

СТАНОВИЩЕ

по конкурс за заемане на академична длъжност
„доцент“

в професионално направление 4.1. Физически науки, научна специалност
„Електрични, магнитни и оптични свойства на кондензираната материя”,
за нуждите на Софийски университет „Св. Климент Охридски“ (СУ),
Физически Факултет, обявен в ДВ бр. 87 от 19.10.2021 г.

Становището е изготвено от д-р Дианка Димитрова Нешева-Славова, професор в Институт по физика на твърдото тяло „акад. Г.Наджаков” при БАН, в качеството ѝ на член на научното жури по конкурса съгласно Заповед № РД-38-578 / 09.12.2021 г. на Ректора на Софийския университет.

Единствен кандидат, подал документи за участие в обявения конкурс, е гл.ас.д-р Нено Димитров Тодоров от Физически факултет на СУ „Св. Кл. Охридски”.

I. Общо описание на представените материали

1. Данни за кандидатурата

Представените от кандидата документи са много добре описани в Заявлението за участие в конкурса и аз няма да ги описвам подробно тук. Те 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). Списъкът с всички научни трудове на кандидата включва 24 публикации, Хирш факторът е 7, като представеният списък със забелязани независими цитирания съдържа 269 заглавия. За участие в конкурса гл.ас.д-р Нено Димитров Тодоров е представил списък от 18 публикации. В него са включени 12 публикации в много престижни чуждестранни научни списания с Q1 и Q2 (3 бр. във Phys. Rev. B (импакт фактор за последните 5 години ИФ₅ 5,205), 3 бр. в J. Appl. Phys. (ИФ₅ 2,747), 1 бр. в Nanomaterials (ИФ 5,076), 1 бр. в Eur. Phys. J. Plus (ИФ 3,911), 1 бр. в J. Raman Spectrosc. (ИФ 3,133), 1 бр. в J. Mol. Liq. (ИФ 5.642) и др.), 2 статии в списания с Q4, 1 - с SJR и 3 - в българско неререферирано и неиндексирано списание. Представен е списък за участие на д-р Ненов в 12 проекта, от които 3 са международни (1 по Хоризонт 2020), 3 са финансирани от ФНИ и 6 са финансирани от ФНИ на СУ „Св. Кл. Охридски“.

2. Данни за кандидата

Д-р Нено Тодоров, става „магистър по микроелектроника и информационни технологии” във Физически факултет на СУ „Св. Кл. Охридски“ през 2010 г., а през 2014 г., под ръководството на проф. д-р М. Абрашев, успешно защитава дисертация на тема „Фонони в оксиди със сложна кристална структура” и му е присъдена ОНС „доктор”. През 2019 г. е на шест месечна постдокторска специализация в Департамента по физика на Свободния университет в Берлин, Германия, където работи върху рентгенова абсорбционна спектроскопия на оксиди на преходни метали. На 18.02.2013 г. той е назначен като „асистент”, а от 11.03.2015 г. е „гл.асистент” в катедра „Физика

на кондензираната материя и микроелектроника” на Физически факултет, СУ „Св. Кл. Охридски“. Има разнообразни умения за работа с компютър (програмиране, моделиране, визуализация и други).

3. Обща характеристика на научните трудове и постижения на кандидата

Научно-изследователската работа на кандидата е свързана с прилагане на Раманова спектроскопия за изследване на свойствата на разнообразни материали - монокристали (Sc_2O_3 , Sc_3CrO_6 , CuB_2O_4 , LiFe_5O_8 и др.), тънки слоеве (NiCo_2O_4) или прахове ($\alpha\text{-FeOOH}$, R_2O_3 ($\text{R} = \text{Sc}, \text{Er}, \text{Y}, \text{Ho}, \text{Gd}, \text{Eu}$ и Sm), $\text{NdBaCo}_2\text{O}_{5+x}$). По-голяма част от изследваните материали са оксиди, но тъй-като образците са от различни източници (институти на БАН, НХГ, ФзФ на СУ и др.) има изследвания и на образци от маслени картини и различни наноструктурирани материали (сребърни наноструктури върху алуминиева подложка, нанокомпозити, получени чрез смесване на водородно свързани в димери течни кристали с холестерил бензоат или въглеродни нанотръбички, образци представляващи Si матрица с вградени наночастици от полупроводникови селениди - FeSi_2 и Mg_2Si) и т.н. Приносът на гл.ас. д-р Нено Тодоров при изучаването на тези материали е в провеждане на измервания на Раманово разсейване при възбуждане с неполяризирана и поляризирана светлина с различна дължина на вълната, при различни температури и налягания, изследване на резонансни явления, анализиране на спектрите и търсене на връзка с физични свойства на материала. При някои образци гл.ас. Н. Тодоров има принос в направените пресмятания на динамиката на решетката, които са полезни при определянето на произхода и симетрията на наблюдаваните линии. Това е особено важно при изследване на нови материали, за които няма достатъчно литературни данни. Публикуването на получените научни резултати в специализирани научни списания с висок престиж и висока цитируемост говори за тяхната висока научна стойност.

Публикациите в представения от гл.ас.д-р Нено Димитров Тодоров списък за участие в конкурса не са използвани за придобиване на ОНС „доктор“. Справката за изпълнение на минималните национални изисквания по чл. 26 от ЗРАСРБ за 4.1 Физически науки и другите представени документи и доказателства показват, че са изпълнени изискванията за показатели „А“ и „В“, включително и Допълнителните изисквания на Физически факултет. По останалите групи показатели изискванията са надхвърлени, като активите по показатели „Д“ и “Учебно-преподавателски опит” неколкократно надвишават изискванията.

4. Характеристика и оценка на преподавателската дейност на кандидата

Гл.ас. д-р Нено Тодоров има преподавателската дейност още като асистент, а представеният документ за учебната му заетост през последните пет учебни години показва заетост, заслужаваща висока оценка (общо 2046 часа). Тя включва лекции (Обща физика, Оптика, Раманова спектроскопия), семинари и практикуми по лекционните курсове, както и по Механика, Електричество и магнетизъм, Вероятности и физическа статистика. Под негово ръководство през 2021 г. успешно са защитили двама дипломанти в магистърска програма.

Специално внимание и висока оценка заслужава много активната работа на гл.ас. д-р Нено Тодоров, свързана с обучението по физика на ученици. Тя включва участие в национални комисии за организиране и провеждане на 6 олимпиади по физика, на още 4 пролетни и 3 есенни национални състезания по физика, както и участие като

ръководител на българския отбор в 49-та и 50-та международни олимпиади по физика в Лисабон и Тел Авив, в 3-та европейска олимпиада по физика в Рига и 2 Master of physics събития в Румъния. Част от работата на д-р Н. Тодоров с ученици и като автор на задачи за националните състезания и олимпиади е отразена в последните три статии в списъка от статии, с които той участва в конкурса.

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

Получена е важна нова информация за произхода и симетрията на наблюдаваните линии в Рамановите спектри на голям брой материали, за тяхната структура, фазов състав, стабилност, различия в свойствата, свързани с температурни ефекти и др. Резултатите са с висока научна стойност и са привлекли интереса на научната общност. Числовите показатели (цитати, импакт-фактор и др.) са коментирани в т.1.

- Въз основа на получените данни за седем оксида С-тип R_2O_3 ($R = Sc, Er, Y, Ho, Gd, Eu$ и Sm) и литературни данни за други шест оксида е установена добре изразена зависимост на честотите на всички най-интензивни пикове в Раман спектрите от параметъра на елементарната клетка. Показано е, че чрез използване на тази зависимост и информацията за симетрията на пиковете при монокристален Sc_2O_3 , определена в друга публикация от списъка на кандидата, лесно може да се определи симетрията на съответните пикове за останалата част от оксидите. Това изследване е цитирано в общо 105 чужди публикации в престижни научни списания.
- Резултатите от Рамановото изследване на тънки слоеве от $NiCo_2O_4$ с шпинелна структура също са многократно цитирани (64 пъти). Те показват, че в слоевете израстнати при по-високи температури на подложката, разпределението на катионите е близко до това в идеалния обратен шпинел, докато тези израстнати при по-ниски са характеризират със смесено разпределение на катиони/заряди както в тетрагонални, така и в октаедрични позиции.
- Не мога да обърна специално внимание на всички интересни резултати, но ще спомена един нов резултат, който е интересен и полезен за научната практика. Показано е, че сребърни наноструктури с голямо съотношение повърхност/обем, отложени върху алуминиева подложка, успешно могат да бъдат използвани като материали, подходящи за повърхностно стимулирано Раманово разсейване. Това е важна съвременна техника за откриване и проследяване на незначителни количества от адсорбирани химически и биологично активни молекули.
- За да се подпомогне реставрацията и датирането на три маслени картини, принадлежащи на Националната художествена галерия, с Раманова спектроскопия успешно е направена идентификация на минералните пигменти и други неорганични компоненти на използваните бои.

Някои от изследваните материали, са с потенциални приложения в различни технологични области и това мотивира задълбоченото им изучаване. Например, тънките слоеве от $NiCo_2O_4$ са привлекателни за приложения като електроди на горивни клетки, в кислородната катализа, за редукция в алкални среди и електролиза във водна среда. Практически интерес представлява установената от д-р Н. Тодоров и съавтори висока стабилност при термична обработка до $600\text{ }^\circ\text{C}$ във въздух или кислородна среда. Изследванията на редкоземните оксиди от типа R_2O_3 са важни, защото тези оксиди може да намерят приложение като електролити в горивни клетки от твърд оксид,

материали със силно хидрофобна повърхност, катализатори на химични реакции, оптични елементи на лазери с висока мощност и др.

6. Критични бележки и препоръки

Нямам критични бележки и препоръки към публикациите на кандидата, но имам две забележки към представените документи: 1) Намерих доказателствен материал за участието на кандидата само в 5 от 12-те проекта в списъка (3-те международни и два от ФНИ-проектите); 2) Във файла с резюмета на публикациите на д-р Нено Тодоров резюметата са представени само на езика, на който са публикувани и това не е в съответствие с изискванията (чл.4(13) на ЗРАС РБ и чл.107(1), т.17 на ПУРПНСЗАДСУ).

7. Лични впечатления за кандидата

Не познавам гл.ас. д-р Н. Тодоров и нямам лични впечатления от него, но съм с отлични впечатления за качеството на научните резултати и работата му с ученици.

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 ПУРПНСЗАДСУ за заемане от кандидата на академичната длъжност „доцент“ в професионално направление 4.1. Физически науки. 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 Факултетния съвет на Физически факултет при СУ „Св. Климент Охридски“ да избере гл.ас.д-р Нено Димитров Тодоров да заеме академичната длъжност „доцент“ в професионално направление 4.1. Физически науки, научна специалност „Електрични, магнитни и оптични свойства на кондензираната материя“.

23.02.2022 г.

Изготвил становището:

(проф.дфн Диана Нешева)