

РЕЦЕНЗИЯ

От проф., дфн Йорданка Велкова Семкова, ИКИТ – БАН

по конкурс за професор в Института за Космически Изследвания и Технологии (ИКИТ) – БАН в област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика; научно направление 4.4. Науки за земята; научна специалност „Дистанционни изследвания на Земята и планетите”, за нуждите на секция „Аерокосмически системи за управление” на ИКИТ, обявен в ДВ 26/07.04.2015.

За участие в конкурса е предоставил документи един кандидат: Доц. д-р инж. Бойчо Великов Бойчев от ИКИТ – БАН.

Общи данни за кандидата

Доц. д-р инж. Бойчо Великов Бойчев получава висшето си образование във Факултет по радиоелектроника на ТУ-София през 1988г като магистър, инженер по радиоелектроника. От 1983г до днес работи последователно като м. с. н. а., конструктор, н.с, ст.н.с.Пст., доцент, ръководител на секция, ръководител на лаборатория в ЦЛКИ, ИКИ и ИКИТ-БАН. През 2004г защитава докторска степен в ИКИ-БАН по специалност 01.04.12 “Дистанционни изследвания на Земята и планетите”. Темата на дисертационния му труд е “Методи и средства за измерване на нискочестотни електромагнитни полета от магнитосферен и литосферен произход”. От 2005г е ст.н.с.Пст. и доцент в ИКИ и ИКИТ-БАН по специалност 01.04.12 “Дистанционни изследвания на Земята и планетите”. От 1998 и до днес работи и като Ст. асистент., Гл. асистент и от 01.05.2015 г. Доцент на 1/2 щат в Транспортен факултет в ТУ-София.

Научна активност

Пълният списък на научните публикации, представен от кандидата включва 93 авторски трудове, от които 86 в пълен текст в списания и сборници с доклади от конференции, 1 свитък лекции, 1 автореферат, 3 авторски свидетелства и 2 патента.

В конкурса за професор кандидатът е представил за рецензиране 61 авторски работи в пълен текст, които не повтарят използваните при защитата на докторска дисертация и в конкурса за старши научен сътрудник II степен, и са публикувани след 2000г. Те включват 55 публикации в списания и сборници с доклади от конференции, 1 свитък лекции, 3 авторски свидетелства и 2 патента. Представил е също и документи за 3 внедрени рационализации, списъци на 9 разработени и внедрени научни апаратури по международни космически проекти, на 11 разработени и внедрени наземни апаратури, на 4 ръководени от него проекта по фундаментални космически изследвания, анотации и извадки от 7 текущи международни и национални проекти, както и списък на 15 комплекта създадена техническа документация, методики и софтуерни продукти. Представен е списък на 40 цитата на научни трудове на Бойчо Бойчев в чуждестранни и български издания.

Тези факти са достатъчно показателни за значението на трудовете на доц. д-р Бойчо Бойчев за научните и научно-приложни изследвания.

Бойчо Бойчев провежда научно-изследователска и опитно конструкторска дейност в областта на: разработка на наземни, авиационни и космически измервателни и управляващи системи, сензори и уреди; дозиметрични, оптични и електромагнитни измервания в околоземното пространство и на Земята; мониторинг на околната среда; аерокосмически системи за комуникация.

Научни и научно –приложни приноси

Ще се سرا на основните приноси на кандидата само в представените за рецензиране в настоящия конкурс работи.

Основните резултати от изследванията на Б. Бойчев са в следните главни области:

1. Разработка и приложение на методи, сензори, апаратури и системи за измервания на електромагнитни емисии в:

- спътникови изследвания в околоземното пространство в областта на слънчево-земните връзки (11, 23, 25, 33, 36, 37, 41, 43, 44, 46, 54);
- наземни и бордови изследвания, свързани с геодинамична активност (10, 12, 13, 15, 20, 24);
- наземен и бордови мониторинг на излъчвания и замърсяване в урбанизирана среда (21, 27, 37, 55).

2. Изследвания на тайфуни и ефекти, свързани с тях, във високата йоносфера и магнитосферата на Земята (35, 40, 45, 48, 53).

Тези изследвания и постигнатите в тях резултати са по приоритети на ИКИТ-БАН “Слънчево-земна и космическа физика (магнитосферно-йоносферна физика)” и “Създаване, развитие и трансфер на методи, средства и технологии за дистанционни изследвания на Земята, регионален и глобален мониторинг на околната среда и сигурност”.

Важно теоретическо и практическо значение имат изследванията, свързани с измерване на електромагнитни полета и взаимодействие на вълни и частици във вътрешната магнитосфера на Земята. Разработката на методи и апаратури за тези изследвания е една от областите на космическите изследвания, в които българските учени са търсени партньори при реализация на значими международни проекти, и приносят на Б. Бойчев за това е много съществен.

Разработени са варианти на сензори за измерване на електрични полета от борда на високо и нискоорбитални спътници с различни приложения и параметри. Показано е, че метода на двойна сонда осигурява по-добри параметри в сравнение с конвенционалните сферични единични сензори, покрити със стъкловъглерод, които традиционно се използват в областта на космическите изследвания. Сравнени и анализирани са механичната конструкция на сферични датчици за постоянен и променлив ток, работили на борда на космически спътници Компас, Vulcan, Meteor и Prognoz и е оценена тяхната ефективност по време на работа, като е изследвано разпределението на електрическото поле около сензора, механичните напрежения в конструкцията му, и мястото на разполагане.

За измерване на електрическите и магнитни полета от борда на спътниците по международните проекти „Резонанс” и „Странник” от Б. Бойчев е разработен уникален прибор-широколентов измерител АМЕF-WB, който позволява измерване в честотната област от 0 – 1 MHz. Новоразработен е широколентов сензор за работа с прибора, както и метод, и електронен усилвател за разширяване

на честотната лента на измерване. Тази разработка е защитена с Патент №5 от списъка. Проведени са успешни изпитания на технологичен екземпляр на прибора AMEF-WB. Създадена е необходимата контролно-измервателната апаратура за провеждане на тестове и изпитания на прибора.

Много важно перспективно практическо значение имат работите на Б. Бойчев по измерване на електромагнитни емисии и сигнали свързани с геодинамична активност, чиято цел е да се отговори на основния въпрос: има ли земетресението електромагнитни предшественици и как може да се регистрират.

За целта от него е разработена методика и създадена специализирана измервателна система за мониторинг на електротелурични полевни вариации в ULF диапазона. Системата е работила на сеизмична станция "Крупник" повече от 2 години и в следствие на станция „Панагюрище“. Системата е насочена към измерване на геоелектрични потенциали и електрически, и магнитни полета с ултра-ниска честота, предизвикани от процеси в магнитосферата, йоносферата и в литосферата. Основните цели на тези измервания са проучване и наблюдение както на естествените изменения на електромагнитното поле, така и геоелектрични потенциални аномални изменения, свързани със сеизмична дейност. Направените наблюдения на магнитното поле в земната повърхност показват, че ULF сигналите се появяват часове, дни и седмици преди силни земетресения ($M > 6$), главно на разстояние до 80-100 км и че аномални ULF сигнали се появяват 8-36 часа преди моментите на земетресението, и са свързани с процеса на подготовка на земетресението, като проникват в цялата земетръсна зона.

Важно практическо значение, свързано с вече проведени изследвания и набелязани перспективи имат създадените оригинална стратегия и метод за контрол на електромагнитното замърсяване в района на Западните Балкани, на които кандидатът е съавтор. Стратегията включва използването на три различни сегмента за измерване на електромагнитните полета: наземен, въздушен -чрез безпилотни летателни апарати (БЛА) и спътников. За всеки от тези сегменти е определен набор от измервателна техника, режими на работа, начини за предаване на данни, обработката и съхранението им. Данните са привързани към географски координати, което дава възможност за определяне зоните с повишена интензивност на електромагнитни излъчвания, проследяване на тяхната динамика и определяне на критерии за вземане на решения при превишаване на пределно допустимите норми. С предложените методи са осъществени многократно мониторингови измервания в различни райони в България, в т.ч. по заявка на ръководствата на общини, научни организации, фирми и частни лица.

Оценени са възможностите за използването на БЛА като перспективно средство за решаване на задачи, свързани с оценката и контрола на електромагнитното замърсяване в урбанизирана среда.

Заедно с руски учени е проведено изследване на тайфуни и свързани с тях ефекти във високата йоносфера и магнитосферата на Земята по данни на комплекса научни прибори на спътника Космос-1809. От изследванията на повече от 70 тайфуна е показано, че над тайфуните в период на интензификация се наблюдава нарастване на електронната концентрация, като особено отчетливо дадения ефект се проявява в нощни условия за супер тайфуни.

Други области на научно-приложни изследвания, които са съществена страна от дейностите и приносите на Б. Бойчев са в приоритет на ИКИТ-БАН "Разработване на иновативна аерокосмическа техника и технологии, трансфер към наземни приложения". Приносите са разработени методи, нови бордови системи и модернизация на съществуващи системи и по-конкретно:

3. В серия публикации с колеги от ТУ-София са **разработени методи за изследване на надеждността и е изследвана надеждността на електронна и бордова апаратура** (18, 28, 30, 32, 39, 42, 50).

4. **Разработени са методи за управление и бордова апаратура за безпилотни летателни апарати.** В публикации 16, 49, 51, 52 са представени разработки, отнасящи се до оборудване и модернизация на БЛА, които позволяват повишаване на възможностите им.

5. В серия работи (7, 8, 22, 34, 38, 47) са изследвани възможностите за **разработването и използването на съвременни методи, бордови средства и системи за радиоелектронна борба** за противодействие на свързочното, радиолокационното и навигационно оборудване. Оценени са възможностите за **модернизация на бордовите системи и средства за радиоелектронна защита на самолети АН24 и АН26** и са предложени конкретни схемни и технически решения.

Горните разработки и приноси са от значение за авиацията и сигурността.

Освен гореизброените области и приноси на Б. Бойчев в конкурса са представени и няколко **други разработки и публикации** на автора (1, 5, 6, 14, 17, 19, 26, 29), **приносите в които се отнасят до създаване на уникални методи и устройства с приложения в отбраната, електрониката, авиацията, космическото приборостроене, атмосферните изследвания.**

Много значими приноси на кандидата са и **5 внедрени в технологически образци на космически системи** (авт. свидетелство №3 и патент №5) **или за наземни цели** (авт. свидетелства № 1, 2 и патент №4) **авторски свидетелства и патенти на методи, сенсори и устройства**, както и **3 внедрени рационализации** в областта на изследвания във физиологията и биоелектричната активност.

Характер на научните приноси

Анализирайки научните постижения в трудовете на Б. Бойчев, представени за участие в конкурса, мога спокойно да заявя, че характерът на научните приноси е комплексен и приносите може да се впишат и в трите категории:

- *Новост за науката* - създаване на нови методи, сенсори и апаратури за електромагнитни, оптични и др. измервания в космоса, атмосферата и на Земята, на методи за управление и бордова апаратура на летателни апарати, на методи и системи за радиоелектронна борба и радиоелектронна защита, на методи за изследване и повишаване на надеждност на наземни и бордови средства.

- *Приложение на научните постижения* – Внедряване на новоразработените методи, апаратури, сенсори и системи в образци на космически системи, в авиацията и за наземни цели. Модернизация на съществуващи системи.

- *Обогатяване на съществуващите знания* – значително количество данни от директни измервания и изследвания, допълващи знанията за физиката на околоземното пространство, геодинамичната активност, и мониторинга на околната среда.

Оценка в каква степен приносите са дело на кандидата

В 47 от представените за рецензиране 61 авторски работи в пълен текст Б. Бойчев е първи или втори автор. Имайки предвид, че в експерименталните изследвания в космоса и на Земята преобладават колективните разработки, може да се направи извод, че **приносът на Б. Бойчев е съществено определящ.** Като се вземе под внимание, че той е водещ изследовател на 3 от разработените и внедрени 9 научни

апаратури по международни космически проекти и ръководител на 8 от разработените и внедрени 11 наземни апаратури, като и конструктор на всички създадени апаратури, **то неговото участие в разработката на методите и апаратурите е водещо. Ръководно е участието му в 4 проекта по фундаментални космически изследвания с чуждестранни институти.**

Авторската справка на кандидата отразява коректно реалните му научни и научно-приложни приноси в публикациите, но в нея не са отразени приносите му в патентите, авторските свидетелства и рационализациите.

Забелязах още 8 цитата на един от научните му трудове, извън дадения от кандидата списък от 40 цитати на научните му трудове.

Много съществено е, че посочените **приноси на кандидата са в резултат на изпълнение на международни или национални проекти и осигурено финансиране на конкурсен принцип** по рамкови програми на ЕС, ФНИ или международни договори. Доц. Б. Бойчев е ръководил/ръководи или е активен участник в 13 международни проекта, 1 проект по програмата INTAS на ЕС, 11 проекта и договори с Национален Фонд „Научни изследвания” и с други български организации.

Доц. Б. Бойчев има и много активна **педагогическа дейност**. Ръководител е на 8 **защитили дипломанти, научен консултант е на двама докторанти. Той преподава в Транспортен факултет в ТУ-София по дисциплина „Авиационни комуникационни и информационни системи”, за което е подготвил свитък лекции (156 стр) с общо 22 теми.** Учебното натоварване на Б. Бойчев в катедра “Въздушен транспорт” на ТУ-София в периода 2011-2014г е 150-200 часа/годишно.

Активна е и **експертната и научно-организационната дейност** му дейност. В периода 2012-2015г той е бил **председател или член на 4 научни журита** по конкурси за академични длъжности и **участник в 3 изпитни комисии** за докторанти и гл. асистенти. От 2010г и понастоящем е **член на Научния Съвет на ИКИТ-БАН**. Бил е член на организационни комитети на няколко научни конференции в страната.

Б. Бойчев е **носител на 5 български и международни награди за научни и научно- приложни разработки**, което е показателно за оценката на приносите му от обществото.

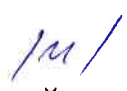
Лични впечатления и препоръки

Познавам Б. Бойчев от 1986 г, когато започнахме съвместна научно-изследователска работа по разработката на първия български радиометър–дозиметър от серията космически дозиметрични системи “Люлин”, работил в продължение на 6 години на пилотираната космическа станция “Мир”.
Още тогава той се прояви като много талантлив и иновативен конструктор в областта на космическото приборостроене. Б. Бойчев съчетава отлично качества на разработчик и конструктор на уникални средства и системи за космически и наземни приложения, учен - изследовател, иноватор и внедрител на научни разработки. Трудолобив, целенасочен, коректен в отношенията с партньорите, той е търсен участник в големи международни проекти за решаване на отговорни и нестандартни научни и научно приложни задачи. Оценявайки високо приносите и дейностите на Б. Бойчев, препоръката, която мога да направя, е в бъдеще той да публикува повече в издания с импакт-фактор, за да се разшири достъпа и значението на трудовете му за международната научна общност.

Заклучение

Доц. д-р Бойчо Великов Бойчев е утвърден учен, известен в страната и чужбина, със значими приноси в разработката на уникални бордови и наземни измервателни и управляващи системи, сензори и уреди, на нови методи и апаратури за електромагнитни, дозиметрични, оптични измервания в атмосферата, околоземното пространство и на Земята, в мониторинга на околната среда, в създаването и изследването на аерокосмически системи за комуникация, в изследванията на физични процеси в магнитосферата, йоносферата и в литосферата на Земята. Наукометричните показатели и резултатите, видими в публикациите, авторските свидетелства и патентите, научните, научно – приложните, педагогически, експертни и научно-организационни приноси напълно отговарят на изискванията на ЗРАСЗБ и правилниците към него за заемане на академичната длъжност професор. **Поради това, с пълна убеденост предлагам на уважаемите членове на научното жури да предложат на НС на ИКИТ-БАН да избере доц. д-р Бойчо Великов Бойчев на академичната длъжност “професор”.**

София, 10.08.2015


Проф., дфн Й. Семкова


ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

