

РЕЦЕНЗИЯ

по конкурс за получаване на академична длъжност **доцент**
по професионално направление 4.1 Физически науки (Астрономия и
астрофизика), обявен от СУ „Св. Климент Охридски“ в ДВ бр. 50 / 15.VI.2018 г.,
с единствен кандидат: гл. ас. д-р **Антония Трендафилова Вълчева**

Рецензент: доц. д-р Тодор Велчев, СУ „Св. Климент Охридски“, Физически
факултет

Кратки биографични данни за кандидата

Антония Вълчева е възпитаничка на Физическия факултет на СУ „Св. Климент Охридски“. Получила е образователна степен „бакалавър“ (спец. Физика) през 2002 г., а година по-късно завършва с *пълно отличие и с отлична защита* на дипломната си работа магистърската програма „Астрономия и астрофизика“. От 2004 до 2007 година е редовен докторант по Астрофизика и звездна астрономия към катедра „Астрономия“ на Физическия факултет на СУ. През 2008 година защитава докторска дисертация на тема „Изследване на звездни населености и екстинкция в галактики от Местната група“. От 2009 е щатен преподавател в катедра „Астрономия“: отначало като асистент, а от 2011 г. като главен асистент.

Приложени документи

За участие в конкурса д-р Антония Вълчева е представила *всички необходими документи съгласно изискванията*: автобиография, списък на публикациите за участие в конкурса, както и самите публикации, справка за приносния характер на трудовете, списък със забелязаните цитирания, дипломи за висше образование и за образователната степен „доктор“, медицинско свидетелство, свидетелство за съдимост и др.

Представени трудове и наукометрични данни

Кандидатката е представила за конкурса общо **27** публикации. *Четиринадесет* от нейните публикации са излезли в международни реферирани списания с висок престиж и импакт-фактор: *Astronomy & Astrophysics*, *MNRAS* и една в *ApJ*. Към тях се добавя и един доклад, изнесен на симпозиум на *IAU*. Други 12 публикации са намерили място в реномирани национални списания. Антония Вълчева е *водещ автор* в **12** публикации: първи – в 7, и втори – в 5. Трябва да се отбележи, че повече от половината представени публикации са излезли след защитата на докторската дисертация, което свидетелства за нарастващата научна дейност на кандидатката.

Към момента са забелязани **292** независими цитирания на представените научни трудове, а *h*-индексът по данните на *ADS Service* е **12**. Всички тези наукометрични показатели далеч надхвърлят изискванията за заемане на академична длъжност „доцент“ във Физическия факултет на СУ „Св. Климент Охридски“.

Оценка на научно-изследователската дейност

Актуалност и значимост на проведените изследвания

Научната дейност на д-р А. Вълчева е насочена към няколко *актуални области на наблюдателната астрофизика*:

1. Фотометрични изследвания на ярки звездни населения в Млечния път и в близки галактики: OB звезди и техните групировки, червени свръхгиганти и звезди от асимптотичния клон на гигантите, различни типове променливи с висока светимост като ярки сини променливи (LBVs), нови, мириди и катаклизмични звезди.
2. Изучаване на междузвездния прах и на закона за екстинкцията в близки галактики.
3. Изследване на променливостта на активни галактични ядра (AGN): квазари и блазари.

Областта (1) не губи своята актуалност вече в течение на много десетилетия. По нея имат съществен принос редица български астрономи, към които несъмнено трябва да причислим и д-р Вълчева. Пространственото групиране на младите звездни населения и техните фундаментални параметри могат да дадат ключ към отговорите на важни въпроси от теорията на звездообразуването в галактичен контекст (начална функция на звездните маси, обратно въздействие на нововъзникналите звезди върху родилната среда, пространствена корелация със спиралните ръкави и др.). Наблюденията на различни типове ярки променливи допринасят за по-детайлно разработване на теорията на звездната еволюция, а също на някои индикатори за определяне на разстоянията.

Разпределението на междузвездния прах и на закона на екстинкцията (2) са пряко свързани с научната област (2), тъй като екстинкцията на праха обикновено се определя от фотометрични данни за звездните населения. Коректното определяне на закона за екстинкцията и построяването на екстинкционни карти са от критична важност за провеждането на наблюдения в оптичния и в по-късовълнови диапазони. Особено актуална е тази задача по отношение на близки галактики, тъй като решаването ѝ дава възможност за изучаване на по-далечни ярки обекти, видими през галактичния диск.

Научната област (3) се радва на нарастващ изследователски интерес през XXI век, подпомогнат от повишените възможности на съвременните телескопи и от изграждането на наблюдателната мрежа WEBT (Whole Earth Blazar Telescope). Изучаването на променливостта на AGN в широк спектрален обхват от оптиката до радиодиапазона е основен инструмент за моделирането на физическите процеси в тези обекти, протичащи в околността на централната свръхмасивна черна дупка.

Научни приноси

Намирам научните приноси, представени от кандидатката, за безспорни. Бих изтъкнал най-съществените, удостоверени от ролята на д-р Вълчева като водещ автор на съответните статии:

- А. По отношение на изследванията на ярки звездни населения в Млечния път и в близки галактики:
- Установяване на необичайно високо съотношение между богатите на въглерод и богатите на кислород AGB звезди и детектиране на два звездни комплекса в

галактиката WLM, въз основа на собствени инфрачервени наблюдения [публикация 1.1].

- Определяне на възрастта, металичността и разстоянието до наскоро открит млад кълбовиден куп в Млечния път [1.13]. Оценките са получени въз основа на инфрачервени данни и се явяват независимо потвърждение на такива от оптични наблюдения, получени от други автори.
- Фотометрично изследване на нови в галактиката M31 въз основа на оригинални наблюдения [3.4, 3.8, 3.12]. Проведена е класификация на девет нови. Направен е принос към проблема за различаването на нови от мириди в близки галактики [3.4, 3.8].

Б. По отношение на изследванията на екстинкцията в Млечния път и в близки галактики:

- Оценяване на оптичната плътност на диска на M31 по индикатор $E(B-V)$ по оригинални инфрачервени наблюдения на далечни елиптични галактики, видими зад него [3.1]. Това е интересен подход, чрез който се стига до заключението за полупрозрачност на галактичния диск.
- Получаване на съотношението на пълното към селективното поглъщане в M31, по оптични и инфрачервени фотометрични данни за кандидати за кълбовидни купове [2.1]. Пресметнатата средна стойност на това съотношение показва, че то е по-ниско, отколкото в Млечния път.
- Построяване на карта на екстинкцията в галактичната асоциация OB2 в съзвездие Лебед [3.7], по оригинални UVV данни за близо 3000 звезди.

В. По отношение на изследванията на променливостта на AGN: При провеждането на повечето от тези изследвания кандидатката е била участник в голям международен екип, в рамките на мрежата WEBT. В тях нейният личен принос явно е бил по-скромнен, съдейки по мястото ѝ в списъка на авторите на представените публикации. Но по всичко личи, че тъкмо този опит ѝ е позволил да навлезе и успешно да се развие в една нова за нея и твърде актуална в световен мащаб научна област. За утвърждаването ѝ като изследовател на активните галактични ядра свидетелства и публикацията [3.3], представяща резултати от мониторинг в R филтър и с голяма продължителност на радиоквазар на $z \sim 0.8$.

Международно сътрудничество и опит в научни проекти

Както се вижда от представените за конкурса публикации, повечето от тях са резултат от сътрудничества на д-р Вълчева с учени от световната астрономическа общност. Тя е участвала с доклад на три международни и пет национални конференции. Всичко това е добър залог за нейното успешно по-нататъшно развитие.

Кандидатката е натрупала и богат опит с участия в колективи на петнайсетина научни проекта: към фонд „Научни изследвания“ на СУ, както и към национални научни фондове. На два от тези проекти тя е била ръководител. Налице са всички предпоставки тя да бъде успешен ръководител на докторанти и млади учени, което се очаква и изисква от един доцент в СУ „Св. Климент Охридски“.

В заключение: Научно-изследователският опит и приноси на кандидатката надхвърлят препоръчителните изисквания относно брой на публикациите и тяхната цитируемост, както и за участие в международни дейности. Трябва да се отбележи също, че статиите, в които тя е водещ автор, са с малък брой съавтори и се радват на

цитируемост в списания с висок импакт-фактор. Този факт още повече затвърждава мнението ми, че д-р Вълчева има сериозни приноси в областите на неин научен интерес.

Преподавателска дейност

Към настоящия момент д-р Антония Вълчева има *близо десетгодишен стаж като университетски преподавател*, в повечето случаи и като титуляр (лектор). Водила е лекции и упражнения по Обща астрофизика I и II, а към момента – по Звездна астрофизика, които са основополагащи курсове за бакалаври по програма „Астрономия, метеорология и геофизика“ към Физическия факултет на СУ. Разнообразната тематика на нейната преподавателска работа личи и от заглавията на останалите курсове, които са ѝ били поверени: „Извънгалактична астрономия“, „Звездни атмосфери“, „Междוזвездна среда“, „Слънчева система и екзопланети“, „Вселената отвъд Млечния път“. Под нейно ръководство успешно са защитили и четирима дипломанти: двама бакалаври и двама магистри. Отзивите за нея от страна на студентската общност са, че тя подготвя добре и старателно своите лекции и последователно разяснява научните проблеми.

Мога следователно да заключа, че учебно-преподавателският опит на д-р Вълчева *напълно удовлетворява изискванията за академичната длъжност „доцент“*.

Лични впечатления

Познавам Антония Вълчева още от нейните студентски години. Преподавал съм ѝ като асистент, а впоследствие бях ръководител на нейната бакалавърска теза, посветена на млади звездни населения с висока светимост. Антония винаги показваше отлична подготовка и висока мотивация, търпение, трудолюбие, чувство за отговорност и прецизност. Като докторант в нашата катедра „Астрономия“, тя се отличи с вникване в научната тематика и висока степен на самостоятелност; взе участие и в три международни докторантски школи. За мен бързо стана ясно, че я очаква една успешна научна кариера. Това се потвърди по безспорен начин през следващото десетилетие – вече в качеството ѝ на утвърден учен и преподавател.

Заключение

Предоставените ми за рецензия материали за придобиване на академичната длъжност „доцент“ от гл. ас. д-р Антония Вълчева са в съответствие с изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България и с Правилника на СУ „Св. Климент Охридски“ за прилагане на ЗРАСРБ и с изискванията на Физическия факултет.

След направения анализ на научно-изследователската и учебно-преподавателската дейност на гл. ас. д-р Антония Вълчева, аз съм дълбоко убеден, че те *надхвърлят изискванията за заемане на академична длъжност „доцент“*. Като прибавям към това и своите лични впечатления от кандидатката, аз без колебание давам висока оценка и **препоръчвам на Факултетния съвет на Физическия факултет на СУ „Св. Климент Охридски“ да избере гл. ас. д-р Антония Вълчева на академичната длъжност „доцент“**.

6.XI.2018 г.
София

Рецензент:

(доц. д-р Тодор Велчев)