

РЕЦЕНЗИЯ

**по конкурс за заемане на академична длъжност „доцент“
в професионално направление 4.5 МАТЕМАТИКА (МАТЕМАТИЧЕСКО
МОДЕЛИРАНЕ И ПРИЛОЖЕНИЯ В РОБОТИКАТА И МЕХАТРОНИКАТА),
за нуждите на Софийски университет „Св. Климент Охридски“ (СУ),
Факултет по математика и информатика (ФМИ),
обявен в ДВ бр. 20 от 08.03.2024 г. и на интернет страниците на ФМИ и СУ**

Рецензията е изготвена от **проф. д-р Людмил Кирилов Хаджииванов – ИЯИЯЕ-БАН, професионално направление 4.1 Физически науки (Теоретична и математическа физика)**, в качеството на член на научното жури по конкурса съгласно **Заповед № РД-38-204/30.04.2024 г.** на Ректора на Софийския университет.

За участие в обявения конкурс е подал документи **единствен кандидат – гл. ас. д-р Димитар Трайко Недановски, Катедра „Механика, роботика и мехатроника“, Факултет по математика и информатика, СУ „Св. Климент Охридски“.**

I. Общо описание на представените материали

1. Данни за кандидатурата

Представените от кандидата документи по конкурса съответстват на изискванията на ЗРАСРБ, ППЗРАСРБ и Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в СУ „Св. Климент Охридски“ (ПУРПНСЗАДСУ).

За участието си в конкурса кандидатът гл. ас. д-р Димитар Трайко Недановски е представил (копия от) следните документи:

- Автобиография (Curriculum Vitae, CV),
- Диплома за висше образование – Магистър по математика (ФМИ, 2009 г.),
- Диплома за Доктор по Теоретична и математическа физика (ИЯИЯЕ-БАН, 2016 г.),
- Документ за научно звание или академична длъжност – Споразумение за трудов договор на длъжността главен асистент към ФМИ-СУ, Катедра „Мехатроника, роботика и механика“, считано от 06.06.2019 г. (допълнение към ТД от 2017 г. на длъжността асистент),

- Удостоверение за трудов стаж (на длъжност асистент и главен асистент), издадено от Отдел „Човешки ресурси“ на СУ на 16.04.2024 г.,
- Справка за обща учебна и аудиторна заетост (по учебни години и семестри) за последните седем учебни години от 2017/2018 досега, изготвена от Учебния отдел и заверена с подписа на Декана на ФМИ-СУ,
- Списък на всички публикации,
- Списък на публикациите, представени за участие в конкурса,
- Списък на публикации, конференции, проекти и научни ръководства, генериран от системата „Авторите“ (за периода, в който кандидатът вече заема академична длъжност в СУ „Св. Климент Охридски“),
- Справка по образец за изпълнение на минималните национални изисквания и допълнителните изисквания на СУ „Св. Климент Охридски“ с приложени доказателства,
- Справка за независимите цитирания с пълно библиографско описание на цитираните и цитиращите публикации (списък от 31 забелязани цитирания, потвърдени от Scopus),
- Справка за оригиналните научни приноси, с приложени доказателства,
- Копия от всички научни трудове, представени за участие в конкурса,
- Резюмета на рецензираните публикации по списък (на български и на традиционен за областта чужд език),
- Копие от обявата в Държавен вестник (ДВ бр. 20 / 08.03.2024 г.).

Постиженията на кандидата в областта на Математическото моделиране и оптимизацията при нефтопреработвателни процеси са подкрепени в отзив, подписан от проф. д-р Светослав Ненов, заместник ректор на ХТМУ, в който специално са отбелязани петте публикации в съответната област, с които гл. ас. д-р Димитар Недановски участва в конкурса и възможностите за тяхното приложение за оптимизиране на процеси в Лукойл Нефтохим Бургас.

В заключение, приложените от кандидата документи за участие в конкурса предоставят достоверна и изчерпателна информация по всички въпроси, предвидени за целта в ЗРАСРБ и двата правилника.

2. Биографични и професионални данни за кандидата

Единственият кандидат в конкурса гл. ас. д-р Димитар Трайко Недановски е на 40 години. Получава висшето си образование в Софийския университет „Св. Климент Охридски“, като става бакалавър по физика във Физическия факултет през 2007 г. и магистър по математика във Факултета по математика и информатика през 2009 г. (по

магистърска програма „Математика и математическа физика“, тема на дипломната работа „Теория на пренормировките над конфигурационни пространства“, със среден успех от изпитите, както и от защитата отличен 6.00). През 2016 г. защитава образователната и научна степен Доктор в професионално направление 4.1 „Физически науки“ (Теоретична и математическа физика) в Института за ядрени изследвания и ядрена енергетика на Българската академия на науките, като темата на дисертацията му е „Суперконформни вертексни алгебри в четиримерно пространство-време“.

Димитар Недановски започва трудовия си стаж като хоноруван преподавател към катедра „Алгебра“ на ФМИ-СУ (2008-2009). През 2009 г. е назначен на длъжност Физик (която съвместява и в момента) към Лаборатория „Теория на елементарните частици“ на ИЯИЯЕ-БАН. През годините 2014-2015 е изследовател към Департамента по математика на Женевския университет. През 2017 година е назначен в Катедра „Механика, роботика и мехатроника“ към Факултета по математика и информатика на СУ „Св. Климент Охридски“, където е и досега – отначало като асистент, а от 2019 г. като главен асистент.

3. Обща характеристика на научните трудове и постижения на кандидата

Кандидатът гл. ас. д-р Димитар Трайко Недановски е представил общия списък на всички свои публикации, включващ 14 заглавия, в това число 9 публикации в български и чуждестранни научни издания, 3 в материали от научни конференции (от които за участие в настоящия конкурс съответно 7 и 2), както и 2 препринта в електронния архив. Деветте публикации, с които гл. ас. Д-р Димитар Недановски участва в конкурса, (включени в приложения файл 10B.SelectedPublicationsList.pdf, чиято номерация следваме по-долу), са по следните три различни теми:

(А) Математическо моделиране и оптимизация при нефтопреработвателни процеси – публикации [1, 3, 4, 5, 6];

(Б) Механика и управление на крачещ робот – публикации [2, 8, 9];

(В) Пренормировки в Квантовата теория на полето (КТП) – публикация [7].

Първите осем публикации в споменатия списък (групи (А) и (Б)) са в приложни направления, а последната, в група (В) (от 2017 г.) е теоретична, от областта на математическата физика. Работите от група (Б) са публикувани между 2019 и 2023 г., а тези от група (А) – между 2021 и 2023 г.

Прегледът на представените материали дава възможност да се направи следната обща оценка на научните трудове и резултати на кандидата.

а) Показателите на научните трудове далеч надвишават минималните национални изисквания по чл. 2б, ал. 2 и 3 на ЗРАСРБ и съответните допълнителни изисквания на СУ „Св. Климент Охридски“ за заемане на академичната длъжност „доцент“ в научната област 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.5 Математика, като в приложената Справка в групата от показатели В фигурират 120 точки при необходим праг от 100 точки, в групата от показатели Г – 270 точки при минимално необходими 200 и в групата от показатели Д – 248 точки, при минимално необходими 50 точки.

б) Представените от кандидата научни трудове не повтарят такива от предишни процедури за придобиване на научно звание и академична длъжност;

в) В представените по конкурса научни трудове няма забелязано, а още по-малко доказано по законоустановения ред, плагиатство.

4. Характеристика и оценка на преподавателската дейност на кандидата

От приложената заверена Справка се вижда, че след 2017 г., когато е назначен във ФМИ-СУ „Св. Климент Охридски“, досега кандидатът гл. ас. д-р Димитар Недановски е чел лекции по Приложна математика 2 и 4 на студенти от специалностите Компютърно инженерство и Комуникации и физична електроника към Физическия факултет факултет на СУ (общо 7 курса) и е водил семинарни упражнения по Аналитична механика, на специалност Приложна математика, ФМИ (2 курса); Математика, на специалност Молекулярна биология, в Биологическия факултет (7 курса) и Приложна математика 3, на специалности Компютърно инженерство и Комуникации и физична електроника, във ФзФ (5 курса). Съответната аудиторна заетост в тези 3 различни факултета на СУ през последните 6 учебни години варира от 315 до 540 учебни часа (подобна е и през незавършилата още настояща учебна година), а общата му учебна заетост е забележително висока – между 420 и 690 учебни часа.

5. Съдържателен анализ на научните и научноприложните постижения на кандидата съдържащи се в материалите за участие в конкурса

Приносителите в представените за конкурса 9 научни труда с участието на кандидата могат да се характеризират общо като обогатяване на съществуващите знания в съответните области, като в 8-те публикации от първите две групи (А) и (Б) има и ясна

заявка за приложение на научните постижения в практиката. Петте работи по тема (А) Математическо моделиране и оптимизация при нефтопреработвателни процеси, публикувани, съответно, в списанията Fuel (WoS IF 7.2, Q1) – 1, Energies (WoS IF 3.2, Q3; SJR 0.632, Q1) – 3 и Resources (SJR 0.742, Q2) – 1, са цитирани общо 26 пъти (като две от тях, [5] и [1] – 11 и 9 пъти, съответно), което е много впечатляващо постижение, особено като се има предвид и малкото време, изминало от тяхната поява. Работа [2] по тема (Б) Механика и управление на крачещ робот е публикувана в списание Sensors (WoS IF 3.9, Q2; SJR 0.79, Q1), а другите две по тази тема – в реферирани сборници на международни конференции (трите са цитирани общо 2 пъти). Работата [8] от група (В) Пренормировки в КТП (в Доклади на БАН, SJR 0.21, Q2) е цитирана 1 път. Общият брой независими цитати на работи на кандидата е 31 (като 2 от тях са на работи на кандидата по темата на дисертацията му, неучастващи в конкурса).

Така резултатите по моделиране и оптимизация на различни нефтопреработвателни процеси (тема (А)) играят основна роля при оформянето на оценката за работата на кандидата. В тях същността на задачата е в намирането на подходящи функции, които добре моделират взаимните зависимости на определени величини в съответния преработвателен процес (детайлите на отделните случаи са описани добре в приложената Справка за научните приноси). Използва се алгоритъм от няколко стъпки, при който се започва с набор вероятностни разпределения или емпирични функции, зависещи от определени параметри. Чрез прилагане на метода на нелинейна регресия се намират минимизационните стойности на тези параметри. Анализира се чувствителността спрямо данните и се търси минимизиране на броя на необходимите параметри. За всеки от случаите се изчислява информационният критерий на Акаике (AIC) или този на Байес (BIC) и се предлага моделът с най-ниска стойност на AIC и BIC. Твърдението на авторите е, че в известната им литература не са описани по-добри отношения от типа начални данни – данни – прогнозиран резултат в сравнение с тези в получените от тях модели. Тази претенция намира солидна подкрепа в споменатата много добра цитируемост на цикъла работи и в отзива от проф. д-р Светослав Ненов, заместник ректор на ХТМУ. В отзива е потвърден и авторският принос на кандидата. Друг косвен критерий като мястото на името му в списъка на авторите също говори за това, че той е равностоен.

Трите публикации [2, 8, 9] са посветени на развитието на иновативен крачещ робот (“Big Foot”, Тема (Б)) с две степени на свобода, способен да се движи напред-назад, да се завърта на произволен ъгъл, да заобикаля препятствия и да изкачва стъпала,

съобразени с размера му. Приносът на кандидата в [9] и [8] е към изследванията на кинематиката и динамиката на описания робот, а в [2] – към теоретичното изследване на предложените два (синусидален и полиномиален) закона за движение.

Работа [7] е част от цикъл с участието на автора по аналитичната пренормировка на файнманови амплитуди в подхода на Николов-Стора-Тодоров (NST), използващ техники за продължаване на хомогенни разпределения (обобщени функции) в координатно пространство. Предложена е рекурсивна процедура за аналитична пренормировка на обща файнманова амплитуда за безмасови квантови полета, основана на т.нар. причинна факторизация.

6. Критични бележки и препоръки

Нямам критични бележки по представените за конкурса трудове по отношение на постановката на задачите, направените в тях анализи, получените резултати и литературната осведоменост на авторите. Преди няколко години към кандидата би могло да се отправи известна критика за недостатъчна публикационна активност, но тя е напълно компенсирала с активната му работа напоследък, особено след 2019 година.

7. Лични впечатления за кандидата

Познавам Димитар Недановски от двадесет години и имам най-добри преки впечатления от него като човек и научен работник. Бил съм негов рецензент в различни конкурси, колега в ИЯИЯЕ-БАН, ръководител на договори с ФНИ с негово участие, присъствал съм на негови семинари и доклади, наблюдавал съм работата му в организационни комитети на национални и международни мероприятия. Димитар има много добра подготовка в областите на математиката и физиката, в които работи, както и широка обща култура и знания по история, политика и т.н., което също смятам за важно. Той е любознателен, точен, изпълнителен и етичен в социалните контакти, което го прави полезен и търсен както в работна обстановка, така и извън нея.

8. Заключение за кандидатурата

След като се запознах с представените в конкурса материали и научни трудове и въз основа на направения анализ на тяхната значимост и съдържащи се в тях научни и научно-приложни приноси, **потвърждавам**, че научните постижения отговарят на изискванията на ЗРАСРБ, Правилника за приложението му и съответния Правилник на СУ „Св. Климент Охридски“ за заемане от кандидата на академичната длъжност

„доцент“ в научната област и професионално направление на конкурса. В частност, кандидатът удовлетворява минималните национални изисквания в професионалното направление и не е установено плагиатство в представените по конкурса научни трудове.

Давам своята **положителна** оценка на кандидатурата.

II. ОБЩО ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Въз основа на гореизложеното, **препоръчвам** на научното жури да предложи на компетентния орган по избора на Факултета по математика и информатика при СУ „Св. Климент Охридски“ да **избере гл. ас. д-р Димитар Трайко Недановски** да заеме академичната длъжност „доцент“ в професионално направление **4.5 МАТЕМАТИКА (МАТЕМАТИЧЕСКО МОДЕЛИРАНЕ И ПРИЛОЖЕНИЯ В РОБОТИКАТА И МЕХАТРОНИКАТА)** за нуждите на Софийски университет „Св. Климент Охридски“ (СУ), Факултет по математика и информатика (ФМИ), обявен в ДВ бр. 20 от 08.03.2024 г. и на интернет страниците на ФМИ и СУ.

28.06.2024 г.

Изготвил рецензията:

(проф. дфн Людмил Хаджииванов)