

## СТАНОВИЩЕ

по конкурс за придобиване на академичното звание доцент по професионално направление 4. 1. „Физически науки”, специалност „Физика на кондензираната материя”, за нуждите на лаборатория “Физика на материалите и ниските температури”, обявен в ДВ бр. 41/18.05.2018

Единствен кандидат: д-р Кръстьо Милчев Бучков гл.ас. в Институт по физика на твърдото тяло „Акад. Георги Наджаков”, БАН

Изготвил становището: проф. дфн Албена Паскалева Дончева, ИФТТ БАН

Единствен кандидат за обявения конкурс е гл.ас. д-р Кръстьо Милчев Бучков. Кръстьо Бучков участва в конкурса с общо 26 публикации и 1 автореферат на дисертация за образователната и научна степен доктор. От тези публикации 20 са в реферирани международни списания с IF и/или SJR и три глави от книги. Статиите са публикувани в престижни международни списания (Supercond. Sci. Technol. -8, Physica C: Superconductivity -2, J Supercond Nov Magn. – 3, J. Appl. Phys.). 5 от публикациите са включени в дисертацията му за получаване на научната и образователна степен доктор. Повечето от статиите са с голям брой съавтори, като кандидатът е водещ автор в 4 от тях и втори автор в 6, което е доказателство за съществения му принос в провеждането на експериментите и анализа на резултатите. Забелязани са 41 цитата на негови работи, като най-цитирана (10 цитата) е работа No.16, публикувана в Supercond. Sci. Technol. Кандидатът е участвал в работата по 7 изследователски проекта. Горепосочените данни показват, че наукометричните показатели на Кръстьо Бучков удовлетворяват изискванията, приети от Научния съвет на ИФТТ, за заемане на академичната длъжност „доцент“.

Научната дейност на Кръстьо Бучков почти изцяло е в областта на свръхпроводимостта, магнетизма и нискотемпературната физика. Това включва, както синтез на материали, така и анализ на техните свръхпроводими, магнитни и електрически свойства чрез провеждане на набор от различни AC/DC магнитни и електро-транспортни експерименти. Търсена е връзка между тези свойства и кристалната структура, строеж, фазов състав и хомогенност на изследваните образци. Изследваните материали са от две основни групи – купрати (YBCO, Y(Ca)BCO, HoBCO) и Fe-базирани халкогениди (FeSe, FeSeTe).

Основна част от изследванията на купратните свръхпроводници е посветена на влиянието на субституция на Y с Ca в YBCO върху структурните, електрически, магнитни и свръхпроводими свойства на материала. Установено е, че Ca създава дефекти в YBCO, които са ефективни пининг центрове, увеличаващи критичния ток в манитно поле. Установено е също, че свойствата на YBCO зависят силно от количеството на Ca и е намерена оптимална концентрация от 2.5% Ca, която подобрява в най-голяма степен критичните параметри на прехода в свръхпроводящо състояние, увеличава времето на релаксация, намалява ширината на свръхпроводящия преход. Установена е и оптимална концентрация на Sn в HoBCO, която подобрява критичните

параметри на прехода. Част от тези изследвания са включени в дисертацията на К. Бучков за получаване на образователната и научна степен „доктор”. По тази тема научните приноси на кандидата могат да бъдат характеризирани основно като обогатяване на съществуващи знания и теории.

К. Бучков и групата, в която работи, имат съществени резултати в изследване на Fe-съдържащи халкогениди, които са нов клас свръхпроводящи материали, чието интензивно изследване започва след 2008 г. Установен е технологичен процес, при който FeSe се получава преимуществено в свръхпроводяща тетрагонална фаза. Изследвано е влиянието на морфологията на FeSe и FeSeTe върху свръхпроводящите и магнитни свойства, като са наблюдавани редица интересни ефекти (напр. промяна на пининг топологията, „псевдо” пик ефект на магнитния хистерезис, вихрови лавини) обусловени от специфичната структура на тези материали. Като оригинален принос бих посочила наблюдаваното подобрене на основните параметри на прехода в свръхпроводящо състояние при легиране на FeSe със Ag. Установено е, че легирането с Ag подтиска образуването на нежеланата несвръхпроводяща хексагонална FeSe фаза и значително подобрява свръхпроводящите свойства на материала. Определена е оптимална концентрация на легиращия примес, която осигурява най-високи и стабилни критични параметри. Наблюдавано е и значително магнитосъпротивление в Ag-легиран FeSe. Изследванията на Fe-съдържащите халкогениди са публикувани през последните четири години и са привлекли 33 цитирания, което потвърждава тяхната актуалност. Тук научните приноси на кандидата могат да бъдат характеризирани като получаване и доказване на нови факти.

Трябва да се отбележи, че областта, в която работи К. Бучков, е силно мултидисциплинарна и включва технология, структурни и електро-магнитни изследвания и др. Прави много положително впечатление, че навсякъде в авторската справка кандидатът е отбелязъл много коректно неговия принос в конкретните изследвания.

На базата на представената информация за научната дейност на кандидата мога да заключа, че Кръстьо Бучков удовлетворява всички изисквания както на ЗРАСРБ, така и на Правилника на ИФТТ за заемане на академичната длъжност “доцент”. Имайки пред вид гореизложеното, убедено препоръчвам на почитаемите членове на Научния съвет на Института по физика на твърдото тяло към БАН да присъдят на д-р Кръстьо Бучков академичното звание „ДОЦЕНТ”.

13.09.2018  
София

Изготвил:

(проф. дфн Албена Паскалева)