с SJR**. Повечето от публикациите са направени в международни списания с висок импакт фактор в приложната механика и роботиката през последните години (Asian Journal of Control , Archives of Control

Sciences, Mechanics Based Design of Structures and Machines, Biotechnology & Biotechnological Equipment, Mechanics Based Design of Structures and Machines, International Journal of Medical Robotics and Computer Assisted Surgery, International Journal of Adaptive Control and Signal Processing). Поради това **научната продукция на кандидата е добре позната у нас и в чужбина. Трудовете на доцент Делчев са получили широко международно разпространение в областта на приложната механика и роботиката, а също и положителна международна оценка при рецензирането им.**

4. Обща характеристика на научно- приложната дейност

В авторската справка е цитирана **активна научна приложна дейност** като участия в **национални (14 бр.) и международни (8 бр.) проекти, авторски свидетелства (2 бр.) и приети заявки за патенти (4 бр.)**. Кандидатът е бил **ръководител на два от националните проекти**, и участвал като изпълнител в останалите национални и международни проекти.

Доцент Делчев е изготвил **значителен брой (33 бр.) рецензии** за публикации във водещи научни списания с импакт фактор в областта на роботиката. които демонстрират **трайни и задълбочени научни и научно приложни интереси в областта конкурса**, а именно, роботика, мехатроника, кинематика, динамика и управление на манипулационни роботи, програмно осигуряване на промишлени контролери за управление на машини, работи и манипулатори.

5. Обща характеристика на Учебно- преподавателска дейност

Доцент Делчев е бил **научен ръководител на двама защитили дипломанти и един докторант**. **Две от публикациите му за участие в конкурса [10(91), 11(95)] са съвместни с негов докторант**.

Кандидатът е **хоноруван преподавател** към ФМИ от 2012 г. и е преподавал курсове в областта на роботиката като например, „Управление на работи“, „Кинематика и динамика на работи“, „Био-Медицинска роботика“ и др. В качеството му на **хоноруван предавател** във ФМИ на СУ е разработил и публикувал учебни материали по три курса („Кинематика и динамика на работи“, „Управление на работи“, „Био-Медицинска роботика“) в електронната среда за обучение Moodle. Изнасял е **лекции в курсове за следдипломна квалификация** на теми програмиране и управление на антропоморфни работи. Бил е ръководител на два научни семинара. Има приведени доказателства за **публикуван текст на учебник** на тема програмиране на Фортран през 1985 от издателството на СУ.

6. Съдържателен анализ на научните и научно- приложните постижения

Авторската справка отразява коректно и в пълен обхват научната и научно- изследователска дейност на доцент Делчев. Хабилитационният труд е с високо ниво на актуалност и с широко поле за практическо приложение в роботиката, за което свидетелстват представените в него приложни резултати.

Рецензентът счита, че научните и научно- приложни приноси могат да се представят коректно по следния начин:

А. Хабилитационният труд представя резултати от научно- изследователската дейност на кандидата в областта на „Итеративно управление със самообучение“ (ILC). Съществена част него е изградена върху пет от публикациите за участие в конкурса, а именно [4(49), 5(50), 6(67), 7(71), 8(79), 9(82)]. Публикации 4(49) и 7(71) са цитирани общо 10 пъти в списания с импакт фактор, а публикации 4(49), 6(67), 8(79) и 9(82) са цитирани общо 9 пъти в публикации без импакт фактор. Тези показатели са определящи за високата приносна стойност на труда в областта на приложната механика и роботиката.

Научните приноси се отнасят към следните области:

- (1) Формулирана е обосновка на проблемите, препятстващи практическото приложение на метода итеративно управление със самообучение на манипулационни работи.
- (2) Формулиран е нов общ метод за решаване на проблема с преходната грешка на ILC за нелинейни системи обикновени диференциални уравнения
- (3) Доказана е сходимостта на ILC за нелинейни системи с дискретизирана (sampled- data) обратна връзка на управлението.
- (4) Обоснован е нов Алгоритъм за ILC с ограничена грешка, който разрешава проблема на „нарастването на междинната грешка (transient growth)“ при управлението със самообучение на нелинейни и нестационарни системи, чрез ограничаване на итеративно-изпълняваните траекторни движения в една хипер-тръба с предварително зададен радиус около желаната траектория в пространството на обобщените координати.
- (5) Предложена е хибридна схема на ILC с практически непрекъснатата (високочестотна) програмна компонента и дискретизирана във времето (нискочестотна) компонента на обратната връзка на управлението на манипулационни работи

Научно- приложните приноси са:

- (6) Създаден е нов метод за ускоряване на сходимостта на ILC с въвеждане на самообучаващ оператор в закона за итеративна оптимизация на програмната компонента на управлението, който за използва инерционната матрица в уравненията на динамиката на манипулационни работи във формата на Лагранж (от II-ри род).
- (7) Разработен е нов поход за редуциране на преходната грешка чрез дискретизация на на управлението с обратна връзка в реално време (online feedback), чрез добавяне на програмна компонента (offline feedforward term), синтезирана от адаптивно управление със самообучение.
- (8) Разработен е нов алтернативен подход за получаване на монотонна и бързо сходяща процедура на ILC метода, базирана на компютърна симулация, настройка на коефициентите на обратната връзка и коефициентите на пропорционално-диференциален ILC закон.

- (9) Получени са потвърдителни факти за коректността на метода за адаптивно управление със самообучение на манипулационни роботи, посредством софтуерна реализация на синтеза на самообучаващия оператор, използваща пълния модел на динамиката на манипулационния робот PUMA 560 с 6 степени на свобода.

В. Представените публикации извън тези, използвани в реабилитационния труд, съдържат **допълнителни резултати от изследванията** на кандидата в областта на „Итеративно управление със самообучение“, **а също и научни и приложни приноси в следните три области:**

- Разработване на медицински „*hand-held*” робот за ортопедичната хирургия;
- Разработване на медицински мехатронни уреди за рехабилитация;
- Разработване и внедряване в производство на манипулатори за леярската промишленост.

Според мен приносите в публикации [1(27), 2(30), 3(34), 10(91), 11(95), 12(60), 13(74), 14(75), 15(90), 16(93), 17(26), 18(37), 19(41), 20(55), 21(20)] са представени коректно в Авторската справка и могат да се обобщят по следния начин:

- (1) Получено е условие за допустимата грешка при идентификация на елементите на инерционната матрица, което осигурява изпълнението на условието за сходимост на ИЛС процедурата за манипулационни роботи.
- (2) Предложен е алгоритъм за синтез на самообучаващ оператор, съвпадащ с една идентификационна оценка на инерционната матрица
- (3) Доказано е достатъчно условие за точността на идентификация на инерционната матрица (на параметрите на модела на динамиката на манипулационен робот), което осигурява предварително зададена точност на ИЛС процедурата.
- (4) Предложен е иновативен единен подход за решение на проблема, позволяващ с приложението на ИЛС при ограничения на ставните ъгли (обобщените координати) на манипулационната система (State Space Constrained Bounded Error ИЛС).
- (5) Разработен е промишлен дизайн на системата за управление, разположението на нейните елементи, окабеляването и съответния интерфейс на роботизиран модул („*hand-held*” робот) за пробиване на кости в ортопедичната хирургия.
- (6) Оптимизиране и хардуерна реализация на механичната конструкция на роботизиран модул за пробиване на кости в ортопедичната хирургия– DORO (Drilling Orthopedic RObot)
- (7) Внедряване на иновативна конструкция на механичната система на DORO с паралелни оси на двигателя за трансляция и двигателя за ротация на свредлото.
- (8) Формулиране на концепция за техническа реализация на две мехатронни системи за рехабилитация на пациенти, парализирани от кръста надолу.

- (9) Разработка, реализация, тестване, усъвършенстване, внедряване в производство и авторски контрол на системата за управление (хардуер), сензорната система (хардуер) и програмното осигуряване (софтуер) на манипулаторите “GRIPMAT 1” и “GRIPMAT 2” за изваждане и контрол на детайли от машини за хоризонтално леене под налягане на алуминиеви и цинкови сплави

В заключение считам, че представените за участие в конкурса трудове съдържат научно-приложни и приложни резултати, които представляват оригинален принос в тематиката на конкурса (приложна механика и роботика). Трудовете на кандидата съдържат данни за внедряване и имат безспорни перспективи за развитие.

7. Отражение на резултатите на кандидата в трудовете на други автори

Направените справки в научните бази **Scopus** и **Google Scholar** показват, че там са реферирани **23** от всички публикации на кандидата. Научните трудове [40, 49, 61, 69, 70, 71, 72, 74, 76] (общо **9 бр.**) от Списъка с всички публикации на доц. Делчев в списания с импакт фактор са цитирани в над **24** публикации на други автори в списания с импакт фактор, а над **21** от публикациите му [7, 44, 47, 49, 51, 54, 54, 60, 61, 65, 67, 69, 69, 70, 72, 73, 74, 76, 79, 82, 91] са цитирани в над **39** публикации на други автори в рецензирани издания без импакт фактор. Важно е според мен, че с изключение на публикация [7] всички останали цитирани публикации са направени след последната процедура на кандидата и не са участвали в други конкурси.

Общо кандидатът има над 63 цитирания на трудовете си и по този начин удовлетворява и надхвърля значително количествените изисквания на чл. 5 (1в) на ПУРПНСЗД на ФМИ на СУ за наличие на поне 20 цитирания в рецензирани издания при участие в конкурс за заемане на длъжността “професор”. Тематиката на цитираните публикации обхваща изследвания в областите на разработка на методи по приложение на адаптивно итеративно управление със самообучение в роботиката, разработване на медицински „*hand-held*” робот за ортопедичната хирургия и разработване на медицински мехатронни уреди за рехабилитация на приложението на механиката в роботиката. Големият брой цитирания на публикациите на кандидата свидетелства за това, че неговите публикации са добре известни на международната научна общност и оказват влияние върху научните изследвания по тази тематика.

8. Критични бележки и препоръки

Имам няколко несъществени препоръки и забележки, които са типични за реализацията на такъв сложен текст. Препоръчително е в рамките на представения хабилитационен труд да се използват едни и същи означения за едни и същи неща. Например, в Lemma 1.1 (стр. 16) се въвежда означението $\mathbf{u}_l(t)$ като функция на една променлива, а в уравнение 1.19 това означение се използва в друг контекст като функция на две променливи $\delta \mathbf{u}_l(t, T_{l-1}^S)$. Същото се отнася за безразмерната величина ε , въведена с

Lemma 1.1(стр. 16) и интерпретацията ѝ като $\varepsilon = 0.3[\text{rad}]$ при описанието на резултатите от симулация на стр. 28. Списъкът с използвана литература в хабилитационния труд съдържа източници, преобладаващата част от които е отпреди четири и повече години. Номерата на страниците на главите в Съдържанието на Хабилитационния труд са отместени назад с една страница спрямо действителните им начални страници в рамките на текста. Тези забележки имат характер на препоръки, които кандидатът да вземе предвид в бъдещата си работа.

9. Лични впечатления за кандидата и удовлетворяване на допълнителните изисквания по чл. 6 на ПУРПНСЗАД на ФМИ на СУ

Познавам доцент Делчев от съвместната ни работа като научни ръководители на доктората Калоян Йовчев и преподавателската му дейност в ръководената от мен магистърска програма по Био-Медицинска информатика. Имам отлични лични впечатления от професионалните умения и способности на доцент Делчев от работата му във ФМИ в качеството му на преподавател и научен ръководител на докторант. Той е уважаван колега, на когото може да се разчита при изпълнение на екипна дейност. Високите научни и преподавателски качества на кандидата са извън съмнение за мен. Представените документи и публикации по конкурса за структурирани и оформени много добре. Считам че, според приведените данни за научна, научна- приложна и преподавателска дейност, кандидатурата на доцент Делчев удовлетворява изцяло групите от „изследователска дейност“, „преподавателска дейност“ и съществена част от групата „други дейности“ в допълнителни изисквания чл. 6 от ПУРПНСЗАД на ФМИ на СУ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Въз основа на представените по конкурса документи и анализа ми на трудовете на кандидата, както и по мое лично убеждение считам, че кандидатът по конкурса, доц. д-р Камен Делчев, отговаря напълно на изискванията на ЗРАСРБ, Правилника за прилагане на ЗРАСРБ, както и на ПУРПНСЗАД на СУ и на ФМИ на СУ. Трудовете на кандидата съдържат съществени научни и научно-приложни приноси, самият той има опит в преподавателска дейност, проявява творческа изобретателност и умения за реализация на изследванията си в практиката, които в своята съвкупност се съдържат изцяло в тематиката на конкурса.

Всичко това в съчетание с отличната ми оценката по удовлетворяване на допълнителните изисквания в съответствие с чл. 116 на ПУРПНСЗАД на СУ и чл. 5 (3) на ПУРПНСЗАД на ФМИ на СУ ми дават основание да предложа убедено на уважаемото Научно жури, а също и на ФС на ФМИ, да **ОДОБРИ** кандидатурата на доц. д-р Камен Делчев за „ПРОФЕСОР“ във ФМИ на СУ по професионално направление 4.5 Математика, специалност „Приложна механика и Роботика“..

Рецензия за кандидатурата на гл. ас Иван Йорданов:

1. Общо описание на представените материали

В Молбата за допускане за участие в конкурса са описани **хабилитационен труд на тема „Приложение и анализ на стационарни и нестационарни времеви редове“ (2015 г.) от 109 страници и хабилитационен труд** (съгласно изискването на чл. 114.2 от ПУРПНСЗАД на СУ), озаглавен от автора му като **„Нелиней вълни в популационната динамика“ и съдържащ 107 страници.**

Предоставени за изготвяне на рецензията са **Списък на всички трудове** („Научни публикации + Автореферат+ Учебно пособие“, общо 10 стр.), **Справка от УНСС с Библиографски описания** в Google Наука за публикациите на кандидата (4 стр.), **Списък на публикации за участие в конкурса** („Списък на научните публикации научни публикации за конкурса“, 4 стр.), **Авторска справка** (4 стр.) **Списък със забелязани цитирания** (4 стр.), **Професионална автобиография** (2 стр.), както и всички други документи, изисквани във връзка с изискванията за участие в конкурса (чл. 117 на ПУРПНСЗАД на СУ).

Гл. ас. Иван Йорданов **участва в конкурса за професор с 20 публикации** (на английски език) и **Автореферата** от докторската му дисертация. Измежду тези публикации **14 не са представяни в друг конкурс, а 20 от тях са публикувани в рецензирани международни списания или сборници от доклади на международни конференции** (за публикация [13] липсват ISSN, наименование на издател, страници). Според мен в Списъка с публикации за участие в конкурса има само **9 в списания с „Импакт фактор“** (публикации с номера 1- 4, 8-9, 17- 18, 20). По този начин са не удовлетворени количествените изисквания на чл. 5 (1а) на ПУРПНСЗАД на ФМИ на СУ за представяне на поне **10 публикации в списания с „Импакт фактор“** от страна на кандидатите за заемане на длъжността “професор”.

2. Биографични данни

Кандидатът е роден през 1967 г. През 2004 г. получава висше образование със **специалност Математика и квалификация Магистър по математика** със специализация **Комплексен анализ** във Факултета по Математика и Информатика (ФМИ) на СУ. В качеството му на математик в периода 2005- 2015 г. е **работил в научно- изследователски екип** към Института по Механика на БАН (ИМ БАН) по тема **„Теория на турболентността, биофлуиди, анализ на времеви редове и приложения към сложни системи“** по научно направление **„Механика на флуидите“**. През 2011 г. е **назначен за асистент** в Университета за Национално и Световно Стопанство (УНСС), където работи на трудов договор от 2013 г. и в момента като **главен асистент към катедра „Математика“**. Работил е като **хоноруван преподавател** към Техническият Университет- София през 2013- 2104 г. За около два месеца през 2013 г. е работил като асистент към ИМ БАН. През **2013 г. защитава дисертация на тема „Приложения на агентни модели в популационната динамика“** и получава **научна степен доктор**

в ИМ БАН. Приложени са **4 сертификата за завършени курсове на обучение** при изпълнение на ОП „Развитие на човешките ресурси“ в УНСС (2007- 2013 г.) и ИМ БАН. Има данни, че **към 2016 г. гл. ас Йорданов е бил член на SIAM и СМБ**. Кандидатът има скромен **трудов стаж като асистент и главен асистент от общо 6 години и 10 месеца** според представената служебна бележка от УНСС. Владее много добре **писмено и говоримо руски, френски и английски**. От представените документи следва, че **професионалната реализация на кандидата е свързана с изпълнение на преподавателска дейност в областта на математическия анализ и научно изследователски дейности в областта на механиката на флуидите и математическо моделиране на икономически, социални и биологически системи. Този профил на професионална реализация не съответства на изисквания безспорен професионален опит по обявената научна специалност „Приложна механика и Роботика“ на конкурса за заемане на академична длъжност „професор“.**

3. Обща характеристика на научната дейност на кандидата

Списъкът с всички публикации на кандидата съдържа общо 52 публикации. Описанието на голяма част от публикациите [39, 41, 42, 43, 44, 47, 48, 49, 50, 51, 52] в група Б (*Публикации извън Web of Science, Scopus, ScienceDirect и Google Scholar*) в този списък не съдържа убедителни доказателства ISSN, издател, страници в изданието или документ, че са приети за отпечатване. Това са доклади, изнесени на конференции в България. Като изключим [39], тези доклади са писани в съавторство и не е ясно дали кандидатът е изнесъл тези доклади. На **електронен носител (единствено) кандидатът е представил списък с доклади (15), които е изнесъл на конференции до 2014 г.** В този списък липсват данни (ISSN или официален документ) за това докладите [39, 44, 47, 48, 50, 51, 52] да са отпечатани, приети за отпечатване или той да е изнесъл тези доклади. Поради това **редуцирам общия брой на всички публикации на кандидата до 46.** Осем (8) от тях са **реферирани в Scopus**, където той има ***h*- index равен на 3.** В **Google Scholar** са **реферирани 40** негови публикации с ***h*- index равен на 5.** Видно е, че кандидатът има **значителна публикационна активност.** Над **24 публикации са извън предишните процедури за академични длъжности и научни степени** (процедурата за гл. ас през 2013 г.). **Четири** от публикациите за участие в конкурса (Автореферат, [4, 9, 11]) са **самостоятелни, а в две от останалите публикации кандидатът е водещ първи съавтор**([5,10]). Не е представена справка за личния принос на кандидата в съвместните публикации. Приемам, че съавторите имат еднакъв принос.

Осем от представените за конкурса статии [1, 2, 3, 4, 8, 9, 17, 18] са **реферирани в „Scopus“ и са направени в международни списания с висок импакт фактор** в областта на **математическото моделиране, приложната математика, теоретичния анализ и числената симулация, статистическата механика** през последните години (Communications in Nonlinear Science and Numerical Simulation, Applied Mathematics and Computation, Physica A: Statistical Mechanics and its

Applications, Compt. rend Acad. Bulg. Sci., Computers & Mathematics with Applications). **Основната им тематика е математическо моделиране на еволюционни процеси на взаимодействащи си популации и приложението на стационарни и нестационарни времеви редове в области като математическата биология, селското стопанство и изследване на асоциални явления, Приемам посочения от кандидата **общ импакт фактор 9.48 на тези публикации. Трудовете на гл. ас. Йорданов са получили широко международно разпространение в посочената тематика, а също и положителна международна оценка при рецензирането им.****

4. Обща характеристика на научно- приложната дейност

Научните интереси на кандидата са математическото моделиране и анализа на динамиката на взаимодействащи си агентни системи, стационарни и нестационарни времеви редове, както и динамичен анализ на биохимичните процеси в клетката. Конкретни **8 научно- изследователски проекти** с участието на кандидата са изброени в Справка, изготвена от него през септември 2016 г-и приложена към документите за участие в конкурса. **Справката не е подписана и не е актуална към настоящия момент.** Приложени са служебни бележки, удостоверяващи участието на кандидата в тези проекти. Кандидатът е бил **ръководител на един от тези договори**, сключен с УНСС(**НИ-21-2016 Приложение на (2+1)- мерните динамични системи в теорията на миграцията**) и това е документирано с официален документ.

5. Обща характеристика на Учебно- преподавателска дейност

Гл. ас. Йорданов е приложил документи, според които е водил **аудиторни занятия (на български и английски) по Математика I и II за бакалаври в периода 2010- 2018 г. за икономическите специалности в УНСС.** През 2013- 2014 гл. ас. Йорданов е водил 30 часа лекции по **Математика III за бакалаври в ТУ-София.** Приложена е заглавна страница от дипломна работа, според която той е бил научен консултант на студент от ФМИ на СУ през 2009 г. по тема в областта на математическото моделиране на популационни системи. Кандидатът е представил текст на учебно пособие „*Теория на вероятностите и Математическа статистика за нематематици*“. **Няма данни са за одобрение от Факултетен съвет или издателство това учебно пособие да е било публикувано, рецензирано и публично достъпно.** На приложения текст не личат имената на автора(авторите) на пособието, няма списък с използвана литература и не личи да е рецензирано издание. Този ресурс не може да бъде открит на адреса <https://student.unwe.bg> , посочен от кандидата в Списъка с всички публикации. **От гледна точка на обявената специалност „Приложна механика и Роботика“ на този конкурс за „професор“, кандидатът не е представил данни да е упражнявал учебно-преподавателска дейност и да притежава професионален опит съпоставим с този на предхождащата академична длъжност, „доцент“, да е предоставил научно ръководство на дипломант или докторант, както и да има публикувано учебно пособие по тази специалност.**

6. Съдържателен анализ на научните и научно- приложните постижения

Авторската справка цитира списъка от 20 публикации за участие в конкурса. **В този списък има шест публикации [12, 14, 17- 20] след последната процедура на кандидата.** Дефинирани са три основни тематични направления на научно- изследователска работа:

1. Математическо моделиране и анализ на пространствено-времето поведение на взаимодействащи си агентни системи. **Приносите** в тези публикации са свързани с изследвания на демографски и екологични проблеми, формулирани в термините на нелинейната теория на миграцията. По същество, **приносите по тази тема в Авторската справка са ограничени единствено до почти дословно повторение на приносите на стр. 31- 32 от Автореферата[0] към дисертацията на кандидата.** Тези приносите, така както са заявени от кандидата, **не надхвърлят приносите, установени в рецензиите към самата дисертация.**
2. Анализ на стационарни и нестационарни времеви редове и приложението на такъв анализ за изследването на различни биологични, технически, икономически и социални системи. **Най-съществените приноси са следните. Установена е интермитетност за времеви редове в обобщените системи на Волтера при периодично, хаотично и слабо хаотично поведение. Получено е потвърждение на теорията на Zauer , York , и Kasdagli за размерността на фазовото пространство. Получени са важни приложни резултати при изследване на експериментални времеви редове от реални данни, свързани с разходите на селскостопанската продукция в Япония.**
3. Динамичен анализ на модели на сигнални пътеки, като резултат от биомеханичните функции на клетката. В публикациите [6, 8, 12, 13, 18] **не откривам данни за получени потвърдителни теоретични и експериментални резултати за това, че MEK/ERK ((Mitogen-Activated Protein Kinase/Extracellular signal-Regulated Kinase)) пътеката не се регулира пряко от инхибитора RKIP(Raf kinase inhibitor protein) в близост до стационарното ѝ състояние. В публикация [8] се използва 7- мерен модел, а не 17- мерен модел, както пише в Справката. Най- съществените приноси са резултат от частни случаи на приложение на метода на най- простото уравнение, разработен от Витанов- Димитрова. Получено е квазистационарно приближение на пълния 7-мерен динамичен модел, пресъздаващ механизма на положителна обратна връзка в сигналната пътека MEK/ERK. Получени са аналитични зависимости на стационарното състояние и началните стойности на биохимичните концентрации.**

Авторефератът [0] и публикации [15,20] от Списъка за участие в конкурса не се цитират при представянето на тези тематични области в Авторската справка. **Исключително краткото им представяне не „отделя специално внимание на постиженията извън предишните процедури за академични длъжности и научни степени и на постиженията след последната процедура“ (чл. 2, ПУРПНСЗАД)на ФМИ на СУ). Не се забелязва разграничение на постиженията, постигнати след последната процедура.** Акцентирано е и се повтарят резултатите от трудовете, публикувани преди 2014 г. Например, в описанието на първата тематична област **не откривам референция към нито една от свързаните с тази област по- нови публикации([17- 19]). Същото се отнася за статия [18] в третото тематично направление, чиято тематика, освен това, трудно може да се причисли към това тематично направление.**

Имайки предвид, че повечето от цитираните публикации в Авторската справка са в съавторство, кандидатът не е открил приносите си в постигнатите резултати.

Не само структурата на Авторската справка, но и тематичното ѝ съдържание не съответстват на изискванията на конкурса. Приложенията на популационната динамика за решаване на демографски, екологични и икономически проблеми, изследването на времеви редове на цените на малките прасенца в Япония, моделирането на биомолекулярни взаимодействия за разкриване на механизма за развитие на ракови заболявания са наистина актуални теми. Същевременно тези теми са твърде далеч от типичните приложения на теоретичната механика в роботиката.

Приносите на кандидата могат по тематичните направления от Авторската справка да се отнесат към доказване с нови средства на съществени нови факти в съществуващи научни проблеми и теории, получаване на потвърдителни факти, както и формулиране (обосноваване) на нова теория или хипотеза.

Хабилитационният труд *„Приложение и анализ на стационарни и нестационарни времеви редове“* се състои от обширен Уводна глава, четири глави, Заключение, четири глави в които са изброени основните резултати, публикации с основните резултати, цитирания на основните резултати, доклади с основните резултати и Списък на използваната литература. **Съществена част от труда е публикувана в научната литература, а резултатите в него са цитирани повече от 10 пъти, голяма част от цитиранията са в списания с импакт фактор.** Тематиката и приносите в хабилитационния труд се припокриват(повтарят) с тези по тематични направления 1 и 2 в Авторската справка.

Вторият хабилитационен труд на кандидата е *„Нелиней вълни в популационната динамика“* и се състои от пет глави и списък на използваната литература. Първата глава е обширен увод и **повтаря буквално текста и номерацията на формулите в първа глава от Автореферата на дисертационния труд (виж заглавия на подглави 1.2- 1.6, формули 1.3.1- 1.4.5, 1.6.1-1.6.7 и текста към тях в хаб. труд и Автореферата).** За разлика от Автореферата, в хабилитационния труд са добавени още примери за приложение на популационни модели, **вероятно заимствани от самия дисертационен труд.. Същото се отнася и за втора (виж заглавието на глава и на подглави 2.1- 2.2, 2.3- 2.4, формули 2.1.1- 2.2.4, 2.3.1-2.3.12, 2.4.2- 2.4.8 и текста към тях в хаб. труд и подглави 2.1- 2.2, 2.4- 2.5, формули 2.1.1- 2.2.4, 2.5.2-2.5.8 и текста към тях в Автореферата), трета (виж заглавието на глава и на подглави 3.1- 3.2 формули 3.1.1- 3.1.6 и текста към тях в хаб. труд и подглави 3.1- 3.2 формули 3.1.1- 3.1.6 и текста към тях в Автореферата) и четвърта глави(виж заглавието на глава и на подглави 4.1- 3.2 формули 4.1.1- 4.1.18 и текста към тях в хаб. труд и в Автореферата), където разликите са в по- подробно разписани формули или допълнително разгледани частни случаи, вероятно също заимствани от самия дисертационен труд, който не е публично достъпен на сайта на ИМ БАН. В глава 3.2 от хаб. труд се изследва „стабилност“(неправилен термин) на решението, а в**

глава 3.2 от Автореферата се прави буквално същото, но формулирано като изследване на „устойчивост“ (правилен термин) на решението и естествено се стига до едно и също условие за устойчивост/стабилност. Самите частни случаи на вълни се получават в резултат на предположения за стойности на коефициенти, чиято валидност не е обоснована (стр. 63, 81). **Като цяло приносите в този труд не надхвърлят приносите в докторската дисертация на кандидата от 2013 г. и процедурата за главен асистент през същата година.** Не е възможно над 90% копие на Автореферата да се приеме за хабилитационен труд още повече, че самият Автореферат е представен за участие в този конкурс. По тази причина, според мен кандидатът не удовлетворява изискванията на чл. 114(2) от ПУРПНСЗД на СУ.

7. Отражение на резултатите на кандидата в трудовете на други автори

Седем от научните труда [1-5, 7,9] в Списъка с всички трудове на кандидата са цитирани около 43 пъти. Повечето от цитатите са в списания с висок импакт фактор (Communications in Nonlinear Science and Numerical Simulation, Applied Mathematics Letters, Central European Journal of Physics, Communications in Nonlinear Science and Simulation). По този начин удовлетворява и надхвърля значително количествените изисквания на чл. 5 (1в) на ПУРПНСЗД на ФМИ на СУ за наличие на поне 20 цитирания в рецензирани издания при участие в конкурс за заемане на длъжността “професор”. Големият брой цитирания на публикациите на кандидата свидетелства за това, че неговите публикации са добре известни на международната научна общност и оказват влияние върху научните изследвания по тази тематика. Същевременно, тематиката на публикациите в тези списания е твърде далеч от специалността на този конкурс. Не се забелязва цитиране на публикация на кандидата, написана след последната му процедура през 2013 г.

8. Критични бележки и препоръки

Критични бележки:

- Основната ми критична забележка е, че представените трудове от кандидата не съответстват на специалността Приложна механика и Роботика по този конкурс за „професор“.
- Авторската справка съдържа редица съществени неточности, които хвърлят съмнения върху претенциите на кандидата за приноси. На стр. 2 е цитирана публикация под номер 22 от Списъка публикации за участие в конкурса, а общия брой на публикации в този списък е 20. В Списъка с цитирания не са изписани пълните данни за списанието или конференцията, номер на том и страници, а в някои случаи липсва и самото име на цитиращата публикация (например, цитирания [2, 3, 29, 40, 44]), с което се затруднява проверката колко от цитираните са рецензирани международни списания или сборници от международни конференции. Цитираните публикации [21, 35] са дипломни работи.

- **Хабилитационният труд „Приложение и анализ на стационарни и нестационарни времеви редове“ е труд в направление 4.5 Математика, а в него няма нито една доказана теорема или друго математическо твърдение, няма формулирани свойства, няма ясно формулирани предположения за валидност на твърденията.** Списъкът с използвана литература в този труд съдържа източници, преобладаващата част от които е отпреди 10 и повече години. На стр. 87 в същия труд са упоменати доклади на конференции, а отсъстват авторите и наименованията на докладите.
- **Вторият хабилитационен труд дублира буквално в недопустимо висока степен съдържанието на Автореферата към дисертационния труд на кандидата, също представен за участие в този конкурс.**
- **Документите за конкурса не са прецизно оформени.** На електронния носител присъстват документи, които се отнасят за други конкурси, в които е участвал кандидата. Например, препоръката на проф. Николай Витанов (14_Допълнителни_ФМИ\Preporaka_prof_DMN.pdf) е за „Участие в конкурс за АД „доцент“ на СУ-ФМИ“ от 18.05.2015 г.. В същата директория са приложени са служебни бележки за аудиторна заетост от 2014 г. и 2017 г., чиито данни се припокриват с данните в друга служебна бележка от УНСС, но издадена през 2018 г.. Файлът 16_3_proekt_syvmestno_doktoranti.pdf не съдържа данни за участие на докторанти.

Основните ми препоръки към кандидата са да преработи и актуализира съдържанието на хабилитационния си труд, да натрупа повече опит в преподавателско- педагогическата си дейност като разшири броя от курсове, преподавани на бакалавърско, магистърско и докторантско ниво, както и да има защитили дипломанти и докторанти. Не по- малко важна е и препоръката да публикува повече самостоятелни трудове.

9. Лични впечатления за кандидата и удовлетворяване на допълнителните изисквания по чл. 6 на ПУРПНСЗАД на ФМИ на СУ

Нямам непосредствени лични впечатления от изследователската и преподавателската дейност на гл. ас. Иван Йорданов.

Считам че, **приведените данни за научна, научна- приложна и преподавателска дейност на гл. ас. Иван Йорданов не дават основание да се предположи, че към настоящия момент той е готов да постигне очакваните резултати от групите „изследователска дейност“, „преподавателска дейност“ и „други дейности“ в допълнителни изисквания чл. 6 от ПУРПНСЗАД на ФМИ на СУ съобразно специалността (Приложна механика и Роботика“)** на този конкурс за академичната длъжност „професор“.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Трудовете на кандидата за участие в конкурса съдържат съществени научни и научно- приложни приноси, но те са изцяло извън обявената за него специалност „Приложна механика и Роботика“. Представените публикации за конкурса не удовлетворяват чл. 114(2) на ПУРПНСЗАД на СУ и количествените изисквания на чл. 5(1а) на ПУРПНСЗАД на ФМИ на СУ. Кандидатът няма учебно- преподавателска дейност тази специалност. В обобщение считам, че той не може да удовлетвори допълнителните изисквания за „професор“ в ПУРПНСЗАД на ФМИ на СУ по специалност „Приложна механика и Роботика“.

Въз основа на това препоръчвам на уважаемото Научно жури, а също и на ФС на ФМИ, да НЕ ОДОБРИ кандидатурата на гл. ас. д-р Иван Йорданов за „ПРОФЕСОР“ във ФМИ на СУ по професионално направление 4.5 Математика, специалност „Приложна механика и Роботика“.

25 юли 2018

София

Подпис:

/ проф.. д-р Евгений Христов Кръстев /