

VIII СРПСКА КОНФЕРЕНЦИЈА О ОБЛИЦИМА СПЕКТРАЛНИХ ЛИНИЈА У АСТРОФИЗИЦИ

ДРАГАНА ИЛИЋ¹
ДАРКО ЈЕВРЕМОВИЋ², ЛУКА Ч. ПОПОВИЋ², АНЂЕЛКА КОВАЧЕВИЋ¹

¹*Катедра за астрономију, Математички факултет, Универзитет у
Београду, Студентски трг 16, 11000 Београд, Србија*

E-mail: dilic@matf.bg.ac.rs

E-mail: andjelka@matf.bg.ac.rs

²*Астрономска опсерваторија, Волгина 7, 11060 Београд, Србија*

E-mail: darko@aob.bg.ac.rs

E-mail: lpopovic@aob.bg.ac.rs

Резиме: У овом раду презентовали смо рад и успехе Осме Српске Конференције о Облицима Спектралних Линија у Астрофизици (8th *Serbian Conference on Spectral Line Shapes in Astrophysics*), одржане на Дивчибарама 2011. године. Главна расправа Конференције била је о томе шта можемо закључити о физичким и кинематичким карактеристикама јонизованог гаса на основу анализе облика и односа спектралних линија, у случају астрофизичких објеката као што су активна галактичка језгра, бели патуљци, итд. Разматрана су и нова достигнућа у области Штарковог ширења спектралних линија, како у лабораторијској тако и у астрофизичкој плазми, као и развој и примена виртуелних опсерваторија и база података. Последњег дана конференције одржана је једнодневна радионица под називом „Спектралне линије и црне рупе“, у оквиру европске акције *COST MP0905 "BLACK HOLES IN A VIOLENT UNIVERSE"*.

1. УВОД: О КОНФЕРЕНЦИЈИ

Осма Српска Конференција о облицима спектралних линија у астрофизици (8th *Serbian Conference on Spectral Line Shapes in Astrophysics* – даље у тексту СЦСЛСА), одржана је на Дивчибарама од 6. до 10. јуна 2011. године, у организацији Астрономске опсерваторије у Београду. Ко-организатори су били Математички факултет у Београду и Друштво астронома Србије. Организацију Конференције је финансијски подржало Министарство за науку и технолошки развој Републике Србије.

На самом отварању Конференције, ко-преседник научног комитета др Лука Ч. Поповић (Слика 1) истакао је значај истраживања спектралних линија и њихових карактеристика за изучавање емисионих и апсорпционих карактеристика гасова у астрофизичким објектима: од Сунчевог система до најудаљенијих објеката - квазара. Посебан значај Конференције је што окупља и астрофизичаре и физичаре, из Србије и света, да заједно дискутују сродне проблеме који се јављају у астрофизичкој и лабораторијској плазми. Јер експериментална и теоријска истраживања лабораторијске плазме се широко примењују у спектроскопским астрофизичким истраживањима, при чему су нарочито важни и неопходни што прецизнији атомски и молекулски подаци.



Слика 1: Др Лука Ч. Поповић, копредседник Научног организационог комитета (НОК) свечано отвара осму СЦСЛСА конференцију.

На свечаном отварању Конференције, говорили су и др Драгана Илић, ко-преседник Локалног Организационог Комитета (ЛОК), др Милан С. Димитријевић, члан Научног Организационог Комитета (НОК) и главни покретач конференција о спектралним линијама у Србији (Слика 2), проф. др Џилијен Пич, члан НОК-а и учесник прве СЦСЛСА конференције и већине осталих, проф. др Мартин Гаскел, пионир у истраживању спектралних линија код активних галаксија и учесник две СЦСЛСА (Слика 2) и др Дарко Јевремовић, ко-преседник НОК-а и ЛОК-а.

СЦСЛСА серија конференција (детаљан историјат видети у раду Димитријевић, 2008) је мост између лабораторијске и астрофизичке спектроскопије. Интеракција између ова два поља истраживања треба да се појачава у будућности, на шта указује и састав Научног организационог комитета (Табела 1).



Слика 2: Др Милан С. Димитријевић, члан НОК-а и главни покретач серија СЦСЛСА конференција, говори на отварању.



Слика 3: Проф. др Мартин Гаскел, учесник по други пут СЦСЛСА конференција, говори на отварању.

Табела 1: Научни организациони комитет (НОК) (лева колона) и локални организациони комитет (ЛОК) (десна колона).

Чланови НОК-а	Чланови ЛОК-а
Luka Č. Popović (Astronomical Observatory, Belgrade, Serbia) - Co-chairman	Dragana Ilić (Faculty of Mathematics, Belgrade) - Co-chairperson
Darko Jevremović (Astronomical Observatory, Belgrade, Serbia) - Co-chairman	Darko Jevremović (Astronomical Observatory, Belgrade) - Co-chairman
Edward Baron (University of Oklahoma, Norman, USA)	Andelka Kovačević (Faculty of Mathematics, Belgrade) - Secretary
Nebil Ben Nessib (Institut National des Sciences Appliquées et de Technologie, Tunis, Tunisia)	Edi Bon (Astronomical Observatory, Belgrade)
John Danziger (Osservatorio Astronomico di Trieste, Italy)	Miodrag Dačić (Astronomical Observatory, Belgrade)
Emanuel Danezis (University of Athens, Greece)	Milan S. Dimitrijević (Astronomical Observatory, Belgrade)
Milan S. Dimitrijević (Astronomical Observatory, Belgrade, Serbia)	Predrag Jovanović (Astronomical Observatory, Belgrade)
Peter Hauschildt (Hamburger Sternwarte, Hamburg, Germany)	Jelena Kovačević (Astronomical Observatory, Belgrade)
Dragana Ilić (Faculty of Mathematics, Belgrade, Serbia)	Tanja Milovanov (Astronomical Observatory, Belgrade)
Evencio Mediavilla (Instituto de Astrofísica de Canarias, Spain)	Luka Č. Popović (Astronomical Observatory, Belgrade)
Anatolij A. Mihajlov (Institute of Physics, Zemun, Serbia)	Zoran Simić (Astronomical Observatory, Belgrade)
Gillian Peach (University College, London, United Kingdom)	Nataša Bon (Astronomical Observatory, Belgrade)
Jagoš Purić (Faculty of Physics, Belgrade, Serbia)	Marko Stalevski (Astronomical Observatory, Belgrade)
Tanya Ryabchikova (Institute of Astronomy, Russian Academy of Sciences, Russia)	
Sylvie Sahal-Brechot (Observatoire de Paris-Meudon)	
Aleksandar F. Zakharov (Institute of Theoretical and Experimental Physics, Moscow, Russia)	

О значају СЦСЛСА конференција, и синергије између астрофизике и физике говори и чињеница да се Зборници радова са конференција штампају у водећим светским часописима. Зборник радова са 7. СЦСЛСА је штампан у часопису *New Astronomy Reviews (Volume 53, Issues 7-10, 2009)*, а Зборник радова 8. СЦСЛСА је штампан часопису *Baltic Astronomy (Volume 20, nos.3-4, 2011)*. Уредници Зборника радова су Лука Ч. Поповић, Дарко Јевремовић и Драгана Илић, који су написали уреднички увод (*Preface*). На крају овог текста се налазе сви наслови и аутори радова штампаних у Зборнику.

На Конференцији је учествовало 57 учесника (Слика 4) из чак 16 земаља (30 из иностранства и 27 из Србије). Такође, у раду је учествовао велики број младих истраживача и студената (11 студената докторских и мастер студија).



Слика 4: *Заједничка фотографија учесника 8. СЦСЛСА конференције, током послеподневне шетње по врховима Дивчибара.*

2. ПРОГРАМ КОНФЕРЕНЦИЈЕ

Радни део конференције се састојао од позивних предавања (у трајању од 40 мин), кратких излагања (у трајању од 20 мин) и постер сесије. Укупно је одржано 19 предавања по позиву и 11 кратких излагања, а представљен је чак 31 постер. Теме и садржаји излагања се могу оквирно поделити у две велике групе: спектралне линије у вангалактичкој астрономији и спектралне линије у звезданим и лабораторијским плазмама. Трећег дана конференције, одржано је додатно предавање о европском FP7 пројекту *Virtual atomic and molecular data center – VAMDC*, као и кратко упознавање са радом база података. Последњег дана конференције одржана је једнодневна радионица под називом „Спектралне линије и црне рупе“, у оквиру европске акције

COST MP0905 "BLACK HOLES IN A VIOLENT UNIVERSE". У оквиру радионице одржано је 5 позивних предавања о проблемима детекције и одређивање особина црних рупа користећи спектралне линије. Изложени радови са COST радионице су штампани као специјалан додатак под називом „*Supermassive Black Holes and Spectral Lines*“ у међународном часопису *New Astronomy Review (Volume 56, Issues 2–3, Pages 33-92, 2012)*.

Даље у тексту наводимо предаваче и наслове предавања по позиву, који приказују области и теме о којима се дискутовало на Конференцији. Остали наслови се могу наћи на крају овог рада, као и на званичној интернет презентацији Конференције www.scslsa.matf.bg.ac.rs.

Gary Ferland: *The emission lines in Quasars - what they tell us*

Milan S. Dimitrijević: *Stark broadening and white dwarfs*

Patrick Dufour: *Stark Broadening of Carbon and Oxygen Lines in Hot DQ White Dwarf Stars: Recent Results and Applications*

Sylvie Sahal-Bréchet: *Comparisons and comments on electron- and ion- impact profiles of spectral lines*

María Dolores Calzada: *Plasma generated with gas mixtures at atmospheric pressure*

Wolfram Kollatschny: *Kinematics and structure of the broad line region in AGN*

Martin Gaskell: *New Paradigms for the Nature of the Line- and Continuum-Emitting Regions of AGNs*

Teresa Mediavilla: *Microlensing based studies of the unresolved structure of AGN*

Piero Rafanelli: *The Starburst - AGN connection: A critical review*

Paola Marziani: *A Photoionization Method for Black Hole mass Estimation*

Jack Sulentic: *Broad Line Profiles of Quasars: Are There Two Quasar Populations?*

Helen Flohic: *Variability of double-peaked emission lines in AGNs as probe of the BLR structure*

Victor Afanasiev, Alexei Moiseev: *SCORPIO at the 6-m telescope: current state and perspectives for spectroscopy of galactic and extra-galactic objects*

Petr Škoda: *Optical Spectroscopy with the Technology of Virtual Observatory*

Friedrich Kupka: *VAMDC as a resource for Atomic and Molecular Data and the new release of VALD*

Roland Stamm: *Stochastic processes applied to line shape calculations*

Gillian Peach: *Recent results for widths of lines important in the spectra of cool stars*

Igor Iosilevskiy: *Plasma Polarization in Massive Astrophysical Objects*

Maarten Baes, Christine Wilson, Suzanne Madden, and the SAG-2 consortium: *The first FIR/submm spectroscopic results from the Herschel Space Observatory*

У оквиру радионице о спектралним линијама и црним рупама, одржана су доле наведена предавања.

Silke Brintzen: *Black Holes in an Violent Universe, COST action*

Predrag Jovanović: *The Fe K alpha Line and supermassive black holes*

Alexander Zakharov: *Shadows as a tool to evaluate black hole parameters and a dimension of spacetime*

Jack Sulentic: *Estimation of supermassive black hole masses using UV/optical emission lines – a critical overview*

Luka Č. Popović: *Shape of emission lines and detection of binary black holes*

Поред изложеног постера на паноима, учесници су имали прилику да у току 5 мин представе свој рад. Сви постери су били у конкуренцији за такмичење за најбољи постер. Жири у саставу Џилијен Пич, Силви Сахал-Брешо, Гари Ферланд и Мартин Гаскел, одлучио је да додели награду, овај пут за три најбоља постера: *Inferences on quasar broad line region structure at low- and high redshift*, чији су аутори P. Marziani, J. W. Sulentic, C. A. Negrete, D. Dultzin, *Cross sections for electron impact excitation of O VI lines*, од аутора H. Elabidi, S. Sahal-Brechot, N. Ben Nessib, и за рад *AGN dusty tori as clumpy two-phase medium: the 10-micron silicate feature*, чији су аутори M. Stalevski, J. Fritz, M. Baes, T. Nakos and L. Č. Popović.



Слика 5: Др Драгана Илић, ко-преседник ЛОК-а и члан НОК-а уручује признање аутору једног од најбољих постера др Хајкел Елабидију.



Слика 6: Др Дарко Јевремовић, ко-председник НОК-а и ЛОК-а, уручује цвеће проф. др Циљијен Пич, после њеног свечаног говора на затварању Конференције. Проф. Пич је међу оснивачима ове серије Конференција.

3. ЗАКЉУЧАК

На последњој осмој Српској конференцији о облицима спектралних линија у астрофизици приказани су нови резултати, који су унапредили наше актуелно знање о активним галактичким језгрима, јатима галаксија, белим патуљцима, Штарковом ширењу, проучавањима лабораторијске плазме и примени у астрофизици. Дискутовало се о овим и сродним проблемима, као и о све присутнијем феномену виртуелних опсерваторија и база података широм света и у Србији. Успостављене су нове научне сарадње и учвршћене старе (Слика 6).

Можемо слободно рећи, да је Конференција посвећена темама које ће бити актуелне и у будућности и од којих се очекује велики пробој. То ће свакако показати и будуће конференције из ове серије. Апстракт, програм, презентације предавања, фотографије и сви остали материјали са Конференције доступни су у електронском виду (Слика 7).

Захвалница

Овај рад је урађен у оквиру пројекта 176001 *Астрофизичка спектроскопија вангалактичких објеката*, пројекта 176002 *Утицај сударних процеса на спектре астрофизичке плазме* и пројекта 44002 *Астроинформатика: Примена информационих технологија у астрономији и астрофизици, и сродним областима истраживања*, код Министарства за просвету и науку Републике Србије.



Слика 7: ДВД издање материјала са Конференције, који садрже поред свих презентација предавања и обиман фото-материјал који описује и велики део Конференције. Слика која покрива ДВД је уједно и званична Конференцијска слика.

**Садржај зборника радова 8. СЦСЛСА штампаног у часопису
Baltic astronomy, вол. 20, бр. 3 и 4, 2011**

- L. Č. Popović, D. Ilić, D. Jevremović.* Preface, 361
V. L. Afanasiev, A. V. Moiseev. SCORPIO on the 6 m telescope: current state and perspectives for spectroscopy of Galactic and extragalactic objects, 363
M. Baes, J. Fritz, N. Rangwala, P. Panuzzo, C. D. Wilson, S. Eales, I. Valtchanov et al. FIR/submm spectroscopy with Herschel: first results from the VNGS and H-atlas surveys, 371
G. J. Ferland. High redshift quasars, emission lines and ‘Cloudy’, 379
H. M. L. G. Flohic. Variability of double-peaked emission lines in AGNs as a probe of the broad-line region structure, 386
C. M. Gaskell. Off-axis variability of AGNs: a new paradigm for broad lines and continuum emitting regions, 392

- W. Kollatschny, M. Zetzl.* Accretion disk structure and kinematics of the broad-line regions in selected AGN, 400
- P. Marziani, C. A. Negrete, D. Dultzin, J. W. Sulentic.* A photoionization method for black hole mass estimation in quasars, 406
- T. Mediavilla Gradolph, E. Mediavilla Gradolph, J. A. Munoz.* Microlensing-based studies of the unresolved structure of AGNs and the composition of lensing galaxies, 414
- P. Rafanelli, G. La Mura, D. Bindoni, S. Ciroi, V. Cracco, F. Di Mille, L. Vaona.* The starburst – AGN connection: a critical review, 419
- J. Sulentic, P. Marziani, S. Zamfir.* The case for two quasar populations, 427
- J. Fritz, B. M. Poggianti, A. Cava, A. Moretti et al.* Equivalent width measurements in optical spectra of galaxies in local cluster: hints on the star formation history in clusters, 435
- G. La Mura, V. Cracco, S. Ciroi, D. Ilić, L. Č. Popović, P. Rafanelli.* Optical emission lines and the X-ray properties of Type 1 Seyfert galaxies, 442
- E. Lyratzi, E. Danezis, L. Č. Popović, A. Antoniou, M. S. Dimitrijević, D. Stathopoulos.* The complex broad absorption line profiles in a sample of QSO spectra, 448
- I. Katkov, I. Chilingarian, O. Sil'chenko, A. Zasov, V. Afanasiev.* A complex stellar line-of-sight velocity distribution in the lenticular galaxy NGC 524, 453
- M. Andjelić, K. Stavrev, B. Arbutina, D. Ilić, D. Urošević.* Observations of the galaxy NGC 3077 in the narrow-band [S II] and H α filters, 459
- I. De Looze, M. Baes, J. Fritz, G. J. Bendo, L. Cortese.* The reliability of [C II] as a star formation rate indicator, 463
- P. Jovanović, V. Borka Jovanović, D. Borka.* Influence of black hole spin on the shape of the Fe K α spectral line: the case of 3C 405, 468
- P. Marziani, J. W. Sulentic, S. Zamfir, C. A. Negrete, D. Dultzin.* Hints on the broad line region structure of quasars at high and low luminosities, 472
- A. I. Shapovalova, L. Č. Popović, D. Ilić, A. Kovačević, J. Kovačević, A. N. Burenkov, V. H. Chavushyan.* Spectral monitoring of AGN: preliminary results for Ark 564 and Arp 102B, 476
- S. Simić, L. Č. Popović, P. Jovanović.* Influence of micro-lensing on spectral anomalies of the lensed objects, 481
- A. Smirnova, A. Moiseev, I. Katkov, V. Afanasiev.* Gas motion mapping for three Seyfert galaxies, 486
- M. Stalevski, J. Fritz, M. Baes, T. Nakos, L. Č. Popović.* AGN dusty tori as a clumpy two-phase medium: the 10 μ m silicate feature, 490
- M. S. Dimitrijević, A. Kovačević, Z. Simić, S. Sahal-Bréchet.* Stark broadening and white dwarfs, 495
- F. Kupka et al.* VAMDC as a resource for atomic and molecular data and the new release of VALD, 503
- P. Dufour, N. Ben Nessib, S. Sahal-Bréchet, M. S. Dimitrijević.* Stark broadening of carbon and oxygen lines in hot DQ white dwarf stars: recent results and applications, 511

- G. Peach.* Recent results for widths of lines important in the spectra of cool stars, 516
- S. Sahal-Bréchet, M. S. Dimitrijević, N. Ben Nessib.* Comparisons and comments on electron and ion impact profiles of spectral lines, 523
- P. Škoda.* Optical spectroscopy with the technology of virtual observatory, 531
- R. Stamm, D. Boland, R. Hammami, H. Capes, F. Catoire, M. Koubiti, A. Mekkaoui, Y. Marandet, J. Rosato, L. Godbert-Mouret, M. Christova.* Stochastic processes applied to line shapes, 540
- A. Antoniou, E. Danezis, E. Lyratzi, D. Stathopoulos, M. S. Dimitrijević.* A statistical study of the Si IV resonance line parameters in 19 Be stars, 548
- R. Hamdi, N. Ben Nessib, M. S. Dimitrijević, S. Sahal-Bréchet.* Ab initio determination of atomic structure and Stark broadening parameters: Pb IV and recent results, 552
- R. M. Loughnane, M. P. Redman, E. R. Keto, N. Lo, M. R. Cunningham.* Analysis of hydrogen cyanide hyperfine spectral components towards star forming cores, 558
- A. A. Mihajlov, L. M. Ignjatović, V. A. Srećković, M. S. Dimitrijević.* The influence of chemi-ionization and recombination processes on spectral line shapes in stellar atmospheres, 566
- A. Antoniou, D. Stathopoulos, E. Danezis, E. Lyratzi.* Studying the UV MgII resonance lines in 20 Be stars, 572
- M. S. Dimitrijević, A. Kovačević, Z. Simić, S. Sahal-Bréchet.* Stark broadening of several Ar I spectral lines in the visible spectrum, 576
- M. S. Dimitrijević, A. Kovačević, Z. Simić, S. Sahal-Bréchet.* Stark broadening of several Ne II, Ne III and OIII spectral lines for the STARK-B database, 580
- H. Elabidi, S. Sahal-Bréchet, N. Ben Nessib.* Cross-sections for electron impact excitation of OVI lines, 587
- A. Kolarski, D. Grubor, D. Šulić.* Diagnostics of the solar X-flare impact on lower ionosphere through the VLF-NAA signal recordings, 591
- S. Vidojević, A. Zaslavsky, M. Maksimović, M. Dražić, O. Atanacković.* Statistical analysis of Langmuir waves associated with type III radio bursts. I. Wind observations, 596
- M. Maksimović, S. Vidojević, A. Zaslavsky.* Statistical analysis of Langmuir waves associated with type III radio bursts. II. Simulation and interpretation of the wave energy distributions, 600
- A. A. Mihajlov, N. M. Sakan, V. A. Srećković, Y. Vitel.* Modeling of the continuous absorption of electromagnetic radiation in dense hydrogen plasma, 604
- A. Nina, V. Čadež, V. A. Srećković, D. Šulić.* The influence of solar spectral lines on electron concentration in terrestrial ionosphere, 609
- Z. Simić, M. S. Dimitrijević, A. Kovačević, S. Sahal-Bréchet.* Stark broadening of In III in astrophysical and laboratory plasma, 613
- M. D. Calzada, J. Muñoz, R. Rincón, M. Jiménez, M. Sáez.* Plasmas generated with gas mixtures at the atmospheric pressure (Abstract), 618

R. Rincón, M. D. Calzada. Plasma technology as a new preservation technique (Abstract), 619

J. Muñoz, M. S. Dimitrijević, M. D. Calzada. On the gas temperature determination from van der Waals broadening in argon – neon microwave plasmas (Abstract), 620

VIII SERBIAN CONFERENCE ON SPECTRAL LINE SHAPES IN ASTROPHYSICS

Here we presented a summary of VIII Serbian Conference on Spectral Line Shapes in Astrophysics, which was held on Divcibare 6-10.06.2011.