

РЕЦЕНЗИЯ

по конкурс за заемане на академичната длъжност „доцент“ в областта на висшето образование

4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.1. „Физически науки”, научна специалност „Физика на кондензираната материя”, за нуждите на лаборатория „Физика на материалите и ниските температури”, Институт по физика на твърдото тяло, Българска Академия на Науките (ИФТТ, БАН), публикуван в „Държавен вестник”, бр. 41 от 18.05.2018г.

от проф. д-р Тодор Мишонов

Физически Факултет, Софийски Университет „Св. Климент Охридски”,
бул. „Джеймс Баучер“ 5, 1164 София

Документите за участие в конкурса са подадени от единствения кандидат д-р Кръстьо Милчев Бучков, главен асистент в лаб. „Физика на материалите и ниските температури“ към ИФТТ-БАН. На основа на предоставените материали, наукометрични и биографични данни ще бъде направено крайното заключение.

I. Общи биографични данни на кандидата

Гл. ас. д-р Кръстьо Бучков е завършил специалност „Физика и Математика“ във Физическия Факултет на Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“ през 2004 г. През 2006 г. завършва магистърска програма по специалност „Медицинска радиационна физика и техника“.

От 2007 г. е докторант в лаборатория „Нискотемпературна физика“ на ИФТТ, където през 2013 г. успешно защитава докторска дисертация на тема „Изследване на свръхлегираното състояние в свръхпроводимата система $Y(Ca)BaCuO$ “. От същата година до днес кандидатът заема научна длъжност „главен асистент“ в лаборатория „Физика на материалите и ниските температури“ на ИФТТ-БАН и общият му трудов стаж като научен работник е близо 8 години (и 3 години за периода на редовната докторантура).

II. Обща характеристика на предоставените документи и материали

За конкурса са представени следните документи (на хартиен и електронен DVD носител):

- Копие от заявление до Директора на ИФТТ за допускане до участие в конкурса
- Автобиография по европейски образец
- Авторска справка за научни приноси
- Копия на дипломи за завършено висше образование: степен „магистър“ и за придобита образователна и научна степен „доктор“
- Удостоверение за стаж по научната специалност

- Списък на статии и доклади изнесени на научни конференции
- Копия от всички публикации на кандидата
- Автореферат на дисертацията за получаване на образователна и научна степен „доктор“
- Пълен списък на независимите цитирания на публикациите
- Документи за участие в проекти и договори
- Копие от публикуваната обява на конкурса в ДВ
- Писма в подкрепа на кандидата от проф. Масимилиано Поликети и докторант Армандо Галуци от лаборатория „Ламбда“, Физически факултет в Университет в гр. Салерно, Италия.

Основните тематики по които работи кандидатът са Свръхпроводимост и Магнетизъм. Докторската дисертация е базирана на изследвания на купратни свръхпроводници. В материалите за реферирание са включени и други публикации, които са от периода на докторантурата, но не са включени в дисертационния труд.

II.1 Научни публикации

За участието си в конкурса кандидатът представя 21 научни публикации от общо 26 за цялостната научна дейност. Всички публикации са подредени в хронологичен списък със съответния импакт фактор от годината на публикуване и е представено копие на всяка от тях. Отблязани са тези, които ще се реферират (Приложение 9, списък статии: 1, 5, 8-26) в рамките на конкурса и отделно са упоменати останалите пет публикации, използвани в разработването на дисертацията.

Научните трудове са публикувани в следните научни журналы и сборници от конференции, описани по-долу и предвидени за реферирание.

Списания с импакт фактор (ранг):

- Superconductor Science and Technology (IF: 2.6 - 2.8): 8 броя
- Journal of Superconductivity and Novel Magnetism (IF: 0.9-1.1): 2 броя
- Journal of Applied Physics (IF:2.1):
1 брой
- Journal of Magnetism and Magnetic Materials (IF: 2.2): 1 брой

Глави от книги:

- NOVA Science Publishers: 2 броя

Публикации представени на международни конференции също публикувани в списания с импакт фактор (ранг):

- Journal of Superconductivity and Novel Magnetism (IF: 0.9): 1 брой

- Acta Physica Polonica A (IF: 0.53) 1 брой
- Journal of Optoelectronics and Advanced Materials (IF: 0.56): 1 брой
- Optoelectronics and Advanced Materials: Rapid Communication (IF: 0.4): 1 брой
- AIP Publishing: Conference Proceedings (IR): 1 брой

Публикация в реферирано национално списание:

- Journal of Material Science and Technology (без импакт фактор/ранг) 1 брой

Доклади в сборници от международни конференции

- Proceedings of Nanoscience & Nanotechnology conference 1 брой

Докторската дисертация е базирана на една глава от книга (NOVA Science Publishers), три публикации в списания с импакт фактор: Physica C (IF 0.7-1.1) - два броя, JOAM (0.43) един брой и една публикация в реферирано списание без импакт фактор/ранг – The Open Superconductor Journal.

От общия брой (21 публикации) кандидатът има 16(17) с импакт фактор (ранг) и две глави от книги. Също така, има публикация в национално списание и публикация в сборник от международна конференция в България. Статиите са с изцяло експериментален характер и сравнително големи авторски колективи. Кандидатът е първи автор само на три (от които две в списания с IF) публикации (от 21 представени за конкурса) и четири от общия брой (26). Съответно на втора позиция в авторския колектив е при шест публикации и на трета в други пет публикации.

II.2 Независими цитирания

Кандидатът е представил списък от 41 независими цитирания (Приложение 12). Мнозинството цитирания са след периода на докторантурата и са основно на публикации посветени на изследвания на желязо-базирани свръхпроводници. За справките на цитиранията са използвани базите данни на Scopus, Google Scholar и ResearchGate.

II.3 Участия на конференции

За периода след докторантурата кандидатът лично е представял доклади на 2 международни конференции (с постер и кратка презентация) и на II национален конгрес по физика (с презентация).

II.4 Участие и ръководство на научни проекти

Предоставени са документи - приложение 13 (сканирани копия от договори или част от проекти) и за участие в седем проекта (включително един текущ) за целия период на научната дейност. Съответно, два проекта в рамките на програма Euratom, четири проекта (два като ръководител) по двустранни сътрудничества с научни институции от

Полша и Италия и един младежки проект от програма за подпомагане на млади учени в БАН (ръководител).

II.5 Патенти

Представен е документ за съавторство на патентна заявка за „Желязо базиран свръхпроводим материал“ (1 брой) в процедура №111870/ 10.12.2014.

II.6 Преподавателска дейност

Кандидатът не представя информация за преподавателска дейност освен като консултант на дипломна работа за магистърска степен (ФзФ на СУ).

II.7 Друга информация

Една от основните отговорности на кандидата като научен работник в ИФТТ е работата като главен оператор на криостатната система за електрични, магнитни и термични експерименти при силни магнитни полета и ниски температури Quantum Design: PPMS-9T.

В рамките на международните проекти след периода на докторантурата, кандидатът е осъществил различни работни посещения в лаборатория „Ламбда“ на Университета в гр. Салерно, Италия (общо за около 4 месеца) и Международна Лаборатория за Силни Магнитни Полета, Вроцлав, Полша (2 месеца).

III. Обща научна характеристика на научноизследователската дейност на кандидата

След защитата на дисертационния труд през 2013 г., кандидатът продължава научната си дейност в ИФТТ-БАН и се преориентира към изследвания основно на новооткритите желязо-базирани свръхпроводници, по-специално към тези от халкогенидната група, както и на магнитни наночастици и мултифероични материали. Инициира и участва в различни научни проекти и сътрудничества с колеги от Италия, Полша и Германия и различни научни институции в страната.

IV. Основни научни приноси на кандидата

Представената авторска справка на кандидата обобщава основните му научните приноси в областта на свръхпроводимостта, магнетизма и нискотемпературната физика. Кандидатът е взел активно участие във всички нива на научната дейност: получаване на образци чрез различни видове методи за синтез, изследване на структурните и морфологичните им особености, анализ на техните физични свойства чрез използване на магнитни и електро-транспортни експериментални техники. Това е подкрепено и от

приложените писма от основните чуждестранни съавтори: проф. М. Поликети и докторант А. Галуци.

Научната дейност и приноси могат да бъдат представени в следните групи:

- Синтез и израстване на различни серии свръхпроводими образци
 - Твърдофазен синтез на купратни поликристални образци [2-11]
 - Израстване по различни методи на кристали на желязо-базирани свръхпроводници [14-16, 25, 26]
 - Прилагане на различни химични модификации, като субституции и добавки [2-11, 13, 17-20, 23, 24]
- Структурно и морфологично охарактеризиране чрез рентгено-структурен анализ [11, 13, 14, 16, 17, 19, 20, 21, 26] и сканираща електронна микроскопия [11, 14, 15, 25, 26]
 - Анализ на влиянието на кристалната структура, морфология и химичен фазов състав на материалите върху цялостните им свойства [2-11, 13-20, 23-26]
- Изследвания на свръхпроводими материали
 - Определяне на основни критични параметри на свръхпроводящото състояние (критична температура, второ критично поле, линия на необратимост и др.) [1, 9-11, 13, 15-20, 23-26]
 - Анализ на поведението на слабите връзки при интер-грануларни ефекти [15, 18]
- Детайлен анализ на смесеното състояние
 - Фази и преходи на вихровата материя, тип и сила на пининг центровете при различни експерименталните условия [10, 11, 15- 20, 25, 26]
 - Обстойно изследване на проявлението на двоен пик ефект в намагнитването и критичния ток при широк набор от магнитни полета и температурни интервали [15, 25, 26]
 - Анализ на действието и еволюцията на различни дисипативни режими, бариерни повърхнинни и геометрични ефекти [10, 11, 14, 21]
- Изследване на магнитните свойства на наночастици и мултифероични материали [12, 21, 22]
- Изпълнение на разнообразни експериментални техники (електро-транспортни и магнитометрични) във възможностите на криостатната система PPMS-9T
 - Прилагане на метода на високите хармонични на променливо-токовата магнитна възприемчивост за изследване на магнитния отклик на свръхпроводими и магнитни материали [10, 11, 14, 21]

V. Оценка на значимостта на приносите

Значимостта на приносите отговаря на позицията за която конкурса е обявен.

VI. Критични забележки

Проведени са множество изследвания върху разнообразни аспекти на свойствата на описаните материали, но като цяло представените резултати са разгледани чрез използване само на най-основните физични модели (например модел на Бийн). Кандидатът прилага основно качествен подход в анализа на хармоничните криви на АС магнитна възприемчивост (статия 14) и съответно е реализирана само малка част от потенциала на метода. Пропуснати са възможности за прилагане на числени методи за симулации и по-задълбочено теоретично описание, което би повишило съществено нивото на работа. Отбелязвам и малкия брой статии, на които кандидатът е водещ автор (един от важните конкурсни критерии във ФзФ на СУ).

Като пръв автор на добра работа на актуална тема „Scaling Behavior of Current-Voltage Characteristics of $\text{Fe}_{1.02}\text{Se}$ crystal“ представена на 10-тата юбилейна конференция на Балканския Физически Съюз кандидатът е отговорен за качеството на представения ръкопис. Корекциите към ръкописа биха отнели на авторите примерно 1 час, а забавянето на корекциите означава незаинтересованост. В тази рецензия си позволявам да повтора необходимите технически корекции, които направих като рецензент и редактор на последната работа на кандидата:

1. Title:
 - a. Between the last and before last author there should be “and”.
 - b. Add the country postal code abbreviation (BG-1784 just like the second postal code) to the postal code.
 - c. The first affiliation address should be on the next line (Blvd. should not be separated) without the comma in “72, Tzarigradsko Chaussee”.
2. Citation is not according to the AIP template, please strictly follow the AIP template.
3. The abbreviation XRD should be spelled, this is not a specialized conference therefore all abbreviations should be explained.
4. Notation for Celsius degrees should have no space, 850°C , not 850°C .
5. Notations for units should be in roman and should be one space with Ctrl-Shift-Space for Ms Word separated from the number, for example 200 meV.
6. Page 2, line 6: “the_DC current” \square “the DC current”.
7. Figures reference in the text should be in the form Figure 1, not Fig. 1.
8. Equation numbering should be with parenthesis, like (1), not 1).
9. Figure 1 caption:
 - a. The equation should begin with “log ρ ” instead of “log E”.
 - b. This equation should be the same with the equation 2 lines above the figure on the right – one has “log10” the other has “log”.
 - c. There should be space between the equation in figure caption and the next sentence.

- d. Second sentence: “T” \rightarrow “T”.
- e. “T_g” \rightarrow “T_g”.
- 10. Page 3: “Transforming eq. (3)” \rightarrow “Transforming Eq. (2)”.
- 11. All equations should be referred in the text by Eq. (“number”), not (“number”).
- 12. Eq. (4) left vertical should be the same size as the right one.
- 13. The numbering of the references in the bibliography should be numbered according to the AIP template. Not as superscript but inline in the beginning of the row.

Лошото оформяне на един ръкопис е несъвместимо с професионализма. Подобни критични забележки съм изказвал и по повод неговата докторска дисертация на която бях рецензент. В научно отношение обаче ми харесаха изследванията на честотната зависимост на възприемчивостта представени в комплексната равнина; сега след няколко години помня тези криви. Критичните бележки се отнасят по-скоро не за кандидата а за цялото състояние на българската физика. И декани и директори на институти на БАН са напълно безотговорни в оформянето на научната продукция на техните институции. Резултатът е очевиден, публикуват се работи в списания с импакт-фактор, но не най-влиятелните в съответната област. Не се използва и системата Latex на която се изготвят ръкописите преди публикуването в самите списания. Затова когато един редактор трябва да отклони съответния процент изпратени ръкописи тези с българска афилиация са първата жертва. Тези критични забележки не са особено злонамерени, даже напротив: пожелавам да кандидата да публикува десетина работи в американското списание Phys. Rev. B, да достигне до Phys. Rev. Lett. и да остане възможно най-малко време на позицията „доцент“, за която сега кандидатства. Имам лични впечатления от цялостната дейност на кандидата и от изнесения на 19 юли (четвъртък) 2018 г. от 11:00 часа в зала 300 семинар на тема „Изследване на свръхпроводими и мултифероични материали“.

VII. Заключение

Представените от кандидата наукометрични данни и информацията за научно-изследователска и проектна дейност отговарят на минималните критерии заложи в правилника за ЗРАС на ИФТТ, съответно:

21 публикации при необходими 20,

16(17) от тях са списания с импакт фактор(ранг) при необходим минимум от 10,

41 независими цитирания при изискван минимум 20,

Затова без всякакво колебание препоръчвам на уважаемата комисия да утвърди кандидата Кръстьо Бучков като спечелил обявения от ИФТТ конкурс за „доцент“.

проф. дфн Тодор Мишонов

11 Септември, 2018

email: mishonov@bgphysics.eu, GSM: 0886.331.693