



**XV годишна конференция
на
Съюза на астрономите в България
30 май - 1 юни
АОП гр. Ямбол, България**



Програма

Понеделник, 30 май 2022

13:00-14:00 Регистрация и откриване

14:00-15:30 Образователни програми по астрономия, проекти

доц. д-р Евгени Овчаров (СУ): 130 години обучение по астрономия в СУ "Св. Климент Охридски" (30 мин, поканен доклад)

проф. д-р Желязка Райкова (ПУ): Изучаването на астрономия в Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“ – традиции и настояще (30 мин, поканен доклад)

В доклада се прави преглед на изучаването на астрономия от създаването на Физическия факултет в Пловдивския университет до днес. Проследява се мястото на тази дисциплина в учебните планове на студентите по физика за период от 60 години. Описват се някои специфики в обучение и се представя новата учебна дисциплина „Астрономия за деца“, по която се обучават студенти от Педагогическия факултет на Пловдивския университет.

доц. д-р Владимир Божилов (СУ): Проектът „Space Education for Bulgaria“ (SpaceEdu4BG) (30 мин, поканен доклад)

Докладът ще представи проекта “Space Education for Bulgaria“ (SpaceEdu4BG). Целта на проекта SpaceEdu4BG и основната дейност е разработка на девет съвременни университетски курса, включително учебни планове, лекции и презентации, по водещи теми от космическите технологии и техните приложения. Курсовете ще бъдат на теми, които са идентифицирани като основни в работа на Европейската космическа агенция (ЕКА). Това ще засили теоретичната и практическата подготовка на млади кадри за космическата индустрия, както и ще утвърди привлекателността на Физическия факултет на СУ „Св. Климент Охридски“ като желано и водещо място за приложно обучение в областта на космическите изследвания. Проектът е с продължителност от две години и се координира от катедра „Астрономия“ към Физическия факултет. Сред авторите на курсовете са учени от СУ, от Института по астрономия с НАО Рожен към Българската академия на науките, представители на бизнеса и индустрията. Планира се курсовете да бъдат разработени, да стартират и да бъдат включени в учебните програми на Физическия факултет на СУ „Св. Климент Охридски“ за учебната 2022/2023 г. Успешното изпълнение на проекта ще доведе както до по-добра синергия в областта на космическите изследвания и техните приложения у нас, така и до засилване на връзката между българската научна общност и ЕКА. Проектът „Space Education for Bulgaria“ (SpaceEdu4BG) е финансиран от Европейската космическа агенция в рамките на Плана за европейските коопериращи държави (PECS), съгласно договор ESA Contract No. 4000133835/21/NL/Cbi със СУ „Св. Климент Охридски“. Проектът стартира през месец февруари 2021 г. и е с продължителност 24 месеца.

15:30-16:00 кафе-пауза

16:00-17:30 Отчетно събрание на САБ

17:30-18:30 Представяне на АОП-Ямбол и демонстрация в планетариума

19:00 коктейл

Вторник, 31 май 2022

10:00-12:00 Научна сесия

докторант Антоанета Аврамова-Бончева (ИАНАО-БАН): Търсене на коронални изхвърляния на вещество от хладни звезди и звезди от слънчев тип (20 мин)

Аврамова-Бончева, А., Антонова, А.

гл. ас. д-р Янко Николов (ИАНАО-БАН): Наблюдения на повторно новата RS Oph от последното и избухване от 9 август 2021г. с 2м телескоп в НАО Рожен (20 мин)

Nikolov, Y., Stoyanov, K., Luna, G. J. M., Avramova-Boncheva, A.

Повторни новите са малък клас от обекти, при които бялото джудже акретира вещество от звезда компаньон, при което върху повърхността на бялото джудже се натрупва значителен материал. При достигане на критични параметри се получават термоядрени реакции на повърхността на бялото джудже и системата увеличава блясъка си с няколко звездни величини. При предишното избухвания на RS Oph от 2006 година се наблюдава асиметрична структура в целия електромагнитен диапазон - от рентгеновите лъчи до радио вълните. Анализ на спектрополяриметрични наблюдения от последното избухване от август 2021 показва асиметрична структура със същата ориентация. Основен въпрос, който е обект на дебат в научната общност е: "Как се формира тази асиметрична структура - от асиметрично изхвърляне на вещество при термоядрените реакции на повърхността на бялото джудже или от взаимодействие на изхвърленото вещество с акреционния диск около бялото джудже?". В доклада ще представя кратък обзор на явлението "повторно нови", като основния фокус ще бъде върху изследванията на RS Oph.

д-р Борислав Борисов (ШУ): За планетните пояси (20 мин)

Настоящата работа е продължение на работата "Симетрия и подобие в Слънчевата система". Тук за първи път успешно се включват физически закономерности, с помощта на които се определят разстоянията до планетите. Използвайки от една страна математическата зависимост между разстоянията до планетите от земен тип и до планетите-гиганти и от друга страна - основни физически зависимости като закона за гравитацията и уравнението за идеален газ, се определят размерите на протопланетните пояси. Включвайки в пресмятанята и масите на планетите, се показва, че частиците, от които са били изградени двата пояса, са били с приблизително еднакви маси. След това, изчислявайки квадрата на най-елементарната вълнова функция, изразена в биполярни координати, се определят най-вероятните местоположения за струпване на частици в протопланетните пояси. Накрая се показва,



**XV годишна конференция
на
Съюза на астрономите в България
30 май - 1 юни
АОП гр. Ямбол, България**



че така получените резултати се различават с много малко от разстоянията до планетите, планетите-джуджета и най-многобройните астероидни семейства.

докторант Нестор Арсенов (ИАНАО-БАН): Предсказване на червени отмествания на квазари чрез невронни мрежи и мултиканална фотометрия (20 мин)

Арсенов, Н., Ковач, А.

В доклада представям първата задача на моята докторантура – разработване на прост, стандартен модел от машинното обучение (МО), който изчислява с висока точност червените отмествания на квазари на основа на техния спектър. За целта използваме 2 вида модел – гъста невронна мрежа (*dense neural network*) и конволюционна невронна мрежа (*convolutional neural network, CNN*). Тези модели обучаваме, като им представяме спектри и червени отмествания на квазари от публичния астрономически архив SDSS. От архива извличаме ~160 000 квазари с нужното съотношение сигнал/шум. Нашият подход е амбициозен в това, че не използваме пълната резолюция от ~3500 спектрални канала, ами я намаляваме до 56 фотометрични канала, с което се целим във висока точност на прогнозите при ниско качество на данните и разходи за наблюдения. Сравняваме точността на резултатите ни с теоретични прогнози на предстоящия, международен, наблюдателен обзор (*observational survey*) J-PAS. Неговата средна прогнозирана грешка на червените отмествания е $\sigma_{\text{rpad}}=0.0078$. Нашият модел дава сходна точност, като в някои диапазони на червеното отместване ($2 < z < 3$) даже е по-добра. Трябва да се отбележи, че постигаме това при използване на ниския шум наличен в SDSS, докато шума в J-PAS ще е значително по-висок, но се надяваме да подобрим точността при такъв шум с изкуствени данни и фина настройка на модела. Моделите невронни мрежи които разработваме могат да послужат както на J-PAS обзора, така и на други обзори в точното определяне на червеното отместване на извънгаалактични обекти.

гл. ас. д-р Георги Латев (ИАНАО-БАН): Положителни суперхъмпове при катаклизмичната променлива CR Bootis (20 мин)

Бонева, Д., Латев, Г., Боева, С., Заманов, Р., Николов, Я.

В доклада са представени предварителни резултати от анализа на дететираните суперхъмпове в кривите на блясъка на AM CVn- катаклизмична променлива CR Bootis. Определени са динамични и физически параметри на системата.

12:00-14:00 обяд

14:00-15:30 Образователни програми, научни проекти и научни резултати

проф. д-р Драгомир Марчев (ШУ): Обучението по астрономия в Шуменския университет (30 мин, поканен доклад)

Марчев, Д., Борисов, Б., Василева, Д.

Докладът отразява миналото, настоящето и бъдещото развитие на астрономическото познание в ШУ. В него намират място: проектите; апаратурата; академичният състав и др. Очертават се насоките за бъдещото развитие на обучението по астрономия в ШУ.

доц. д-р Никола Петров (ИАНАО-БАН): Нов 1.5м оптичен телескоп на ИАНАО-БАН (30 мин, поканен доклад)

докторант Гроздан Широв (ИАНАО-БАН): Електронен архив на метеорологични данни за територията на България (20 мин)

Широв, Г., Цветков, Цв., Петров Н.

15:30-16:00 кафе-пауза

16:00-17:00 Научни проекти

доц. д-р Камен Козарев (ИАНАО-БАН): LOFAR-BG - Българска станция на пан-Европейския нискочестотен радиотелескоп LOFAR (30 мин, поканен доклад)

Козарев, К., Митева, Р., Антонова, М., Петков, А., Дечев, П., Мутафов, А., Петров, Н.

Присъединяването на България към международния LOFAR Телескоп представлява важна стъпка за българската астрономия и наука като цяло. Ще представим мащабния проект LOFAR-BG – част от Национална пътна карта за научна инфраструктура 2020-2027 г. Българската станция на телескопа LOFAR ще позволява изследвания на много различни феномени във Вселената на ниски честоти, между 10 и 250 MHz.

гл. ас. д-р Цветан Цветков (ИАНАО-БАН): Подготовка на научноизследователска експедиция за наблюдение на пълно слънчево затъмнение на 20 април 2023 г. (20 мин)

Цветков, Цв., Петров, Н., Митева, Р., Иванов, Е., Попов, В.

Въпреки предимствата на съвременните наземни и космически уреди за наблюдения на Слънцето, някои части и условия в короната остават възможни за изучаване само по време на пълни слънчеви затъмнения. По тази причина организирани научноизследователски експедиции съпътстват всяко подобно астрономическо явление. Следващото пълно слънчево затъмнение ще се наблюдава на 20 април 2023 г. от територии в Северозападна Австралия, Източен Тимор и Папуа. Нашият екип подготвя експедиция, която да събере допълнителни данни за изследване както на структурата и степента на поляризация на слънчевата корона, така и на някои придружаващи затъмненията явления като бягащите сенки, промяната в метеорологичните параметри и др. Ще представим резултатите и изводите от предварително проучване за избор на място за наблюдение, окомплектоване на необходимата техника и планираните експерименти.

17:00-18:30 Постерна сесия

Бонев, Т., Попов, В., Маркишки, П., Маринков В.: Въвеждане в експлоатация на нова CCD камера в Куде спектрографа на 2-м. телескоп

Бонев, Т. (по записките в дневника на Клаус Критцман): Пътувания на огледалата на 2-метровия телескоп между Рожен и Йена

Георгиев Ц., Боева С., Латев Г., Спасов Б., Николов Г., Цветкова С., Стоянов К., Семков Е., Заманов Р., Ибрямов С., Куртенков А.: Фликеринг моди при симбиотичните звезди RS Oph, T CrB, и MWC 560

Изследван е фликерингът на блясъка на 3 повторно нови звезди по наблюдения с 4 български телескопи. Чрез минимума на структурни функции и съответни максимуми



XV годишна конференция
на
Съюза на астрономите в България
30 май - 1 юни
АОП гр. Ямбол, България



на авто-корелационни функции са намерени съответно 6, 5 и 8 моди на квази-периоди с продължителности десетки минути, най-често около 20 мин. Поради неизвестни причини квазипериодите следват добре стенни функции от модите, при това – с различни основи на функциите (1.55, 2.00, 1.34).

Георгиев Ц., Заманов Р., Стефанов С.: Макро-фликеринг при катаклизмичната звезда AQ Меп

Изследван е едромащабният фликеринг на блясъка на AQ Меп по TESS наблюдения. Орбиталният период е известен – 3.4 ч. Чрез минимума на структурни функции и съответни максимуми на авто-корелационни функции са намерени 3 моди на квази-периоди, с продължителности около 21, 32 и 54 ч. Тези и други 4 моди, известни от литературата, следват добре стенна функция от модите в диапазона часове – десетки часове с основа 1.57.

Dechev, M., Koleva, K., Duchlev, P., Simic, Z., Chandra, R.: Different types prominence eruptions. Sympathetic quiet and active region filament eruptions

Coronal mass ejections (CMEs) are closely related with prominence eruptions. Here we focus on the prominence eruptions (PEs) and their associated CMEs in six events. The presented events differ by the type, pre-eruptive conditions and eruption evolution. We calculate kinematic parameters of the eruption and discuss magnetic properties of the region of origin as a main factor for the specific PE and CME evolution.

Кирилова, Д., Панайотова, М.: Cosmological constraints on neutrino oscillations

Koleva, K., Chandra, R., Dechev, M., Miteva, R., Devi, P., Joshi, R.: Bilateral Bulgarian-Indian Project “Eruptions, Flows and Waves in Solar Atmosphere and their Role in Space Weather”: Results

Various types of solar eruptions such as filament eruptions, solar flares, Coronal Mass Ejections (CME) in the solar atmosphere are common characteristics of solar activity. These activities can generate various flows and waves which carry a significant amount of energy in the upper solar atmosphere to heat it. They can affect our space weather in various ways like: geomagnetic storms, sudden ionospheric disturbances, ground level enhancements (GLEs), Solar Energetic Events (SEPs) etc. However, physics involved in these activities is poorly understood. Therefore the investigation of their physical mechanism is very crucial for space weather prediction. We present the results from a collaborative project between scientists from the Bulgarian Academy of Sciences (BAS), Bulgaria and the Department of Physics, Kumaun University, Nainital, India. The goal of this project is to investigate the solar eruptions from small-to-large scales and probe the role of these activities on the space weather.

Мойсеев, М., Куртенков, А.: Фотометрична променливост в III регионите NGC 2174 и IC 1795

Nikolov, Y.: Interstellar polarization and extinction toward the Recurrent Nova T CrB

Spectropolarimetry is a powerful tool for diagnostic of interstellar matter and gives information on the geometry of the ejected material after the novae outbursts. In this paper are presented spectropolarimetric observations of the recurrent nova T CrB at quiescence obtained with FoReRo2 attached to the Cassegrain focus of the 2.0m RCC telescope of the Bulgarian Rozhen National Astronomical Observatory. The interstellar polarization toward T CrB was estimated

using the field stars method. The spectropolarimetric observations were obtained from February 2018 to August 2021. In the wavelength range from 4800 Å to 8200 Å the maximum of the degree of linear polarization is $P \max(\text{obs})(\%) = 0.46 \pm 0.01$ at $\lambda \approx 5200$ Å. The position angle is $P.A. \text{ obs} = 100^\circ.8 \pm 0^\circ.9$. During the observations, there is no intrinsic polarization in T CrB, and the derived values represent interstellar polarization. The polarization toward T CrB is due to the foreground interstellar dust located at the distance up to ≈ 400 pc. Based on the degree of polarization the interstellar extinction toward the T CrB is $E B-V \approx 0.07$.

Nikolov, Y., Borisov, G., Bagnulo, S., Nikolov, P., Bogdanovski, R., Bonev, T.: Polarimetric and spectropolarimetric observations with FoReRo2

The 2-Channel-Focal-Reducer Rozhen (FoReRo2) was delivered to the Bulgarian National Astronomical Observatory (BNAO) based on a contract between the Max-Planck Institute for Solar System Research and the Institute of Astronomy (IA) with National Astronomical Observatory (NAO) in 2004. Since that time several changes and upgrades of the FoReRo2 have been performed. The FoReRo2 is a multimode instrument offering a wide variety of observing capabilities: broadband and narrowband filter imaging; long slit low dispersion ($R \approx 1000$) spectroscopy; Fabry-Perot interferometry; imaging polarimetry and low dispersion spectropolarimetry. For several years after the delivery of the FoReRo2 at BNAO, polarimetric measurements were possible in imaging mode only. In 2011 we realized that the Wollaston prism must be rotated at 90 deg. in its mounting, to make the splitting of ordinary and extraordinary beams orthogonal to the orientation of the dispersion of the grism. This was a turning point that opened the way for low-dispersion spectropolarimetry, and the first observation obtained in the spectropolarimetric mode was of the comet C/2009 P1 (Garrad). In the framework of the collaboration between the IA with NAO and the Armagh Observatory and Planetarium (AOP), a $\lambda/2$ retarder (half-wave plate, HWP) was delivered. In this poster we are presenting a description of the FoReRo2, emphasizing the upgraded polarimetric and spectropolarimetric modes of observations as well as a few example observations and results.

Песев, П., Schildknecht, T., Patole, P., Rodriguez, J.: AIUB Space Safety Expert Centre - Представяне и Обзор

Настоящата презентация описва т. нар. Space Safety Expert Centre, разработен в рамките на програмата за следене на обекти в околното пространство на Европейската Космическа Агенция. Центърът има широки възможности, включващи проследяване, обзорни наблюдения и изследване на обекти в орбита чрез неактивни оптични сензори (конвенционални телескопи), активни лазерни сензори (Satellite Laser Ranging - SLR) и радиолокационни наблюдения. Основна дейност на Центъра е проверка и сертификация на нови сензори за изброените наблюдения. Това включва и експертна помощ за операторите на сензорите, с цел постигане на необходимите стандарти и качество на данните. Друг важен аспект на дейността ни е провеждането на координирани наблюдателни кампании (използващи множество сензори) за нашите клиенти, по-специално ESA. Центърът разработва, поддържа и разширява каталог на състоянията (attitude state) за извадка от изкуствени космически обекти, комбинирайки криви на блясъка, SLR и радарни наблюдения. Space Safety Expert Centre е под егидата на AIUB (Astronomisches Institut, Universität Bern) и е в етап на бързо разширяване на дейността си.

Цветков, Цв., Накева, Й., Петров, Н.: Каталог на активни образувания от 24-ти слънчев цикъл

Комбинирайки данни за регистрираните по време на 24-тия слънчев цикъл активни образувания, създадохме каталог на активните области и свързаните с тях слънчеви избухвания и изхвърляния на коронална маса, наблюдавани между декември 2008 и



**XV годишна конференция
на
Съюза на астрономите в България
30 май - 1 юни
АОП гр. Ямбол, България**



декември 2019 г. Той съдържа информация за 1533 активни области, с които е асоциирано поне едно друго явление – избухване или изхвърляне на коронална маса, както и основни техни параметри. Така направихме и статистическо изследване на връзката между различните образувания, отделяйки специално внимание на най-мощните и опасни за Земята прояви на слънчева активност.

Янкова, К.: Адвекция и скрита активност

В този постер разглеждаме активността в акреционния диск на компактен обект. Активната зона и нейното изграждане в различните обекти е следствие от адвективното действие в диска. Ще оценим промяната в поведението на активната зона от външните към вътрешните части. Ще анализираме развитието на активната зона.

19:00-22:00 Официална вечеря

Сряда, 1 юни 2022

10:00-12:00 Научни проекти, нова инфраструктура и инструменти в областта на астрономията

доц. д-р Камен Козарев (ИАНАО-БАН): Дигиталният планетариум в Регионален природонаучен музей-Пловдив (20 мин)

Пенчо Маркишки (ИАНАО-БАН): Нововъведения и подобрения в светоприемната апаратура в НАО Рожен и АО-Белоградчик (20 мин)

Маркишки, П., Бонев, Т., Попов, В., Маринков, В.

В НАО Рожен и АО Белоградчик бяха извършени редица нововъведения и подобрения в светоприемната апаратура: Бе конструиран носещ механизъм за новата камера Andor Newton на Куде-спектрографа. Бе конструирано и успешно използвано устройство за колимиране на оптичната система на входния блок на Ешелния спектрограф. В АО Белоградчик бе монтиран нов филтърен блок с UVRI и поляризационни филтри, като преди това бе конструиран и монтиран механизъм, носещ камерата с филтърния блок. Бе отстранена внезапно появила се сериозна повреда във воденето на 60 см телескоп в АО Белоградчик. Тези дейности са извършени с финансовата подкрепа на Фонд Научни изследвания, чрез договор ДН 18/13 от 2017 г.

доц. д-р Росица Митева (ИАНАО-БАН): SCOSTEP: цели, проекти и финансиране за научен обмен (20 мин)

Miteva, R., Samwel, S. W.

В доклада се представят целите и дейностите на международната организация SCOSTEP в областта на Слънцето и космическото време. Акцентира се върху възможностите за подкрепа на научни изследвания и летни школи в България. Ще бъдат представени основните резултати от два научни проекта по програмите SCOSTEP/VarSITI и SCOSTEP/PRESTO.

доц. д-р Антоанета Антонова (ИАНАО-БАН): Flares and coronal mass ejections - the most explosive manifestations of stellar activity (20 мин)

Antonova, A.

In recent years, the detection of potentially habitable planets around Sun-like stars and red dwarfs reached a new peak due to missions like Kepler/K2 and TESS. However, the true habitability of these and other candidates depends strongly on the activity of their parent stars. And flares and coronal mass ejections (CMEs) are the most explosive manifestations of this activity. In the solar case, CMEs and flares are associated with each other and this association increases with increasing flaring energy, reaching 100% for high energies. But does this hold true for other stars? Stellar flares with various strengths have been observed on numerous occasions at radio, optical, UV and X-ray wavelengths. This is not the case for CMEs. To date there are very few stellar CMEs detected. In this talk I will discuss some recent results from flare and CME studies in the optical and radio domains.

гл. ас. д-р Георги Латев (ИАНАО-БАН): Остатъчни изображения и ефекти от филтрите при наблюдения от НАО Рожен (20 мин)

Латев, Г., Генков, В., Славов, М.

В доклада е разгледано влиянието на т.нар. остатъчни изображения, матрични и филтърни ефекти при наблюдения на ярки обекти в патрулни серии с 60 см и Шмит телескопа на НАО Рожен

12:00-17:00 обяд и посещение на местността Кабиле

(Закриване на конференцията)

Участници

Антоанета Аврамова-Бончева (ИАНАО-БАН)
Антоанета Антонова (ИАНАО-БАН)
Нестор Арсенов (ИАНОА-БАН)
Владимир Божилков (СУ)
Таню Бонев (ИАНАО-БАН)
Борислав Борисов (ШУ)
Доротея Василева (ШУ)
Цветан Георгиев (ИАНАО-БАН)
Момчил Дечев (ИАНАО-БАН)
Свежина Димитрова (НАОП Н. Коперник)
Даниела Кирилова (ИАНАО-БАН)
Камен Козарев (ИАНАО-БАН)
Александър Куртенков (ИАНАО-БАН)
Светлана Кънева (АОП-Ямбол)
Георги Латев (ИАНАО-БАН)

Пенчо Маркишки (ИАНАО-БАН)
Драгомир Марчев (ШУ)
Росица Митева (ИАНАО-БАН)
Мирослав Мойсеев (СУ)
Янко Николов (ИАНАО-БАН)
Евгени Овчаров (СУ)
Петър Песев (AIUB, Astronomisches Institut,
Universität Bern)
Никола Петров (ИАНАО-БАН)
Желязка Райкова (ПУ)
Анеля Станева (СУ)
Благовест Царев (АОП-Ямбол)
Цветан Цветков (ИАНАО-БАН)
Гроздан Широков (ИАНАО-БАН)
Красимира Янкова (ИКИТ-БАН)

АОП-Ямбол - Астрономическа обсерватория с планетариум - Ямбол

ИАНАО-БАН - Институт по астрономия с НАО - БАН

ИКИТ-БАН - Институт за космически изследвания и технологии - БАН

НАОП Н. Коперник - Астрономическа обсерватория с планетариум Николай Коперник - Варна

ПУ - Пловдивски университет

СУ - Софийски университет

ШУ - Шуменски университет