

ИНСТИТУТ ПО АСТРОНОМИЯ С НАЦИОНАЛНА
АСТРОНОМИЧЕСКА ОБСЕРВАТОРИЯ - БАН

Вх. № 593 / 23.10.2019.

РЕЦЕНЗИЯ

От професор д-р Евгени Христов Семков, (ИА с НАО, БАН)

по конкурс за заемане на академичната длъжност "Доцент" по професионално направление 4.1 Физически науки, научна специалност „Хелиофизика“ за нуждите на отдел „Слънце и Слънчева система“, на тема „Ускоряване на високоенергетични заредени частици от слънчеви коронални ударни вълни и разпространението им в хелиосферата – числено моделиране, базирано на дистанционни наблюдения“, обявен от Институт по астрономия с Национална астрономическа обсерватория, БАН, съгласно обява в ДВ бр. 47 от 14.06.2019 г.

с единствен кандидат, д-р Камен Асенов Козарев, главен асистент в Институт по астрономия с НАО, БАН

Д-р Камен Козарев е завършил, средното си образование в езикова гимназия „Пловдив“. Получил е бакалавърска степен по астрофизика през 2005 г. в Уилямс Колидж, Уилямстаун, САЩ и магистърска през 2008 г. Бостънския университет, Бостън, САЩ. Получил е докторска степен по астрономия през 2013 г. също в Бостънския университет, САЩ. Работил е като учител по физика и математика в English International School of Padua, Падуа, Италия през 2005-2006 г. и като постдокторант-изследовател по слънчева физика в Харвард-Смитсоnian център по астрофизика в Кеймбридж, САЩ през 2012-2016 г. От 2016 г. д-р Камен Козарев работи в Института по астрономия с НАО, като последователно заема длъжностите: физик, асистент и главен асистент. Д-р Камен Козарев владее английски и италиански език и е асоцииран редактор на реномираното списание Journal of Space Weather and Space Climate.

Основните научни приноси на д-р Камен Козарев по темата на обявения конкурс са в следните направления:

1. Изследвания на короналните изхвърляния на маса (CME) и породените в следствие от тях слънчеви високоенергитични частици (SEP). Д-р Камен Козарев участва в разработването и експлоатирането на специализирана софтуерна система за числено моделиране на космическата радиация в глобалната хелиосфера от Слънцето до и след орбитата на Марс. Участвал е в създаването модерен, гъвкав и стабилен триизмерен модел за изучаването на глобалното разпространение на SEP едновременно по време на големи слънчеви бури, който може да бъде използван както за научни

изследвания, така и за предвиждане на космическото време. Моделът е използван за изучаване разпространението на потоците SEP при големи слънчеви избухвания, използвайки наблюдения близо до Земята. Установено е, че резултатите от модела са близки до наблюденията на SEP в близост до Луната, Марс (1.5 а.е.) и Юпитер (5.2 а.е.). Получени са модели на радиалните градиенти на потоците SEP в междупланетното пространство от Земята до Юпитер, които служат за определяне на радиационните дози за астронавти и електронна апаратура при междупланетни космически мисии. Резултатите от изследванията показват, че магнетизирани глобални ударни вълни могат да се образуват в цялата ниска и средна корона (1.1-8 слънчеви радиуса), и да са ефикасни ускорители на заредени частици, като основен източник на потоците от високоенергитични частици, наблюдавани в междупланетното пространство. Направено е предположението, че ускорението на SEP може да се предизвиква: 1) основно от ударни вълни, предизвиквани от CME и 2) да се случва много по-близо до Слънцето, отколкото се е смятало досега.

2. Наблюдателно изследване на явления свързани с ударни вълни в ниската корона. По наблюдения с висока времева и пространствена резолюция в далечния ултравиолет на слънчеви изригвания, направени с телескопа Advanced Imaging Assembly, част от орбиталната обсерватория Solar Dynamics Observatory (SDO), са изследвани над 10 различни ултравиолетови вълни, и са определени кинематичните и морфологичните им свойства. Определена е силата на тези компресивни фронтове чрез моделиране на плътностите на плазмата базирано на наблюденията, и е установено едновременно наличие на ударни вълни на короналните височини на фронтите, използвайки радио наблюдения на т. нар. радио избухвания от 2-ри тип. На базата на тези резултати е потвърдено, че в голямата си част короналните фронтове свързани с CME са слаби ударни вълни. Създадена е специализираната софтуерна система Coronal Analysis of Shock and Waves за характеризирани на короналните ударни вълни чрез комбинация от наблюдения и модели. При някои от изследваните ударни вълни, е показано, че протоните могат да се ускорят до енергии над 50 MeV само в първите 10 минути на изригването, докато при други не следва значително увеличаване на енергиите на моделираните частици. Освен това е установено, че взаимодействието на ударните вълни с короналните магнитни полета модулира динамично хелиографските ширини и дължини на разпространение на високоенергитичните частици в Слънчевата система.

Д-р Камен Козарев е представил списък от 15 публикации за участие в конкурса, като всичките са в реферирани научни списания с импакт фактор (осем в Journal of Space Weather, три в ApJ, две в Journal of Geophysical Research и по една в ApJ Lett. и в Nuclear Technology). Д-р Камен Козарев е представил списък на точно 30 цитирания на

публикации с негово участие с изключени автоцитирания, каквото е минималното изискване на Правилника на БАН за приложение на ЗРАСРБ. Справката в SCOPUS показва наличието на 237 цитирания на негови публикации и h – индекс 10 с изключени автоцитирания. Броя на публикациите и цитатите е напълно достатъчен за да покрие изискванията за регистрация в НАЦИД и Правилниците за прилагане на ЗРАСРБ за заемане на академичната длъжност „Доцент“.

Д-р Камен Козарев е първи автор на четири от представените публикации, за участие в конкурса и на още три публикации от допълнителния списък. Това е свидетелство за неговия несъмнен принос в получаването на научните резултати. Д-р Камен Козарев е участник и ръководител на редица международни научни проекти сред които проекти с NASA, с Научния отдел на Американските военновъздушни сили, проект по програма за двустранно сътрудничество България-Австрия, финансиран от ФНИ. Наскоро ръководен от него проект спечели финансиране от Европейската космическа агенция.

Д-р Камен Козарев е подготвил и преподава курс „Увод в радиоастрономията“ за бакалаври и магистри и курс по „Слънчева физика“ на магистри от магистърски програми по астрономия при Софийския университет “Св. Климент Охридски“. През 2019 г. е чел лекции по „Радиоастрономия“ на магистри във Факултета по телекомуникации на Техническия университет, София. Взима участие като лектор на школи и докторански семинари по радиоастрономия и хелиофизика. Участва активно в представянето на ИА с НАО в ежегодния Фестивал на науката в София. Бил е оценител на проекти в NASA, NSF и в Polish National Science Center, рецензент е на статии в престижни астрономически списания. Член е на: Американския астрономически съюз, Американския геофизичен съюз и на Европейския геофизичен съюз.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Категоричното ми становище е, че научните резултати, публикациите в реномирани астрономически издания, научната дейност на кандидата д-р Камен Асенов Козарев в ИА с НАО **напълно съответстват** на изискванията на Закона за РАСРБ, правилниците към него и критериите на Института по астрономия с НАО за присъждане на академичната длъжност „Доцент“. Препоръчвам на Научния съвет на ИА с НАО да избере д-р Камен Асенов Козарев на академичната длъжност “Доцент” по професионално направление 4.1 Физически науки, научна специалност „Хелиофизика“.

София

22 октомври 2019 г.

/проф. д-р Евгени Семков/