

СТАНОВИЩЕ

на конкурса за заемане на академичната длъжност "доцент" в ИА с НАО.
Област на висше образование: 4. Природни науки, математика и информатика;
Професионално направление: 4.1. Физически науки
(Астрофизика и звездна астрономия). Обява – в ДВ бр. 90/15.11.2016 г.
Тема: „Ранни етапи в звездната еволюция“
Единствен кандидат: Гл.ас. д-р Стоянка Петрова Пенева
Рецензент: Проф. д.физ.н. Цветан Борисов Георгиев, Нов български университет

Д-р Пенева се е дипломирала като магистар (физик с квалификация по астрономия) в СУ „Св. Кл. Охридски“ през 2000 г. Тя е защитила дисертация през 2012 г. на тема „Фотометрично и спектрално изследване на звезди от тип FU Orionis и EX Lupi“. Д-р Пенева е главен асистент в ИА с НАО от 2012 г.

Звездообразуването е най-грандиозният непрекъснат процес във Вселената. Особен интерес представляват най-младите звезди с малки маси в газово-праховите мъглявини, известни като PMS (Pre-Main-Sequence) обекти. Съвременните изследвания показват, че разнообразната променливост, с която се отличават тези обекти се дължи на различни физически процеси. Фотометричната променливост се изразява от една страна в кратко-трайни мощни избухвания поради нестационарни фотосферни процеси, а от друга – в периодични вариации на блясъка поради хладни петна във въртящата се фотосфера и/или в затъмнения от околзвездни облаци. При някои от PMS-звездите поради засилване на темпа на акреция на околзвезден материал се наблюдава значително повишаване на светимостта за дълги интервали от време. Спектралната променливост се изразява в променливост на емисионните линии и/или поява на нови линии в резултат на нестационарни процеси в звездната атмосфера или във взаимодействието с околната среда.

Работата на д-р Пенева е наблюдателно-интерпретаторска, е базирана главно на проведени от нея фотометрични и спектрални наблюдения с телескопите на НАО – Рожен. Д-р Пенева изтъква 7 свои научни приноси, защитени с публикации и многобройни цитирания от други астрономи, както следва.

1. Изучаване на шест области на звездообразуване чрез фотометричен мониторинг. Получени са дълги фотометрични редове от данни за множество известни PMS-обекти и са намерени нови такива, главно от тип T-Tauri. Фотометричната променливост на тези звезди разкрива основните процеси които я предизвикват.

2. Изучаване на еруптивни звезди от типа FU Ori, вкл. намиране на нови такива. Избухванията на тези звезди, са с амплитуди от 4-5 зв. вел., се дължат на драстична промяна в темпа на акреция (до три порядъка). Откритото избухване на FU звездата V2493 Cyg от областта на мъглявината NGC 7000 се е състояло преди звездата да е достигнала максималния си блясък и е първото такова наблюдавано до сега.

3. Изследване на затъмненията при млади звезди от тип UXo чрез многоцветна фотометрия. Например, неправилната променлива V 1184, с амплитуда около 0.6 зв. вел., показва два типа променливост. Първият е резултат от въртенето на покритата с големи хладни петна звездна повърхност. Вторият се дължи на затъмнения от намиращи се в орбита остатъчни газово-прахови облаци.

4. Фотометрични и спектрални изследвания на звезди от тип T Tauri. Мониторингът на мъглявината NGC 7000 показва, че там много от PMS-звездите са фотометрични променливи със сравнително големи амплитуди. Две са причините – избухвания и затъмнения. При това затъмненията се оказват по-разпространени сред младите звезди с малки маси. Този донякъде неочакван резултат свидетелства, че облаци от протозвездна материя се наблюдават не само около ранните по-масивни PMS звезди от

тип НАе/Ве, но и около късните по-малко масивни (от К, М клас) звезди от тип Т Tauri.

5. Участие в дълговременни международни кампании по наблюдения на PMS-звезди, иницирани от астрономи от България и Полша, с участието на астрономи от Гърция, Чехия, Германия, САЩ, Чили, Унгария и др.

6. Създаване на вторични фотометрични стандарти. Калибрирани са BVRI стандарти за над 50 звезди в областите на V733 Cep, GM Cep, V1735 Cyg и др.

7. Приложение на архивните фотографски наблюдения при изследванията на PMS звезди. Фотографски данни са извлечени и използвани при фотометричните изследвания на V1184 Tau, V1735 Cyg, V2493 Cyg, V582 Aur и Parsamin 21

Д-р Пенева има и други научни интереси, подплатени с публикации и цитирания - фотометрични изследвания на активните галактични ядра, квазари и блазари, както и фотометрични изследвания на симбиотични звезди;

Според представения списък д-р Пенева е автор и съавтор на общо 48 научни публикации. От тях по тематиката на конкурса, в списания с импакт-индекс или импакт-ранг са 17 (6 от които – в Astron.Astrophys.), а в списания без такъв – 11. Публикациите извън тематиката на конкурса в списания с импакт-индекс или импакт-ранг са 13 (8 от които – в MNRAS), а тези без такъв – 7. Д-р Пенева е водещ съавтор в 4 публикации. Личният принос и водещата роля на д-р Пенева в постановката и провеждането на много от изследванията е несъмнена. Получените научни резултати са докладвани на 9 научни форуми

Публикациите с автор и съавтор д-р Пенева са цитирани 252 пъти. Ето характерни примери: фотометрия на FU звездата V 713 Cep (№ 3, A&A, 2010 г.) – 15 пъти, мониторинг на блазари (№ 29, MN, 2010 г.) – 24 пъти, открита нова FU звезда в NGC 7000 (№ 20, AT, 2010 г.) – 15 пъти, нов кандидат за FU звезда – HBC 72 (№ 24, AA, 2010 г.) – 23 пъти, фотометрия на симбиотични звезди (№ 34, AN, 2012 г.) - 17 пъти, фото-метрично и спектрално изследване на FU звездата 249 Cyg (№8, AA, 2012 г.) – 17 пъти, мониторинг на блазари (№36 и №37, MN 2012) – общо 26 пъти .

Нямам забележки към публикациите и научните приноси на д-р Пенева.

Д-р Пенева има и значителен научно-организационен опит. Тя е участвала в 12 научни проекти с международно участие, вкл. 2 пъти като ръководител. (Представен е списък на финалните публикации по проектите.) Д-р Пенева и член на Международния астрономически съюз и на Съюза на астрономите в България.

Познавам д-р Пенева от началото на работата ѝ в НАО и свидетелствам, че тя е отдавна високопрофесионален астроном с множество резултати и научни приноси в областта в която работи. От представените на конкурса материали се вижда, че д-р Пенева познава изчерпателно научната литература и владее високо професионално специфичните изследователски методи за работа по тематиката си.

Смятам, че представените научни трудове и оригинални научни приноси имат безспорна и доказана научна стойност, удовлетворявайки и преудовлетворявайки изискванията на Закона за развитие на академичния състав и на правилниците към него, както и специфичните изисквания в ИА с НАО при БАН.

В заключение давам своята изцяло ПОЛОЖИТЕЛНА ОЦЕНКА на резултатите от научната работа на д-р Пенева и предлагам на почитаемия Научен съвет на Института по астрономия с Национална астрономическа обсерватория към БАН ДА ИЗБЕРЕ гл.ас. д-р Стоянка Петрова Пенева на академичната длъжност „доцент”

25.02.2017 г.

Рецензент:

(Проф. д.физ..н. Цветан Б. Георгиев)