

## С Т А Н О В И Щ Е

по конкурс за заемане на академичната длъжност “доцент” в професионално направление 4.1 Физически науки, обявен в ДВ бр. 41 от 18.05.2018 г.

Кандидат: гл. ас. д-р Кръстьо Милчев Бучков, ИФТТ - БАН

Член на журито: доц. д-р Петър Методиев Рафаилов, ИФТТ - БАН

Кръстьо Бучков е получил ОНС „доктор“ през 2013 г. и оттогава работи в като главен асистент в ИФТТ – БАН, оформяйки се като един от най-добрите специалисти по свръхпроводимост и магнетизъм в института.

Кандидатът д-р Бучков има общо 26 научни труда, от които 19 статии в научни списания с импакт-фактор и 3 глави от книги. Д-р Бучков се представя в настоящия конкурс с с 21 публикации, от които 16(17) са с импакт фактор (ранг) и две глави от книги, като е изключил от конкурса публикациите в дисертацията си за придобиване на степента „доктор“, без това да се изисква изрично от закона. Кандидатът е представил и 41 независими цитата на своите публикации. За високото ниво на представените научни изследвания в статиите говори фактът, че повечето от тях са излезли в авторитетни издания като Supercond. Sci. Technol. (8), Journal of Magnetism and Magnetic Materials (1), Journal of Superconductivity and Novel Magnetism (2), Journal of Applied Physics (1) и др. В 9 от представените публикации кандидатът има първостепенен принос като първи или втори автор; приноса му във всички останали публикации също оценявам като значителен поради детайлното участие на кандидата във всеки един етап от описаните научни изследвания: от синтезирането на пробите до тяхното характеризиране с различни структурни, магнитни и електрични методи, за което имам и лични впечатления. Освен това д-р Бучков участва в една подадена заявка за патент на тема „Желязо базиран свръхпроводим материал“, която е в процедура на разглеждане от патентното ведомство. Кандидатът има участие в общо 7 научни проекта, като на 3 от тях е и ръководител. Бил е също така консултант на една дипломна работа за бакалавър във Физически факултет на СУ. Количествено наукометричните показатели на д-р Бучков напълно съответстват и дори надхвърлят изискванията на ЗРАСРБ и ИФТТ – БАН за заемане на длъжността „доцент“.

Научните приноси на кандидата могат да се обобщят както следва:

- Участие в синтезирането на близо 40 свръхпроводящи образци в различни структурни форми (поликристални, стопилкови, кристали), както и в създаването на необходимите условия за синтез и в подготовката на необходимата инфраструктура: вакуумни инсталции, адаптиране на тръбни пещи за синтез във вакуумна среда и др.;

- Анализ на фазовия състав на халкогенидните желязо-базирани свръхпроводници и неговата зависимост от легиращи елементи. Установяване на редица положителни ефекти върху свойствата на тези свръхпроводници при легиране със сребро, както и оптималната му концентрация;

-Изследвани са характеристиките в смесено състояние на кристали от системата  $Fe_{1.02}Se$ , които притежават комплексна доменна морфология със силен ефект върху свръхпроводящите и магнитни свойства. Проведен е и сравнителен анализ на  $Fe_{1.02}Se$  кристали с тънки слоеве  $FeSe_{0.5}Te_{0.5}$  с подложка  $CaF_2$  за оценка на потенциала за приложения. Направен е сравнителен анализ на

FeSe<sub>0.5</sub>Te<sub>0.5</sub> кристали, получени по метода на Бриджман и такива, израстнати от стопилка и е установено, че границите на двойникуване обуславят появата на двоен пик на магнитния хистерезис. Изучено е влиянието на хексагоналната фаза Fe<sub>7</sub>Se<sub>8</sub> върху магнитните свойства на двата вида кристали.

- Определени са магнитните характеристики на мултифероичната система Pb<sub>3</sub>Mn<sub>7</sub>O<sub>15</sub> с частично заместване с Ni и Ti в мангановите позиции. Съединението има многослойна кристална структура със силна анизотропия на свойствата и сложна фазова диаграма, включваща парамагнитно и антиферомагнитно състояние с близък и далечен порядък, спин кантинг ефекти и спиново преориентиране при най-ниските температури.

Характерът на научните приноси на д-р Бучков може да се определи като обогатяване на съществуващи знания и теории с нови факти и постигнат напредък в посока бъдещо практическо приложение на научни постижения.

За провеждане на представените изследвания е използван широк набор от електрични и магнитометрични методи. Научната експертиза на кандидата включва също и специализация като оператор на криостатна система Quantum Design: PPMS-9T. Всичко това подчертава широката му ерудиция и придобития значителен професионален опит във физиката на ниските температури. Освен това д-р Бучков е станал тесен специалист в прилагането на метода на променливо-токовата магнитна възприемчивост и по-конкретно в анализа на високите хармонични компоненти. Тази техника дава възможност за детайлно характеризирание на линейните и нелинейни процеси, формиращи магнитния отклик на свръхпроводник и произволен магнитен материал.

Гореизложените факти потвърждават, че кандидатът отговаря напълно на изискванията на ЗРАСРБ за академичната длъжност “доцент” и го характеризират като перспективен и амбициозен учен, способен да ръководи научни изследвания в областта на своята специалност. Основавайки се на тези аргументи, смятам, че д-р Кръстьо Бучков ще бъде ценно попълнение на хабилитирания състав на лаборатория «Физика на материалите и ниските температури» в ИФТТ – БАН и убедено предлагам на уважаемото жури да препоръча на Научния съвет на ИФТТ – БАН да избере гл. ас. д-р Кръстьо Милчев Бучков на академичната длъжност “доцент”.

12. 09. 2018 г.

Член на журито: /п/  
доц. д-р Петър М. Рафаилов