

РЕЦЕНЗИЯ

за кандидатурата на **гл.ас. д-р Георги Йорданов Латев**,
единствен кандидат по конкурс за заемане на академична длъжност „доцент“
обявен в ДВ бр. 46 от 06.06.2025 г. от Института по астрономия с Национална
астрономическа обсерватория – БАН в област 4. Природни науки, математика и
информатика, професионално направление 4.1. Физически науки по научна
специалност „Астрофизика и звездна астрономия“ за нуждите на отдел „Звезди
и звездни системи“, на тема: **„Бърза променливост при катаклизмични и
симбиотични звезди“**

от **проф. д-р Ренада Константинова-Антова**,
ИА с НАО – БАН, назначена за рецензент по конкурса съгласно заповед №
352/30.07.2025 г. на и.д. Директора на ИА с НАО, БАН

Георги Йорданов Латев завършва СУ „Св. Климент Охридски“, като придобива
там бакалавърска и магистърска степени по физика през 2010 и 2011 г., специализация
„Астрономия“. Също така тогава придобива и правоспособността за учител по физика.
След това продължава с докторантура в ИА с НАО, БАН, като през 2016 г. защитава
дисертация на тема „Определяне на физическите параметри на източниците на бърза
променливост при избрани катаклизмични и симбиотични звезди. Той работи като
физик в ИА с НАО, БАН до 30.09.2016 г., а от 1.10.2016 г. е избран за главен асистент в
ИА с НАО, БАН, която длъжност заема и до настоящия момент.

Аз лично познавам кандидата от студентските му години, когато идваше на
обсерваториите в Рожен и Белоградчик да се учи да наблюдава, а после активно се
включи във фотометрични наблюдения на катаклизмични звезди. Предполагам,
интересите му към астрономията датират още преди този период, но това не е отразено
в биографията му.

I. Научно-изследователска дейност на кандидата

Гл.ас. Георги Латев има публикувани общо 92 научни труда, съгласно базата
данни ADS към днешна дата. Общо 52 труда от този списък са публикации в списания с
импакт фактор или импакт-ранг. За настоящия конкурс той е представил общо 20
публикации с импакт фактор или импакт-ранг, излезли от печат след защитата на
дисертацията му и не включени в нея. Пет от тях са в раздел В, а 15 – в раздел Г. Аз
приемам за разглеждане 19 от тях, като изключвам публикация Г12, която е с над 30
съавтора. По този начин, точките му в този раздел стават 227, което е пак над
изискуемия минимум от Правилника на БАН, който е 220 т. В раздел В той има 120 т.
при изискуеми 100. В 8 от тези представени 19 труда той е сред водещите (първите 3
ма) автори. Бих искала да отбележа, че кандидата не е представил за настоящия
конкурс всичките си статии по темата излезли след защитата на дисертацията му.
Вероятно, част от тях смята да използва при следващото си кариерно развитие.

Публикациите на гл.ас. д-р Георги Латеv имат над 300 независими цитирания, съгласно справката в ADS. Пак там е отбелязан h-index 16 за кандидата. За конкурса той е представил 20 статии, които му носят 104 т. от цитирания.

Представените статии, както и цитирания дават точки над изискуемия национален минимум, съгласно справката, дори без да се брой статията отбелязана с Г12, която е с повече от 30 съавтори и не може ясно да се установи приноса на кандидата, поради което я изключвам от разглеждане. Цитатите по нея също съм изключила от броя на точките.

Гл.ас. Георги Латеv е участвал активно с доклади и постери (над 30) на много научни конференции у нас и в чужбина. Има и един поканен доклад.

Той е бил член на колектива на 4 проекта, финансирани от ФНИ, а е ръководител от българска страна на 3 проекта по двустранно сътрудничество със Сърбия по ЕБР, финансирани от БАН.

Кандидатът удовлетворява и даже надхвърля минималните национални изисквания за научното звание „доцент“ по всички точки, съгласно представената справка. Той удовлетворява и Специфичните допълнителни изисквания на ИА с НАО, БАН.

Научните приноси на гл.ас. Георги Латеv са основно върху изследване на преноса на маса в тесни двойни звездни системи, каквито са катаклизмичните и симбиотичните звезди. Изследването на бързата променливост при тези звезди е от ключово значение за разбирането на процесите, свързани с натрупване на материя, преноса на маса и ъглов момент и нестабилностите в акреционните дискове. Особено ценен инструмент при тези обекти е бързата променливост, известна като фликеринг (*flickering*) – стохастични колебания в блясъка на системата с амплитуди от около няколко стотни до над една звездна величина и протичащи във времеви скали от секунди до десетки минути. Изследването на фликеринга предоставя пряка информация за вътрешната структура и динамика на акреционния диск, условията в граничния слой между диска и компактният обект, както и за нестабилностите в акреционния поток. Друг вид бърза променливост са квази-периодичните осцилации (QPOs) и наблюдаваните бързи повишавания на блясъка с около 0.2 – 0.5 звездни величини, протичащи във времеви скали от порядъка на 10 - 30 min. QPOs са проява на краткопериодична променливост наблюдавана основно в системи с по-висок темп на пренос на вещество през диска, като се счита, че възникват в неговите по-вътрешните части. Те протичат във времеви скали от секунди до минути при катаклизмичните променливи. Силно нестабилни са и могат да променят своите амплитуди и периоди в рамките на една наблюдателна нощ. Тяхната променливост в периодите може да се интерпретира като придвижване на отделни кондензати на материя по акреционните дискове и последващата им дисипация (съпроводена с отделяне на енергия) в т.нар. граничен слой - преходна зона между вътрешния ръб на акреционния диск и повърхността на бялото джудже, където се генерира повече от 50% от излъчването на катаклизмичните звезди.

Резултатите от изследванията на бързите вариации в кривите на блясъка на катаклизмичните и симбиотичните звезди, както и на рентгеновите двойни с малка маса, (там акретора е неутронна звезда) допринасят за по-доброто разбиране на енергетичните процеси в двойните системи и за построяване на емпирични връзки между параметрите на фликеринга и основните параметри на системата – маса на акретиращия обект, темпа на акреция, геометрията и структурата на диска.

Основните приноси на гл.ас. Георги Латев могат да бъдат формулирани по следния начин:

1. В работата, обозначена като B5 (Zamanov, R. K., Boeva, S., **Latev, G.**, Sokoloski, J. L., Stoyanov, K. A., Genkov, V., Tsvetkova, S. V., Tomov, T., Antov, A., Bode, M. F., *Flickering of accreting white dwarfs: the remarkable amplitude - flux relation and disc viscosity.*, 2016, MNRAS, 457, 10) въз основа на над 200 фотометрични криви на блясъка при 5 катаклизмични и 4 симбиотични звезди е изучена емпиричната връзка между различните амплитуди на *фликеринг* при тези обекти и техния среден поток на излъчване в различни фотометрични фази. Получена е линейна зависимост между пълната $\log(\Delta F)$ (*peak-to-peak*) амплитуда на вариация и средния поток $\log(F_{av})$, както и между ефективната σ_{rms} амплитуда и средния поток на излъчване – F_{av} . Дадени са точните уравнения на връзките. За първи път обаче тези зависимости са обобщени за общо 9 системи, показващи фликеринг-променливост и то за значително голям диапазон от нива на средния поток – F_{av} , обхващащи повече от 5 порядъка. Наличието на непрекъсната линейна зависимост преминаваща от класа на катаклизмичните към симбиотичните с плавен преход показва, че тази зависимост се оказва валидна за диапазон от темпове на акреция на вещество от $2 \times 10^{-11} M_{sol}/yr$ (характерна за катаклизмичните звезди) до $2 \times 10^{-7} M_{sol}/yr$ (типична за симбиотичните звезди). Зависимостта дава възможност за предсказване на динамиката в акреционните дискове и при други подобни звезди .

2. В статията B3 (Zamanov, R. K., Boeva, S., **Latev, G. Y.**, Martí, J., Boneva, D., Spassov, B., Nikolov, Y., Bode, M. F., Tsvetkova, S. V., Stoyanov, K. A., *The recurrent nova RS Oph: simultaneous B- and V- band observations of the flickering variability.* MNRAS, 2018, 480, 1363), в резултат на 10-годишни синхронни и квази-синхронни фотометрични наблюдения на телескопи в НАО-Рожен, АО-Белоградчик и с 41 cm телескоп на Университета в гр. Хаен, Испания е изучена променливостта на фликеринга на симбиотичната повторно-нова RS Oph. Определяни са физическите параметри на източника на фликеринг - ефективна температура и радиус на излъчващата област. В рамките на проведен анализ е установено, че когато яркостта на горещия компонент в системата нараства, температурата на източника на фликеринг остава приблизително една и съща, а радиуса на източника на фликеринг нараства. Ако източник на фликеринг при RS Oph е яркото петно в системата (мястото където акреционната струя от звездата - донор се сблъсква с външния ръб на акреционния диск), то тогава получените резултати показват, че при нарастване на яркостта, размерът на горещото петно също нараства. От друга страна, ако източникът на фликеринг е някъде в акреционния диск, той вероятно е на разстояние $\sim 1 R_{Sun}$ от повърхността на бялото джудже. Във всички случаи, регистрирането на фликеринг е индикатор за това, че по време на изследването бялото джудже в RS Oph е в процес на натрупване на вещество за предстоящото (и наистина случило се през 2021 г.!) избухване.

3. Друга интересна работа с активния принос на кандидата е тази отбелязана като B2 (Stefanov, S. Y., **Latev, G.**, Boeva, S., Moyseev, M.. *Superhumps in the cataclysmic variable BG Triangulum*. MNRAS, 2022, 516, 2, 2775), която представлява анализ на фотометричната променливост на катаклизмичната променлива BG Triangulum. За първи път в историята на изследванията на тази звезда са детектирани прояви на т.нар. суперхъмпове в кривата на блясъка. Този тип променливост дава изключителна възможност за определяне на основните физически параметри на двойната система. Тя също е изключително полезна за проучване на динамиката на акреционни диск и/или отделни структури в него. В рамките на изследването за първи път са детектирани т.нар. отрицателни суперхъмпове в кривата на блясъка на BG Tri, наблюдавани в периода 2019 - 2020 г. , които се обясняват като резултат от комбинация между орбиталната променливост и евентуална ретроградна прецесия на линия на възлите (нодална прецесия) на изведен от орбиталната равнина акреционен диск. В кривите на блясъка на BG Tri се забелязва присъствие на т.нар. квази-периодични осцилации (QPOs) и фликеринг. Периодограмният анализ установява присъствието на QPOs с периоди в диапазона 5–25 min. Направено е преположението, че тези квазипериодичности протичат в т.нар *динамична времева скала*, която съответства на Кеплерово въртене на вещество около бялото джудже. Изказано е предположението, че детектираните QPOs с период 12–14 минути вероятно са свързани с външния ръб на диска или изтичане на вещество от задната страна на диска. Анализът на фликеринга е проведен в два отделни наблюдателни сезона - през 2020 г., когато негативният суперхъмп е ясно изразен и през 2021 г., когато последният не се наблюдава. Амплитудите на фликеринга намаляват от синята към червената област на спектра, но като цяло са на половина по-малки, когато негативният суперхъмп не се наблюдава. Направено е заключение, че когато присъства негативния суперхъмп, амплитудите на фликеринг при BG Tri са подобни на тези наблюдавани в новоподобните катаклизмични променливи от тип VY Scl, а когато негативния суперхъмп отсъства, те са съвместими с тези при звездите от тип UX UMa.

Бъдещи перспективи на изследванията по бърза променливост при катаклизмични и симбиотични звезди: темата дава широко поле за по-нататъшни изследвания на тези видове звезди като се използват както телескопите в НАО-Рожен, така и с космически и наземни телескопи и мисии като WASP, TESS, ASAS-SN, CRTS и др. Изучаването на по-голям брой катаклизмични и симбиотични звезди ще бъде от полза не само за определянето на параметрите им, но и за доизясняването на връзката амплитуда-поток в различни фотометрични състояния (ниски, високи, междинни) на тези променливи. Такова изследване изисква дълъг времеви интервал наблюдения и приемственост от по-млади учени. Надяваме се, че кандидата ще допринесе и за формирането на нови учени в това традиционно за института направление.

III. Издателска дейност

Гл.ас. д-р Георги Латев дълги години е член на борда на редакторите на ежегодния Астрономически календар, издаван от ИА с НАО.

IV. Организационна и популяризаторска дейности

Кандидатът наскоро беше избран за координатор на УС на Съюза на астрономите в България. Той също така е участвал в организацията на конференции, в последната, проведена тази година в Белоградчик беше председател на оргкомитета.

Гл.ас. д-р Георги Латев също участва в популяризацията на астрономията у нас. За това говори представената в неговата автобиография справка за изнесени популярни лекции в народни обсерватории и младежки клубове по астрономия в цялата страна. Също така, той е деен участник в Астрономически клуб „Андромеда“, гр. София.

Заклучение

Въз основа на предоставените материали по процедурата убедено считам, че количеството и качеството на научноизследователската дейност на **гл.ас. д-р Георги Йорданов Латев** напълно удовлетворяват и даже надхвърлят изискванията за заемане на академичната длъжност „**доцент**“ на Закона за развитието на академичния състав в Република България, на Правилника за прилагане на Закона за развитието на академичния състав в Република България, както и на Специфичните допълнителни изисквания на ИА с НАО, БАН. Поради това предлагам на членовете на Научния съвет на Института по астрономия с НАО, БАН да изберат гл.ас. д-р Георги Йорданов Латев на академичната длъжност „доцент“.

14.10.2025 г.

Рецензент: