



РЕЦЕНЗИЯ

за доцент д-р **Пенка Влайкова Мъглова-Стоева**, кандидат по конкурса за заемане на академичната длъжност „професор“ в област на висшето образование 4. Природни науки, математика и информатика, по професионално направление 4.1. Физически науки, научна специалност "Физика на океана, атмосферата и околоземното пространство", обявен от Института за космически изследвания и технологии при БАН, за нуждите на секция "Атмосферни оптични изследвания" – филиал Стара Загора, в ДВ бр. 37, стр. 119 от 4 май 2018 г.

Рецензент: проф. д-р Радослав Костадинов Заманов - Институт по Астрономия с Национална Астрономическа Обсерватория, Българска Академия на Науките

Пенка Влайкова Мъглова-Стоева е завършила висше образование през 1976 в Пловдивския Университет „Паисий Хилендарски“, специалност физика, квалификация физик и учител по физика и математика. В периода 1976-1983 е преподавател по физика в средни училища, а от 1983 до 1989 е физик в Централната Лаборатория за Космически Изследвания при БАН. През 1994 получава квалификация учител по английски за основно и средно училище. От 1989 до 1996 е научен сътрудник II степен в Института за Космически Изследвания, а от 1996 до 2004 - научен сътрудник I степен в Централната Лаборатория по Слънчево-Земни Въздействия. През 2001 г. защитава дисертация на тема „Спектрометрия на праховия континуум и хидроксила в ултравиолета на Халеевата комета“ и получава образователната и научна степен доктор. От 2010 е доцент във филиала на ИКИТ - БАН, Стара Загора.

Тя е един от основателите на SEAC (European Society for Astronomy in Culture). Членува също в Съюза на физиците в България, в Съюза на Астрономите в България, COSPAR (Committee on Space Research), International Speleological Union и др.

Участувала е в международни експедиции, конференции и в различни форуми в Англия, Армения, Австралия, Италия, Испания, Египет, САЩ, Русия, Турция, Швейцария, Унгария, Китай и др. Участвала е в експертни срещи на Международния Астрономически съюз и ЮНЕСКО.

Участвала е активно в организирането на 7 научни конференции, като член на LOC и SOC. Редактор е на 3 сборника от научни конференции: Proceedings of the Fourth Oxford Conference on Archaeoastronomy (Стара Загора 1993), International Conference The rock-cut sacred places of Thracia and other Paleo-Balkan and Ancient Anatolian Peoples (Стара Загора 2005), Сборник доклади от Осма Национална конференция по спелеология (Стара Загора 2002).

Участвала е в 9 международни и 6 национални проекта, в това число е била ръководител и координатор. Има внедрено едно изобретение - номер BG 44163 - за получаване на образцова равноркостна повърхност.

Под формата на специализирани и популярни лекции, семинари, изложби, филми, статии и интервюта в средствата за масова информация доц. Стоева популяризира резултатите от научните изследвания с широката публика.

Доц. д-р Пенка Мъглова-Стоева е представила списък от над 390 работи, които са

разпределени по следния начин както следва:

1. Публикации в научни списания с импакт фактор - 6.
2. Публикации в научни списания в чужбина с Journal Rank - 8.
3. Публикации в чужбина в сборници от конгреси, симпозиуми, конференции - 52.
4. Публикации в пълен текст в Интернет, CD, DVD - 14.
5. Публикации в научни списания сборници и поредици у нас - 110.
6. Научни доклади в чужбина - 76.
7. Научни доклади у нас - 104.
8. Авторски свидетелства и патенти у нас - 1.

Доц. д-р П. Стоева има широки и разностранни научни интереси: кометни и планетни атмосфери, слънчева корона, слънчево-земни връзки, археоастрономия, спелеология и образование и разпространение на знанията. Публикациите на кандидата са в пет направления: (1) Изследване на процесите и явленията в околоземната плазма, свързани с оптични емисии. Изследване на неутрална и йонизирана кометна атмосфера. (2) Изследване на процесите в слънчевата атмосфера с наземни и космически средства. Наблюдение на пълни слънчеви затъмнения и изследване на вътрешната корона на слънцето. (3) Слънчево-земни връзки. Изучаване влиянието на слънчевата и геомагнитна активност върху процесите и явленията в земната атмосфера. (4) Археоастрономически изследвания на мегалитни и археологически паметници. (5) Образование и разпространение на знанията.

Между публикуваните статии заслужават специално да се отбележат:

„Structure of the emission of monochromatic solar corona in the green (5303 Å) and red (6374 Å) lines“ - P. Muglova & A. Stoev, *Balkan Physics Letters* 9 (1), pp. 17 -21 (2001) - Изследвано е разпределението на интензивността на зелената и червената коронални линии на база на 4 снимки получени по време на пълното слънчено затъмнение на 11 август 1999. Наблюденията са проведени с троен астрограф. Изследвани са интензивностите на червената и зелената коронални линии и тяхната промяна в полярната и екваториалната област (в абстракта има грешка - FeIV Fe XIV?).

“Investigation of the Halley comet dust size distribution by the Vega-2 interplanetary station visual spectra” - P. Stoeva, R. Werner, V. Guineva, S. Staykova, 1992, *Proc. SPIE* Vol. 3571, p. 307-311 - Анализирани са спектри във видимата област от междупланетната станция Vega-2 и е изследвано отражението на слънчевия спектър от праховите частици в комата на Халеевата комета. Измерени са спектралните индекси в различни моменти. Избрани са 11 дължини на вълните. Разгледана е промяната на спектралния индекс. Показано е, че спектралният индекс нараства към ядрото, което сочи че средният размер на частиците далече от кометното ядро (500 хиляди км) е по-голям, отколкото при 250 хиляди км, както се очаква от фонтан модела. Вижда се максимум на спектралния индекс при 220 хиляди км, който показва съществуването на област с частици с по малък среден размер, което може да бъде резултат от прахови пакети или прахови параболични геометрични структури.

"Thracian Sanctuaries" Maglova, P., Stoev, A. *Handbook of Archaeoastronomy and Ethnoastronomy*, ISBN 978-1-4614-6140-1. Springer Science+Business Media New York, 2015,

pp. 1385 - 1394: Разглеждат се културните традиции, каменните светилища и култовите места на древните траки. Скалните светилища са култови центрове разположени над селищата и близо до извори в позиции удобни за наблюдаване на хоризонта и небесни явления. Проведените археоастрономически изследвания сочат, че те са древни слънчеви обсерватории, посветени на култа към слънцето и великата богиня майка, че конструкцията е такава, че при слънцестоене, слънчевият лъч осветява определени места в светилището, както и че са използвани за определяне на най-дългия и най-късия ден на годината.

“Solar activity influence on air temperature regimes in caves” Stoeva P., Mikhalev A., Stoev A., 40th COSPAR Scientific Assembly (2-10 August 2014, Moscow, Russia) - разгледана е температурата на въздуха в 4 пещери за период от 46 години (1968-2013) и връзката със слънчевата и геомагнитната активност. Показано е, че тези пещери запазват запис на промените в околната среда, което е важно за прогнозиране на тяхното бъдеще и екологична защита.

„White light corona at different phases of the solar cycle“, P. Stoeva, A. Stoev, S. Kuzin, Sun and Geosphere, 2011, 6 (1), 33-35 - Изследвано е излъчването на слънчевата корона в бяла светлина по време на 3 пълни слънчеви затъмнения (1999, 2006 and 2009) при различни фази на слънчевия цикъл и е проведен сравнителен анализ. Измерена е сплеснатостта на слънчевата корона и е изучена зависимостта ѝ от фазата на слънчевия цикъл. Изследвана връзката на короналните структури с дългите стримери.

„Solar Corona in White Light during Five Total Solar Eclipses“, Stoeva P., Stoev A., Kuzin S., Sun and Geosphere, 2012, 7 (1): 81-84 - Анализирано е излъчването на слънчевата корона в различни етапи на слънчевата активност. Наблюденията са проведени в бяла светлина по време на слънчевите затъмнения през 1990, 1999, 2006, 2008 and 2009 година. Изследвано е отклонението на короналните стримери от радиалното направление. Получено е, че наклонът на короналните стримери спрямо екватора е по-голям за затъмненията в дълбокия слънчев минимум (2008 и 2009) в сравнение с пълното слънчево затъмнение през 2006, което също е в минимум на слънчевата активност. Стойностите на фотометричната сплеснатост в минимума на цикъла, могат да бъдат използвани за предвиждане на амплитудата по отношение на изгладения месечен брой слънчеви петна. Направени са 2 оценки (преди и след минимум - 2008 и 2009г.) за възможната амплитуда на слънчев цикъл 24 - 146 ± 65 и 99.7 ± 65 . Отбелязваме, че предвиждането е доста точно, както се вижда от наблюденията през 2015-2018
<http://users.telenet.be/j.janssens/SC24web/SC24.html#RSC24>

P. Muglova, A. Stoev, M. Stoeva, P. Stefanov - „Extreme Rises and Meridional Sun Culminations in the Cult Practice of the Thracian Civilisation“ - Proceedings of the 10th International Congress of Thracology (18-23 October 2005, Komotini-Alexandroupolis, Greece) pp. 407-415 - разгледани са скално-изсечени паметници и пещерни светилища от Енеолита и Бронзовата ера на територията на България, техните функционални елементи с астрономическо значение, наличието на условия за наблюдение на астрономически значими точки на хоризонта, изображения на астрономически обекти върху скалата. Изследванията показват, че моментите на равноденствие и слънцестоене се определят с точност около 5 ъглови градуса, +/-10 дни в зависимост от размерите на изкуствения процеп. Преминването на слънцето през главния меридиан в мястото на наблюдение се определя с

по-висока точност (около 1 градус, +/- 2 дена). Създадена е и типология на паметниците с археоастрономическо значение според местността, ландшафта на околната среда, функционалните астрономически елементи и точността на получените наблюдателни резултати.

„Late chalcolithic solar solar-chthonic rock-structures for time measuring in the Eastern Rhodopes, Bulgaria“ - P. Maglova, A. Stoev and M. Spasova, публикувана в Mediterranean Archaeology and Archaeometry, Vol. 16, No 4, pp. 401-406 (2016). Представени са резултати от проведено археоастрономическо изследване на древно пещерно светилище Тангардък Кая, което показва, че то вероятно е свързано с култа към Великата Богиня-Майка, и че в периода 3000 - 2000 В.С. проекцията на входната апертура при зимното слънцестоене достига до 40 см от основата на олгара. Това пещерно светилище може би е използвано за определяне на продължителността на годината и нейното начало. Скалното светилище Пармакълъ Кая е в същата категория, и също позволява определяне на продължителността на тропическата година. Ориентацията на скалните ниши позволява да се наблюдава движението на слънцето по небесната сфера.

“Cosmic Ray and Solar Activity Influences on long-term variations of Cave Climate Systems” - Stoeva, A. Stoev, Доклади на БАН, том 71, 2018 - Изследвани са температурата и налягането през периода 2005-2017 в 2 пещери Снежанка (около Пазарджик) и Ухловица (около Смолян). На годишна база термодинамичните параметри имат поведение на баротропен флуид, в който плътността на въздуха зависи само от атмосферното налягане. Наблюдаван е 11 годишен сигнал, който вероятно е свързан с хелиосферна модулация на интензивността на галактичните космични лъчи, които влияят върху озона и влажността около тропопаузата. Изследването цели да се изясни влиянието на слънчеви и геофизични фактори върху ниската атмосфера.

Отлично впечатление ми прави това, че:

- доц. П. Стоева е работила по модел на термодинамичното взаимодействие на пещерната атмосфера с приземната атмосфера и влиянието на баричните полета върху този процес. Преносът на топлина, влага и въглероден двуокис в пещерите силно зависи от промяната на външното барометрично налягане, което е основната причина за интензивно движение на въздушни маси навън/навътре в пещерата. Основните термодинамични параметри са свързани предимно с динамичната ефективност на атмосферните движения в ниската атмосфера. Те от своя страна силно се влияят от бързата промяна на падащите върху Земята космически лъчи и хода на слънчевата активност.

- доц. Стоева се занимава с изследване на процесите в слънчевата атмосфера с наземни и космически средства, участва в наблюдения на пълни слънчеви затъмнения и изследване на вътрешната корона на слънцето

- доц. П. Стоева е създала методика за археоастрономически изследвания на мегалитни, археологически паметници и тракийски светилища. Методиката е свързана с ритуалното определяне на най-дългия и най-краткия ден от годината, когато в дните на слънцестоене слънчевите лъчи осветяват свещените места на храмовете, свързани със специфични култови практики на обществото на тази епоха. Създала е типология на паметници с археоастрономическо значение според местността, ландшафта на околната среда,

функционалните астрономически елементи и точността на получените наблюдателни резултати.

- доц. П. Стоева е създавала оригинални програми за обучение на ученици в народните астрономически обсерватории – слънце, слънчева активност, слънчево-земни въздействия, комети, затъмнения, археоастрономия. Разработила е наблюдателни програми и лабораторни упражнения с цел развитие на творческата дейност в процеса на учебно-изследователската работа. Разработила е програма за обучение на ученици и студенти за участие в наблюдение на пълни слънчеви затъмнения. Разработила е учебна програма по археоастрономия за магистърски курс на Катедра „Астрономия” на СУ „Св. Климент Охридски”.

Цитати: Има забелязани повече от 110 цитата на статиите (без автоцитати). Цитатите са в книги, университетски курсове за обучение, дисертации, специализирани сайтове, бюлетини на Международния Астрономически Съюз (Newsletter of the Inter-Union Commission for History of Astronomy) и в списания с импакт фактор: Comptes Rendus de L'Academie Bulgare des Sciences, Royal Meteorological Society, Atmospheric Research, Journal of Physics Conference Series.

За доц. П. Стоева Research gate h-index = 6. NASA-ADS дава 38 публикации, в това число 31 рецензируеми (базата NASA-ADS отчита само астрономически публикации, но не и археоастрономически).

На базата на широките и разностранни научни резултати, публикуваните научни статии, цитатите на тези статии, изнесените доклади и презентации, както и цялостната дейност, аз давам висока положителна оценка и предлагам на Научния съвет на Института за космически изследвания и технологии при БАН да избере доц. д-р Пенка Влайкова Мъглова-Стоева на академичната длъжност професор.

Рецензент:

1/21
проф. дфн Радослав К. Заманов

17 септември 2018г.
София

