

ПРИМЉЕНО: 05.04.2023.		
Орг. јединица:	Број:	Прилог:
02	605/1	

НАУЧНОМ ВЕЋУ

УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ - ИНСТИТУТА ЗА МУЛТИДИСЦИПЛИНАРНА
ИСТРАЖИВАЊА
КНЕЗА ВИШЕСЛАВА 1
БЕОГРАД

На седници Научног већа Института за мултидисциплинарна истраживања Универзитета у Београду од 13.03.2023. године одређени смо за чланове Комисије за избор др **Јелене Бобић**, вишег научног сарадника Института за мултидисциплинарна истраживања Универзитета у Београду, у звање **научни саветник**. После разматрања приложене документације подносимо Научном већу следећи:

ИЗВЕШТАЈ

1. БИОГРАФИЈА

ЈЕЛЕНА БОБИЋ је рођена 04. септембра 1981. године у Вировитици, Република Хрватска. Земунску гимназију, природно-математички смер, завршила је 2000. године у Београду. Дипломирала је септембра 2006. године на Технолошко-металуршком факултету у Београду на одсеку за Неорганску хемијску технологију са просечном оценом током студија 8,50.

Последипломске студије уписала је 2006/07. године на Технолошко-металуршком факултету Универзитету у Београду. Докторску дисертацију под називом “Утицај параметара синтезе и допаната на структуру и својства баријум бизмут-титанатне керамике” је одбранила 18.12.2012. год., чиме је стекла академско звање доктора техничких наука из области хемије и хемијске технологије (**Прилог 1**).

Од 1. децембра 2006. године запослена је као истраживач приправник у Центру за мултидисциплинарне студије Универзитета у Београду (од 2007. године промењен је назив у Институт за мултидисциплинарна истраживања Универзитета у Београду). Звање научни сарадник стекла је 25.09.2013. године, док звање виши научни сарадник добија у октобру 31.10.2018. године (**Прилог 2**). Др Јелена Бобић је у периоду од 2006-2010.

године била ангажована у оквиру пројекта основних истраживања из области хемије П142059 под називом “Синтеза керамичких нанопрахова и нанокомпозита за примену у новим технологијама”, а од 2011-2020. године на националном пројекту ИИИ45021 под називом “Синтеза нанопрахова и процесирање керамике и нанокомпозита са специфичним електричним и магнетним својствима за примену у интегрисаним пасивним компонентама”. Оба пројекта су била финансирана од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, чији је руководилац био проф. др Владимир Срдић са Технолошког факултета у Новом Саду.

Др Јелена Бобић је од почетка научноистраживачког рада била учесник или руководилац више међународних пројекта и то:

1. 2006-2010: **COST 539** “Електрокерамика произведена из нанопрахова добијених иновативним методама” (Electroceramics Produced from Nanopowders produced by Innovative Methods-ELENA) као учесник.
2. 2011-2014: **COST MP0904** “Једнофазни и вишевијафазни фероиди и мултифероиди ограничених геометрија” (Single and Multiphase Ferroics and Multiferroics with Restricted Geometries-SIMUFER) као учесник.
3. 2015-2016: **Руководилац билатералног пројекта са Словенијом** “Мултифероични композитни материјали за нове примене”.
4. 2015-2017: **COST IC1208** “Интегрисани уређаји и материјали: изазови нове инструментације у информационој технологији” (Integrating devices and materials: a challenge for new instrumentation in ICT), као учесник и заменик члана Управног одбора Србије.
5. 2014-2018: **COST MP1308** “Ка електроници на бази оксида” (Towards oxide-based electronics - TO-BE), као учесник и заменик члана Управног одбора Србије.
6. 2018-2022: **COST CA17123** “Ултрабрза опто-магнета електроника за недисипативну информациону технологију” (Ultrafast opto-magneto-electronics for non-dissipative information technology – MAGNETOFON), као учесник и заменик члана Управног одбора.
7. 2019-2021: **Руководилац билатералног пројекта са Аустријом** “Материјали Ауривилиусове структуре без присуства олова: корелација Раманове спектроскопије и фероелектричних и мултифероичних својстава”.
8. 2019-2021: **Учесник билатералног пројекта са Италијом** “Безоловни пиезоелектрични и мултифероични флексибилни филмови за примену у нанотехнологији, енергетско ефикасним технологијама и уређајима за складиштење енергије” чији је руководилац др Мирјана Вијатовић Петровић.
9. 2020-2021: **Учесник пројекта из програма Доказ концепта** финансиран од Фонда за иновациону делатност Републике Србије под називом “Нетоксични флексибилни

пиезоелектрични филмови за скупљање енергије од вибрација”, а чији је руководилац др Мирјана Вијатовић Петровић.

10. 2021-2025: COST CA20116 “Европска мрежа за иновативну и напредну епитаксију” (European Network for Innovative and Advanced Epitaxy - OPERA) као учесник.

Досадашњи научно-истраживачки рад др Јелене Бобић односи се на област науке о материјалима и посвећен је пре свега истраживањима везаним за синтезу и карактеризацију материјала за примену у електроници. Специфичне области њене истраживачке активности су развој нових технолошких поступака синтезе функционалних материјала на бази релаксорског баријум бизмут-титаната, баријум-титаната и бизмут-титаната реакцијом у чврстом стању, механо-хемијским поступком синтезе као и хемијским поступцима синтезе. Посебан акценат је на утврђивању корелација између параметара процеса и структурних карактеристика у циљу побољшања својстава добијеног материјала. Такође, бавила се оптимизацијом процеса добијања керамике на бази наведених материјала и проучавањем могућих примена као пиезоелектрика, релаксорских фероелектричних трајних меморија, претварача, итд.

Након одбране докторске тезе своја интересовања и истраживање проширује на добијање једнофазних мултифериочних материјала на бази бизмут ферита, као и на потенцијалну примену нанокомпозитних мултифериочних материјала сачињених од фероелектричног олово цирконијум-титаната и магнетних материјала кобалт-ферита и никл цинк-ферита. Новије истраживачке активности усмерене су и на развој технологије топлог пресовања за добијање флексибилних композитних материјала имплементацијом наноматеријала у полимерну матрицу, као и проучавање примене ових материјала као пиезоелектричних генератора и сакупљача енергије.

Менторским радом на изради докторске дисертације др Николе Илића, активно је учествовала на темама везаним за синтезу, процесирање и примену мултифериочних бизмут феритних прахова и керамике.

Такође, активно је учествовала у истраживањима и изради докторске дисертације др Адиса Цунузовића, чија је тема била везана за нанокомпозите баријум титаната и никл цинк ферита претходно добијених методом аутосагоревања о чему сведоче и заједничке публикације и захвалница у докторској дисертацији.

Др Јелена Бобић је својим истраживачким искуством учествовала у изради докторске дисертације Др Јелене Вукмировић чија је тема била везана за добијање нанокристалних баријум титанатних филмова дефинисане структуре и својства за примену у микроталасним тунабилним уређајима. О томе сведочи објављен рад као и захвалница у докторату.

У току досадашњег рада др Јелена Бобић је у својству аутора и коаутора објавила

51 библиографску јединицу, и то: 40 радова у часописима са импакт фактором, 2 рада саопштена на међународном скупу штампана у целини, 5 радова у часописима националог значаја и 4 поглавља у истакнутој монографији међународног значаја. Такође је учествовала на међународним и националним скуповима са укупно **67 саопштења**. Радови у којима је др Јелена Бобић аутор или коаутор цитирани су до сада укупно **1084 пута**, док је вредност „h“ **фактора 19** (без аутоцитата, извор SCOPUS на дан 03.03.2023.).

Рецензент је међународних часописа Journal of Alloys and Compounds, Ceramics International, Journal of Magnetism and Magnetic Materials, Materials Science and Engineering B, Physica B - Condensed Matter, Journal of Materials Science: Materials in Electronics, Journal of the Serbian Chemical Society, Processing and Application of Ceramics.

Др Јелена Бобић је члан Друштва за керамичке материјале Србије.

2. БИБЛИОГРАФСКИ ПОДАЦИ

Библиографија у периоду до избора у звање ВИШИ НАУЧНИ САРАДНИК дата је у Прилогу 3.

2.1. БИБЛИОГРАФСКИ ПОДАЦИ - НАКОН СТИЦАЊА ЗВАЊА ВИШИ НАУЧНИ САРАДНИК

Радови објављени у међународним часописима изузетних вредности (M_{21a})

1. J.D. Bobić, M. Ivanov, N.I. Ilić, A.S. Dzunuzović, M.M. Vijatović Petrović, J. Banys, A. Ribic, Z. Despotovic, B.D. Stojanovic, PZT-nickel ferrite and PZT-cobalt ferrite comparative study: structural, dielectric, ferroelectric and magnetic properties of composite ceramics, *Ceramics International*, 44 (2018) 6551-6557
(IF = 3.450 за 2018. годину; 2/28; област: Materials Science, Ceramics)
број бодова **10**, број бодова према правилнику са више од 7 ко-аутора: **7,14**

Укупно **1×7,14 = 7,14**

Радови објављени у врхунским међународним часописима (M₂₁)

2. M.M. Vijatović Petrović, R. Grigalaitis, A. Dzunuzovic, **J.D. Bobić**, B.D. Stojanović, R. Šalaševičius, J. Banys, Positive influence of Sb doping on properties of di-phase multiferroics based on barium titanate and nickel ferrite, *Journal of Alloys and Compounds*, 749 (2018) 1043-1053
(IF = 4.175 за 2018. годину; 65/293; област: Materials Science, Multidisciplinary)

број бодова 8

3. M.M. Vijatović Petrović, A. Radojkovic, **J.D. Bobić**, A. Dzunuzovic, N. Ilic, B.D. Stojanović, Sensing properties of barium titanate nanoceramics tailored by doping and microstructure control, *Journal of Materials Science*, 54 (2019) 6038-6052
(IF = 3.442 за 2018. годину; 82/293; област: Materials Science, Multidisciplinary)

број бодова 8

4. **J.D. Bobić**, Guilhermina Ferreira Teixeira, R. Grigalaitis, S. Gyergyek, M.M. Vijatović Petrović, Maria Ap. Zaghete, B.D. Stojanovic, PZT-NZF/CF ferrites flexible thick films: structural, dielectric, ferroelectric and magnetic characterization, *Journal of Advanced Ceramics*, 8 (4) (2019) 545–554

(IF = 2.889 за 2019. годину; 5/28; област: Materials Science, Multidisciplinary)

број бодова 8

5. M.M. Vijatovic Petrovic, F. Cordero, E. Mercadelli, N. Ilic, E. Brunengo, C. Galassi, Z. Despotovic, **J. Bobic**, A. Dzunuzovic, P. Stagnaro, G. Canu, F. Craciun, Flexible lead-free NBT-BT-PVDF composite films by hot pressing for low-energy harvesting and storage, *Journal of Alloys and Compounds*, 884 (2021) 161071

(IF = 6.371 за 2021. годину; 96/345; област: Materials Science, Multidisciplinary)

број бодова према правилнику са више од 7 ко-аутора: 4

6. Adis S. Dzunuzovic, M.M. Vijatovic Petrovic, **J.D. Bobic**, N.I. Ilic, B.D. Stojanovic, Influence of ferrite phase on electrical properties of the barium zirconium titanate based multiferroic composites, *Journal of Electroceramics*, 46 (2021) 57–71

(IF = 2.588 за 2019. годину; 15/29; област: Materials Science, Ceramics)

број бодова 8

7. **Jelena Bobić**, Nikola Ilić, Vignaswaran Veerapandiyan, Mirjana Vijatović Petrović, Marco Deluca, Adis Dzunuzović, Jelena Vukmirović, Kaijie Ning, Klaus Reichmann, Steven Tidrow, Tailoring the ferroelectric and magnetic properties of $\text{Bi}_5\text{Ti}_3\text{FeO}_{15}$ ceramics by doping with Co and Y, *Solid State Sciences*, 123 (2022) 106802

(IF = 3.752 за 2021. годину; 13/46; област: Chemistry, Inorganic & Nuclear)

број бодова према правилнику са више од 7 ко-аутора: 5

8. Branimir Bajac, Jelena Vukmirovic, Natasa Samardzic, Juras Banys, Goran Stojanovic, **Jelena Bobic**, Vladimir V. Srdic, Dielectric and ferroelectric properties of multilayer BaTiO₃/NiFe₂O₄ thin films prepared by solution deposition technique, *Ceramics International*, 48 (18) (2022) 26378 - 26386

(IF = 5.532 за 2021. годину; 3/29; област: Materials Science, Ceramics)

број бодова 8

Укупно 5×8 + 1×4[#] + 1×5[#] = 49,0 ([#]нормирани поени), ИФ=32,199

Радови објављени у истакнутим међународним часописима (M₂₂)

9. A.S. Džunuzovic, M.M. Vijatovic Petrovic, N.I. Ilic, **J.D. Bobic**, B.D. Stojanovic, Magneto-dielectric properties of ferrites and ferrite/ferroelectric multiferroic composites, *Processing and Applicastions of Ceramics*, 13 [1] (2019) 104-113

(IF = 1.152 за 2017. годину; 10/27; област: Materials Science, Ceramics)

број бодова 5

10. Jelena Vukmirović, Andrea Nesterović, Ivan Stijepović, Marija Milanović, Nejra Omerović, Branimir Bajac, **Jelena Bobić**, Vladimir V. Srđić, Fabrication of BaTiO₃-based devices for microwave tunable application by low cost deposition techniques, *Journal of Material Science: Matererials in Electronics*, 30 (2019) 14995–15004

(IF = 2.324 за 2017. годину; 176/314; област: Materials Science, Multidisciplinary)

број бодова према правилнику са више од 7 ко-аутора: 4,16

11. M.M. Vijatovic Petrovic, A. Dzunuzovic, **J.D. Bobic**, N. Ilic, I. Stijepovic, B.D. Stojanovic, Study of barium titanate/nickel-zinc ferrite based composites: Electrical and magnetic properties and humidity sensitivity, *Processing and Applicastions of Ceramics*, 14 [1] (2020) 9–18

(IF = 1.804 за 2020. годину; 16/28; област: Materials Science, Ceramics)

број бодова 5

12. A.S.Džunuzovic, M.M. Vijatovic Petrovic, **J.D. Bobic**, N.I. Ilic, B.D. Stojanovic, Magnetodielectric properties of Ba(Ti_{0.80}Zr_{0.20})O₃ – Ni_{0.7}Zn_{0.3}Fe₂O₄, CoFe₂O₄, Ni_{0.7}Cu_{0.01}Sm_{0.05}Zn_{0.29}Fe_{1.95}O₄ composites, *Processing and Applications of Ceramic*, 15 [3] (2021) 256–269

(IF = 1.804 за 2020. годину; 12/29; област: Materials Science, Ceramics)

број бодова 5

13. Nikola Ilic, Guilhermina F. Teixeira, **Jelena Bobic**, Vojislav Spasojevic, Adis Dzunuzovic, Mirjana Vijatovic Petrovic, Maria Ap. Zaghete, Biljana Stojanović, Auto-combustion synthesis as a method for preparing BiFeO₃ powders and flexible BiFeO₃/PVDF films with improved magnetic properties. Influence of doping ion position, size and valence on electric properties, *Materials Science and Engineering B*, 280 (2022) 115686,
(IF = 4.051 за 2020. годину; 129/334; област: Materials Science, Multidisciplinary)
број бодова према правилнику са више од 7 ко-аутора: 4,16

Укупно 3×5 + 2x4,16*= 23,3; ИФ=11,135

Монографска студија/поглавље у књизи M₁₁ (M₁₃)

14. Magnetic, Ferroelectric, and Multiferroic Metal Oxides, **Elsevier Publisher 2018**, Edited by Biljana D. Stojanovic and Series Editor Ghenadii Korotcenkov, ISBN: 978-0-12-811180-2
Chapter 2: M.M. Vijatovic Petrovic, **J.D. Bobic**, Perovskite and Aurivillius: Types of ferroelectric metal oxides, Pages 35-49,

Ранг публикације је верификовао Матични одбор за Хемију,

број бодова 7

Chapter 26: M.M. Vijatovic Petrovic, **J.D. Bobic**, B.D. Stojanovic, Bulk composite multiferroics: BaTiO₃-ferrites, pages 545-557

Ранг публикације је верификовао Матични одбор за Хемију,

број бодова 7

***Chapter 11:** **J.D. Bobic**, M.M. Vijatovic Petrovic, B.D. Stojanovic, Review of the most common relaxor ferroelectrics and their applications, pages 233-249

* *Према правилнику ово поглавље није верификовао Матични одбор јер није испунио услове броја аутоцитата (наведена су два аутоцитата у поглављу уместо минимум три), зато је ово поглавље наведено у листи без приказаних бодова.*

Саопштење са међународног скупа штампано у изводу (М₃₄)

1. N.I. Ilić, **J.D. Bobić**, A.S. Džunuzović, M.M. Vijatović Petrović, B.D. Stojanović, Problems in Obtaining High-Density, Pure-Phase BiFeO₃ Ceramics, First International Conference Elmina, Belgrade, Serbia, 27-29 August 2018, pp. 189-191, Book of abstracts ISBN 978-86-7025-785-6,
2. N.I. Ilić, G.F. Teixeira, **J.D. Bobić**, M.M. Vijatović Petrović, A.S. Džunuzović, M.A. Zaghet, B.D. Stojanović, Electrical and magnetic properties of multiferroic BiFeO₃-based flexible composites, Twentieth Annual Conference Yucomat 2018, Herceg Novi, September 3-7, 2018, pp. 104, Book of abstracts ISBN 978-86-919111-3-3,
3. N. Ilić, **J. Bobić**, M. Vijatović Petrović, A. Džunuzović, B. Stojanović, Photocatalytic activity of BiFeO₃-based powders, 5th Conference of The Serbian Society for Ceramic Materials, Belgrade, Serbia, 11-13 June 2019, pp. 93-94, Book of abstracts ISBN 978-86-80109-22-0,
4. Adis Džunuzović, Mirjana Vijatović Petrović, **Jelena Bobić**, Nikola Ilić, Biljana Stojanović, Properties of various multiferroics prepared by mixing method, 5th Conference of The Serbian Society for Ceramic Materials, Belgrade, Serbia, 11-13 June 2019, pp. 122, Book of abstracts ISBN 978-86-80109-22-0.
5. **J.D. Bobić**, M. Deluca, N.I. Ilić, M.M. Vijatović Petrović, A.S. Dzunuzović, V.K. Veerapandiyan, B.D. Stojanovic, Ferroelectric, magnetic and Raman spectra measurements of Bi₅Ti₃FeO₁₅ Aurivillius-based multiferroic materials, 5th Conference of The Serbian Society for Ceramic Materials, Belgrade, Serbia, 11-13 June 2019, pp. 130, Book of abstracts ISBN 978-86-80109-22-0.
6. M.M. Vijatović Petrović, A. Džunuzović, **J.D. Bobić**, N. Ilić, B.D. Stojanović, Multiferroic composites BaTiO₃-Ni_{0.7}Zn_{0.29}Cu_{0.01}Fe_{1.95}Sm_{0.05}O₄, 5th Conference of The Serbian Society for Ceramic Materials, Belgrade, Serbia, 11-13 June 2019, pp. 115, Book of abstracts ISBN 978-86-80109-22-0,
7. N. Ilić, **J. Bobić**, M. Vijatović Petrović, A. Džunuzović, V. Veerapandiyan, M. Deluca, B. Stojanović, Photocatalytic properties of BiFeO₃ and Bi₅Ti₃FeO₁₅ based powders, 13th Conference for Young Scientists in Ceramics, CYSC-2019, Novi Sad, Serbia, October 16-19, 2019, pp. 90, Book of abstracts ISBN 978-86-6253-104-9.
8. A. Džunuzović, M. Vijatović Petrović, **J. Bobić**, N. Ilić, B. Stojanović, Influence of ferrites phase on properties of the barium zirconium titanate based multiferroic composites, 13th Conference for Young Scientists in Ceramics, CYSC-2019, Novi Sad, Serbia, October 16-19, 2019, pp. 137-138, Book of abstracts ISBN 978-86-6253-104-9.+
9. N. Ilić, **J. Bobić**, M. Vijatović Petrović, A. Džunuzović, B. Stojanović, Sintering heating and cooling rates as a method of modifying electrical properties of BiFeO₃ Ceramics, Twenty-first YUCOMAT 2019 & Eleventh WRTCS 2019, Herceg Novi, Montenegro, September 2 - 6, 2019, pp. 153, Book of abstracts ISBN 978-86-919111-4-0.

10. **J. Bobic**, N. Ilic, V.K. Veerapandiyan, M. Vijatovic Petrovic, A. Džunuzović, J. Vukmirovic, M. Deluca, Improving of ferroelectric and magnetic properties of $\text{Bi}_5\text{Ti}_3\text{FeO}_{15}$ multiferroic materials with Y^{3+} and Co^{2+} partial substitution, *Electrocermics XVII 2020*, Darmstadt, 24-28 August 2020, Online Conference, pp. 289.
11. M. Vijatovic Petrovic, F. Rusanescu Craciun, F. Cordero, E. Mercadelli, C. Galassi, N. Ilic, **J. Bobic**, E. Brunengo, P. Stagnaro, Lead-free piezoelectric flexible films, *Electrocermics XVII 2020*, Darmstadt, 24-28 August 2020, Online Conference, pp. 291.
12. N. Ilic, **J. Bobic**, M. Vijatovic Petrovic, A. Džunuzović, B. Stojanović, Band-gap engineering of BiFeO_3 based powders. Influence on photocatalytic properties, *Electrocermics XVII 2020*, Darmstadt, 24-28 August 2020, Online Conference, pp. 123.
13. Mirjana Vijatovic Petrovic, Floriana Craciun, Francesco Cordero, Elisa Mercadelli, Carmen Galassi, Nikola Ilic, Elisabetta Brunengo, Zeljko Despotovic, **Jelena Bobic**, Adis Dzunuzovic, Paola Stagnaro, Composite Flexible Films Prepared by Hot Pressing for Low-Energy Harvesting and Storage, *IEEE ISAF-ISIF-PFM 2021*, Sydney, Australia, May 16-21, 2021.
14. Nikola Ilić, Mirjana Vijatović Petrović, Željko Despotović, **Jelena Bobić**, Adis Džunuzović, Guilhermina F. Teixeira, Biljana Stojanović, Mechanical energy harvesting potential of BiFeO_3 -PVDF flexible composites, 14th ECerS Conference for Young Scientists in Ceramics, CYSC-Novi Sad, Serbia, October 20-23, 2021.
15. **J. Bobic**, N. Ilic, Z. Despotovic, A. Dzunuzovic, R. Grigalaitis, I. Stijepovic, M. Vijatovic Petrovic, Lead-based (PZT) and lead free (BZT) composites flexible films as low-energy piezoelectric harvesters, 6th Conference of Serbian Society for Ceramic Materials, Belgrade, Serbia, June 28-29. 2022,
16. N. Ilic, M. Dojcinovic, M. Vijatovic Petrovic, **J. Bobic**, A. Dzunuzovic, A. Radojkovic, Nature of photocatalysis in BiFeO_3 suspensions-heterogeneous, homogeneous or dye-sensitized?, 6th Conference of Serbian Society for Ceramic Materials, Belgrade, Serbia, June 28-29. 2022.

Укупно $16 \times 0,5 = 8$

3. КВАНТИТАТИВНА ОЦЕНА РЕЗУЛТАТА НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКОГ РАДА

За. КВАНТИТАТИВНА ОЦЕНА РЕЗУЛТАТА НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКОГ РАДА У ПЕРИОДУ НАКОН ИЗБОРА У ЗВАЊЕ ВИШИ НАУЧНИ САРАДНИК

Квантитативна вредност остварених резултата др Јелена Бобић након избора у звање виши научни сарадник приказана је у табелама 1-3.

Табела 1. Приказ врсте и квантификације остварених научноистраживачких резултата од избора у звање виши научни сарадник.

Ознака групе	Укупан бр. радова	Вредност индикатора	Укупна вредност
M_{13}	2	2*7	14
M_{21a}	1	1*7.14# (норм)	7,14
M_{21}	7	5*8 + 1*4# + 1x5#	49
M_{22}	5	3*5 + 2x4.16*(норм)	23,32
M_{34}	16	0.5	8
Укупно			101,46

Табела 2. Остварене вредности импакт фактора и просечна вредност импакт фактора по раду од избора у звање виши научни сарадник.

Укупна вредност импакт фактора	43,334
Просечна вредност импакт фактора по раду са СЦИ листе	3,333

Испуњеност квантитативних захтева за избор у звање научни саветник др Јеленс Бобић за област хемије према Правилнику о поступку и начину вредновања квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача приказана је у Табели 3.

Табела 3. Остварене вредности коефицијента M за звање научни саветник (природно-математичке и медицинске науке)

потребан услов	остварено
Укупно: 70	Укупно: 101,46
$M_{10}+M_{20}+M_{31}+M_{32}+M_{33}+M_{41}+M_{42} \geq 50$	$M_{10}+M_{20}+M_{31}+M_{32}+M_{33}+M_{41}+M_{42} = 90,46$
$M_{11}+M_{12}+M_{21}+M_{22}+M_{23}+M_{24} \geq 35$	$M_{11}+M_{12}+M_{21}+M_{22}+M_{23}+M_{24} = 79,46$

36. КВАНТИТАТИВНА ОЦЕНА РЕЗУЛТАТА НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКОГ РАДА У ЦЕЛОКУПНОЈ ДОСАДАШЊОЈ КАРИЈЕРИ

Квантитативна вредност остварених резултата др Јелене Бобић у целокупној досадашњој каријери приказана је у табелама 4-5.

Табела 4. Приказ врсте и квантификације остварених научноистраживачких резултата у ЦЕЛОКУПНОЈ ДОСАДАШЊОЈ КАРИЈЕРИ.

Ознака групе	Укупан бр. радова	Вредност индикатора	Укупна вредност
M_{13}	3	$2*7+1*3,9$ (норм)	17,9
M_{21a}	2	$1x10+1*7,14$ (норм)	17,14
M_{21}	26	$18*8+6*6,7+1x4+1x5$	193,2
M_{22}	10	$7*5+1*4,2+2x4,16$	47,52
M_{23}	4	3	12
M_{24}	1	2	2
M_{34}	67	0,5	33,5
M_{52}	5	1,5	7,5
M_{71}	1	6	6
Укупно			336,76

Табела 5. Остварене вредности импакт фактора, број цитата (без аутоцитата) и вредност „h“ фактора у периоду 2008-2023. године на основу сервиса SCOPUS на дан 03.03.2023.

Укупна вредност импакт фактора	96,621
Просечна вредност импакт фактора по раду са СЦИ листе	2,298
Број цитата (без аутоцитата)	1084
„h“ фактор	19

4. КРАТКА АНАЛИЗА НАУЧНИХ РАДОВА ОБЈАВЉЕНИХ НАКОН ИЗБОРА У ЗВАЊЕ ВИШИ НАУЧНИ САРАДНИК

Прегледом објављених радова др Јелене Бобић види се да њен научно-истраживачки рад обухвата истраживања из области науке о материјалима, развоја и оптимизације нових технолошких поступака синтезе функционалних наноматеријала, и то пре свега материјала који имају примену у електроници (сепарати радова су дати у Прилогу 4). Према ужим истраживачким областима публикације др Јелене Бобић се могу сврстати у следеће три групе:

1. Синтеза и карактеризација чистих и допираних једнофазних ферослектричних и магнетних материјала, радови 3, 7, 10 и 13

У раду 3 истраживања су била усмерена на проучавање утицаја врсте синтезе, допаната и температуре синтеровања на структуру баријум титаната као и потенцијалне примене ових материјала као сензора влаге и водоника. Синтетисане су две врсте нанопрахова баријум титаната различитим методама хемијске синтезе, и то допирани лантаном и допирани лантаном и мanganom. Оптимизација свих процесних параметара омогућила је добијање адекватне микроструктуре за развој добрих сензорских карактеристика у материјалу. Керамика допирана само лантаном поседује псеудо-кубну структуру и показала је навећи потенцијал за примену у сензорима гаса. Материјали добијени Печини методом су имали тетрагоналну структуру и показали су најбољу осетљивост на влагу. Закључак рада је да се ови материјали базирани на баријум титанату и добијени специфичним начинима синтезе могу користити као сензори влаге и гаса.

У раду 7 истраживања су базирана на испитивању утицаја кобалта и итријума на фероелектрична, магнетна и структурна својства $\text{Bi}_3\text{Ti}_3\text{FeO}_{15}$ (BFT) керамике па различитим скалама дужине. Структура једињења припада специфичној структури типа Ауривилијуса за које је битно утврдити начин замене јона близута и гвожђа у структури јер то умногоме одређује промене у својствима материјала. Анализа Раман спектра је потврдила да Y^{3+} замењује јоне Bi^{3+} у слојевима псеудо-перовскита, док јони Со заузимају октаедарска места Fe^{3+} јона у FeO_6 . Незасићене хистерезисне петље добијене су за све узорке, како за чист тако и за узорке допирани итријумом и кобалтом. Магнетна месења су потврдила парамагнетну природу немодификоване и Y^{3+} модификоване BFT керамике док је замена Co^{2+} појачала магнетни одговор посебно узорак са додатих 0,3 мол % кобалта. Истраживања у овом раду су значајна јер су показала да је могуће побољшати магнетна својства овог једнофазног мултиферионика заменом јона гвожђа јонима кобалта али да није могуће побољшати фероелектрична својства заменом јона близута јонима итријума у испитиваним концентрацијама.

У раду 10 испитиван је утицај допаната стронцијума и цирконијума на структуру баријум титаната за потенцијалну примсну у микроталасним тунабилним уређајима. Супституција дела Ba^{2+} или Ti^{4+} јона, Sr^{2+} или Zr^{4+} јонима, урађена је са циљем снижавања температуре фазне трансформације из тетрагоналне у кубну и добијања параелектрика на собној температури. Вредан закључак може се наћи у диелектричним мерењима која у целини показују релативно високу диелектричну константу и мале губитке. Даље, локални и глобални фероелектрицитет у BaTiO_3 филмовима, постепено нестаје у допираним узорцима са повећањем садржаја допанта, истичући $\text{Ba}_{0.7}\text{Sr}_{0.3}\text{TiO}_3$ и $\text{BaTi}_{0.8}\text{Zr}_{0.2}\text{O}_3$ као добри потенцијални материјали за примену у подесивим уређајима. Такође се показало да је инкјет штампа корисна техника за производњу кружних (заобљених) електрода са димензијама од неколико стотина микрометара. Примећено је да размак између суседних капљица има велики утицај на димензије и квалитет припремљених електрода. Ови резултати могу бити корисни за даљи развој и побољшање процеса инкјет штампе.

У раду 13 вршено је додирање близут ферита са јонима различитих валенција у А (K^+ , Ca^{2+} , Y^{3+}) и В позицијама (Li^+ , Ni^{2+} , Zr^{4+} , Mo(VI)), са идејом да се стабилизује структура и побољшају магнетна електрична и фероелектрична својства. Један од задатака је био да се пронађе извесна правилност у промени својстава величином и валентношћу јона допаната. Допанти су омогућили да BiFeO_3 издржи виша електрична поља, иако недовољно да се успостави типично фероелектрично понашање. Струје цурења које су допринеле пробоју су изражене код узорака додираних Ni^{2+} и Zr^{2+} где је присутан релативно висок садржај слободних места кисеоника на границама зрна. Магнетни одговор прахова и композита последица је мале количине секундарне фазе магнетита, а не присуства допаната, али су наночестице магнетита препознате као секундарна фаза која се нормално формира у реакцији аутосагоревања у систему Bi и Fe(III) нитрата и глицине. Мешање BiFeO_3 прахова методом врућег пресовања са PVDF полимером материјал је помогао у спречавању проблема високог цурења задржавајући корисна својства BiFeO_3 у флексибилном и еластичном облику. Ипак, потврђено је да су фероелектричне хистерезисне петље ових узорака биле сувише уске да би се ови материјали могли користити у кондензаторима и пиезоелектричним уређајима.

2. Синтеза и карактеризација мултиферионичних материјала (сачињени од олово-цирконијум титаната (PZT) и баријум-титаната (BT) са никл/цинк-феритом (NZF) и кобалт феритом (CF)) као и близут-феритних једнофазних мултиферионичних материјала, радови 1, 2, 6, 9, 11 и 12

У раду 1 дата је компаративна студија о различitim композитним материјалима базираним на PZT добијеним мешањем са различитим количинама магнетних материјала,

никл-цинк ферита и кобалт ферита. Извршено је детаљно поређење структурних, диелектричних, фероелектричних и магнетних својстава ових материјала. Појединачни прахови фероелектричне и магнетних фаза добијени су поступком ауто-сагоревања. Структурном анализом је утврђено да је у свим синтетисаним материјалима добијена чиста фаза појединачних компонената, без присуства секундарних фаза које могу настати на контактима између различитих фаза у мултифериочном композиту. Незасићене хистерезисне петље добијене су за све материјале, због постојања нефероелектричне фазе у композиту и његове велике проводности. Сви узорци су показали типичне феромагнетне хистерезисне петље, указујући тиме на постојање уређене магнетне структуре у добијеним материјалима. Значај овог рада је у добијеном композитном материјалу, фероелектрична и феромагнетна фаза налазе се у равнотежи, задржавајући појединачна својства па температурама блиским собној темепратури.

У раду 2 мултифериочни композити су припремљени стандардном процедуром мешања баријум титаната допираних антимоном и никл ферита. Да би се добила ситнозрна микроструктура композитног материјала, појединачне фазе синтетисане су хемијским методама синтезе. Структурном карактеризацијом је утврђено постојање фероелектричне и феромагнетне фазе у узорцима керамике, без присуства секундарних фаза. Импедансном спектроскопијом праћена је отпорност узорака. Прерачунате вредности активационих енергија показују значајан утицај граница зрна на укупну отпорност електрокерамике. Уочено је значајно побољшање диелектричних својстава у односу на композите добијене коришћењем чисте баријум титанате фазе. Незасићене фероелектричне хистерезисне петље указују на високу проводност магнетне фазе. Са друге стране, магнетне хистерезисне петље указују на формирање уређене магнетне структуре. Утврђено је повећање диелектричне пермитивности под дејством магнетног поља за све врсте испитиваних узорака, што овај композитни мултифериочни материјал чини добрым кандидатом за практичну примену.

Истраживања у раду 6 су базирана на испитивање структуре, диелектричних и фероелектричних својстава различитих група композита. У овом раду је показано да $Ba(Ti_{0.95}Zr_{0.05})O_3$ као фероелектрични део композита утиче на боља пиезоелектрична својства, веће вредности диелектричне константе као и ниже вредности диелектричних губитака. Резултати су потврдили да је композит $Ba(Ti_{0.95}Zr_{0.05})O_3$ – $CoFe_2O_4$ показао најбоља електрична својства, као и највећу хомогеност у структури и густину у односу на друге испитиване композите. Такође, овај узорак поседује најнижу струју цурења и највећу отпорност.

У раду 9 проучавана су магнето-диелектрична својства мултиферионичних материјала припреманих мешањем фероелектричних фаза (баријум титаната и олово-цирконијум титаната) и феромагнетних фаза (никл-цинк ферита и кобалт ферита) у различитим односима. Пажљивом оптимизацијом процеса синтеровања добијени су композитни материјали без присуства секундарних фаза. Коришћењем скенирајуће електронске микроскопије уочена је хомогена заступљеност појединачних фаза у материјалу, услед постојања полигоналних (феритних) и округлих (фероелектричних) зрна. Магнето-диелектрични ефекат је уочен у свим узорцима материјала, тако што је применом магнетног поља дошло до пораста вредности диелектричне пермитивности узорака. У области ниских фреквенција јавља се расипање диелектричних губитака док су њихове вредности у областима виших фреквенција константне. Анализом струја цурења уочене су три различите области провођења, што указује на утицај међучестичних контаката две различите фазе у композитима.

У раду 11 приказано је истраживање композита баријум титанат/никл-цинк-бакар-самаријум ферита кроз структурну анализу и анализу електричних и магнетних својстава добијених материјала. Структурна анализа указала је на формирање чистих појединачних фаза, и то тетрагоналне баријум титанатне фазе и кубне фазе магнетног спинела. Због велике проводности магнетне фазе фероелектричне хистерезисне петље су незасићене и нетипичне за фероелектрике. Магнетизација композита има ниже вредности у поређењу са чистом магнетном фазом и у вези је са концентрацијом немагнетне фазе у материјалу. Закључак истраживања је да добијени композити задржавају својства меких магнета, што чини ове материјале корисним за развој мултифункционалних уређаја који ће бити у могућности да окрену магнетизацију коришћењем ниских вредности магнетног поља. Поред свега наведеног, уочена је и проучавана осетљивост ових материјала на степен влаге и закључено је да би материјал са највећом концентрацијом баријум титаната био погодан и за коришћење у сензорима влаге.

У раду 12 припремљене су три врсте композита од прахова претходно синтетисаних методом ауто-сагоревања. Састав композита је базиран на баријум-цирконијум титанату ($Ba(Ti_{0.8}Zr_{0.2})O_3$) и феритним фазама и то никл-цинк фериту ($Ni_{0.7}Zn_{0.3}Fe_2O_4$), кобалт-фериту ($CoFe_2O_4$) и никл-бакар-самаријум-цинк-фериту ($Ni_{0.7}Cu_{0.01}Sm_{0.05}Zn_{0.29}Fe_{1.95}O_4$). Резултати импеданс спектроскопије показали су разлике у проводљивости између чистог фероелектрика и композитних материјала. Р-Е хистерезисне петље су показале незасићене петље где композити поседују вишу вредност коерцитивног поља у поређењу са $Ba(Ti_{0.8}Zr_{0.2})O_3$ јер се теже поларизују услед чега је окретање домена ограничено. Мерења густина струја цурења сугеришу на промену

проводности ограничене нагомилавањем носиоца наелектрисања до провођења омског типа где $\text{Ba}(\text{Ti}_{0.8}\text{Zr}_{0.2})\text{O}_3$ има мању густину струје цурења у поређењу са композитима.

3. Синтеза, процесирање и карактеризација филмова, радови 4, 5 и 8

У раду 4 истраживање је било усмерено на процесирање флексибилних композитних филмова сачињених од мултифериочног материјала олово-цирконијум титаната и две врсте ферита (никл-цинк ферита, кобалт ферита) који су имплементирани у полимерну матрицу поливинил-иден флуорида (PVDF). Флексибилни филмови ових композита добијени су иновативном методом топлог пресовања. Утврђено је да су честице мултифериочног материјала величине $\sim 30 \text{ nm}$, хомогено распоређене у полимерној матрици. Незасићене хистерезисне петље су добијене мерењем фероелектричних својстава, што је указало на високу проводност феритних фаза у узорцима. Под дејством магнетног поља, композитни филмови су показали типичан феромагнетни одзив. Диелектрична пермитивност композита била је виша од вредности добијене за чист полимер али и нижа од вредности чисте керамике олово-цирконијум титаната.

У раду 5 припремљени су флексибилни композитни филмови натријум близут титаната-баријум титаната (NBT-BT) у полимерној (PVDF) матрици методом врућег пресовања са различитим количинама активне фазе. Детаљном структурном анализом филмова утврђено је да метода врућег пресовања делимично индукује формирање електроактивне β -фазе PVDF полимера, утичући на тај начин на електрична својства материјала. У диелектричним спектрима сваког филма примећена је веома корисна зона око собне температуре као плато са релативно константном диелектричном пермитивношћу и губицима. Незасићене хистерезисне петље су указивале на комбиновани ефекат два фактора, а то је утицај количине активне фазе и ефекат кристалне фазе PVDF-а присутних у сваком филму. Вредности ефикасности густине енергије ($\eta = 66\text{--}74\%$) које су добијене за све композите утврђене су као довољно високе за практичну примену ових материјала. Испитивано је стварање наелектрисања полимер/керамичких композита при примени ударне сile. Највећа вредност излазног напона била је 9 V а највеће вредности излазне струје биле су $\sim 9 \mu\text{A}$, са максималном генерисаном снагом до 80 μV . Главни закључак изведен из ове студије је да флексибилни композитни филмови направљени од безоловне NBT-BT активне фазе и PVDF матрице имају велики потенцијал да се користе за ефикасно, еколошки безбедно складиштење ниске енергије и као уређаји за прикупљање енергије.

У раду 8 вишеслојне структуре састављене од BaTiO_3 и NiFe_2O_4 припремљени сол-гел техником, депоноване су наизменичним редоследом, са различитом дебљином слојева, на силиконске супстрате обложене платином. У поређењу са чистим титанатним

филмовима, вишеслојни узорци имају нижу вредност диелектричне константе, као последица неколико удруженних ефеката: мање величине зрна фероелектричне фазе, присуства слојева нефероелектричног ферита и напрезања са феритним слојевима. Ефекат пораста међуфаза постаје израженији са температуром (као последица ефекта скакања наелектрисања у феритној фази), представљен као постепен пораст диелектричне константе испод 100 kHz, а праћен широким пиком диелектричних губитка, показујући понашање слично Дебајевом опуштању. Примећено је да су ефекти међуфаза били уочљивији у узорцима са већим садржајем феритне фазе и више BT/NF међуфаза. Феритни слој се због његове ниске проводности на собној температури понаша као баријера али са порастом температуре носиоци наелектрисања феритне фазе се термички активирају и постепено почињу да учествују у проводности кроз цео филм.

5. КВАЛИТАТИВНА ОЦЕНА НАУЧНОГ ДОПРИНОСА КАНДИДАТА

5.1. Показатељи успеха у научном раду

Др Јелена Бобић рецензент је следећих међународних часописа:

1. Journal of Alloys and Compounds, **M21**

(IF= 6,371 за 2021. годину Materials Science, Multidisciplinary 96/345)

2. Ceramics International, **M21**

(IF= 5,532 за 2021. годину Materials Science, Ceramics 3/29)

3. Materials Science and Engineering B, **M22**

(IF= 3,407 за 2021. годину Materials Science, Multidisciplinary 192/345)

4. Processing and Application of Ceramics, **M23**

(IF= 1,510 за 2021. годину Materials Science, Ceramics 18/29)

5. Journal of Magnetism and Magnetic Materials, **M22**

(IF=3,097 за 2021. годину Phzsics, Condensed Matter 206/345)

6. Physica B - Condensed Matter, **M23**

(IF= 2,988 за 2021. годину Materials Science, Multidisciplinary 36/69)

7. Journal of the Serbian Chemical Society, **M23**

(IF= 1,100 за 2021. годину Chemistry, Multidisciplinary 153/180)

8. Journal of Materials Science: Materials in Electronics, **M22**

(IF= 2,799 за 2021. годину Materials Science, Multidisciplinary 220/345)

У Прилогу 5а-Ф достављени су сертификати доступни у Elsevier (Springer) бази за појединачне часописе за које је рађена рецензија. На основу научних резултата

постигнутих у периоду од 2007. до 2010. године др Јелена Бобић је од стране Министарства за науку и технолошки развој сврстана у категорију истраживача А1. Др Јелена Бобић је члан Друштва за керамичке материјале Србије.

Као позивни предавач, Др Јелена Бобић ће одржати предавање по позиву Организационог Комитета МАТСОМ2023 на 7. Светском Конгресу науке о материјалима и инжењерству, који ће се одржати 21-22. јуна 2023. у Валенсији, Шпанија (позив је дат у **Прилог 6**).

У оквиру билатералне сарадње са Словенијом кандидаткиња је одржала позивно предавање под називом „Synthesis and properties of bismuth-based layered relaxor ferroelectrics“ на одсеку Електронске керамике Института Јожеф Стефан (**Прилог 7**).

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

Научно-истраживачки рад др Јелене Бобић односи се на област науке о материјалима и посвећен је пре свега истраживањима везаним за синтезу и карактеризацију материјала за примену у електроници. Специфичне области њене истраживачке активности су развој и оптимизација нових технолошких поступака синтезе функционалних материјала на бази близут-титаната, баријум титанате, олово-цирконијум титаната (чисти и допирани различитим јонима у циљу побољшања својстава итд.), близут-ферита, никл ферита, никл-цинк ферита (са различитим уделима никла и цинка у једињењима) различитим хемијском методама (из полимерних прекурсора, аутосагоревањем), као и механичком активацијом и реакцијом у чврстом стању. Посебан акценат је на утврђивању корелација између параметара процеса, структурних карактеристика и својстава добијених материјала. Свеобухватним истраживачким приступом у овој области кандидаткиња је радила на развоју нових материјала за сензоре температуре, водоника и влаге.

Последњих година, истраживачке активности др Јелене Бобић усмерене су и проширене и на развој технологије топлог пресовања за добијање флексибилних композитних филмова имплементацијом наноматеријала у полимерну матрицу. Истраживања су фокусирана на проучавање потенцијалне примене ових материјала као пиезоелектричних генератора и сакупљача енергије. Ова област истраживања је од изузетне важности на глобалном нивоу, јер се развојем ових материјала омогућава коришћење механичке енергије од вибрација, која се свакодневно ствара и остаје неискоришћена. Овакву врсту енергије могуће је користити за покретање малих уређаја

без потребе коришћења батерија или струје, што ове материјале чини интересантним за коришћење у обновљивим изворима енергије.

У оквиру задатака којима је кандидаткиња руководила, или је на њима била ангажована, урађене су три докторске дисертације.

Менторским радом активно је учествовала и дала допринос процесу израде докторске дисертације дипломираног мастера хемијске технологије Николе Илића под називом "Процесирање, својства и могућност примене мултифероичних материјала на бази близут-ферита" (**Прилог 8**) одбрањеној на Технолошко-металуршком факултету јуна 2018. године. Резултати истраживања из ове докторске дисертације објављени су у два рада у водећим међународни часописима категорије M21 и M22 (радови 8 и 13 публиковани након стицања звања научни сарадник дати у Прилогу 3), као и рад 13 публикован након стицања звања виши научни сарадник).

Такође, др Јелена Бобић је била активно укључена у извођењу експеримената и тумачењу резултата током израде докторске дисертације Адиса Џунузовића, мастера хемијске технологије, под називом "Магнетна и електрична својства керамичких композитних материјала на бази никл-цинк-ферита и баријум титаната добијених поступком аутогоревања". Јавна одбрана доктората одржана је на Технолошко-металуршком факултету, Универзитета у Београду децембра 2017. године. Захвалница аутора (**Прилог 9**) и заједничке публикације у међународним часописима (радови 1, 11 и 12 публиковани након стицања звања научни сарадник дати у Прилогу 3) сведоче о њеном значајном доприносу у изради ове докторске дисертације.

Кандидаткиња је својим истраживачким истраживачким искусством у области фероелектричних, перовскитних материјала на бази баријум-титаната учествовала као члан комисије на изради докторске дисертације Др Јелене Вукмировић под називом "Добијање нанокристалних баријум титанатних филмова дефинисане структуре и својстава за примену у микроталасним тунабилним уређајима" одбрањеној на Технолошком факултету, Универзитета у Новом Саду марта 2019. године (**Прилог 10**). Резултати истраживања из ове докторске дисертације објављени су у заједничкој публикацији (рад 9).

Др Јелена Бобић је сарађивала са више истраживачких група у земљи што је резултовало низом заједничких публикација из области науке о материјалима и то са:

1. Технолошким факултетом, Универзитет у Новом Саду (радови 7, 8 и 10)
2. Институтом за физику, Универзитет у Београду (радови 1, 10, 12 и 13 публиковани након стицања звања научни сарадник - Прилог 3)
3. Институтом Михајло Пупин, Београд (радови 1 и 5)

5.3. Међународна сарадња

Др Јелена Бобић је од почетка научно-истраживачког рада била ангажована на више међународних пројекта и то:

1. 2006-2010: **COST 539** “Електрокерамика произведена из нанопрахова добијених иновативним методама” (Electroceramics Produced from Nanopowders produced by Innovative Methods-ELENA), као учесник (**Прилог 11**).
2. 2011-2014: **COST MP0904** “Једнофазни и вишефазни фероиди и мултифероиди ограничених геометрија” (Single and Multiphase Ferroics and Multiferroics with Restricted Geometries-SIMUFER), као учесник (**Прилог 12**).
3. 2015-2016: **Руководилац билатералног пројекта са Словенијом** “Мултифероични композитни материјали за нове примене” (**Прилог 13**).
4. 2015-2017: **COST IC1208** “Интегрисани уређаји и материјали: изазови нове инструментације у информационој технологији” (Integrating devices and materials: a challenge for new instrumentation in ICT), као учесник и заменик члана Управног одбора Србије (**Прилог 14**).
5. 2014-2018: **COST MP1308** “Ка електроници на бази оксида” (Towards oxide-based electronics - TO-BE), као учесник и заменик члана Управног одбора Србије (**Прилог 14**).
6. 2018-2022: **COST CA17123** “Ултрабрза опто-магнета електроника за недисипативну информациону технологију” (Ultrafast opto-magneto-electronics for non-dissipative information technology – MAGNETOFON), као учесник и заменик члана Управног одбора (**Прилог 14**).
7. 2019-2021: **Руководилац билатералног пројекта са Аустријом** “Материјали Ауривилиусове структуре без присуства олова: корелација Раманове спектроскопије и фероелектричних и мултифероичних својстава” (**Прилог 15**).
8. 2019-2021: Учесник билатералног пројекта са Италијом “Безоловни пиезоелектрични и мултифероични флексибилни филмови за примену у нанотехнологији, енергетско ефикасним технологијама и уређајима за складиштење енергије”, чији је руководилац др Мирјана Вијатовић Петровић.
9. 2020-2021: Учесник пројекта из програма Доказ концепта финансиран од Фонда за иновациону делатност Републике Србије под називом “Нетоксични флексибилни пиезоелектрични филмови за скупљање енергије од вибрација”, чији је руководилац др Мирјана Вијатовић Петровић.

10. 2021-2025: **COST CA20116** "Европска мрежа за иновативну и напредну епитаксију" (European Network for Innovative and Advanced Epitaxy - OPERA), као учесник (**Прилог 14**).

Др Јелена Бобић је током своје истраживачке каријере допринела успостављању сарадње са научницима из више земаља, а нарочито из Литваније, Словеније, Аустрије, Румуније и Италије.

У периоду од 2006. до 2010. године др Јелена Бобић била је ангажована на међународном пројекту COST 539. Учешће у овој акцији омогућило је остваривање контакта и веома добре сарадње са колегама са Факултета за физику из Вилнијуса, Литванија. У њиховој лабораторији на одсеку за Радиофизику којом руководи проф. Juras Banys била је у радној посети 2008. и 2011. године, чији су резултат многобројне публикације (радови 2-7 и 17 пре стицања звања научни сарадник, радови 1-10, 15, 16 након стицања звања научни сарадник као и поглавље 18 – Прилог 3, радови 1, 2, 4 и 8 након стицања звања виши научни сарадник). Такође, у оквиру овог пројекта је 2007. године боравила у радној посети Институту Јожеф Стефан из Љубљане, Словенија, на овај начин је успостављена сарадња са групом др Барбара Малич, др Андреја Бенчан Голоб и Др Саше Гиергијек (радови 15 и 16 пре стицања звања научни сарадник – Прилог 3, рад 4 након стицања звања виши научни сарадник). У оквиру COST 539 и COST MP0904 акција остварена је сарадња са групом проф. др Liliana Mitosheriu са Факултета за физику са Универзитета Alexandru Ioan Cuza из Јашија, Румунија, са којима има и заједничке публикације у међународним часопису (рад 14 пре стицања звања виши научни сарадник – Прилог 3).

Добра истраживачка сарадња остварена је са колегама из Instituto de Química-UNESP, Araraquara, S.P., из Бразила са којима има бројне заједничке публикације (рад 11 пре звања научни сарадник, рад 9 пре звања виши научни сарадник – Прилог 3, радови 4 и 13 након звања виши научни сарадник), као и бројна саопштења на конференцијама.

Са групом др Marco Deluca из Центра за материјале, Леобен, из Аустрије успостављена је сарадња преко билатералног пројекта Републике Србије и Републике Аустрије у периоду од 2019-2021. године. Доказ ове сарадње је заједничка публикација (рад 7). У оквиру овог пројекта др Јелена Бобић била је у радној посети са темом: "Раман спектроскопија и фероелектрична карактеризација бизмут феритне керамике", у априлу 2019. године.

У оквиру билатералног пројекта са Италијом, остварена је изузетна сарадња са више група из института "Consiglio Nazionale delle Ricerche-CNR" и то са ограницима Istituto di Struttura della Materia - ISM из Рима, Instituto di Scienzia e Tecnologia dei Materiali

Ceramici-ISTEC из Фаенце и Istituto di Scienze e Tecnologie Chimiche-SCITEC из Ђенове. На овом пројекту истраживачи су се активно бавили процесирањем флексибилних филмова за коришћење у уређајима за сакупљање и складиштење енергије. У оквиру овог пројекта мобилности, др Јелена Бобић била је у радној посети лабораторији у Риму 2019. и 2022. године и радила на теми: "Диелектрична и анеластична својства флексибилних филмова BNBT-PVDF за коришћење у уређајима за сакупљање енергије". Доказ сарадње је и саопштење 17. на конференцији Electroceramics XVII, 2020. године, као и заједничка публикација (рад 5).

5.4. Руковођење пројектима, потпројектима и задацима

Др Јелена Бобић је руководила билатералним пројектом између Републике Србије и Републике Словеније под називом „Мултифериочни композитни материјали за нове примене“ (2015-2016), евидентациони број пројекта: 451-03-3095/2014-09/27 (**Прилог 13**). Носилац пројекта словеначке стране била је Доц. др Андреја Бенчан Голоб, из Института Јожеф Стефан, Љубљана. Др Јелена Бобић је руководила билатералним пројектом између Републике Србије и Републике Аустрије под називом “Материјали Ауривилиусове структуре без присуства олова: корелација Раманове спектроскопије и фероелектричних и мултифериочних својстава” (2019-2021), евидентациони број пројекта: 451-03-02141/2017-09/46 (**Прилог 15**). Носилац пројекта аустријске стране био је др Marco Deluca из Центра за материјале Leoben Forschung GmbH, Леобен.

Др Јелена Бобић је била замена руководиоца подпројекта у периоду одсуства др Мирјане Вијатовић Петровић током 2013. и 2015 године на националном пројекту ИИИ45021 “Синтеза нанопрахова и процесирање керамике и нанокомпозита са специфичним електричним и магнетним својствима за примену у интегрисаним пасивним компонентама“ који је финансиран од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, а чији је руководилац проф. др Владимира Срдић. На овом пројекту кандидаткиња је руководила задацима везаним за синтезу и карактеризацију једнофазних и вишефазних мултифериочних материјала из којих су произтекле докторске дисертације др Николе Илића и др Адиса Џунузовића.

На пројекту из акције COST 539, чији је носилац била Република Србија, а руководилац проф. Биљана Стојановић, поред истраживачког рада била је ангажована и на организацијама радионица, као и у припреми материјала за Зборнике апстраката радова штампаних у изводу (**Прилог 11**). На пројекту акције COST MP0904 учествовала је на радионици о карактеризацији материјала на Јожеф Стефан Институту 2013. године (**Прилог 12**). Била је представник Србије, као заменик члана Управног одбора у оквиру пројеката COST IC1208, COST MP1308 и COST CA17123. Тренутно је учесник на пројекту

COST CA20116 "Европска мрежа за иновативну и напредну епитаксију - OPERA" (Прилог 12). Учествовала је на радионици EUTA (European Trainning Academy) са темом: "Како написати добар предлог пројекта и добити финансирање из ЕУ фондова" (Прилог 16)

5.5. Квалитет научних резултата

Др Јелена Бобић је од избора у вишег научног сарадника у својству аутора или коаутора објавила 32 библиографске јединице, од којих је 13 научних радова, 1 објављен у међународном часопису изузетних вредности, 7 у врхунским међународним часописима, 5 у истакнутим међународним часописима, 3 поглавља у истакнутој монографији међународног значаја, а имала је и 16 саопштења на међународним скуповима.

Након избора у звање научни сарадник кандидаткиња је била :

1. Први аутор на:
 - 1 раду у међународном часопису изузетних вредности
 - 2 рада у врхунским часописима међународног значаја
 - 1 поглављу у истакнутој монографији међународног значаја
 - 3 саопштења на скуповима међународног значаја штампаних у изводу
2. Коаутор (подједнак удео свих коаутора) на:
 - 5 радова у врхунском часопису међународног значаја
 - 5 радова у истакнутим међународним часописима
 - 2 поглавља у истакнутој монографији међународног значаја
 - 13 саопштења на скуповима међународног значаја штампана у изводу

Кандидаткиња је истраживања спроводила са великим степеном самосталности у свим сегментима научно-истраживачког рада. У свим публикованим радовима она је дала важан допринос, од прегледа литературе, планирања и извођења експеримената, поступка карактеризације материјала, обраде експерименталних података, до презентације и дискусије добијених резултата и писања радова. Укупан импакт фактор радова публикованих после избора у звање виши научни сарадник износи **43,334** односно **3,333** по једном раду.

У најзначајније публикације у категорији **M21** након избора у звање виши научни сарадник се убрајају 3 рада у којима је кандидаткиња први аутор и то: 1 рад у M21а часопису *Ceramics International* (IF = 3,450 за 2018. годину; 2/28), 1 рад у M21 часопису *Journal of Advanced Ceramics* (IF = 2.889 за 2019. годину; 5/28) и 1 рад у M21 часопису *Solid State Sciences* (IF = 3.752 за 2021. годину; 13/46). Поред поменутих радова, значајна публикација је и поглавље у монографији (под називом "Correlation between microstructure and electrical properties of ferroelectric relaxors") у књизи "Nanoscale Ferroelectrics and Multiferroics: Key Processing and Characterization issues, and Nanoscale Effects" by John

Wiley & Sons, Ltd. 2016. ISBN: 978-1-118-93575-0, писано у сарадњи са групом са Факултета за физику из Литваније. Књига у којој је поглавље публиковано припада истакнутој монографији међународног значаја категорије M11 (Ранг публикације је верификовао Матични одбор за Хемију - **Прилог 17**). Поред овог поглавља, први аутор је и поглавља у књизи: "Magnetic, Ferroelectric, and Multiferroic Metal Oxides", Elsevier Publisher 2018. (**Прилог 18**), која такође припада истакнутој монографији међународног значаја категорије M11, као и коаутор на два поглавља исте монографије верификованих од стране Матичног одбора за Хемију (**Прилог 19**).

Према бази Scopus, **46 библиографских јединица цитирано је до сада 1084 пута** (не рачунајући аутоцитате, на дан 03.03.2023.) у међународним часописима. Сви радови кандидаткиње су позитивно цитирани и цитати се већином налазе у радовима објављеним у међународним часописима са SCI листе. **Вредност *h* фактора** коју је кандидаткиња остварила је **19** (деветнаест научних радова цитирани деветнаест и више пута). Списак цитираних радова и радова у којима су цитирани (извор Scopus на дан 03.03.2023.) дат је у **Прилогу 20**.

6. МИШЉЕЊЕ И ПРЕДЛОГ КОМИСИЈЕ

Др Јелена Бобић је постигнутим научним резултатима недвосмислено доказала да је афирмисани научни радник. Из претходног детаљно изнетог прегледа рада кандидаткиње јасно се види изражена мултидисциплинарност у њеном научно-истраживачком раду, што је неопходно у савременим истраживањима, а посебно у Науци о материјалима.

Највећи део истраживачког рада др Јелене Бобић односи се на добијање и карактеризацију електро-керамичких фероелектричних материјала на бази баријум близут-титаната, баријум-титаната и близут-титаната различитим методама синтезе. Такође, део истраживања се односи на проучавање једнофазних и двофазних мултифероичних материјала добијених хомогенизацијом фероелектричних перовскитних једињења (баријум-титаната и олово цирконијум-титаната) и магнетних материјала на бази никл цинк-ферита (у различитим односима никла и цинка) и кобалт ферита. Основни циљ њених истраживања је успостављање корелација између параметара процеса, структурних карактеристика и функционалних својстава добијеног материјала, у циљу оптимизације процеса синтезе. Резултати њених истраживања представљају оригинални научни допринос, како за развој нових метода синтезе материјала, тако и у фундаменталним истраживањима материјала уопште.

Кандидаткиња др Јелена Бобић је одржала континуитет у истраживањима којима се бавила у претходном периоду, али је успела да формира и нове правце истраживања, остварујући успешну сарадњу са колегама из земље и иностранства, из чега су произашли значајни резултати публиковани у угледним међународним часописима.

Значај наведених научноистраживачких активности и резултата др Јелене Бобић потврђује 49 објављених радова, од којих 16 од избора у звање виши научни сарадник, и то 13 научних радова (1 објављен у међународном часопису изузетних вредности (M21a), 7 у врхунским међународним часописима (M21), 5 у истакнутим међународним часописима (M22)) и 3 поглавља у истакнутој монографији међународног значаја. Такође, томе доприносе и њена бројна саопштења на међународним скуповима (укупно 67 од којих 16 након избора у звање виши научни сарадник). Научне публикације кандидаткиње цитиране су укупно 1084 пута (без аутоцитата, извор SCOPUS 03.03.2023), што подврђује вредност њених научних резултата на међународном нивоу. Укупна вредност импакт фактора од последњег избора у звање је 43,334 што је у просеку 3,333 по раду са SCI листе.

О изузетности научних резултата кандидаткиње сведочи и чињеница да је број поена у групацији Обавезни 2, од потребних 35 остварено 76,46 што је 2 пута више у односу на потребан услов за стицање звања научни саветник. Треба истаћи и чињеницу да је већина поена остварена публиковањем радова у врхунским међународним часописима (76,46 од 90,46). Кандидаткиња је учествовала са великим степеном самосталности у свим сегментима научноистраживачког рада, а у прилог томе иде и чињеница да је, након стицања звања виши научни сарадник, први аутор у 3 научна рада објављена у врхунским међународним часописима, као и први аутор поглавља у истакнутој монографији међународног значаја. Висока цитираност и вредност Хиршовог индекса 19, без самоцитата, сведочи о квалитету објављених радова. Из свега предходно наведеног кандидаткиња је јасно показала постигнуту научну зрелост, велику ширину научног интересовања, добру продуктивност, оригиналност и вештину решавања сложених проблема.

Др Јелена Бобић активно је учествовала у развоју научних кадрова, јер је од 2013. год. била ангажована као ко-ментор у изради докторске дисертације Николе Илића, докторанда Технолошко-металуршког факултета у Београду. Поред тога, значајна је и њена сарадња са докторандима Адисом Џунузовићем и Јеленом Вукмировић у изради њихових докторских дисертација из којих је произшло више заједничких радова.

Др Јелену Бобић одликује и отвореност за сарадњу са другим истраживачким групама, како у земљи, тако и у иностранству. Бројне заједничке публикације у релевантним међународним часописима сведоче о тој плодоносној сарадњи. Учествовала

је у реализацији 2 национална и 8 међународних пројеката, а била је руководилац два међународна пројекта. Рецензент је међународних часописа Journal of Alloys and Compounds, Ceramics International, Journal of Magnetism and Magnetic Materials, Materials Science and Engineering B, Physica B - Condensed Matter, Journal of Materials Science: Materials in Electronics, Journal of the Serbian Chemical Society, Processing and Application of Ceramics.

Свеукупна анализа научног доприноса др Јелене Бобић, вишег научног сарадника, показује да кандидаткиња у потпуности испуњава све критеријуме за избор у звање научни саветник, који су предвиђени Законом о науци и истраживањима и Правилником о стицању истраживачких и научних звања.

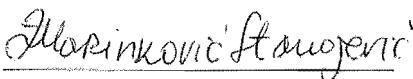
Из тих разлога Комисија са задовољством предлаже Научном већу Института за мултидисциплинарна истраживања Универзитета у Београду да за кандидаткињу др Јелену Бобић, вишег научног сарадника, донесе предлог одлуке о стицању научног звања **научни саветник**.

У Београду,

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ



др Мирјана Вијатовић Петровић, научни саветник,
Институт за мултидисциплинарна истраживања



др Зорица Маринковић Станојевић, научни саветник,
Институт за мултидисциплинарна истраживања



Др Желько Ђеспотовић, научни саветник,
Институт Михајло Пупин

**МИНИМАЛНИ КВАНТИТАТИВНИ ЗАХТЕВИ ЗА СТИЦАЊЕ НАУЧНОГ ЗВАЊА
НАУЧНИ САВЕТНИК**

За природно-математичке и медицинске науке

Диференцијални услов – од првог избора у претходно звање до избора у звање потребно је да кандидат има најмање ХХ поена, који треба да припадају следећим категоријама:		
Неопходно ХХ=	Остварено		
Научни саветник	Укупно	70	101,46
	M10+M20+M31+M32+M33+ M41+M42+M90 ≥	50	90,46
	M11+M12+M21+M22+M23 ≥	35	79,46