

## НАУЧНОМ ВЕЋУ АСТРОНОМСКЕ ОПСЕРВАТОРИЈЕ БЕОГРАД

Научно веће Астрономске опсерваторије, на 8. седници од 22. 01. 2020. године, именовало нас је за чланове Комисије која треба да утврди испуњеност услова за ИЗБОР др Наташе Бон у звање ВИШИ НАУЧНИ САРАДНИК. После прегледа и анализе достављеног материјала подносимо следећи

### ИЗВЕШТАЈ

#### 1 Биографски подаци о кандидату

Др Наташа Бон (девојачко Гавриловић) је рођена 15.08.1979. године у Осијеку. Основну и средњу школу завршила је у Београду. Дипломирала је на Катедри за астрономију Математичког факултета Универзитета у Београду 2004. године. Магистарски рад под називом "Асиметрија емисионих линија код активних галаксија: случај Mrk 533 и Mrk 110" је одбранила на Катедри за астрономију Математичког факултета Универзитета у Београду 2007. године. Од 2006. до 2009, као стипендиста француске амбасаде у Београду боравила је по три месеца годишње на опсерваторији у Лиону (Француска), где је у оквиру докторске тезе радила са професором Филипом Пруњелом (Philippe Prugniel) на изучавању звезданих популација у галаксијама. Докторску дисертацију под називом "Допринос звезданих популација спектрима активних галактичких језгара" ("The Contribution of Stellar Populations to AGN Spectra / La Contribution des Populations Stellaires dans les Spectres des Galaxies Actives") одбранила је 11. јула 2011. године на Универзитету Клод Бернард (L'Université Claude Bernard; Lyon 1) у Лиону у Француској. Од јануара 2005. године је запослена на Астрономској опсерваторији где се најпре бавила истраживањем брзо ротирајућих звезда, а од 2006. године бави се истраживањем активних галактичких језгара. Објавила је у разним међународним и домаћим часописима више десетина научних радова, а такође је учествовала и представила своје радове на више домаћих и међународних конференција. У звање Научни сарадник изабрана је 28. 12. 2012. (имала је годину дана мировања статуса, због породилског боловања – потврда о мировању статуса налази се у прилогу), а реизабрана је у исто звање 21.10.2019. Поред редовних активности учешћа на пројектима из основних истраживања Министарства просвете, науке и технолошког

развоја Републике Србије (146007, 176001 и 176003), др Наташа Бон од јануара 2018. године руководи пројектним задатаком “Гравитациони црвени помак у оптичком спектру активних галактичких језгара” у оквиру пројекта 176003 “Гравитација и структура космоса на великим скалама”. Члан је Међународне астрономске уније, Европског астрономског друштва и Друштва астронома Србије. Добитница је годишње награде за научни рад младих истраживача Астрономске опсерваторије.

## 2 Преглед научне активности кандидата

У периоду од покретања поступка за избор у звање научни сарадник, др Наташа Бон је наставила да се бави проучавањем звезданих популација у спектрима активних галактичких језгара (АГЈ) и у складу са тим, наставила рад да развоју UlySS кода, ког је развијала и надограђивала у току доктората, а који омогућава истовремену анализу свих компоненти зрачења која долазе из различитих области АГЈ, а чине га АГЈ континуум, звездани континуум, емисионе линије и спектар гвожђа. Уз то, бави се и проучавањем периодичности и гравитационог црвеног помака у спектрима АГЈ, одређивањем масе црне рупе у центру активних галаксија, анализи њихових радио особина и могућности примене квазара у космологији.

У циљу истраживања активних галаксија Кандидаткиња је развила успешну научну сарадњу са опсерваторијом у Лиону (Француска), Падови (Италија), институтом Макс Планк у Немачкој, Универзитетом у Тел Авиву (Израел), Специјалном астрофизичком опсерваторијом у Русији, Институтом за астрофизику у Андалузији (Шпанија), Универзитетом Санта Круз у Калифорнији (Сједињене Америчке Државе), центром за теоријску физику Академије наука Пољске и Институтом за астрономију при аутономном националном Универзитету у Мексику.

Активне галаксије, односно, њихов подтип, квазари, представљају најлуминозније објекте у свемиру, те их из овог разлога можемо детектовати на великим црвеним помацима, што нам омогућава да изучавамо ране епохе универзума. За сада, најудаљенији квазар пронађен је на црвеном помаку око 7. Као такви, квазари би могли да представљају објекте које бисмо могли да користимо као “стандардне свеће”, за одређивање удаљености у свемиру. Анализом око 200.000 детектованих квазара из “Sloan Digital Sky Survey” базе података који се међусобно врло разликују по кинематичким, морфолошким и еволутивним карактеристикама, тим, чији је Кандидаткиња део (у даљем тексту “Extreme Team”, а чине га сарадници из Мексика, Италије, Шпаније и Србије), успео је да издвоји подтип квазара (око 350 објеката) које одликује врло висока стопа акреције, која може да достигне и максималну теоријску вредност ( $x_A$  квазари), звану Едингтонову границу стопе акреције. Поменута особина, практично униформна за детектовани подтип квазара, омогућава нам да управо ове квазаре користимо као стандардне свеће у космологији. Из ове студије произашла су два рада у категорији M21 (Bon N. et al. 2020. и Negrete et al. 2018, видети у прилогу). Како на овој проблематици раде само спектроскописти, у циљу успостављања сарадње са научницима из области космологије, “Extreme Team” је конкурисао за организацију семинара под називом

“Quasars in Cosmology” на Европској скупштини астронома у Лиону 2019. године. Симпозијум је прихваћен и у јуну 2019. Наташа Бон је као члан научног организационог комитета учествовала у организацији поменутог симпозијума, а након симпозијума учествовала је у уређивачком одбору специјалног издања “Quasars in Cosmology” у оквиру часописа “Frontiers in Astronomy and Space Sciences”.

Кандидаткиња се бави проучавањем периодичне променљивости у спектрима и кривама сјаја код активних галактичких језгара, у оквиру чега је заједно са тимом сарадника са различитих института дошла до открића првог спектроскопски двојног система супермасивних црних рупа, што је објављено крајем 2012. године у водећем међународном часопису изузетне вредности M21a (Bon E. et al, 2012., видети у прилогу). Ово откриће је реализовано у нашој земљи и помоћу домаћих ресурса, уз сарадњу колега из Италије, Русије, Шпаније и Сједињених Америчких Држава. У даљем току ових истраживања развијена је и једна нова метода за проналажење кандидата за периодично променљиве активне галаксије, која је објављена 2016. године у међународном часопису изузетне вредности M21a (Bon E. et al, 2016, видети у прилогу) и помоћу које је пронађена периодична променљивост у најизучаванијој активној галаксији NGC 5548. Ова галаксија због типичности особина и сличности са највећим бројем активних галаксија и квазара представља прототип активног галактичког језгра и из овог разлога отвара питање – да ли у свакој активној галаксији постоји двојни или вишеструки систем црних рупа? Ово је потпуно нова област и у свету и код нас, која отвара сасвим нове погледе у изучавању механизма који производе енергије у Космосу. У даљем раду на овој проблематици, Кандидаткиња је учествовала у раду групе сарадника из Кине, где је радила на анализи периодичне променљивости у спектрима активне галаксије Ark 120. Из овог рада је произашао рад у међународном часопису од изузетне вредности M21a (Li, Yan-Rong et al, 2019. видети у прилогу).

Изучавање гравитационог црвеног помака у спектрима активних галаксија показало је да у случају галаксија са малим инклинацијама, емисиона линија може да буде под јаким утицајем гравитационог помака. Једна од анализа на овој проблематици објављена је 2015. године у часопису категорије M22 (Bon, N. et al. 2015, видети у прилогу) и до сада има 20 цитата. Кандидаткиња руководи пројектним задатком “Гравитациони црвени помак у оптичком спектру активних галактичких језгара” на пројекту 176003 “Гравитација и структура космоса на великим скалама”, у оквиру кога је настављен рад на поменутој проблематици.

Маса супермасивне црне рупе која се налази у центру галаксије представља важан параметар у анализи еволуције галаксије, те је прецизно одређивање масе врло важно. Код блиских галаксија, маса се најчешће одређује из ширине линија у оптичком делу спектра (уобичајено, из ширине Балмерове H $\beta$  линије). Када изучавамо галаксије на већим црвеним помацама, линије у оптичком делу спектра више не могу да се детектују, те је потребно пронаћи линије у ултраљубичастом делу спектра које би могле да се користе за одређивање масе. “Extreme Team” је детаљном анализом приближно 50 квазара, који покривају широк спектар луминозности, дошао до закључка да је као сурогат H $\beta$  линији могуће користити ширину CIV линије, али уз обавезну корекцију на ефекте луминозности. Као резултат овог рада објављен је рад у M21 категорији (Marziani et al. 2019, видети у прилогу).

У току тромесечне посете мастер студента Валерија Ганџија (Valerio Ganci) из Падове Астрономској опсерваторији у Београду, Кандидаткиња је учествовала у анализи квазара са различитим особинама у радио домену, и њиховој систематизацији на “главном низу квазара” у зависности од радио луминозности, из чега је произашао заједнички рад у категорији M21 (Ganci et al. 2019, видети у прилогу).

Била је члан научног комитета XI међународне Српско-Бугарске конференције астронома, одржане у мају 2018. године у Белоградчику, у Бугарској, као и II међународне радионице о астрофизичкој спектроскопији, одржане у Бањи Врујци, октобра 2013. године. Такође је била секретар међународне X Српско-Бугарске конференције, одржане у Београду маја 2016. године и ко-председник локалног организационог комитета међународне конференције “XI Serbian Conference on Spectral Line Shapes in Astrophysics”, одржане у августу 2017. године у Шапцу.

Учествовала је на међународним пројектима Павле Савић, COST-MP0905 “Black Holes in a Violent Universe” и COST-CA16104 „Gravitational waves, black holes and fundamental physics“.

### 3 Елементи за квалитативну анализу рада кандидата

#### 3.1. Научни ниво и значај резултата, утицај научних радова

У периоду након одлуке Научног већа о предлогу за стицање претходног научног звања, Кандидаткиња има три рада објављена у међународним часописима изузетних вредности (M21a), четири рада у врхунским међународним часописима (M21), један рад у истакнутом међународном часопису (M22) и два рада у међународним часописима категорије M23. Такође, има и четири рада у оквиру новопокренутог часописа у коме је Кандидаткиња уредник специјалног издања, (“Quasars in Cosmology” у оквиру Frontiers Media Group, “Frontiers in Astronomy and Space Science”).

Као најзначајнији радови из овог периода истичу се:

1. **Bon, N.**; Marziani, P.; Bon, E.; Negrete, C. A.; Dultzin, D.; del Olmo, A.; D'Onofrio, M.; Martinez-Aldama, M. L. “Selection of highly-accreting quasars: Spectral properties of FeII emitters not belonging to extreme Population A”, 2020, *Astronomy & Astrophysics*, прихваћен за штампу (DOI:10.1051/0004-6361/201936773)

[и.ф. 6.2, M21, без цитата до сада]

Овај рад представља наставак рада Negrete et al. 2018, A&A, 620, 118. и ставља акценат на могуће проблеме у аутоматским селекцијама xA квазара. Наиме, иако је већ скоро деценију показано да је потребно и неопходно истовремено анализирати све компоненте АГЈ модела, како би се смањила дегенерација између параметара модела, због техничке комплексности и временске захтевности, многи аутори и даље анализирају сваку компоненту модела посебно, чиме се уносе велике грешке, а самим тим доносе и погрешни закључци у анализи. У раду Negrete et al. 2018, A&A, 620, 118, 2018. Кандидаткиња је изоловала 32 објекта која представљају потенцијалне “уљезе” у избору xA квазара. У раду Bon, N. et al. 2020, детаљном анализом Кандидаткиња је утврдила да само један објекат од анализираних 32 заиста представља xA квазар. Резултат показује недостатке непотпуних аутоматских анализа и грешке које може да проузрокује погрешна интерпретација резултата.

2. Bon, E.; Jovanović, P.; Marziani, P.; Shapovalova, A. I.; **Bon, N.**; Borka Jovanović, V.; Borka, D.; Sulentic, J.; Popović, L. Č., „The First Spectroscopically Resolved Sub-parsec Orbit of a Supermassive Binary Black Hole“, 2012, *Astrophysical Journal*, 759, 118, 8 pp

[ и.ф. 6.73, M21a, бр. цитата без аутоцитата 80]

У овом раду је Кандидаткиња учествовала у открићу прве спектроскопски двојне супермасивне црне рупе. Овај двојни систем откривен је обрадом спектра вишедеценијских посматрања објекта NGC 4151. Кандидаткиња је на овом раду обрадила више стотина спектра применивши методу коју је развила током докторских студија за анализу спектра активних галаксија, а која подразумева истовремени фит свих компоненти које доприносе укупном зрачењу активног галактичког језгра – континуума, емисионих линија, и спектра галаксије домаћина. Истовремени фит је врло захтеван, али са друге стране неопходан како би се дегенерација између параметара компоненти фита смањила на минимум.

3. Bon, E.; Zucker, S.; Netzer, H.; Marziani, P.; **Bon, N.**; Jovanović, P.; Shapovalova, A. I.; Komossa, S.; Gaskell, C. M.; Popović, L. Č.; Chavushyan, V. H.; Burenkov, A. N.; Sergeev, S.; La Mura, G.; Valdés, J. R.; Stalevski, M., “Evidence for Periodicity in 43 year-long Monitoring of NGC 5548”, 2016, *Astrophysical Journal Supplement Series*, Vol. 225, Issue 2, article id. 29, pp. 15 .

[и.ф. 14.14, M21a, бр. цитата без аутоцитата 44]

У оквиру овог рада развијена је потпуно нова метода за одређивање периодичности у нееквидистантним кривама сјаја, помоћу које је откривена периодичност у променљивости активне галаксије NGC 5548, како у кривама сјаја тако и у радијалним брзинама. Да би се ово постигло, Кандидаткиња је надоградила ULySS методу која је омогућила обраду преко 1600 спектра посматраних на разним телескопима у временском интервалу од преко 43 године, како би се спектри могли калибрисати на једнообразан начин истом методом.

4. Li, Yan-Rong; Wang, Jian-Min; Zhang, Zhi-Xiang; Wang, Kai; Huang, Ying-Ke; Lu, Kai-Xing; Hu, Chen; Du, Pu; Bon, Edi; Ho, Luis C.; Bai, Jin-Ming; Bian, Wei-Hao; Yuan, Ye-Fei; Winkler, Hartmut; Denissyuk, Eduard K.; Valiullin, Rashit R.; **Bon, Nataša**; Popović, Luka Č., “A Possible  $\sim 20$  yr Periodicity in Long-term Optical Photometric and Spectral Variations of the Nearby Radio-quiet Active Galactic Nucleus Ark 120”, *Astrophysical Journal Supplement Series*, Volume, 2019, 241, Issue 2, article id. 33, 14 pp.

[ **и.ф. 8.96, M21a**, бр. цитата без аутоцитата 17]

У оквиру овог рада, Кандидаткиња је допринела методама које је развила у оквиру претходно поменуто два рада, чиме је откривен још један кандидат за двојни систем супермасивних црних рупа у центру активних галаксија и то у случају галаксије Арк120. До резултата се дошло анализом преко 40 година спектроскопског посматрачког материјала, и још дужег фотометријског мониторинга. Овај рад водила је еминентна група астрофизичара из Републике Кине.

5. Negrete, C. A.; Dultzin, D.; Marziani, P.; Esparza, D.; Sulentic, J. W.; del Olmo, A.; Martínez-Aldama, M. L.; García López, A.; D'Onofrio, M.; Bon, N.; Bon, E. “Highly accreting quasars: The SDSS low-redshift catalog”, 2018, *Astronomy & Astrophysics*, Volume 620, id.A118, 20 pp.

[**и.ф. 6.2, M21**, број цитата без аутоцитата 9]

Ово је пионирски рад у коме се тестира могућност употребе квазара у космологији. Квазари се међусобно врло разликују по својим кинематичким, морфолошким, еволутивним карактеристикама и степену зрачења, које се одражавају на облик и карактеристике њихових спектра. Као такви, представљају сушту супротност стандардним свећама, помоћу којих се мере

удаљености у свемиру. У овом раду издвојен је специфичан узорак квазара (xA квазари) са веома високим степеном акреције, који се по својим карактеристикама зрачења мало разликују, па се због тога могу употребљавати као стандардне свеће. Урађен је са групама из Италије, Мексика и Шпаније. Кандидаткиња је на овом раду детаљном анализом спектра издвојила потенцијалне галаксије који су аутоматском класификацијом погрешно убачени међу xA квазаре.

### **3. 2. Параметри квалитета часописа**

Након покретања избора у звање научни сарадник 2012. године, објавила је 26 библиографских јединица укупне вредности **97.2 поена** , односно **71.4 са нормирањем на број коаутора**, што превазилази број потребних поена за избор у звање Виши научни сарадник. У периоду након одлуке Научног већа о предлогу за стицање звања научни сарадник, Кандидаткиња има три рада објављена у међународним часописима изузетних вредности (M21a), четири рада у врхунским међународним часописима (M21), један рад у истакнутом међународном часопису (M22) и два рада у међународним часописима категорије M23. **Укупан импакт фактор објављених радова од покретања прошлог избора у звање је 58.93.**

Од претходног избора у звање, др Наташа Бон на међународним скуповима има 2 предавања по позиву штампана у целини (M31), 5 предавања по позиву штампана у изводу (M32), 6 саопштења категорије M33 (штампана у целини), 9 саопштења категорије M34 (штампаних у изводима).

### **3.3. Подаци о цитираности**

Утицајност научних резултата се исказује кроз цитираност и Хиршов индекс. По анализи на интернет страници Google Scholar др Наташа Бон има Хиршов индекс 10.

Цитати	425
h-index	10
i10-index	10

Кандидаткиња има укупно 425 цитата, од чега 360 од избора у звање научни сарадник.

### **3.4. Нормирање на број коаутора у коауторским радовима**

Кандидат др Наташа Бон бавила се углавном анализом спектра активних галактичких језгара, посматраних током више деценија, како би се утврдила законитост варијабилности и периодичности у различитим компонентама спектра. У циљу изучавања, било је неопходно користити податке посматрања са више положаја на Земљи и у дугом временском периоду, те је међу коауторе било неопходно укључити све посматраче који су та посматрања обављали. Такође, анализирани су астрономски феномени из различитих углова, због чега су у рад укључене колеге из различитих области астрофизике и различитих подобласти једне области. Из ових разлога у неколико радова број коаутора већи је од минималног броја потребног за нормирање поена које ови радови носе.

Радови из категорије M20 на којима је било потребно извршити нормирање бодова на основу броја коаутора:

1. Bon, E.; Zucker, S.; Netzer, H.; Marziani, P.; Bon, N.; Jovanović, P.; Shapovalova, A. I.; Komossa, S.; Gaskell, C. M.; Popović, L. Č.; Britzen, S.; Chavushyan, V. H.; Burenkov, A. N.; Sergeev, S.; La Mura, G.; Valdés, J. R.; Stalevski, M., Evidence for Periodicity in 43 year-long Monitoring of NGC 5548", 2016, *Astrophysical Journal Supplement Series*, Vol. 225, Issue 2, article id. 29, pp. 15 (бодови 10, нормирано 3.33)
2. Bon, E.; Jovanović, P.; Marziani, P.; Shapovalova, A. I.; Bon, N.; Borka Jovanović, V.; Borka, D.; Sulentic, J.; Popović, L. Č., „The First Spectroscopically Resolved Sub-parsec Orbit of a Supermassive Binary Black Hole“, 2012, *Astrophysical Journal*, 759, 118, pp 8 (бодови 10, нормирано 7.14)
3. Marziani, P.; del Olmo, A.; Martínez-Carballo, M. A.; Martínez-Aldama, M. L.; Stirpe, G. M.; Negrete, C. A.; Dultzin, D.; D'Onofrio, M.; Bon, E.; Bon, N. “Black hole mass estimates in quasars. A comparative analysis of high- and low-ionization lines”, 2019, *Astronomy & Astrophysics*, 627, 88 (бодови 8, нормирано 5)



4. Li, Yan-Rong; Wang, Jian-Min; Zhang, Zhi-Xiang; Wang, Kai; Huang, Ying-Ke; Lu, Kai-Xing; Hu, Chen; Du, Pu; Bon, Edi; Ho, Luis C.; Bai, Jin-Ming; Bian, Wei-Hao; Yuan, Ye-Fei; Winkler, Hartmut; Denissyuk, Eduard K.; Valiullin, Rashit R.; Bon, Nataša; Popović, Luka Č. 2019, “A Possible ~20 yr Periodicity in Long-term Optical Photometric and Spectral Variations of the Nearby Radio-quiet Active Galactic Nucleus Ark 120”, *Astrophysical Journal Supplement Series*, 241, 33 (бодови 10, нормирано 3.125)
5. Negrete, C. A.; Dultzin, D.; Marziani, P.; Esparza, D.; Sulentic, J. W.; del Olmo, A.; Martínez-Aldama, M. L.; García López, A.; D'Onofrio, M.; Bon, N.; Bon, E. 2018, “Highly accreting quasars: The SDSS low-redshift catalog”, *Astronomy & Astrophysics*, 620, 118 (бодови 8, нормирано 4.44)
6. Bon, N.; Marziani, P.; Bon, E.; Negrete, C. A.; Dultzin, D.; del Olmo, A.; D'Onofrio, M.; Martínez-Aldama, M. L. “Selection of highly-accreting quasars: Spectral properties of FeII emitters not belonging to extreme Population A”, 2020, *Astronomy & Astrophysics*, прихваћен за штампу (DOI:10.1051/0004-6361/201936773) (бодови 8, нормирано 6.66)
7. Marziani, P.; Bon, E.; Bon, N.; Martínez-Aldama, M. L.; Stirpe, G. M.; D'Onofrio, M.; del Olmo, A.; Negrete, C. A.; Dultzin, D. 2020, “Quasar emission lines as virial luminosity estimators”, *Contributions of the Astronomical Observatory Skalnaté Pleso*, vol. 50, no. 1, p. 244-256 (бодови 3, нормирано 2.14)

### **3.5. Направа, стипендије**

Кандидаткиња је била стипендиста француске амбасаде у Београду. На основу ове стипендије радила је на co-tutelle (join PhD) докторској дисертацији и боравила у Лиону (Француска) укупно 12 месеци на докторским студијама.

Добитница је годишње награде за научни рад младих Астрономске опсерваторије 2013. године.

### **3. 6. Учесће у пројектима, потпројектима и пројектним задацима**

Кандидаткиња је учествовала на следећим пројектима:

1. пројекат 146007 Министарства просвете и заштите животне средине Републике Србије “Инверзни проблеми у астрофизици: интерферометрија и спектрофотометрија” (2005. године)
2. пројекат 146002 Министарства просвете и заштите животне средине Републике Србије “Астрофизичка спектроскопија вангалактичких објеката” (2006-2010)
3. пројекат 176001 Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије “Астрофизичка спектроскопија вангалактичких објеката” (2011 -2019)
4. пројекат 176003 Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије “Гравитација и структура космоса на великим скалама” (2011 - 2019)
5. пројекат билатералне сарадње са Француском “Павле Савић” (2006-2007)
6. COST-MP0905 “Black Holes in a Violent Universe” (2010-2014)
7. COST-CA16104 „Gravitational waves, black holes and fundamental physics“ (2016-)

Од јануара 2018. Кандидаткиња успешно руководи пројектним задатком “Гравитациони црвени помак у оптичком спектру активних галактичких језгара” у оквиру пројекта 176003.

### ***3.7. Ангажованост у формирању научних кадрова***

У току тромесечне посете мастер студента Валерија Ганција (Valerio Ganci) из Падове Астрономској опсерваторији у Београду, Кандидаткиња је учествовала у анализи квазара са различитим особинама у радио домену, и њиховој систематизацији на “главном низу квазара” у зависности од радио луминозности, из чега је произашао заједнички рад у категорији M21 (Ganci et al. 2019, видети у прилогу).

### ***3.8. Педагошки рад***

Радила је као професор физике на Ваздухопловној академији у Београду 2005. године, у трајању од месец дана као замена за професора физике на боловању.

Држала је семинаре и предавања на Катедри за Астрономију у Београду, и Лионској опсерваторији у Француској.

### 3.9. Уреднички рад

Учествује у уређивачком одбору специјалног издања “Quasars in Cosmology” у оквиру часописа “Frontiers in Astronomy and Space Sciences”.

## 4 Активност у научним и научно-стручним друштвима

### 4.1 Чланство у научним друштвима:

1. Међународна астрономска Унија (International Astronomical Union – IAU)
2. Европско астрономско друштво (European Astronomical Society)
3. Друштво астронома Србије

### 4.2. Чланство у Научним комисијама на међународним научним скуповима:

1. EWASS 2019, јун 24-28, 2019, Лион, Француска
2. II Workshop on Astrophysical Spectroscopy, октобар 9 - 13, 2013, Врујци, Србија
3. XI међународна Српско-Бугарска конференција астронома, мај 14-18, 2018, Белоградчик, Бугарска

### 4.3. Чланство у Организационим комисијама на међународним конференцијама:

1. Као **секретар** учествовала је у организацији међународне X Српско-Бугарске конференције, одржане у Београду маја 2016. године.
2. Као **ко-председник локалног организационог комитета (ЛОК-а)** учествовала је у организацији међународне конференције : “XI Serbian Conference on Spectral Line Shapes in Astrophysics”, одржане у августу 2017. године у Шапцу.
3. Учествовала је у организацији међународних конференција **као члан ЛОК-а** :
  - “9th Serbian Conference on Spectral Line Shapes in Astrophysics,” Бања Ковиљача, Србија, мај 13-17, 2013.
  - “10th Serbian Conference on Spectral Line Shapes in Astrophysics”, Сребрно језеро, Србија, јун 15-19, 2015.

#### **4.4. Од претходног избора презентовала је своје радове на следећим скуповима:**

- “9th Serbian Conference on Spectral Line Shapes in Astrophysics,” мај 13-17, 2013, Бања Ковиљача, Србија
- 26th Summer School and International Symposium on the Physics of Ionized Gases – SPIG, август 27-31, 2012, Зрењанин, Србија
- II Workshop on Astrophysical Spectroscopy, октобар 9 - 13, 2013, Бања Врујци
- “10th Serbian Conference on Spectral Line Shapes in Astrophysics”, јун 15-19, 2015, Сребрно језеро,
- X Српско-Бугарска конференција, мај 2016, Београд
- „Quasars at All Cosmic Epochs“, април 2-7. 2017. Падова, Италија
- “XI Serbian Conference on Spectral Line Shapes in Astrophysics”, август 2017, Шабац

#### **5. Утицај научних резултата**

О научном значају публикација резултата Наташе Бон сведочи и позитивно навођење њених радова у часописима, тезама и монографијама којих је до сада било више од 420, а од покретања у звање научни сарадник 360 пута.

#### **6. Конкретан допринос кандидата у реализацији радова у научним центрима у земљи и иностранству**

Кандидаткиња је самостално развила део кода за анализу комплексних спектра активних галактичких језгара, почевши од UlySS ([ulyss.univ-lyon1.fr](http://ulyss.univ-lyon1.fr)) кода, коришћеног за анализу звезданих популација у галаксијама и звезданих атмосфера. Овај код данас омогућава симултану анализу свих компоненти зрачења, који доприносе интегралном спектру активног галактичког језгра, а чине га континуум, емисионе линије, комплексан спектар линија јонизованог гвожђа и спектар звезданих популација у галаксији домаћину. Развијена метода омогућила је врло детаљну и униформну анализу спектра добијених са различитих телескопа у свету, што представља велики напредак у обради података и анализи дугогодишњих посматрања неког објекта на различитим инструментима. Овакве анализе довеле су до открића првих спектроскопски двојних супер-масивних црних рупа у центрима активних галаксија. Резултати су објављени у међународним часописима изузетне вредности (M21a, видети у прилогу). Такође, применом симултане анализа зрачења свих компоненти спектра АГЈ, Кандидаткиња је допринела узорковању квазара који могу да се користе у мерењу удаљеност у космосу, што представља пионирски рад у овој области.

Применом поменутог методе др Наташа Бон изучава помаке спектралних линија, а пре свега услове за настанак гравитационог црвеног помака. У том циљу води пројектни задатак “Гравитациони црвени помак у оптичком спектру активних галактичких језгара” у оквиру пројекта 176003 "Гравитација и структура космоса на великим скалама".

## Елементи за квантитативну оцену научног доприноса др Наташе Бон

Остварени М-бодови по категоријама

Категорија	М бодова по раду	Број радова	Укупно М бодова	Нормиран број бодова
M21a	10	3	30	13.6
M21	8	4	32	24.1
M22	5	1	5	5
M23	3	2	6	5.14
M31	3.5	2	7	7
M32	1.5	5	7.5	7.5
M33	1	3	3	2.63
M34	0.5	9	4.5	4.23
M45	1.5	1	1.5	1.5
M51	2	4	8	6.2
M63	0.5	1	0.5	0.2
M64	0.2	1	0.2	0.2

Поређење оствареног броја М-бодова са минималним условима потребним за избор у звање виши научни сарадник :

	Услов	Остварено	Нормирано
Укупно	50	105.2	77.2
M10+M20+M31+M32+M33 +M41+M42	40	90.5	64.87
M11+M12+M21+M22+M23	30	73	47.74

Укупан износ и структура коефицијената М у испуњавају критеријуме за избор у звање виши научни сарадник.

## Списак радова др Наташе Бон након покретања избора у звање научни сарадник:

### **M21a: Међународни часопис изузетних вредности 3 x 10 = 30 (нормирано 13.6)**

1. Li, Yan-Rong; Wang, Jian-Min; Zhang, Zhi-Xiang; Wang, Kai; Huang, Ying-Ke; Lu, Kai-Xing; Hu, Chen; Du, Pu; Bon, Edi; Ho, Luis C.; Bai, Jin-Ming; Bian, Wei-Hao; Yuan, Ye-Fei; Winkler, Hartmut; Denissyuk, Eduard K.; Valiullin, Rashit R.; Bon, Nataša; Popović, Luka Č. 2019, "A Possible ~20 yr Periodicity in Long-term Optical Photometric and Spectral Variations of the Nearby Radio-quiet Active Galactic Nucleus Ark 120", *Astrophysical Journal Supplement Series*, 241, 33 (**и.ф. 8.96, нормиран бр. бодова 3.125**)
2. Bon, E.; Zucker, S.; Netzer, H.; Marziani, P.; Bon, N.; Jovanović, P.; Shapovalova, A. I.; Komossa, S.; Gaskell, C. M.; Popović, L. Č.; Britzen, S.; Chavushyan, V. H.; Burenkov, A. N.; Sergeev, S.; La Mura, G.; Valdés, J. R.; Stalevski, M., Evidence for Periodicity in 43 year-long Monitoring of NGC 5548", 2016, *Astrophysical Journal Supplement Series*, Vol. 225, Issue 2, article id. 29, pp. 15 (**и.ф. 14.14, нормиран бр. бодова 3.33**)
3. Bon, E.; Jovanović, P.; Marziani, P.; Shapovalova, A. I.; Bon, N.; Borka Jovanović, V.; Borka, D.; Sulentic, J.; Popović, L. Č., „The First Spectroscopically Resolved Sub-parsec Orbit of a Supermassive Binary Black Hole“, 2012, *Astrophysical Journal*, 759, 118, 8 pp (**и.ф. 6.73, нормиран бр. бодова 7.14**)

### **M21: Рад у врхунском међународном часопису 4 x 8 = 32 (нормирано 24.1)**

1. Bon, N.; Marziani, P.; Bon, E.; Negrete, C. A.; Dultzin, D.; del Olmo, A.; D'Onofrio, M.; Martínez-Aldama, M. L. "Selection of highly-accreting quasars: Spectral properties of FeII emitters not belonging to extreme Population A", 2020, *Astronomy & Astrophysics*, прихваћен за штампу, DOI:10.1051/0004-6361/201936773 (**и.ф. 6.2, нормиран бр. бодова 6.66**)
2. Ganci, V.; Marziani, P.; D'Onofrio, M.; del Olmo, A.; Bon, E.; Bon, N.; Negrete, C. A., "Radio loudness along the quasar main sequence", 2019, *Astronomy & Astrophysics*, 630, 110 (**и.ф. 6.2, бр. бодова 8**)
3. Marziani, P.; del Olmo, A.; Martínez-Carballo, M. A.; Martínez-Aldama, M. L.; Stirpe, G. M.; Negrete, C. A.; Dultzin, D.; D'Onofrio, M.; Bon, E.; Bon, N. "Black hole mass estimates in quasars. A comparative analysis of high- and low-ionization lines", 2019, *Astronomy & Astrophysics*, 627, 88 (**и.ф. 6.2, нормиран бр. бодова 5**)
4. Negrete, C. A.; Dultzin, D.; Marziani, P.; Esparza, D.; Sulentic, J. W.; del Olmo, A.; Martínez-Aldama, M. L.; García López, A.; D'Onofrio, M.; Bon, N.; Bon, E. 2018, "Highly

accreting quasars: The SDSS low-redshift catalog”, *Astronomy & Astrophysics*, 620, 118  
(и.ф. 6.2. нормиран бр. бодова 4.44)

**M22: Истакнути међународни часопис 1 x 5 = 5**

1. Bon, N.; Bon, E.; Marziani, P.; Jovanović, P., 2015, “Gravitational redshift of emission lines in the AGN spectra”, *Astrophysics and Space Science*, **360**, 41, 8 pp. (и.ф. 2.401, бр. бодова 5)

**M23: Међународни часопис 2 x 3 = 3**

1. Bon, N.; Popović, L. Č.; Bon, E., 2014, “Efficiency tests for estimating the gas and stellar population parameters in Type 2 objects”, *Advances in Space Research*, **54**, Issue 7, pp. 1389-1400, (и.ф. 1.358, бр. бодова 3)
2. Marziani, P.; Bon, E.; Bon, N.; Martinez-Aldama, M. L.; Stirpe, G. M.; D’Onofrio, M.; del Olmo, A.; Negrete, C. A.; Dultzin, D. 2020, “Quasar emission lines as virial luminosity estimators”, *Contributions of the Astronomical Observatory Skalnaté Pleso*, vol. 50, no. 1, p. 244-256 (и.ф. 0.541, нормиран бр. бодова 2.14)

**M31: Предавање по позиву са међународног скупа штампано у целини 2 x 3.5 = 7**

1. Bon, N.; Bon, E.; Marziani, P. 2018, “AGN Broad Line Region variability in the context of Eigenvector 1: case of NGC 5548”, Quasars at all Cosmic Epochs, 2-7 април, 2017, Падова, Италија, *Frontiers in Astronomy and Space Sciences*, Volume 5, id.3
2. Gavrilovic Bon, N.; Bon, E.; Popović, L. Č., 2012, “Stellar Population in the Sample of Type 2 Active Galactic Nuclei”, 26th Summer School and International Symposium on the Physics of Ionized Gases – SPIG, август 27-31, 2012, Зрењанин, Србија, *Journal of Physics: Conference Series*, Volume 399, Issue 1, article id. 012022

**M32: Предавање по позиву са међународног скупа штампано у изводу 5 x 1.5 = 7.5**

1. Bon, N., Bon, E., Popovic, L. Č. “Gravitational Redshift Of Emission Lines In The AGN Spectra”, 2015, *Book of abstracts of the X Serbian Conference on Spectral Line Shapes in Astrophysics*, 15-19 јун 2015. Сребрно језеро, p22 (2015)
2. Bon, N., Prugniel, P., Popović, L. Č., Bon, E. “Diagnostics for composite galactic spectra in HII galaxies”, II Workshop On Astrophysical Spectroscopy, Бања Врујци, Србија, октобар 9-13, 2013, *Book Of Abstracts*, Edited by Milan S. Dimitrijević Society of Astronomers of Serbia, Belgrade (2013)



3. Bon, N., Prugniel, P., Popović, L. Č., Bon, E. “Differences of the stellar population between the HII galaxies and Active galaxies”, IX Serbian Conference on Spectral Line Shapes in Astrophysics, мај 13 - 17, 2013, Бања Ковиљача, Србија, *Book Of Abstracts*, pp. 31, Edited by Luka Č. Popović, Milan S. Dimitrijević, Zoran Simić and Marko Stalevski (2013)
4. Gavrilovic Bon, N., Bon, E., & Popovic, L. Č.,. 2012, “Stellar Population in the Sample of Type 2 Active Galactic Nuclei”, 26th Summer School and International Symposium on the Physics of Ionized Gases – SPIG, август 27-31, 2012, Зрењанин, Србија, Contributed Papers & Abstracts Of Invited Lectures And Progress Reports, pp 365.
5. Bon, N., Bon, E., Marziani P., 2017, “Variability of the AGN Broad Line Region in the context of Eigenvector 1”, Quasars at all Cosmic Epochs, 2-7 април, 2017, Падова, Италија, *Book Of Abstracts*, pp. 7, Edited by A. del Olmo, M. D’Onofrio, D. Dultzin, P. Marziani (2017)

### **M33: Саопштење са међународног скупа штампано у целини**

3 x 1 = 3 (нормирано 2.63)

1. Bon, E., Marziani, P., Bon, N., del Olmo, A., Sulentic, J., “*Optical variability patterns of RQ and RL quasars*”, IAUS 324: New Frontiers in Black Hole Astrophysics, Љубљана, Словенија, септембар 12-16. 2016, Proceedings of the International Astronomical Union, IAU Symposium, IAUS 324, pp. 194 (2017).
2. Marziani, P., Martinez-Aldama, M. L., del Olmo, A., Sulentic, J., Perea, J., Dultzin, D., Negrete, A., D’Onofrio, M., Bon, E. and Bon, N. „*Highly accreting quasars at high redshift: a tool for cosmology*“, IAUS 324: New Frontiers in Black Hole Astrophysics, Љубљана, Словенија, септембар 12-16. 2016, Proceedings of the International Astronomical Union, IAU Symposium, IAUS 324, pp. 202 (2017). (нормиран бр. бодова 0.63)
3. Bon, E. Marziani. P., and Bon. N., *Periodic optical variability of AGN*, The progress report (20 min.), New Frontiers in Black Hole Astrophysics, Љубљана, Словенија, септембар 12-16. 2016, *Proceedings of the International Astronomical Union, IAU Symposium*, 2017, IAUS 324, pp. 164

### **M34: Саопштење са међународног скупа штампано у изводу**

9 x 0.5 = 4.5 (нормирано 4.23)

1. Bon, N. Bon, E. Marziani, P. *A New Method to Study AGN Spectral Variability*, Book of abstracts of the X Serbian-Bulgarian Astronomical Conference, Београд, Србија, 30. мај 30 – 3. јун, p. 35 (2016).

2. Marziani, P., del Olmo, A., Martinez-Aldama, M. L., Dultzin, D., Negrete, A., D' Onofrio, M., Bon, E. and Bon, N. "*Black Hole Mass estimates from high- ionization lines: Breaking a Taboo*", Book of abstracts of the XI Serbian Conference on Spectral Line Shapes, p. 17, Шабац, Србија, август 2017 (**нормиран бр. бодова 0.42**)
3. Bon, E., Marziani, P., Bon, N. and Jovanović, P. „*Testing a Binary Black Hole Hypothesis for the Case of NGC 5548*“, Book of abstracts of the XI Serbian Conference on Spectral Line Shapes, p. 31, Шабац, Србија, август 2017
4. Bon, E., Marziani, P., Bon, N., del Olmo, A., and Sulentic, J. „*Optical variability patterns of RQ and RL quasars*“, Book of Abstracts IAUS 324: New Frontiers in Black Hole Astrophysics, Љубљана, Словенија, септембар 12-16. 2016, p. 51.
5. Bon, E., Marziani, P., Bon, N. „*Periodic optical variability of AGN*“, Book of Abstracts IAUS 324: New Frontiers in Black Hole Astrophysics, Љубљана, Словенија, септембар 12-16. 2016, p. 36.
6. Marziani, P., Martinez-Aldama, M. L., del Olmo, A., Sulentic, L., Perea, J., Dultzin, D., Negrete, A., D' Onofrio, M., Bon, E. and Bon, N. „*Highly accreting quasars at high redshift: a tool for cosmology*“ Book of Abstracts IAUS 324: New Frontiers in Black Hole Astrophysics, Љубљана, Словенија, септембар 12-16. 2016, p. 55. (**нормиран бр. бодова 0.31**)
7. Bon, E.,; Bon, N., Jovanovic, P., Popovic, L. Č., Marziani P., Shapovalova, A., Sulentic, J. “Spectroscopic detection of supermassive binary black hole systems in AGN”, од стр. 31, до стр. 31, Book of abstracts of the IX Serbian Conference on Spectral Line Shapes in Astrophysics, 2013, Astronomical Observatory, Србија, од: 13.-17.05.2013
8. Bon, E.,; Bon, N., Jovanovic, P., Popovic, L. Č., Marziani P., Shapovalova, A., Sulentic, J. “Detecting outflows in super massive binary black hole systems”, од стр. 61, до стр. 61, Book of abstracts of the IX Serbian Conference on Spectral Line Shapes in Astrophysics, Бања Ковиљача, мај 13.-17. 2013.
9. Bon, E., Marziani, P., Sulentic J., Bon, N. “Searching For A BBH Signature In Quasar Spectra: a 4DE1 Perspective”, 2015, *Book of abstracts of the X Serbian Conference on Spectral Line Shapes in Astrophysics*, 15-19 јун 2015. Сребрно језеро, p20

#### **M45: Поглавље у M42 рад у тематском зборнику националног значаја**

1 x 1.5 = 1.5

1. Јовановић, П., Борка, Д., Борка Јовановић, В., Поповић, Л. Ч., Бон, Н., Сталевски, М., Бон, Е., Зборник радова конференције "Развој астрономије код Срба VIII", Београд, Србија, 22. - 26. април 2014., Публ. Астр. друш. "Руђер Бошковић" 16, 113-125

**M51: Рад у врхунском часопису националног значаја 4 x 2= 8 (нормирано 6.2)**

1. Bon, E., Jovanović, P., Marziani, P., Bon, N., Otašević, A. “Exploring possible relations between optical variability time scales and broad emission line shapes in AGN”, *Frontiers in Astronomy and Space Sciences*, 2018, Volume 5, id.19
2. Marziani, P.; Dultzin, D.; Sulentic, J. W.; Del Olmo, A.; Negrete, C. A.; Martínez-Aldama, M. L.; D'Onofrio, M.; Bon, E.; Bon, N.; Stirpe, G. M., “A main sequence for quasars”, *Frontier in Astronomy and Space Sciences*, 2018, Volume 5, id.6 (**нормиран бр. бодова 1.25**)
3. Marziani, P. ; del Olmo, A.; Martínez-Aldama, M. L.; Dultzin, D., Negrete, A.; Bon, E.; Bon, N.; D'Onofrio, M.:”Quasar Black Hole Mass Estimates from High-Ionization Lines: Breaking a Taboo?”, *Atoms*, vol. 5, issue 3, p. 33, Special Issue "Spectral Line Shapes in Astrophysics and Related Topics" (**нормиран бр. бодова 1.7**)
4. Dultzin, D.; Marziani, P.; de Diego, J. A.; Negrete, C. A.; Del Olmo, A.; Martínez-Aldama, M. L.; D'Onofrio, M., Bon, E.; Bon, N.; Stirpe, G. M. “Extreme quasars as distance indicators in cosmology”, *Frontiers in Astronomy and Space Sciences*, 2019, Volume 6, id.80 (**нормиран бр. бодова 1.25**)

**M63: Саопштење са скупа националног значаја штампано у целини 1x0.5= 0.5 (нормирано 0.2)**

1. Jevremović, D.; Dimitrijević, M. S.; Popović, L. Č.; Dačić, M.; Protić Benisek V.; Bon, E.; Gavrilović, N.; Kovacević, J.; Benisek, V.; Kovacević, A.; Ilić, D.; Sahal-Brechot, S.; Tsvetkova, K.; Simić, Z.; Malović, M. 2012, "Serbian Virtual Observatory and Virtual Atomic and Molecular Data Center (VAMDC)" *Publications of the Astronomical Society "Rudjer Boskovic"*, vol. 11, pp. 55-62 (2012) (**нормиран бр. бодова 0.2**)

## **Списак радова др Наташе Бон пре покретања избора у звање научни сарадник (до јуна 2012):**

### **M21: Врхунски међународни часопис**

1. Bon, E., Popović, L. Č., Gavrilović, N., Mura, G. La, and Mediavilla, E.: Contribution of a disc component to single-peaked broad lines of active galactic nuclei, 2009, MNRAS, 400, 924 (42 цитата)
2. Smirnova, A. A. , Gavrilović, N., Moiseev, A. V., Popović, L. Č., Afanasiev, V. L., Jovanović, P., Dačić, M. 2007, MNRAS 377, 480 (13 цитата)

### **M22: Истакнути међународни часопис**

1. Jevremović, D., Dimitrijević, M. S., Popović, L. Č., Dačić, M., Protić Benišek, V., Bon, E., Gavrilović, N., Kovačević, J., Benišek, V., Kovačević, A., Ilić, D., Sahal-Bréchet, S., Tsvetkova, K., Simić, Z., and Malović, M.: The project of Serbian Virtual Observatory and data for stellar atmosphere modeling, 2009, NewAR, 53, 222 (20 цитата)
2. Bon, E., Gavrilović, N., La Mura, G., and Popović, L. Č.: Complex broad emission line profiles of AGN - Geometry of the broad line region, 2009, NewAR, 53, 121 (17 цитата)

### **M33: Саопштење са међународног скупа штампано у целини**

1. Gavrilović, N. 2008: "Modelling the stellar populations in AGN", Proceedings of the 6th Serbian-Bulgarian Astronomical Conference, Belgrade 7-11 May 2008, eds. M. S. Dimitrijević, M. Tsvetkov, L. Č. Popović, V. Golev, Publ. Astron. Soc. »Rudjer Bošković«, No. 9, 321-326.
2. Bon, E., Popović, L., Č., Gavrilović, N., La Mura, G. 2010: "The disk emission in the Broad Line Region of Active Galactic Nuclei", Journal of Physics: Conference Series, Volume 257, 1, 120-129
3. Bon, E., Gavrilović, N. 2010: "The Broad Line Region geometry: AGN with single peaked line profiles", Proceedings for the 1st workshop "Astrophysical winds and disks-Similar phenomena in stars and quasars", Memorie della Societa Astronomica Italiana Supplement, 15, 171-175
4. Vauglin, I., Gavrilović, N., Prugniel, P. 2008: "Thermal InfraRed surveys from Antarctica for extragalactic astronomy", Proceedings for 2 nd ARENA Conference: The Astrophysical Science Cases at Dome C, Potsdam, Germany, EAS Publications Series, 33, 293-295

5. Popovic, L. Č., Bon, E., and Gavrilović, N.: The Broad Emission Lines in AGN: Hidden Disk Emission, 2008, RMxAC, 32, 99 (3 цитата)
6. Gavrilović, N., Bon, E., Popović, L. Č. & Prugniel, P. 2007: "Determination of Accretion Disc Parameters in the Case of Five AGN with Double-peaked Lines", Proceedings for VI Serbian Conference on Spectral Line Shapes in Astrophysics, AIP Conference Proceedings, 938, 94-97
7. Bon, E., Popović, L. Č. & Gavrilović, N. 2007: "The Hidden Disk Emission in the Single Peaked Sy1 Balmer Emission Lines", Proceedings for VI Serbian Conference on Spectral Line Shapes in Astrophysics, AIP Conference Proceedings, 938, 59-64
8. Gavrilović, N. & Jankov, S. 2007: "Rotation of Achernar and Regulus through Fourier Transform Analysis of High Resolution Spectra", Active OB-Stars: Laboratories for Stellare and Circumstellar Physics, Astronomical Society of the Pacific Conference Proceedings, 361, 425-427
9. Gavrilović, N., Smirnova, A. A., Popović, L. Č., Moiseev, A.V., Afanasiev, V. L., Jovanović, P., Dačić, M. 2007, "The Shape of the Mrk533 [OIII] Lines: Indication of an Outflow in NLR", Proceedings of The 5th Bulgarian-Serbian Conference on Astronomy and Space Science edited by M.K. Tsvetkov, L.G. Filipov, M.S. Dimitrijević, L.Č. Popović; Heron Press Ltd, Sofia, 2007, supplement to Bulgarian Journal of Physics, 34, 315-319.
10. Kovačević J., Ilić D., Gavrilović N., Popović L. Č., 2007, "Investigation of Kinematics of the NLR from the SDSS AGN Sample", Proceedings of The 5th Bulgarian-Serbian Conference on Astronomy and Space Science edited by M.K. Tsvetkov, L.G. Filipov, M.S. Dimitrijević, L.Č. Popović; Heron Press Ltd, Sofia, 2007, supplement to Bulgarian Journal of Physics, 34, 353-355.

#### **M34: Саопштење са међународног скупа штампано у изводу**

1. Gavrilović, N., Micaelian, A., Petit, C., Popović, L. Č. & Prugniel, P. 2007: "Activity type of galaxies in HyperLeda", Black Holes from Stars to Galaxies -- Across the Range of Masses. Edited by V. Karas and G. Matt. Proceedings of IAU Symposium #238, held 21-25 August, 2006 in Prague, Czech Republic. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2007., 238, pp.371-372
2. Gavrilović, N., Popović, L. Č. & Kollatschny, W. 2007: "The gravitational redshift in the broad line region of the active galactic nucleus Mrk 110 ", Black Holes from Stars to Galaxies -- Across the Range of Masses. Edited by V. Karas and G. Matt. Proceedings of IAU Symposium #238, held 21-25 August, 2006 in Prague, Czech Republic. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2007., 238, pp.369-370
3. Gavrilović, N., Jankov, S., Mathias, P. & De Cat, P. 2005: "Investigation of rotational velocity of  $\epsilon$ -Persei", Proceedings for 5th Serbian Conference on Spectral Line Shapes in Astrophysics (V SCSLSA) 06-10 June, 2005, Vršac, Serbia and Montenegro, Memorie della Societa Astronomica Italiana Supplement, 7, 128

**M63: Саопштење са скупа националног значаја штампано у целини:**

1. Dimitrijević, M. S., Popović, L. Č., Jevremović, D., Dačić, M., Jovanović, P., Kovačević, A., Simić, S., Simić, Z., Ilić, D., Bon, E., Gavrilović, N., Kovačević, J., Milovanović, N., Tankosić, D., Stalevski, M. 2009. "Activities of the Group for Astrophysical Spectroscopy 2005-2008", Proceedings of the XV National Conference of Astronomers of Serbia, Publications of the Astronomical Observatory of Belgrade 86, 271-278.
2. Gavrilović, N. 2006: "Rotation of 10 Be stars through Fourier transform analysis", Proceedings for XIV National Conference of Astronomers of Serbia and Montenegro, Publications of the Astronomical Observatory of Belgrade, 80, 343-345H)

**M64: Саопштење са скупа националног значаја штампано у изводу**

1. Gavrilović, N. 2009: "Emission Line Asymmetry in Active Galaxies: Mrk 533 and Mrk 110", Proceedings for XIV National Conference of Astronomers of Serbia and Montenegro, Publications of the Astronomical Observatory of Belgrade , 86, 403

## Мишљење и препорука

На основу анализе поднетог материјала као и на основу личног познавања Кандидата, Комисија је сагласна да је Др Наташа Бон остварила оригиналне научне резултате из области активних галактичких језгара, које је објавила у водећим астрономским међународним часописима и саопштила на већем броју међународних скупова. Изразити допринос Кандидаткиње представља метода коју је развила за процену удела звезданих популација спектрима активних галактичких језгара, што значајно побољшава њихову анализу. По броју и категорији објављених радова, Кандидаткиња у потпуности испуњава све услове за избор у звање *виши научни сарадник* предвиђене „Правилником о поступку, начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача“ Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, а прегледом осталих активности Кандидата, констатовали смо да испуњава и све неопходне квалитативне услове.

Имајући у виду све претходно изложено предлажемо Научном већу Астрономске опсерваторије у Београду да донесе одлуку о прихватању предлога за ИЗБОР др Наташе Бон у звање **ВИШИ НАУЧНИ САРАДНИК**.

ПРЕДСЕДНИК КОМИСИЈЕ

др Лука Ч. Поповић, научни саветник  
Астрономске опсерваторије у Београду



др Предраг Јовановић, научни саветник  
Астрономске опсерваторије у Београду



др Бојан Арбутина, ванредни професор  
Катедре за астрономију, Математичког  
факултета, Универзитета у Београду

