

РЕЦЕНЗИЯ

за кандидатурата на доц. д-р Таню Русинов Бонев,
единствен кандидат по конкурса за професор,
обявен от Институт по астрономия към БАН
по област 4. Природни науки, математика и информатика,
4.1 Физически науки (“Физически и химически свойства на кометите, методите и
инструментите за тяхното изследване”)
от проф. дфн Диана Петрова Кюркчиева
Шуменски университет «Еп. К. Преславски»

Таню Бонев е роден през 1952 г. През 1978 г. той се дипломира във Физическия факултет на Техническия университет в Дрезден. През 1992 г. придобива научната степен „доктор”. От 1978 г. е на работа в Института по астрономия на БАН. През 2008 г. получава научното звание старши научен сътрудник II ст. (доцент).

Сериозен отпечатък върху професионалната кариера на доц. Бонев оставят дългосрочните му научни специализации: 1989-1991 г. в Макс-Планк-Институт по Аерономия; 1994 г. – в Макс-Планк-Институт по Астрофизика; 1997/98 – в Макс-Планк-Институт по Аерономия. В периода от 2000 до 2005 г. многократно е бил по няколко месеца в Макс-Планк-Институт за Изследвания на Слънчевата система, а през 2005 г. – 3 месеца в ESO, Garching и Chile.

I. Оценка на научно-изследователската дейност на кандидата

Научните интереси на доц. Бонев са в областта на физическите и химическите свойства на кометите, методите и инструментите за тяхното изследване. Научните задачи, по които работи, са както чисто теоретични, така и свързани с анализ и интерпретация на наблюдателни данни.

Кандидатът по процедурата доц. Таню Бонев представя списък от над 100 публикации, от които 39 са в реферирани списания, а повечето от останалите 63 са в чуждестранни издания и материали от конференции. Всички тези публикации са по шифъра на обявения конкурс. Броят на публикациите след процедурата за придобиване на званието „доцент” през 2008 г. е: 7 заглавия в реферирани списания и 27 заглавия в нереперирани издания.

Същественият личен принос на доц. Бонев в представените публикации личи от факта, че той е първи автор в 17 от публикациите в неферирани издания, като 4 от тях са самостоятелни, и е първи автор в още 6 труда в реферирани издания. Броят цитирания на негови трудове е над 700.

Част от научноизследователската дейност на доц. Бонев е била в рамките на 6 проекта, финансирани от ФНИ, на два от които той е бил ръководител.

Престижно е неговото участие в Европейската програма за наблюдения на кометата Хейл-Боп 1996-1997 г. и на кометата 9P/Tempel 1 преди и след активната фаза на мисията *Deep Impact*.

Научните приноси на доц. Бонев могат да се групират в няколко направления.

1. Изследване взаимодействието на кометната плазма с междупланетното магнитно поле

1.1. Изследвано е пространственото разпределение на йоните на водата в близко-ядрената област на кометата Остин (статии **p5** и **n3**). Установено е, че наблюдаваните лъчи в опашката се зараждат около ядрото на кометата и че тяхната поява не е свързана с промяна в скоростта на продукция на йоните, а на преразпределение на йоните в пространството (статия **p39**).

1.2. Направен е анализ на разпределението на CO^+ и H_2O^+ в кометата Суифт-Тътл (статия **p16**). Установено е, че йоните на въглеродния оксид достигат до много по-големи разстояния от ядрото на кометата, в сравнение с тези на водата. Това е обяснено с по-краткия

живот на неутралните водни молекули в радиационното поле на Слънцето, които са първоизточник за водните йони.

1.3. Направен е теоретичен анализ на разпределението на водните йони около кометното ядро и в йонната опашка, базиран на магнитохидродинамично моделиране (статия **p38**). Направено е сравнение на резултатите от детайлния МХД анализ на взаимодействието на Слънчевия вятър с водните йони в кометната кома с измервания на тяхната плътност около ядрото на Халеевата комета и още няколко комети.

1.4. Проведен е анализ на взаимодействието на Слънчевия вятър с кометната плазма за 4 комети, Суифт-Тътл, Виртанен, Остин и Табур, с различна газова продукция (статии **p17** и **p38**).

1.5. За първи път е регистрирано наличие на CO+ в комата на периодичната комета Швасман-Вахман1 и е определена продукцията ѝ на прах (статии **p20** и **p19**).

1.6. Разработен е метод за определяне на пространственото разпределение на скоростта на плазмата в йонната опашка на кометите за анализ на данните, получени с 2-м телескоп в обсерваторията Терскол (статия **p6**).

1.7. За кометата Остин е наблюдавана непрекъсната поява и еволюция на плазмени структури (лъчи) около оста на опашката (**p5**). Моделът в статия **p39** добре описва наблюдаваните лъчи в опашката на кометата Остин и правилно възпроизвежда измерените колонкови плътности и продукцията на газ от кометата.

1.8. Получена е горната граница за скоростта на продукцията на водни йони от кометата Виртанен и са направени оценки на продукцията на циан и прах (статия **p21**).

2. Изследване динамиката на праховата кома и праховата опашка на комети

2.1. Получени са продукциите на прах за кометите Суифт-Тътл, Виртанен, C/1999 S4, C/2000 WM1 и са построени карти на цвета на околядреното им пространство, които дават възможност за емпирична оценка на пространственото разпределение на частиците по размер (статии **p3, p4, p7, p8, p16, p21, p22, p23, n3**).

2.2. Изследвано е разпределението на праховите частици около кометното ядро на кометата 9P/Tempel 1 (статии **p26, p31, p35, n2** и **n8**). В статия **n8** е представен модел на облака от прах, отделен от кометата Темпъл1, в резултат на удара върху нейната повърхност. В работа **n2** е направен обзор на всички наблюдения на отделения прах от ядрото на кометата 9P/Темпъл1 при удара с *Deep Impact*.

2.3. На базата на поляриметрични измервания е извлечена информация за кометните пращинки в редица комети (публикации **p4, p22, p23, p27, p28, n37** и **n45**).

3. Изследвания на неутралната кома

Анализирана е неутралната кома на няколко комети (статии **p21, p24, p36** и **p37**). Циановата асиметрична кома на кометата 2P/Енке е моделирана с изтичане на газ от активна област върху кометното ядро. Представен е детайлен анализ на структурите в комата на кометата 103P/Хартли 2, регистрирани в CN и C3, и е установено, че наблюдаваните елементи (обвивки, дъги, струи и спиралоподобни структури) не повтарят своята морфология при всеки следващ период, което се обяснява с нестабилност на ориентацията на ротационната ос. От изследването на циановата кома на кометата 8P/Тътл се заключава, че синилната киселина е единствената (или доминиращата) родителска молекула на циана.

4. Приложение на методи и инструменти, разработени за целите на кометни изследвания, в други области

4.1. Фокалният редуктор, монтиран към 2-метровия телескоп на НАО и методите на тесновичната фотометрия, са използвани за изследване на Сийфъртовата галактика NGC 3516 (статии **p11, p13, p14, p15** и **n63**).

4.2. Тесноивични изображения, получени в линиите [OIII] 5007, [OI] 6300, H α + [NII] 6548, 84 и [SII] 6717+31, са използвани в анализа на емисионната област около ядрото на M81 (статия **p12**).

4.3. Получена е свръхтесновична повърхностна фотометрия на галактиката NGC 2273 (статия **p10**).

5. Разработки в областта на астрономическото приборостроене

5.1. Доц. Бонев има сериозен принос за внедряването на система за автоматично гидиране, за въвеждането в експлоатация на 2-каналния фокален редуктор, за алуминизацията на главното огледало и на първото отклоняващо огледало към куде-спектрографа и за пълната подмяна на управлението на 2-м телескоп (статии **n4, n7, n11, n17**). Той е обучавал редица колеги за работа с фокалния редуктор, както и за различни нестандартни методи за обработка на изображения.

5.2. В периода 2009-13 г. доц. Бонев бе двигателят на конструирането и създаването на ешелен спектрограф за 2-метровия телескоп (статия **n19**). Той реализира изчисленията на отделните компоненти и на целия спектрограф, изготви заданието за неговата изработка, осъществи консултации с фирмите-доставчици и ръководи и координира провеждането на цялата технология по сглобяването и тестването на новото оборудване.

II. Учебно-преподавателска дейност

Доц. Бонев е чел лекционен курс Кометна астрофизика на студенти в СУ „Кл. Охридски“. Той е бил ръководител на 6 дипломанта и 3 докторанта, един от които е защитил.

Професионализмът и експертните качества на доц. Т. Бонев са добре оценени от астрономическата колегия: той е член на редколегиите на Bulgarian Astronomical Journal, Bulgarian Journal of Physics и Serbian Astronomical Journal.

Той е член на Научния съвет на ИА, ръководител на техническата комисия към НС на ИА, представител на ИА в Глобалната Система за Мониторинг на Околната Среда (GMES), Зам. председател на консултативния съвет на направление “Астрономия, космически изследвания и технологии“.

Доц. Бонев участва или оглавява организационни комитети на ежегодните конференции на Съюза на астрономите в България и Българо-Сръбските конференции.

Той е представител на България в борда на Astronet.

Доц. Бонев е член на Международния Астрономически Съюз, Европейския Астрономически Съюз, Съюза на Астрономите в България, Съюза на Физиките в България.

Огромно признание дължи българската астрономическа колегия на доц. Т. Бонев, който посвети вероятно най-плодотворните си години на общата кауза, оглавявайки ИА за два мандата. Тази си функция той изпълнява с огромна отговорност, такт и инициативност. Под негово ръководство ИА спечели важни национални и международни проекти, обогати своята инфраструктура, разшири международните си контакти, много колеги повишиха своята научна степен или длъжност, а НАО Рожен реализира важни научни резултати въпреки трудните условия. Голяма част от успехите на ИА се дължат на инвестираното време, усилия, воля и умствена енергия на доц. Т. Бонев.

Познавам доц. Таню Бонев от почти 3 десетилетия. С увереност твърдя, че той е един от най-талантливите български астрономи, ползващ се с изключително уважение сред колегията. Той е добре познат и в чуждестранните научни среди, за което свидетелства фактът, че негови публикации са цитирани около 800 пъти от водещи учени в областта. Неговото участие в редица проекти на международни космически мисии несъмнено издига по безспорен начин авторитета на българската наука. Важен е и приносът на доц. Бонев в научно-приложната дейност чрез проектиране и участие в изработване на астрономически уреди и приспособления, както и в програмиране/моделиране на астрофизически процеси и обработка на изображения.

Заклучение

Въз основа на предоставените материали по процедурата абсолютно убедено считам, че количеството и качеството на научноизследователската дейност на доц. д-р Таню Бонев заслужават висока положителна оценка, което ми дава основание да препоръчам на уважаемите членове на Научното жури да предложат на почитаемия Научен съвет на Института по астрономия при БАН да гласуват **доц. д-р Таню Бонев** да заеме академичната длъжност „професор“ по професионално направление 4.1 Физически науки и научна специалност “Физически и химически свойства на кометите, методите и инструментите за тяхното изследване”.

07.01.2015

проф. дфн Диана Кюркчиева

