

Назив института – факултета који подноси захтев:
Астрономска опсерваторија

РЕЗИМЕ ИЗВЕШТАЈА О КАНДИДАТУ ЗА СТИЦАЊЕ НАУЧНОГ ЗВАЊА

I Општи подаци о кандидату

Име и презиме: Еди Бон
Година рођења: 1970.
ЈМБГ: 2809970710303

Назив институције у којој је кандидат стално запослен: Астрономска
опсерваторија

Дипломирао: 1996, Математички факултет Универзитета у Београду
Магистрирао: 2001, Математички факултет Универзитета у Београду
Докторирао: 2010, Математички факултет Универзитета у Београду

Постојеће научно звање: научни сарадник
Научно звање које се тражи: виши научни сарадник

Област науке у којој се тражи звање: природно-математичке науке
Грана науке у којој се тражи звање: астрофизика
Научна дисциплина у којој се тражи звање: астрофизика

Назив научног матичног одбора којем се захтев упућује: геонауке и астрономија

II Датум избора-реизбора у научно звање:

Научни сарадник: 26.10.2010.
Реизбор у звање научни сарадник: 30.06.2016. и 11.07. 2018.
Виши научни сарадник:

III Научно-истраживачки резултати (прилог 1 и 2 правилника):

Категорија	број радова	број бодова	укупно	нормирано
M21a	3	10	30	13.6
M21	2	8	16	9.44
M22	2	5	10	5.2
M23	2	3	6	6
M29a	1	1.5	1.5	1.5
M31	3	3.5	10.5	10.5
M32	5	1.5	7.5	7.5
M33	5	1	5	4.63
M34	10	0.5	5	5
M35	0	0.3	0	0
M45	1	1.5	1.5	1.5
M51	5	2	10	9.25
M52	3	1.5	4.5	4.5
M53	0	1	0	0
M61	0	1.5	0	0
M62	2	1	2	2
M63	6	0.5	3	2.6
M64	2	0.2	0.4	2.07

	Укупно	Обавезни 2	Обавезни 1	Остало
Укупно	112.9	62	86.5	26.4
Нормирано	85.3	34.2	58.4	26.9

Квалитативна оцена научног доприноса (Прилог 1. правилника):

1. Показатељи успеха у научном раду:

(Награде и признања за научни рад додељене од стране релевантних научних институција и друштава; уводна предавања на научним конференцијама и друга предавања по позиву; чланства у одборима међународних научних конференција; чланства у одборима научних друштава; чланства у уређивачким одборима часописа, уређивање монографија, рецензије научних радова и пројеката)

Члан уређивачког одбора (едиторијал борда) међународног часописа “Frontiers Astronomy and Space Sciences” Editorial Office (Frontiers Astronomy and Space Sciences Editorial Office: www.frontiersin.org In EPFL - Innovation Square, building I Lausanne, Switzerland.

Рецензирао је више радова у иностраним часописима, као што су:

1. The Astrophysical Journal,
2. Monthly Notices of the Royal Astronomical Society,
3. Advances in Space Research,
4. Advances in Astronomy,
5. Atoms,
6. Galaxies,
7. Frontiers in Astronomy

Чланство у научним друштвима:

1. Међународна астрономска унија
2. Европско астрономско друштво
3. Евро-азијско астрономско друштво
4. Друштво астронома Србије

Предавања по позиву на међународним конферецијама:

- Edi Bon, Paola Marziani, Nataša Bon, Ascension del Olmo and Jack Sulentic, *Optical variability patterns of RQ and RL quasars*, IAUS 324: New Frontiers in Black Hole Astrophysics, Ljubljana, Slovenia 12th-16th September 2016, Proceedings of the International Astronomical Union, IAU Symposium, IAUS 324, pp. 194 (2017).
- Bon, E. Marziani. P., and Bon. N., *Periodic variability patterns in AGN*, *Book of abstracts Quasars at all Cosmic Epochs*, 2-7 April, 2017, Padua, Italy, p 10
- Bon, E. Marziani. P., and Bon. N., Periodic optical variability of AGN, The progress report (20 min.), New Frontiers in Black Hole Astrophysics, Ljubljana, Slovenia 12th-16th September 2016, *Proceedings of the International Astronomical Union, IAU Symposium*, 2017, IAUS 324, pp. 164
- E. Bon: "Binarity In Agn And Microquasars", *X Serbian Conference on Spectral Line Shapes in Astrophysics*, 15-19 jun 2015., Srebrno jezero, *Book of abstracts, 2015*, p20
- Edi Bon, Predrag Jovanović, Paola Marziani, Alla I. Shapovalova, Luka Č. Popović, Nataša Bon "Long Term Monitoring of AGN Spectra And Detection of Supermassive Binary Black Holes", II Workshop On Astrophysical Spectroscopy Vrujci, Serbia, October 9-13, 2013 *Book Of Abstracts*, Edited by Milan S. Dimitrijević Society of Astronomers of Serbia, Belgrade, 2013
- E. Bon, P. Jovanović, P. Marziani, A. I. Shapovalova, L. Č. Popović, J. Sulentic, N. Bon, "Spectroscopic detection of supermassive binary black hole systems in AGN", *Book of abstracts of the IX Serbian Conference on Spectral Line Shapes in Astrophysics*, Banja Koviljača, Serbia, May 13-17, p. 31 (2013).
- E. Bon, P. Jovanović, P. Marziani, A. Shapovalova, N. Bon, V. Borka Jovanović, D. Borka, L. Č. Popović, "The Orbit of the supermassive binary black hole from radial velocities", (30 min.) *Book Of Abstracts of II Workshop on Active Galactic Nuclei and Gravitational Lensing*, April 24 - 28, 2012, Andrevlje, Serbia, pp8
- E. Bon, A. I. Shapovalova, P. Jovanović, L. Č. Popović, N. Bon, *Modeling of the H α spectral line emission region in NGC4151*, Book of abstracts of the VIII Serbian

Conference on Spectral Line Shapes in Astrophysics, Divčibare, Serbia, June 6-10, p. 43 (2011).

- Bon, E., 25th Summer School and International Symposium on the Physics of Ionized Gases (SPIG 2010), August, 30 to September, 3, 2010 in Donji Milanovac, Serbia. "The Disk Emission In The Broad Line Region Of Active Galactic Nuclei". The progress report (20 minutes), *Journal of Physics Conference Series*, **257**, 012029 (2010)
- Bon, E., 2010, "The Disk Emission In The Broad Line Region Of Active Galactic Nuclei", 25th Summer School And International Symposium On The Physics Of Ionized Gases - SPIG 2010, Book of abstracts. pp. 342.
- Bon, E., "The Disk Emission In The Broad Line Region Of Active Galactic Nuclei", 25th Summer School and International Symposium on the Physics of Ionized Gases (SPIG 2010), 30.8 – 3.9, 2010. in Donji Milanovac, Serbia. *2010, Publ. Astron. Obs. Belgrade No. 89*, 2010, p 342
- 25th Summer School and International Symposium on the Physics of Ionized Gases (SPIG 2010), 30.8 – 3.9, 2010 in Donji Milanovac, Serbia. "The Disk Emission In The Broad Line Region Of Active Galactic Nuclei". The progress report (20 minutes)

Учешће на оквирним пројектима:

Представник за Србију у менаџмент комитету COST акције CA16104 „Gravitational waves, black holes and fundamental physics“, у оквиру које је задужен да управља задатком у оквиру радне групе WG1. Био је учесник COST MP0905 (ос-2009-1-4261) "Black Holes in a Violent Universe"

Учешће у организацијама скупова и научним комитетима:

Учествовао је у организацији међународне конференције **као секретар** конференције:

1. „Serbian-Chinese Astronomical Scientific Meeting: Physics and Nature of Active Galactic Nuclei“ Април 16 - 19, 2018, Београд, Машински факултет, Србија
2. "X SCSLSA" - X Serbian Conference on Spectral Line Shapes - 15-19 јуна 2015. на Средњом језеру,
3. "1st Workshop: Spectroscopy as a Tool To Investigate Active Galactic Nuclei And Gravitational Lenses Kosmaj, Babe, 7-11 јула, 2010.

Чланство у Научним комитетима на међународним и националним научним скуповима:

1. The European Week of Astronomy and Space Science (EWASS, formerly JENAM), Lyon, France, 24 to 28 June 2019, symposium S2, Quasars in cosmology
2. XI међународне Српско-Бугарске конференције астронома, 14-18. мај, 2018, Белградчик, Бугарска
3. „Serbian-Chinese Astronomical Scientific Meeting: Physics and Nature of Active Galactic Nuclei“, 16 – 19 априла, 2018, Београд, Машински факултет, Србија
4. III Workshop on Active Galactic Nuclei and Gravitational Lensing 7 - 11 Октобар 2014 - Кончарево, Србија
5. II Workshop on Astrophysical Spectroscopy, Октобар 9 - 13, 2013, Врујци, Србија
6. I Workshop on Astrophysical Spectroscopy, Август 26 - 30, 2011, Орашац, Србија

Напомена:

Добитник годишње награде за научни рад младих Астрономске опсерваторије 2006. године.

2. Ангажованост у развоју услова за научни рад, образовању и формирању научних кадрова:

(Допринос развоју науке у земљи; менторство при изради мастер, магистарских и докторских радова, руковођење специјалистичким радовима; педагошки рад; међународна сарадња; организација научних скупова)

Започео менторство на још неодбрањеним дисертацијама доктораната Маријане Смаилагић (један заједнички рад објављен у М23 и 3 рада на конференцијама, видети у прилогу) и Александра Оташевића (један заједнички рад у категорији М51).

Учествовао је у комисији при одбрани мастер тезе Сање Јонић.

Дугогодишњи сарадник у *ИС Пејница*, од 1996. године. Радио је као предавач физике у VI Београдској гимназији 1997. године.

Одржао више јавних предавања на Коларчевом народном универзитету.

Осмислио и организовао циклус популарних предавања (2015. године) на Коларчевом народном Универзитету под називом “Циклус Екстремна гравитација”, у оквиру кога је одржао и једно предавање о двојним црним рупама.

Поред тога, одржао више јавних предавања на Катедри за астрономију.

Секретар у организационим комисијама на међународним и конференцијама:

1. 10th Serbian Conference on Spectral Line Shapes in Astrophysics 15-19 јуна 2015. на Сребрном језеру,
2. 9th Serbian Conference on Spectral Line Shapes in Astrophysics, Бања Ковиљача, Србија, мај 13-17, 2013
3. VIII Serbian Conference on Spectral Line Shapes in Astrophysics, Јун 6 - 10, 2011, Дивчибаре, Србија

Међународна научна сарадња

До сада је имао неколико студијских боравака и учешћа на међународним пројектима (VAMDC, SEEGREED, Pavle Savić, COST – Black Holes, COST – Gravitational waves).

Посебан значај има учешће у међународном пројекту COST Action CA16104 “Gravitational waves, black holes and fundamental physics“, где је кандидат представник Србије у комитету овог пројекта, као и вођа међународног пројектног задатка истраживања двојних супермасивних црних рупа и гравитационих таласа, у оквиру радне групе WG1 под називом “Super massive binary black hole observational signatures”.

У оквиру међународне сарадње са групом из Шпаније, са Института на Канарским остривима IAC (на челу са Евенсиом Медиавиљом), где је до сада боравио два пута по месец дана, где је обављао посматрачке активности на 2.5м телескопу, што је резултирало са објављивањем 6 радова у међународним часописима са ISI листе, као што су The Astrophysical Journal, Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, Astronomy & Astrophysics, New Astronomy Review, Astronomische Nachrichten (од којих је један од њих цитиран чак преко 80 пута), што потврђује успешност ове сарадње.

У оквиру сарадње са колегама из INAF института у Падови, Paola Marziani (h=33) i Giovanni La Mura, објављено је такође, 9 радова у међународним часописима са

ISI листе, као што су Astrophysical Journal, The Astrophysical Journal Supplement Series, Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, New Astronomy Review.

У оквиру сарадње са Русијом, посебно се издваја сарадња са Алом Шаповаловом, са САО оперваторије, са којом кандидат има објављена два рада у врхунским међународним часописима (видети прилог).

Недавно су започете сарадње са колегама из:

- Израела - Hagai Netzer (h=88), и Shay Zucker (h=45), Tel-Aviv University,
- Немачке - Stefanie Komossa (h=29) и Silke Britzen (h=25), Max-Planck-Institut für Radioastronomie, Bonn,
- САД - Martin Gaskell (h=48), Robert Antonucci (h=44), Универзитета у Калифорнији, и Jack Sulentic (h=45),
- Кине – са групом коју предводи Jian-Min Wang (h>30), са Pu Du, Yan-Rong Li и другима.

Ови научници су изузетно значајни у овој области, а неки од њих представљају најпознатија и најзначајнија имена из области активних галаксија. Са овим научницима, за сада, кандидат има бар по један рад објављен рад у часописима M21a или M21 категорије, као и неколико радова у припреми.

Студијски боравци:

- У фебруару 2012. боравио 7 дана на INAF институту у Падови у Италији, где је у оквиру боравка одржао и семинар на тему варијабилности код активних галаксија.
- У јуну 2010. боравио 7 дана на Асиаго опсерваторији и INAF институту у Падови у Италији.
- У оквиру програма билатералне сарадње са Француском под називом Павле Савић боравио је на опсерваторији у Лиону у Француској (L'Observatoire de Lyon) у периодима 14.05 – 1.07.2007 и 25.11-2.12.2008.
- На основу заједничког посматрачког предлога др Луке Ч. Поповића и Едија Бона, кандидат је у јануару 2002. године успешно реализовао посматрања на великом телескопу од 2.5м ("Isaac Newton" телескоп, Шпанија), на основу којих је објављено више радова у M21 категорији..
- У јануару 2001. и јануару 2002. године боравио је по месец дана на астрофизичком институту у Ла Лагуни на Тенерифима (Instituto de Astrofísica de Canarias, LaLaguna, Tenerife, Шпанија).
- Имао је посматрачке мисије у дужини од 5 ноћи на 2m телескопу на Рожен опсерваторији у Бугарској.

Популаризација науке:

Учествовао у многим научним емисијама на програмима РТС-а, као на пример:

- “Студио знања” 9. емисија TV RTS 24. 02. 2017.
- “Сутра сам ја – Астрофизичар” емитована у фебруару 2016.
- “Београдска хроника” емитована **18. 10. 2012.**
- “Контекст 21”, емитована **08. 05. 2015.**
- “Контекст 21” емитована **21.11.2014.**
- “Соларс” радио Београд 2, емисија емитована 25.2.2015.
- Учествовао у оквиру научно-забавне манифестације „Ноћ истраживача”, 23. септембра, 2011. у Београду и 30. 09. 2016. у Новом Саду.

- Коаутор је у оквиру самосталне (изложба до три коаутора) научно-уметничке изложбе „Звуци Космоса“, у Дому омладине у Београду, одржане од 30. 1. 2017. до 18. 2. 2017.

3. Организација научног рада:

1. *Руковођење научним институцијама:*

Решењем председника Владе Републике Србије од 25. 10. 2014. године именован је за члана Управног одбора Астрономске опсерваторије у Београду, где је провео један мандат.

2. *Руковођење пројектима, потпројектима и задацима:*

Успешно руководи пројектним под називом „Варијабилност зрачења у спектрима активних галаксија“ задатком у оквиру пројекта 176003 „Гравитација и структура космоса на великим скалама“.

3. *Руковођење међународним пројектима, потпројектима и задацима:*

Представник за Србију у менаџмент комитету COST акције CA16104 „Gravitational waves, black holes and fundamental physics“, у оквиру које је задужен да управља пројектним задатком у оквиру радне групе “Super massive binary black hole observational signatures” (WG1 i).

4. Квалитет научних резултата

Током научне каријере објавио је 41 рад у реферисаним часописима од чега 21 рад у међународним часописима са ИСИ листе, односно, по категоријама: 4 M21a, 6 M21, 4 M22 и 7 M23 рада.

Након избора у претходно звање објавио је укупно 45 библиографских јединица укупне вредности 112.9 поена, односно 85.3 поена са нормирањем на број коаутора (од 50 потребних), што значајно превазилази број поена потребних за избор у звање виши научни сарадник. Од тога је 8 радова у часописима са ИСИ листе, категорија M21a, M21, M22 и M23 (укупно 57 поена) и то: 3 рада у врхунским часописима међународног значаја (M21a), 2 рада у водећим часописима међународног значаја (M21), 2 рада у истакнутим часописима међународног значаја (M22) и 2 рада у часописима међународног значаја (M23). Од претходног избора у звање кандидат је објавио радове који сабрано имају укупан импакт фактор 46.

Од претходног избора у звање, др Еди Бон на међународним скуповима има 3 предавања по позиву штампана у целини (M31), 5 предавања по позиву штампана у изводу (M32), 5 саопштења категорије M33 (штампана у целини), 1 M45 и 10 саопштења категорије M34 (штампаних у изводима). На националним скуповима имао је 2 предавања по позиву штампана у изводу (M62), 6 у M63 и 2 у M64.

Самосталност се огледа у томе што је кандидат у **већини ових радова M20 категорије први аутор**, док је у **осталим M20 радовима, међу прва три аутора**. Водио је истраживања и **имао кључни допринос приликом открића** прве спектроскопски двојне супер-масивне црне рупе, што је велики успех с обзиром да није резултат неког страног великог пројекта, већ је у потпуности изведен код нас (наравно,

уз коришћење раније објављених, јавно доступних спектра, снимљених на великим светским опсерваторијама).

О научном значају публикација резултата Едија Бона сведочи и позитивно навођење његових радова у часописима, тезама и монографијама којих је до сада било више од 465 пута без ауто цитата као и укупно преко 670 пута, због чега кандидат има Хиршов индекс 12.

У периоду од избора у звање научни сарадник, др Еди Бон је покренуо проучавања периодичне варијабилности у спектрима и кривама сјаја код активних галактичких језгара, у оквиру кога је дошао до **открића** првог спектроскопски двојног система супермасивних црних рупа, што је објављено крајем 2012. године у водећем међународном часопису *Astrophysical Journal* (Bon et al, ApJ, 2012.), а до сада је привукло велику пажњу, са преко хиљаду прегледа (видети ADS Labs - metric) и чак 80. цитата, (72 без аутоцитата). Ово откриће није део неког великог међународног пројекта, већ је **у потпуности релизовано у нашој земљи и помоћу домаћих ресурса**. У оквиру ових истраживања **развијена је и једна нова метода** за проналажење кандидата за периодично променљиве активне галаксије, која је објављена 2016. године у врхунском часопису *Astrophysical Journal Supplement Series* са импакт фактором 14.14 (Bon et al, ApJS, 2016., са 40 цитата односно 31 без аутоцитата), у оквиру кога је пронађена периодична променљивост још једног објекта (NGC 5548), који је заправо, најизучаванија активна галаксија, управо због типичности особина и сличности са највећим бројем активних галаксија и квазара. Ово је потпуно **нова област** и у свету и код нас, која отвара сасвим нове погледе у изучавању механизма који производе енергије, ових објеката који су најсјајнији објекти у Космосу.

Утицајност

О научном значају публикација резултата Едија Бона сведочи и позитивно навођење његових радова у часописима, тезама и монографијама којих је до сада било више од **670**, од чега више од **465 без аутоцитата**.

Утицајност научних резултата се исказује кроз цитираност и Хиршов индекс. Кандидат има **Хиршов индекс h=12**.

Од претходног избора у звање кандидат има **укупан импакт фактор 46.1**.

$$14.14+6.73+8.96+4.15+4.15+2.4+.71+1.36 + 3.487 = 46.1$$

Цитати	> 670
h-index	13

Минимални квантитативни захтеви за стицање појединачних научних звања

		Неопходно XX=	Остварено бодова	Нормирана вредност остварених бодова
Научни сарадник	Укупно	16		
	$M_{10}+M_{20}+M_{31}+M_{32}+M_{33}$ $M_{41}+M_{42} \geq$	10		
	$M_{11}+M_{12}+M_{21}+M_{22}$ $M_{23}+M_{24} \geq$	5		
Виши научни сарадник	Укупно	50	112.5	85.3
	$M_{10}+M_{20}+M_{31}+M_{32}+M_{33}$ $+M_{41}+M_{42}+M_{90}$	40	86.5	58.4
	$M_{11}+M_{12}+M_{21}+M_{22}+$ M_{23}	30	62	34.2
Научни саветник	Укупно	65		
	$M_{10}+M_{20}+M_{31}+M_{32}+M_{33}$ $+M_{41}+M_{42}+M_{90}$	50		
	$M_{11}+M_{12}+M_{21}+M_{22}+$ M_{23}	35		

Оцена комисије о научном доприносу кандидата са образложењем:

Увидом у научно-истраживачки рад кандидата и после анализе поднетог материјала, Комисија констатује да је кандидат учествовао у значајним истраживачким радовима у области астрономије, астрофизике и сродних наука, поред других бројних активности. По броју и категорији радова кандидат далеко премашује минималне квантитативне услове потребне за избор у звање виши научни сарадник. Такође, прегледом осталих активности кандидата констатовали смо да испуњава и премашује број и обим квалитативних услова потребних за избор у тражено звање.

На основу анализе поднетог материјала као и на основу личног познавања кандидата, Комисија је дошла до закључка да је научни опус др Едија Бона и његови научни резултати од избора до сада веома значајни, не само по квалитету и квантитету, него и због чињенице да је он дао знатан допринос развоју астрофизичких истраживања у области активних галактичких језгара, као и других области, што је у великој мери допринело квалитету научноистраживачког рада Астрономске опсерваторије и ове области науке у Србији у опште.

Имајући у виду све претходно изложено сматрамо да Еди Бон задовољава све услове за ИЗБОР у звање ВИШИ НАУЧНИ САРАДНИК.

ПРЕДСЕДНИК КОМИСИЈЕ
др Предраг Јовановић
научни саветник
Астрономске опсерваторије у Београду

