

**Наставно-научном већу
Технолошко-металуршког факултета
Универзитета у Београду**

ИЗВЕШТАЈ

Комисије за реизбор у научно звање

НАУЧНИ САРАДНИК

/Кандидаткиња: др Наташа М. Гајић, научни сарадник/

Београд, 2025. год.

**НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ
ТЕХНОЛОШКО-МЕТАЛУРШКОГ
ФАКУЛТЕТА УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ**

На седници Наставно-научног већа Технолошко-металуршког факултета Универзитета у Београду, одржаној 22.10.2025. године, Одлуком бр. 2025- 35/489 од 22.10.2025. године, именовани смо за чланове Комисије за подношење Извештаја о испуњености услова за реизбор у научно звање НАУЧНИ САРАДНИК кандидаткиње др Наташе М. Гајић дипл. инж. технол., у области техничко-технолошких и биотехничких наука. Поступак је спроведен у складу са Законом о науци и истраживањима („Сл. гласник РС“, бр. 49/19), Правилником о стицању истраживачких и научних звања („Сл. гласник РС“, бр. 80/24 и 70/2025) и Статутом Технолошко-металуршког факултета.

У складу са чланом 29. Правилника („Сл. гласник РС“ бр. 80/24 и 70/2025) Комисија констатује да кандидат има право на примену повољнијег прописа. Након увида у оба Правилника и анализе услова и критеријума, Комисија утврђује да је за кандидаткињу повољнија примена Правилника о стицању истраживачких и научних звања („Сл. гласник РС“, бр. 159/20 и 14/23), те се исти примењује у овом поступку.

Након прегледа и анализе достављене конкурсне документације и увида у научно-истраживачки рад кандидаткиње, Комисија подноси следећи извештај.

ИЗВЕШТАЈ

1 БИОГРАФСКИ ПОДАЦИ

Наташа М. Гајић, рођена је 03. јуна 1982. године у Београду. Гимназију је завршила 2001. године у Младеновцу. Школске 2009/2010 године уписала је Технолошко-металуршки факултет, Универзитета у Београду. Основне академске студије завршила је 2013. године на смеру Инжењерство материјала, са просечном оценом 8,90. Завршни рад под називом „Испитивање услова формирања оксиделулозних нановлакна електропретварањем” одбранила је са оценом 10,00.

Школске 2013/2014 године уписала је мастер студије на Технолошко-металуршком факултету, Универзитета у Београду, смер Инжењерство материјала. Мастер рад под називом „Оптимизација процеса формирања оксиделулозних нановлакна електропретварањем” одбранила је 2014. године са оценом 10,00.

Школске 2014/15 године уписала је докторске студије на Технолошко-

металуршком факултету, Универзитета у Београду, смер Металуршко инжењерство. Све испите предвиђене студијским програмом положила је са просечном оценом 9,91. Испитни завршни рад под називом „Синтеза одабраних сулфида технолошких метала” одбранила је 2017. године са оценом 10,00, а докторску дисертацију „Синтеза и карактеризација прахова сулфида калаја и волфрама за примену у триболошким материјалима”, одбранила је 2020. на Катедри за металуршко инжењерство, чиме је стекла академско звање доктор наука—област металуршко инжењерство.

Од 2014. године запослена је у Иновационом центру Технолошко-металуршког факултета у Београду, као истраживач—приправник. У звање истраживач—сарадник изабрана је 2019. године. Комисија за стицање научних звања Министарства просвете, науке и технолошког развоја донела је 31. 5. 2021. године Одлуку бр. 119-01-00024/2021-16/5-1 о избору у научно звање научни сарадник у области техничко—технолошких наука — металургија (Прилог 1).

Као гостујући истраживач, 2018. године боравила је на Technical University of Košice (TUKE), Словачка, у оквиру програма Erasmus+ у трајању од три месеца, где је стекла практично искуство и обуку у коришћењу термодинамичког софтвера HSC Chemistry 9. Током боравка на TUKE др Наташа Гајић учествовала је на 3. стручном семинару „Materiálová recyklácia priemyselných odpadov“, одржаном 20–21. марта 2018. године у месту Tále, где је као први аутор представила рад „Thermodynamic modeling of secondary lead materials recycling process mechanism“ (N. Gajić, M. Korać, Ž. Kamberović, J. Trpčevská). Такође је учествовала и као коаутор у раду „Pyrometallurgical recycling of EAF dust“ (J. Trpčevská, J. Pirošková, K. Blašková, N. Gajić), чиме је дала значајан допринос научно—стручном програму догађаја.

Научно—истраживачки рад др Наташе Гајић обухвата област металуршког инжењерства, са посебним фокусом на инжењерство материјала, валоризацију секундарних сировина и заштиту животне средине. Њена истраживања усмерена су на одрживу употребу отпадних и нуспроизводних токова, механохемијску активацију, термодинамичку анализу процеса и развој нових функционалних и триболошких материјала у складу са принципима циркуларне економије. Значајан део њених истраживања посвећен је термодинамичком моделовању и анализи металуршких процеса, као и проучавању енергетске ефикасности и стабилности система у циљу развоја еколошки прихватљивих технологија. Основне теме њеног истраживачког рада обухватају: пирометалуршке и хидрометалуршке процесе издвајања и добијања метала из комплексних секундарних сировина уз примену термодинамичког моделирања, као и синтезу и карактеризацију прахова сулфида технолошких метала (SnS_2 , WS_2) намењених примени у триболошким и функционалним материјалима, уз посебан нагласка на оптимизацију процесних параметара њиховог добијања.

Аутор је и коаутор 41 научног рада, објављених у међународним и националним часописима и на конференцијама. Од тога је:

- 18 радова у научним часописима (14 у међународним часописима категорија M20; 4 у националним категорија M50),
- 23 рада на међународним конференцијама (категорија M30).

Према подацима из базе Scopus, радови др Наташе Гајић цитирани су 89 пута, а h-индекс износи 5.

Остварује активну сарадњу са факултетима, институтима и компанијама (Иновациони центар Хемијског факултета; Институт за технологију нуклеарних и осталих минералних сировина; Metal Recovery d.o.o.; Serbia Zijin Copper d.o.o.; Biocarst d.o.o.; Spectra Media d.o.o.) која се огледа кроз већи број научних радова и реализованих пројеката са привредом. Кроз наведене пројекте сарадње са привредом дала је допринос решавању конкретних техничких и технолошких изазова у области пирометалуршког третмана секундарних сировина (Pb–Ag јаросит), валоризације метала из електронског отпада, прераде минералних материјала (серпентинита) и анализе еколошких параметара технолошких процеса (емисије CO₂).

Поседује развијене вештине рада и активно их користи у више инжењерских софтвера, међу којима су OriginLab, HSC Chemistry и SuperPro Designer.

Активно је сарађивала са студентима основних, мастер и докторских студија, учествујући у изради њихових радова, што је потврђено заједничким публикацијама, захвалницама и учешћем у комисијама за оцену и одбрану завршних радова.

Учествовала је као истраживач на пројекту Доказ концепта „Зелени нанокompозитни адсорбент на бази активног угља и природног зеолита за третман отпадних вода“ (ИД 14450), финансираном од стране Фонда за науку Републике Србије, са циљем развоја иновативног нанокompозитног адсорбента за пречишћавање отпадних вода применом пољопривредног отпада и природног зеолита. У оквиру пројекта била је задужена за: карактеризацију сировина (WPS/NZ), оптимизацију процеса механохемијске активације, пиролизе и активације, као и анализу адсорпционих својстава добијених материјала.

Др Наташа М. Гајић је показала истраживачку иновативност и применљивост резултата својих истраживања и кроз учешће у националним такмичењима. Као члан тима Триболат, на Такмичењу за најбољу технолошку иновацију у Србији 2019. године, у категорији „Реализоване иновације“, освојила је осмо место са иновацијом „Прах волфрам дисулфида за триболошку примену“.

2 БИБЛИОГРАФИЈА

Досадашњи научни и стручни рад др Наташе Гајић обухвата објављене научне

радове, саопштења на скуповима у земљи и иностранству и техничка решења у периоду од 2015–2025. године. Посебно су издвојени радови након избора у звање научни сарадник (период 2021–2025). Класификација научно-истраживачких резултата извршена је према Правилнику о стицању истраживачких и научних звања („Службени гласник РС“, бр. 159/20 и 14/23).

2.1 СПИСАК ОБЈАВЉЕНИХ НАУЧНИХ РАДОВА ПРЕ ИЗБОРА У ЗВАЊЕ НАУЧНИ САРАДНИК

2.1.1 Радови објављени у научним часописима међународног значаја (M20)

Рад у врхунском међународном часопису (M21=8)

1. Ž. Kamberović, M. Ranitović, M. Korać, Z. Anđić, **N. Gajić**, J. Djokić, S. Jevtić, Hydrometallurgical Process for Selective Metals Recovery from waste-Printed Circuit Boards, *Metals*, 8 (6) (2018), p. 441, ISSN 2075-4701, IF(2018)=2,259, (Metallurgy and Metallurgical Engineering 18/76), DOI: 10.3390/met8060441
2. **N. Gajić**, Ž. Kamberović, Z. Anđić, J. Trpčevská, B. Plešingerova, M. Korać, Synthesis of tribological WS₂ powder from WO₃ prepared by ultrasonic spray pyrolysis (USP), *Metals*, 9 (3) (2019), p. 277, ISSN 2075-4701, IF(2018)=2,259, (Metallurgy and Metallurgical Engineering 18/76), DOI:10.3390/met9030277
3. Ž. Kamberović, **N. Gajić**, M. Korać, S. Jevtić, M. Sokić, J. Stojanović, Technologically Sustainable Route for Metals Valorization from Jarosite-PbAg Sludge. *Minerals*, 11(3), (2021), p. 255., ISSN: 2075-163X, IF(2019)=2,380, (Mining & Mineral Processing, 6/20), DOI: 10.3390/min11030255

Рад у истакнутом међународном часопису (M22=5)

1. J. Djokić, B. Jovančičević, I. Brčeski, M. Ranitović, **N. Gajić**, Ž. Kamberović, Leaching of metastannic acid from e-waste by-products, *Journal of Material Cycles and Waste Management*, 22 (6) (2020), p. 1899-1912, ISSN 1438-4957, IF(2018)=2,004, (Environmental Sciences 139/251), DOI: 10.1007/s10163-020-01076-5

Рад у међународном часопису (M23=3)

1. **N. Gajić**, Ž. Kamberović, Z. Anđić, M. Korać, J. Trpčevská, M. Stamatović, Improving the synthesis process of tribological materials based on tin sulfides by adding graphite as additive, *Journal of the Serbian Chemical Society*, 84 (4) (2019), p. 423-433, ISSN 0352-5139, IF(2019)=1,097, (Chemistry, Multidisciplinary 138/177), DOI:10.2298/JSC180628102G

Рад у националном часопису међународног значаја (M24=3)

1. V. Nikolić, Ž. Kamberović, Z. Anđić, M. Korać, M. Sokić, **N. Gajić**, N. Jovanović, Exploitation Properties of Ni-Pd/Al₂O₃ Catalyst Supported on Ceramic Foam, *Metallurgical and Materials Engineering*, 21 (4) (2015), p. 277-282, DOI: 10.30544/74
2. Ž. Kamberović, Z. Anđić, M. Korać, **N. Gajić**, B. Tomović, Integrated procedure for recycling and valorization of useful components from secondary raw materials based on

hard metals, *Metallurgical and Materials Engineering*, 23 (2) (2017), p. 167-181, DOI: 10.30544/297

- 3 M. Ranitović, J. Djokić, M. Korać, **N. Gajić**, S. Dimitrijević, Recyclability of technology metals from e-waste: case study of In and Ga recovery from magnetic fraction, *Metallurgical and Materials Engineering*, 25 (3) (2019), p. 183-194, DOI: 10.30544/446
- 4 M. Laubertova, M. Malindzakova, J. Trpčevska, **N. Gajić**, Assessment of sampling and chemical analysis of waste printed circuit boards from WEEE: gold content determination, *Metallurgical and Materials Engineering*, 25 (2) (2019), p. 171 – 182, DOI: 10.30544/427

2.1.2 Зборници међународних научних скупова (M30)

Саопштење са међународног скупа штампаноу целини (M33=1)

- 1 Ž. Kamberović, Z. Anđić, M. Korać, M. Gavrilovski, A. Mihajlović, N. Jovanović, **N. Gajić**, Synthesis of environmentally friendly multipurpose metal sulfide tribological materials, *47th International October Conference on Mining and Metallurgy*, Bor, Srbija, 4–6 oktobar 2015, p. 331-334, ISBN: 9788678270475
- 2 M. Ranitović, Ž. Kamberović, M. Korać, **N. Gajić**, N. Jovanović, B. Tomović, Techno-economic aspect of sustainable waste printed circuit boards recycling in small scale hydrometallurgical environment, *Proceedings of 6th International Conference Quo Vadis Recycling*, High Tatras, Slovak Republic, 6–9 June 2017, p. 278 – 286, ISSN 2313-4321

Саопштење са међународног скупа штампано у изводу (M34=0,5)

- 1 **N. Gajić**, Z. Anđić, J. Đokić, Ž. Kamberović, Synergistic solid lubricants system based on selected sulfides of technology metals, *16th Young Researchers' Conference Materials Science and Engineering*, Beograd, Srbija, 6–8 Decembar 2017, p. 64, ISBN 978-86-80321-33-2
- 2 Ž. Kamberović, M. Ranitović, **N. Gajić**, I. Nikolovski, A. Mitrović, Characterisation of selected fractions of materials recovered from mechanically treated waste printed circuit boards from electric equipment, *Book of Abstracts, XVI Young Researchers' Conference Materials Science and Engineering*, Belgrade, 6–8 Dec 2017, ISBN 978-86-80321-33-2
- 3 **N. Gajić**, Ž. Kamberović, Z. Anđić, J. Trpčevska, B. Plešingerova, J. Đokić, Synthesis of tribological WS₂ powder from oxide precursor, *20th annual conference YUCOMAT 2018*, Herceg Novi, Montenegro, 3–7 Septembar 2018, str. 71, ISBN 978-86-919111-3-3
- 4 M Korać, Z. Anđić, Ž. Kamberović, **N. Gajić**, Sintering process optimization for Cu-Al₂O₃ powders synthesized by novel method, *21th annual conference YUCOMAT 2019*, Herceg Novi, 2–6 Sep 2019, ISBN 978-86-919111-4-0

- 5 M. Mandić, J. Đokić, **N. Gajić**, J. Uljarević, Ž. Kamberović, Production of technology metals from waste electronics, *Young Researchers conference 2019*, Belgrade, 26. - 27. Mar, 2019, ISBN 978-86-84231-48-4
- 6 J. Mandić, J. Đokić, **N. Gajić**, Ž. Kamberović, Thermodynamic modelling of Pb/Ag Jarosite sulfidation for valuable metals recovery, *Young Researchers conference 2019*, Belgrade, 26–27 Mar, 2019, ISBN 978-86-84231-48-4
- 7 Ž. Kamberović, M. Ranitović, M. Korać, J. Đokić, **N. Gajić**, N. Jovanović, Integrated recycling of the critical raw materials from waste electronics, *4th Metallurgical and Materials Engineering Congress of South-East Europe*, Belgrade, 5– 7 Jun, 2019, ISBN 978-86-87183-30-8

2.1.3 Радови објављени у научним часописима националног значаја (M50)

Рад у врхунском часопису националног значаја (M51=2)

- 1 Ž. Kamberović, M. Ranitović, M. Korać, N. Jovanović, B. Tomović, **N. Gajić**, Pyro-Refining of Mechanically Treated Waste Printed Circuit Boards in a DC Arc-Furnace, *Journal of Sustainable Metallurgy*, 4 (2) (2018), p. 251-259, ISSN 2199-3823, IF (2019)=2.109, 19/79, 10.1007/s40831-018-0167-3
- 2 M. Mandić, J. Đokić, **N. Gajić**, J. Uljarević, Ž. Kamberović, Production of technology metals from waste electronics, *Journal of Applied Engineering Science*, 17 (3) (2019), p. 400 – 403, ISSN 1451-4117, DOI: 10.5937/jaes17-22105

2.1.4 Одбрањена докторска дисертација (M70=6)

- 1 **Н. Гајић**, Синтеза и карактеризација прахова сулфида калаја и волфрама за примену у триболошким материјалима, докторска дисертација, ТМФ, Београд, 2020 (Прилог 1)

2.1.5 Награде и признања

- 1 Трибомат тим: **Н. Гајић**, Н. Јовановић, З. Анђић, Д. Радовановић, Ј. Ђокић, Прах волфрам дисулфида за триболошку примену, Такмичење за најбољу технолошку иновацију у Србији 2019., категорија Реализоване иновације, осмо место у укупном пласману (Прилог 1)

2.1.6 Учешће у пројектима финансираним од стране Министарства просвете, науке технолошког развоја Републике Србије и сарадња са привредом

Пројекат технолошког развоја

- 1 Иновативна синергија нус-продуката, минимизације отпада и чистије производње у металургији, Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, евиденциони број пројекта TR34033 (2011-2020)

Иновациони пројекат

- 1 Интегрални поступак за добијање технолошких метала из магнетичне фракције е-отпада, евиденциони број пројекта 391-00-16/2017-16/12 (2017-2018)

Сарадња са привредом

- 1 Валоризација метала из различитих фракција механички третираног електронског отпада (фазе 1 - 3), наручилац: Spektra Media d.o.o., Zagreb, Hrvatska, 2016-2019

2.2 СПИСАК ОБЈАВЉЕНИХ НАУЧНИХ РАДОВА ПОСЛЕ ИЗБОРА У ЗВАЊЕ НАУЧНИ САРАДНИК

2.2.1 Радови објављени у научним часописима међународног значаја (M20)

Рад у врхунском међународном часопису (M21=8)

1. Ž. Kamberović, M. Ranitović, V. Manojlović, S. Jevtić, **N. Gajić**, M. Štulović, Thermodynamic and kinetic analysis of jarosite Pb–Ag sludge thermal decomposition for hydrometallurgical utilization of valuable elements, *Journal of Thermal Analysis and Calorimetry*, 148(21) (2023), 11799-11810, ISSN 1388-6150, IF(2021)=4,755, (Thermodynamics 12/63), DOI: 10.1007/s10973-023-12508-3
2. M. Štulović, D. Radovanović, J. Dikić, **N. Gajić**, J. Djokić, Ž. Kamberović, S. Jevtić, Utilization of copper flotation tailings in geopolymer materials based on zeolite and fly ash, *Materials*, 17(24) (2024), 6115, ISSN 1996-1944, IF(2022)=3,4, (Metallurgy & Metallurgical Engineering 20/91), DOI: 10.3390/ma17246115

Рад у истакнутом међународном часопису (M22=5)

1. **N. Gajić**, D. Radovanović, J. Đokić, I. Jelić, S. Jevtić, K. Sokić, M. Štulović, Optimization of Milling Process Parameters for Waste Plum Stones for Their Sustainable Application, *Processes*, 13 (9) (2025), 2759, ISSN 2227-9717, IF (2024)=2,8, (Engineering, Chemical, 91/176), DOI:10.3390/pr13092759

Рад у међународном часопису (M23=3)

1. M. Sokić, J. Stojanović, B. Marković, Ž. Kamberović, **N. Gajić**, A. Radosavljević-Mihajlović, D. Milojkov, Modification of Structural-Textural Properties of Sulfide Minerals at Polymetallic Concentrate Leaching with Sulfuric Acid and Hydrogen Peroxide Solutions. *Russian Journal of Non-Ferrous Metals* 63(5) (2022), 457–472, ISSN 1067-8212, IF(2022)=0,8, (Metallurgy & Metallurgical Engineering 72/91), DOI: 10.3103/S1067821222050091
2. J. Ivanović, V. Manojlović, **N. Gajić**, N. Phuthi, J. Zakonović, M. Sokić, Ž. Kamberović, Exergy analysis and machine learning for enhanced EAF steel recycling, *Thermal Science*, 29(3) (2025), 2167-2183, IF(2024)=1,1, (Thermodynamics 62/79), ISSN: 0354-9836, DOI:10.2298/TSCI240607258I

2.2.2 Зборници међународних научних скупова (M30)

Саопштење са међународног скупа штампаноу целини (M33=1)

1. S. Jevtić, V. Manojlović, M. Ranitović, **N. Gajić**, M. Štulović, Ž. Kamberović, Jarosite from zinc hydrometallurgy: thermodynamic and kinetic approach, *5th Metallurgical and Materials Engineering Congress of South-East Europe 2023*, 7–10 June 2023, Trebinje, Bosnia and Herzegovina, p. 49-55, ISBN 978-86-87183-32-2
2. D. Radovanović, M. Štulović, **N. Gajić**, J. Djokić, N. Petronijević, Ž. Kamberović, The impact of disposed petrochemical waste on the environment - the case of acid tar, *XV Conference of Chemists, Technologists and Environmentalists of the Republic of Srpska*, 18–19 October 2024, Banja Luka, Bosnia and Herzegovina, p. 106-111, ISBN 978-99976-14-09-4
3. J. Djokić, **N. Gajić**, D. Radovanović, M. Štulović, Ž. Kamberović, Thermodynamic modeling of the alkali fusion-leaching process for non-standard anode slime, *XV*

Conference of Chemists, Technologists and Environmentalists of the Republic of Srpska, 18–19 October 2024, Banja Luka, Bosnia and Herzegovina, Book of Proceedings, p. 64-72, ISBN 978-99976-14-09-4

- 4 D. Anđić, V. Manojlović, **N. Gajić**, M. Sokić, M. Bugarčić, Ž. Kamberović, Leaching of lead from intermediate products of zinc metallurgy, *XVII Conference metallurgy of non-ferrous, rare and precious metals*, 9–13 September 2024, Krasnoyarsk, Russia, p. 903-905, ISBN 978-5-907608-43-6
- 5 M. Štulović, D. Radovanović, **N. Gajić**, Ž. Kamberović, S. Jevtić, Solidification of flotation tailings in zeolite and fly-ash-based geopolymers, *XV Conference of Chemists, Technologists and Environmentalists of the Republic of Srpska*, 18–19 October 2024, Banja Luka, Bosnia and Herzegovina, p. 44-50, ISBN 978-99976-14-09-4
- 6 M. Štulović, D. Radovanović, **N. Gajić**, N. Petronijević, J. Djokić, Ž. Kamberović, S. Jevtić, Thermodynamic simulation of fly ash and flotation tailings geopolymerisation process, *6th Metallurgical and Materials Engineering Congress of South-East Europe 2025*, 4–7 June 2025, Trebinje, Bosnia and Herzegovina

Саопштење са међународног скупа штампано у изводу (M34=0,5)

- 1 V. Manojlović, Ž. Kamberović, S. Jevtić, **N. Gajić**, M. Ranitović, A. Milošević, J. Djokić, Isoconversional analysis of jarosite residue thermal decomposition, *X simpozijum o termodinamici i faznim dijagramima sa međunarodnim učešćem*, Kosovska Mitrovica, 25–26 jun 2021, p. 50-52. ISBN: 978-86-81656-22-8
- 2 **N. Gajić**, Ž. Kamberović, M. Ranitović, A. Milošević, V. Manojlović, S. Jevtić, J. Djokić, Thermodynamic modelling of the roasting process of the non-standard Pb/Ag Jarosite, *X simpozijum o termodinamici i faznim dijagramima sa međunarodnim učešćem*, Kosovska Mitrovica, 25–26 jun 2021, p. 53-55. ISBN: 978-86-81656-22-8
- 3 D. Anđić, V. Manojlović, Ž. Kamberović, B. Marković, **N. Gajić**, M. Popović, G. Jovanović, Evaluation of parameters for the production of Al–WO₃ composites, *5th Metallurgical and Materials Engineering Congress of South-East Europe 2023*, 7–10 June 2023. god, Trebinje, Bosnia and Hercegovina, ISBN 978-86-87183-33-9, 51
- 4 J. Djokić, **N. Gajić**, D. Anđić, Ž. Kamberović, Jarosite sludge - utilization and valuable metals recovery applying roasting-leaching process, *9th Symposium Chemistry and Environmental Protection EnviroChem2023 with International Participation*, Kladovo, 4–7 June, 2023, ISBN 978-86-7132-082-5, p.179-180
- 5 M. Štulović, D. Radovanović, Z. Anđić, S. Jevtić, **N. Gajić**, J. Djokić, Ž. Kamberović, Integrisan pristup upravljanju otpadom u automobilske industriji, *Zbornik radova 37. Međunarodnog kongresa o procesnoj industriji–Procesing’24*, 29–31 maj 2024, Beograd, Srbija, 37(1), p 197-198
- 6 **N. Gajić**, M. Marković, D. Radovanović, J. Đokić, M. Štulović, N. Jovanović, Ž. Kamberović, Predlog tehnološke šeme za valorizaciju cinka i bakra iz heterogenih sekundarnih sirovina, *Zbornik radova 37. Međunarodnog kongresa o procesnoj industriji–Procesing’24*, 29–31 maj 2024., 37(1), 217-218
- 7 J. Đokić, Z. Anđić, D. Radovanović, M. Štulović, **N. Gajić**, Ž. Kamberović, Održivi tretman komunalnih otpadnih voda i mulja, *Zbornik radova 37. Međunarodnog*

kongresa o procesnoj industriji–Procesing’24, 29–31 maj 2024. Beograd, Srbija, 37(1), 199-213

- 8 **N. Gajić**, M. Štulović, J. Đokić, D. Radovanović, S. Dimitrijević, N. Jovanović, Ž. Kamberović, Characterization and Thermodynamic Study of Sulfidation of Secondary Alkaline Lead Slag, *6th Metallurgical and Materials Engineering Congress of South-East Europe 2025*, Trebinje, Bosnia and Herzegovina 4–7 June 2025, ISBN: 978-86-87183-35-3, p. 89

2.2.3 Радови објављени у научним часописима националног значаја (M50)

Рад у домаћем новопокренутом научном часопису (M54=0,2) (Прилог 1)

- 1 **N. Gajić**, M. Ranitović, M. Marković, Ž. Kamberović, Thermodynamics Study for Selective Leaching of Copper and Zinc from Complex Secondary Raw Materials Using Oxidative Sulfuric Acid Leaching, *Metallurgical and Materials Data*, 1(2) (2023), p. 65-70, ISSN 2956-1795, Hydrometallurgy: Extraction, Recovery, and Environment, DOI:10.30544/MMD10
- 2 M. Štulović, D. Radovanović, **N. Gajić**, N. Vujović, J. Djokić, Ž. Kamberović, S. Jevtić, Geopolymerization in Fly Ash and Flotation Tailings: Thermodynamic Modeling, *Metallurgical and Materials Data*, 3(1) (2025), p. 15-18, ISSN 2956-1795, Sustainable Industrial Waste Processing, DOI: 10.30544/MMD51

2.2.4 Техничка решења (M80)

Ново техничко решење (метода) примењено на националном нивоу (M82=6)

- 1 Ž. Kamberović, Z. Anđić, D. Radovanović, M. Štulović, S. Jevtić, **N. Gajić**, N. Jovanović, Tehničko-tehnološko rešenje solidifikacije i stabilizacije (S/S) odabranih vrsta industrijskog otpada generisanih radom postrojenja “Mei Ta Europe” d.o.o. u Bariču, naručilac: “Mei Ta Europe” d.o.o. u Bariču; verifikovano od strane Matičnog naučnog odbora za materijale i hemijske tehnologije na sednici od 03.04.2025. godine

2.2.5 Учешће у пројектима финансираним од стране Фонда за науку и сарадња са привредом

Доказ концепта (Фонд за науку Републике Србије)

- 1 Пројекат Доказ концепта под називом „Зелени нанокмполитни адсорбент на бази активног угља и природног зеолита за третман отпадних“, ИД 14450, Фонд за науку Републике Србије, у трајању од 1. јуна 2024. до 31. маја 2025. године

Сарадња са привредом

- 1 Генерални пројекат постројења за третман Pb–Ag јаросит талога из производње цинка – Фаза 1: Пирометалуршки третман, наручилац: Metal Recovery d.o.o., Београд, 2022
- 2 Елаборат о моделовању обрачуна емисије CO₂ за погоне који послују у саставу компаније Serbia Zijin Copper d.o.o. Београд, наручилац: Serbia Zijin Copper d.o.o., Београд, 2024

- 3 Испитивање прераде нестандартне форме серпентинита ради добијања магнезијум-оксида (MgO) са техно-економском анализом, наручилац: Biocarst d.o.o., Београд, 2025

Квантитативни приказ резултата за укупни научни опус

Назив групе резултата	Ознака групе резултата	Врста резултата	Број остварених резултата	К-вредност резултата*	Укупна вредност резултата
			Укупно/ После избора у претходно звање		Укупно/ После избора у претходно звање
Радови објављени у научним часописима међународног значаја научна критика; уређивање часописа	M20				
Рад у врхунском међународном часопису		M21	5/2	8	40/16
Рад у истакнутом међународном часопису		M22	2/1	5	10/5
Рад у међународном часопису		M23	3/2	3	9/6
Рад у националном часопису међународног значаја		M24	4/0	3	12/0
Зборници међународних научних скупова	M30				
Саопштење са међународног скупа штампано у целини		M33	8/6	1	8/6
Саопштење са међународног скупа штампано у изводу		M34	15/8	0,5	7,5/4
Радови у часописима националног значаја	M50				
Рад у врхунском часопису националног значаја		M51	2/0	2	4/0
Рад у домаћем новопокренутом научном часопису		M54	2/2	0,2	0,4/0,4
Одбрањена докторска дисертација	M70	M70	1/0	6	6/0
Техничка решења	M80				
Ново техничко решење (метода) примењено на националном нивоу		M82	1/1	6	6/6
Укупно:					102,9/43,4

*област науке – техничко–технолошке и биотехничке

2.3 АНАЛИЗА РАДОВА КОЈИ КАНДИДАТА КВАЛИФИКУЈУ У ПРЕДЛОЖЕНО НАУЧНО ЗВАЊЕ

Научно–истраживачки рад кандидаткиње др Наташе Гајић након избора у претходно звање је потврђен објављивањем научних радова у врхунским, истакнутим и међународним часописима (поглавље 2.2.1), као и у домаћем научном часопису који је новопокренут и први пут се категоризује (поглавље 2.2.3). Резултати су такође презентовани кроз саопштења на међународним скуповима штампаним у целини или у изводу како је приказано у поглављу 2.2.2. Поред наведеног, ново техничко решење примењено на националном нивоу наведено у делу извештаја који се односи на техничка решења у поглављу 2.2.4, додатно квалификује кандидаткињу за реизбор у звање научни сарадник.

Научно–истраживачки рад др Наташе Гајић након избора у претходно звање одликује се континуитетом и проширењем истраживања у области металуршког инжењерства, са фокусом на термодинамичке процесе у валоризацији секундарних сировина, геополимеризацију индустријских отпадних материјала, као и развој функционалних и еколошки прихватљивих материјала.

Настављајући на резултатима претходних истраживања, кандидаткиња је у новијим радовима развила напреднији истраживачки приступ, при чему је термодинамички приступ проширен мултифазном анализом, кинетичким моделовањем и симулацијама процеса, што је омогућило свеобухватнију интерпретацију реакционих механизма и услова валоризације метала. Ови резултати потврђују способност кандидаткиње да повезује термодинамичку анализу са практичним технолошким решењима и представљају значајан допринос области одрживе прераде секундарних сировина.

У раду (2.2.1/1 (M21)) представљена је свеобухватна термодинамичка и кинетичка анализа термичке разградње јароситног Pb–Ag талога, којом су дефинисани оптимални услови издвајања племенитих метала и развијена основа за интегрални хидрометалуршки поступак њихове валоризације. Рад даје значајан допринос области термичког третмана металуршких нуспроизвода и одрживог управљања отпадним токовима који садрже вредне метале.

У раду (2.2.3/1 (M54)) термодинамички приступ је примењен у анализи механизма селективног лужења Cu и Zn. Добијени резултати доприносе бољем разумевању понашања материјала током хидрометалуршких процеса и представљају значајан допринос развоју ефикасних и одрживих поступака издвајања метала.

У раду (2.2.1/2 (M21)) примењен је експериментални приступ геополимеризацији, који обухвата алкалну активацију мешавина зеолита, летећег пепела и флотацијских

муљева, као и анализу структурних, микроструктурних и механичких својстава добијених материјала. Научни допринос овог рада огледа се у доказаној могућности употребе индустријских отпада као секундарних сировина, као и у идентификацији услова алкалне активације који омогућавају формирање стабилних зеолитних и алуминосиликатних фаза, чиме се отвара пут њиховој примени у грађевинским и еколошким технологијама.

Рад (2.2.3/2 (M54)) допуњује ова истраживања термодинамичким моделовањем процеса геополимеризације, које омогућава предвиђање стабилности фаза и анализу енергетске ефикасности процеса у зависности од температуре и односа активатора. Овим радом успостављена је веза између експерименталних налаза и теоријских предвиђања, што представља значајан научни допринос у области одрживог третмана и поновне употребе индустријских отпадних материјала. Геополимерни системи развијени у овим истраживањима показују потенцијалну примену као функционални материјали са адсорпционим и стабилизационим својствима.

Рад (2.2.1/1 (M22)) представља резултат примењених истраживања у области одрживог инжењерства материјала, са фокусом на оптимизацију параметара механичког млевања пољопривредних отпадака – коштица шљиве. Научни допринос огледа се у дефинисању оптималних услова процеса (брзина, време млевања, однос куглица и материјала) који омогућавају добијање прахова погодних за примену у адсорпционим системима. Истраживање интегрише механичку активацију, морфолошку и структурну анализу и одрживу примену пољопривредних нуспроизвода, што представља нови приступ у области циркуларне економије јер демонстрира њихову валоризацију кроз добијање материјала са додатом вредношћу.

У раду (2.2.1/1 (M23)) испитани су утицаји услова лужења на структурно-текстуралне промене сулфидних минерала у полиметалним концентратима. Научни допринос рада огледа се у идентификацији механизма модификације површине минерала у оксидативним условима, што омогућава ефикасније издвајање метала у хидрометалуршким процесима.

Рад (2.2.1/2 (M23)) интегрише термодинамичку и ексергијску анализу са машинским учењем у циљу унапређења енергетске ефикасности процеса рециклаже челика у електролучним пећима. Научни допринос овог рада огледа се у примени машинског учења и оптимизације параметара процеса, што омогућава смањење енергетских губитака и повећање степена искоришћења секундарних сировина. Овај рад представља иновативан спој термодинамичког инжењерства и машинског учења, са значајним потенцијалом примене у модерним металуршким постројењима.

Остварени су и резултати применљиви у индустријској пракси кроз ново техничко решење (2.2.4/1 (M82)), које је верификовано од стране Матичног научног одбора и

реализовано у сарадњи са привредом. Ово решење представља конкретну примену резултата истраживања у области солидификације индустријског отпада.

Научно-истраживачки рад др Наташе Гајић одликује се интердисциплинарношћу, оригиналношћу и практичном применом резултата. Њени радови повезују металургију, материјале и заштиту животне средине у јединствену целину усмерену на одрживу прераду и употребу секундарних сировина.

Публикације су објављене у реномираним међународним часописима (Materials, Journal of Thermal Analysis and Calorimetry, Processes), а резултати су презентовани на релевантним конференцијама у земљи и иностранству.

Својим научним радом др Наташа Гајић је дала значајан допринос развоју одрживих технологија у металуршком инжењерству и испуњава све услове за реизбор у звање научни сарадник.

2.4. ЦИТИРАНОСТ НАУЧНИХ РАДОВА

Укупан број цитата објављених радова др Наташе Гајић за целокупни научни опус, без аутоцитата свих аутора, евидентираних из базе података (Scopus, новембар 2025) износи 89, а Хиршов индекс, према истом извору, износи 5.

Преглед свих радова који су цитирали публикације др Наташе Гајић дат је у Прилогу 2. Цитирани су следећи радови:

Научни радови објављени ПРЕ избора у звање научни сарадник

- Ž. Kamberović, M. Ranitović, M. Korać, Z. Anđić, **N. Gajić**, J. Djokić, S. Jevtić, Hydrometallurgical Process for Selective Metals Recovery from waste-Printed Circuit Boards, *Metals*, 8 (6) (2018), p. 441, ISSN 2075-4701, IF(2018)=2.259, (Metallurgy and Metallurgical Engineering 18/76), DOI: 10.3390/met8060441
Број хетероцитата: 37 (Извор: Scopus)
- **N. Gajić**, Ž. Kamberović, Z. Andjić, J. Trpčevská, B. Plešingerova, M. Korać, Synthesis of tribological WS₂ powder from WO₃ prepared by ultrasonic spray pyrolysis (USP), *Metals*, 9 (3) (2019), p. 277, ISSN 2075-4701, IF(2018)=2.259, (Metallurgy and Metallurgical Engineering 18/76), DOI:10.3390/met9030277
Број хетероцитата: 20 (Извор: Scopus)
- Ž. Kamberović, **N. Gajić**, M. Korać, S. Jevtić, M. Sokić, J. Stojanović, J. Technologically Sustainable Route for Metals Valorization from Jarosite-PbAg Sludge. *Minerals*, 11(3), (2021), p. 255., ISSN: 2075-163X, IF(2019)=2.380, (Mining & Mineral Processing, 6/20), DOI: 10.3390/min11030255
Број хетероцитата: 2 (Извор: Scopus)
- J. Djokić, B. Jovančičević, I. Brčeski, M. Ranitović, **N. Gajić**, Ž. Kamberović, Leaching of metastannic acid from e-waste by-products, *Journal of Material Cycles*

and Waste Management, 22 (6) (2020), p. 1899-1912, ISSN 1438-4957, IF(2018)=2.004, (Environmental Sciences 139/251), DOI: 10.1007/s10163-020-01076-5

Број хетероцитата: 5 (Извор: Scopus)

- M. Laubertova, M. Malindzakova, J. Trpčevska, **N. Gajić**, Assessment of sampling and chemical analysis of waste printed circuit boards from WEEE: gold content determination, *Metallurgical and Materials Engineering*, 25 (2) (2019), p. 171 – 182, DOI: 10.30544/427

Број хетероцитата: 4 (Извор: Scopus)

- M. Mandić, J. Đokić, **N. Gajić**, J. Uljarević, Ž. Kamberović, Production of technology metals from waste electronics, *Journal of Applied Engineering Science*, 17 (3) (2019), p. 400 – 403, ISSN 1451-4117, DOI: 10.5937/jaes17-22105

Број хетероцитата: 4 (Извор: Scopus)

- Ž. Kamberović, M. Ranitović, M. Korać, N. Jovanović, B. Tomović, **N. Gajić**, Pyro-Refining of Mechanically Treated Waste Printed Circuit Boards in a DC Arc-Furnace, *Journal of Sustainable metallurgy*, 4 (2) (2018), p. 251-259, ISSN 2199-3823, IF (2019)=2.109, 19/79, 10.1007/s40831-018-0167-3

Број хетероцитата: 7 (Извор: Scopus)

Научни радови објављени ПОСЛЕ избора у звање научни сарадник

- Ž. Kamberović, M. Ranitović, V. Manojlović, S. Jevtić, **N. Gajić**, M. Štulović, Thermodynamic and kinetic analysis of jarosite Pb–Ag sludge thermal decomposition for hydrometallurgical utilization of valuable elements, *Journal of Thermal Analysis and Calorimetry*, 148(21) (2023), 11799-11810, ISSN 1388-6150, IF(2021)=4.755, (Thermodynamics 12/63), DOI: 10.1007/s10973-023-12508-3

Број хетероцитата: 6 (Извор: Scopus)

- M. Štulović, D. Radovanović, J. Dikić, **N. Gajić**, J. Djokić, Ž. Kamberović, S. Jevtić, *Utilization of copper flotation tailings in geopolymer materials based on zeolite and fly ash*, *Materials*, 17(24) (2024), 6115, ISSN 1996-1944, IF(2022)=3.4, (Metallurgy & Metallurgical Engineering 20/91), DOI: 10.3390/ma17246115

Број хетероцитата: 2 (Извор: Scopus)

- M. Sokić, J. Stojanović, B. Marković, Ž. Kamberović, **N. Gajić**, A. Radosavljević-Mihajlović, D. Milojkov, Modification of Structural-Textural Properties of Sulfide Minerals at Polymetallic Concentrate Leaching with Sulfuric Acid and Hydrogen Peroxide Solutions. *Russian Journal of Non-Ferrous Metals* 63(5) (2022), 457–472, ISSN 1067-8212, IF(2022)=0.8, (Metallurgy & Metallurgical Engineering 72/91), DOI: 10.3103/S1067821222050091

Број хетероцитата: 2 (Извор: Scopus)

3. КВАЛИТАТИВНА ОЦЕНА НАУЧНИХ РЕЗУЛТАТА

3.1 НАУЧНИ НИВО, ЗНАЧАЈ И ПРИМЕНЉИВОСТ РЕЗУЛТАТА

Научно-истраживачки рад др Наташе Гајић припада области науке о

материјалима и металуршког инжењерства, са фокусом на термодинамичко-кинетичка проучавања, геополимерне системе, развој функционалних материјала и валоризацију корисних компоненти из секундарних сировина. Њен научни допринос може се систематски представити кроз три аспекта: научни ниво, значај резултата и применљивост резултата.

3.1.1 Научни ниво

Научни ниво истраживања др Наташе Гајић огледа се у високој сложености примењених метода, интердисциплинарном приступу и употреби савремених нумеричких, аналитичких и експерименталних техника. Научни ниво је посебно видљив кроз:

(a) Напредне методолошке приступе

- термодинамичко и кинетичко моделовање металуршких процеса применом алата HSC Chemistry и FactSage (лужење, сулфидизација, термичка разградња);
- детаљну фазну, структурну и микроструктурну карактеризацију (XRD, SEM, FTIR);
- геополимеризацију индустријских отпадних материјала у комбинацији са моделовањем стабилности фаза;
- механохемијску активацију и оптимизацију параметара млевања биомасе;
- ексергијску анализу и примену машинског учења у енергетској оптимизацији процеса рециклаже челика.

(b) Доказ високог научног нивоа кроз публикување

Радови су објављени у врхунским и истакнутим међународним часописима категорија M21, M22 и M23. Пре избора у звање научни сарадник:

- Metals (M21, IF₂₀₁₈ = 2.259);
- Minerals (M21, IF₂₀₁₉ = 2.380);
- Journal of Material Cycles and Waste Management (M22, IF₂₀₁₈ = 2.004);
- Journal of the Serbian Chemical Society (M23, IF₂₀₁₉ = 1.097);

После избора у звање научни сарадник:

- Journal of Thermal Analysis and Calorimetry (M21, IF₂₀₂₁ = 4.755);
- Materials (M21, IF₂₀₂₂ = 3.4);
- Processes (M22, IF₂₀₂₄ = 2.8);
- Thermal Science (M23, IF₂₀₂₄ = 1.1)
- Russian Journal of Non-Ferrous Metals (M23, IF₂₀₂₂ = 0.8)

Ово јасно потврђује висок научни квалитет и међународну релевантност истраживања.

3.1.2 Значај научних резултата

Значај научних резултата др Наташе Гајић огледа се у доприносу фундаменталном разумевању процеса у металургији и науци о материјалима, као и у развоју нових материјала и технолошких поступака.

Публикациона активност кандидаткиње обухвата:

- 5 радова у врхунским међународним часописима (M21), од тога 2 рада у периоду након последњег избора у звање;
- 2 рада у истакнутим међународним часописима (M22), од тога 1 рад у периоду након последњег избора у звање;
- 3 рада у међународним часописима (M23), од тога 2 рада у периоду након последњег избора у звање;
- 8 саопштења са међународних скупова штампаних у целини (M33), од којих 6 у последњем изборном периоду;
- 15 саопштења са међународних скупова штампаних у изводу (M34), од којих 8 у последњем изборном периоду;
- 2 рада у истакнутом националном часопису (M52);
- 1 техничко-технолошко решење примењено на националном нивоу (M82);
- 1 докторску дисертацију (M70) из области синтезе и карактеризације сулфидних материјала за триболошку примену.

Према бази података Scopus (новембар 2025), радови др Наташе Гајић су цитирани укупно 89 пута, без аутоцитата свих аутора, док је Хиршов индекс = 5, што представља релевантан показатељ научног утицаја у области материјала и металуршког инжењерства. Укупни збир импакт фактора часописа у којима су радови кандидаткиње објављени износи 20.595, од чега се 12.855 односи на период након избора у претходно звање, што додатно потврђује видљивост и релевантност њених научних резултата у међународној научној заједници.

3.1.3 Применљивост резултата

Применљивост научних резултата др Гајић изражена је кроз конкретне технолошке, индустријске и еколошке примене.

(а) Индустријска применљивост

- Техничко-технолошко решење (M82) развијено у сарадњи са „Mei Ta Europe“ д.о.о. — солидификација и стабилизација индустријског отпада.
- Примена термодинамичких анализа у оптимизацији процеса издвајања метала из комплексних секундарних сировина.
- Применљивост машинског учења у ефикаснијој рециклажи челика (ЕАФ).

(b) Применљивост у еколошким и грађевинским системима

- геополимерни материјали на бази отпада (летећи пепео, флотацијски муљеви) за примену у грађевинарству и заштити животне средине;
- нанокмпозитни адсорбенти добијени из пољопривредне биомасе за уклањање Pb^{2+} , Cu^{2+} , Ni^{2+} из отпадних вода (PoC пројекат).

(c) Применљивост у циркуларној економији

- валоризација корисних компоненти из електронског отпада, металуршких талоба, пољопривредне биомасе и индустријских муљева у функционалне материјале и секундарне сировине.

3.2 ОЦЕНА САМОПСТАЛНОСТИ КАНДИДАТА

У досадашњем научно–истраживачком раду, др Наташа Гајић је показала висок степен самосталности у осмишљавању и реализацији експерименталних истраживања, као и у обради, анализи и интерпретацији резултата. Посебно се истакла у припреми радова за публикацију, као и у формулисању закључака који проистичу из сопствених истраживања. Кандидаткиња показује иницијативу, посвећеност и спремност за усвајање нових знања у савременим истраживачким областима, као и за успостављање сарадње са водећим истраживачким групама у земљи и иностранству.

Током тромесечног борава на Техничком универзитету у Кошицама (TUKE), у оквиру Erasmus+ програма, др Наташа Гајић деловала је као гостујући истраживач, где је стекла практичну обуку у коришћењу термодинамичког софтвера HSC Chemistry 9 и упознала се са савременим приступима у анализи металуршких процеса. За време борава активно је учествовала у научно-стручним активностима, а посебно се истакла на 3. стручном семинару „Materiálová recyklácia priemyselných odpadov“ (Tále, 20–21. март 2018), где је као први аутор представила рад „Termodynamické modelovanie mechanizmu recyklačného procesu sekundárnych materiálov na báze olova“. Поред тога, учествовала је и као коаутор у раду „Pyrometalurgická recyklácia EOP úletov“, чиме је дала мерљив и препознатљив допринос научно-стручном програму догађаја. Ове активности јасно указују на њену самосталност, иницијативу и способност активног учешћа у међународном истраживачком окружењу.

Кандидаткиња је аутор и коаутор 41 научног рада, од чега је значајан број објављен у међународним часописима и на конференцијама. У периоду након последњег избора у звање објавила је 22 библиографске јединице, од којих више као аутор или водећи истраживач. Показала је континуитет у истраживању, способност самосталног планирања и реализације експерименталних активности, као и компетентност у интерпретацији резултата и припреми научних публикација. Њен рад је препознат кроз 89 цитата и h-индекс 5, што потврђује научну видљивост и препознатљивост у

међународној заједници.

У радовима у којима је др Наташа Гајић била први аутор, учествовала је у дефинисању концепта, припреми и извођењу експерименталних испитивања, анализи и тумачењу резултата, писању рада, комуникацији са рецензентима, као и у кореспонденцији са уредницима часописа. Остали радови представљају резултат сарадње мултидисциплинарних тимова, при чему је кандидат дала веома истакнут допринос њиховом остваривању у области за коју се бира.

3.3 ОРГАНИЗАЦИЈА НАУЧНОГ РАДА (РУКОВОЂЕЊЕ ПРОЈЕКТНИМ ЗАДАЦИМА)

У периоду након претходног избора у звање, др Наташа Гајић је активно учествовала у реализацији широког спектра истраживачких и развојних активности, како у оквиру финансираних пројеката, тако и кроз сарадњу са привредом, настављајући континуитет научно-истраживачког рада који је успостављен и у периоду пре избора у звање.

Њена истраживачка активност након претходног избора у звање, обухватила је рад на пројекту Доказ концепта Фонда за науку Републике Србије „Зелени нанокмпозитни адсорбент на бази активног угља и природног зеолита за третман отпадних вода” (ИД 14450), учешће у техничко-технолошком решењу верификованом 2025. године, као и сарадњу са индустријским партнерима, Metal Recovery d.o.o., Serbia Zijin Corper d.o.o. и Biocarst d.o.o., у оквиру које су реализовани бројни задаци применљивог, технолошког и аналитичког карактера.

У оквиру пројекта Доказ концепта њен рад обухватао је карактеризацију полазних сировина, оптимизацију процеса механичког млевања, учешће у поступцима пиролизе и физичке активације, интерпретацију експерименталних резултата (FTIR, SEM, анализа величине честица), као и обраду података, израду графичких приказа, формулисање делова рукописа и координацију током рецензијског процеса.

Резултати њеног научно-истраживачког рада огледају се и у значајном броју научних публикација проистеклих из наведених пројеката и сарадње, како у периоду пре тако и после избора у звање научног сарадника.

Радови пре избора у звање научни сарадник, који су проистекли из пројектних активности, обухватају радове у врхунским међународним часописима 2.1.1/1 и 2.1.1/2 (M21), рад у часопису националног значаја међународног карактера 2.1.1/1 (M24), радове у часописима националног значаја 2.1.2/1 (M51) и 2.1.3/2 (M51) као и радове објављене у целини или у изводу у зборницима међународних скупова 2.1.2/2 (M33), 2.1.2/5 (M34), 2.1.2/7 (M34), 2.1.2/2 (M34),. Највећи број ових публикација реализован је у оквиру пројекта TR34033 „Иновативна синергија нус-производа, минимизације отпада и чистије

производње у металургији“, који је представљао окосницу истраживачких активности у периоду пре избора у звање.

Публикације настале након избора у звање научног сарадника резултат су рада на пројекту Доказ концепта (ИД 14450), затим техничко-технолошког решења верификованог 2025. године и сарадње са индустријским партнером Metal Recovery d.o.o.

У оквиру ових активности настале су следеће публикације: 2.2.1/1 (M21), 2.2.1/1 (M22), затим радови у зборницима конференција 2.2.2/1 (M33), 2.2.2/1 (M34), 2.2.2/4 (M34) који представљају резултат интеграције експерименталних, термодинамичких и применљивих инжењерских истраживања спроведених у оквиру наведених пројеката и индустријске сарадње.

Оваква врста ангажовања, која обухвата континуирано учешће у експерименталном раду, припреми публикација и активности на пројектима, потврђује да је др Наташа Гајић имала не само оперативну већ и руководећу улогу у спровођењу пројектних задатака. Њен допринос је посебно изражен у делу који се односи на развој и валидацију поступака добијања нанокмполитних адсорбената, као и у припреми научних публикација којима су резултати пројеката представљени стручној и научној заједници.

3.4 ОЦЕНА УСПЕШНОСТИ РУКОВОЂЕЊА НАУЧНИМ РАДОМ

Др Наташа Гајић је резултате научно-истраживачког рада потврдила објављивањем 5 радова у врхунским међународним часописима (M21), од тога 2 рада у периоду након последњег избора у звање; 2 рада у истакнутим међународним часописима (M22), од којих је 1 рад остварен након последњег избора у звање; 3 рада у међународном часопису (M23), од којих су 2 настала у периоду после последњег избора; 4 рада у националном часопису међународног значаја (M24) у периоду пре последњег избора у звање; 8 саопштења са међународних скупова штампаних у целини (M33), од којих је 6 објављено у последњем изборном периоду; 15 саопштења са међународних скупова штампаних у изводу (M34), од којих је 8 настало након последњег избора; 2 рада у истакнутом националном часопису (M51) у периоду пре последњег избора у звање; 2 рада у домаћем новопокренутом научном часопису (M54) у периоду после последњег избора у звање, као и 1 техничко-технолошко решење примењено на националном нивоу (M82).

Научни радови кандидаткиње др Наташе Гајић за целокупни научни опус, без аутоцитата свих аутора, евидентираних из извора (база података „Scopus“) су цитирани 89 пута. Према анализи цитираности у базама „Scopus“ кандидаткиња има h индекс 5.

Најцитиранији рад кандидаткиње (Ž. Kamberović, M. Ranitović, M. Korać, Z. Anđić, **N. Gajić**, J. Djokić, S. Jevtić, Hydrometallurgical Process for Selective Metals Recovery from

waste-Printed Circuit Boards, Metals, 8 (6) (2018), p. 441, ISSN 2075-4701, IF(2018)=2.259, (Metallurgy and Metallurgical Engineering 18/76), DOI: 10.3390/met8060441), према бази података „Scopus“ има 37 цитата без аутоцитата свих аутора.

Најцитиранији рад из периода који се узима за евалуацију при реизбору у звање научни сарадник има 6 хетероцитата (Ž. Kamberović, M. Ranitović, V. Manojlović, S. Jevtić, **N. Gajić**, M. Štulović, Thermodynamic and kinetic analysis of jarosite Pb–Ag sludge thermal decomposition for hydrometallurgical utilization of valuable elements, Journal of Thermal Analysis and Calorimetry, 148(21) (2023), 11799-11810, ISSN 1388-6150, IF(2021)=4.755, (Thermodynamics 12/63), DOI: 10.1007/s10973-023-12508-3), према бази података „Scopus“.

Углед и утицајност публикација др Наташе Гајић, на основу увида у њихов ранг у бази „Kobson“, огледају се у вредности импакт фактора часописа у којима су радови објављени, што потврђује њихово дугогодишње континуирано задржавање у високој категорији научних часописа.

Међународни часописи у којима је др Наташа Гајић објавила радове пре избора у звање научни сарадник су:

- Metals (M21, IF₂₀₁₈ = 2.259);
- Minerals (M21, IF₂₀₁₉ = 2.380);
- Journal of Material Cycles and Waste Management (M22, IF₂₀₁₈ = 2.004);
- Journal of the Serbian Chemical Society (M23, IF₂₀₁₉ = 1.097);

Међународни часописи у којима је др Наташа Гајић објавила радове после избора у звање научни сарадник су:

- Journal of Thermal Analysis and Calorimetry (M21, IF₂₀₂₁ = 4.755);
- Materials (M21, IF₂₀₂₂ = 3.4);
- Processes (M22, IF₂₀₂₄ = 2.8);
- Thermal Science (M23, IF₂₀₂₄ = 1.1)
- Russian Journal of Non-Ferrous Metals (M23, IF₂₀₂₂ = 0.8)

Параметри квалитета часописа у којима су публиковани радови др Наташе Гајић приказани су у библиографији, као вредност импакт фактора и позиција часописа у одређеној области у години публикавања или у претходне две године.

Укупни збир импакт фактора часописа у којима су радови објављени износи 20,595, од чега се 12,855 односи на радове објављене у периоду након последњег избора у звање.

Параметри квалитета часописа у којима су радови др Наташе Гајић били цитирани у периоду пре последњег избора у звање приказани су у следећој табели.

Назив часописа	Године у којима се јавља цитат	IF (по годинама)	Категорија	Број цитата
Journal of Cleaner Production	2022, 2023	11,1 (2022); 11,1 (2023)	M21a	3
Chemical Engineering Journal	2021, 2024	16,7 (2021); 15,1 (2024)	M21a+	3
Waste Management	2024, 2025	8,8 (2024); 9,8 (2025)	M21	3
Journal of Environmental Management	2022, 2023, 2024, 2025	8,9 (2022-2025)	M21a	4
Colloids and Surfaces A	2025	5,4 (2025)	M21	1

Најзначајнији цитати остварени у периоду након последњег избора у звање, односно у изборном циклусу релевантном за реизбор, приказани су у табели испод.

Назив часописа	Године цитирања	IF (по годинама)	Категорија	Број цитата
Scientific Reports	2019	4,1 (2019)	M21	1
Environmental Chemistry Letters	2021	13,6 (2021)	M21a	1
Metals	2019, 2023	2,6 (2019), 2,9 (2023)	M21	2
Journal of Nanomaterials	2019, 2020, 2024, 2025	2,2 (2019); 7,1 (2020); 8,1 (2024); 7,1 (2025)	M22 / M21a (2020–2025)	4

Најзначајнији цитати радова др Наташе Гајић остварени су у врхунским међународним часописима категорије M21a и M21, међу којима се издвајају Environmental Chemistry Letters (IF 13.6, M21a), Waste Management (IF 8.8, M21), Scientific Reports (IF 4.1, M21) и Metals (IF 2.1–2.9, M21). Ови часописи припадају највишим категоријама према важећој класификацији, што потврђује научни домет и релевантност истраживања кандидаткиње.

3.5 НОРМИРАЊЕ БРОЈА ПОЕНА ПРЕМА БРОЈУ КОАУТОРА

Број коаутора у објављеним радовима др Наташе Гајић креће се између један и седам, што је у потпуности у складу са Правилником о стицању истраживачких и научних звања („Сл. гласник РС“, бр. 159/20 и 14/23), према коме се експериментални радови са пуном тежином признају са до седам коаутора. Радови у приказаној библиографији не подлежу нормирању и признају се пуном тежином.

3.6 ДОПРИНОС КАНДИДАТА У РЕАЛИЗАЦИЈИ РАДОВА У НАУЧНИМ ЦЕНТРИМА У ЗЕМЉИ И ИНОСТРАНСТВУ

Др Наташа Гајић је у досадашњем научно-истраживачком раду публиковала укупно 42 библиографске јединице, међу којима се налази 5 радова у врхунским међународним часописима (M21), од тога 2 рада у периоду након последњег избора у

звање; 2 рада у истакнутим међународним часописима (M22), од којих је 1 рад остварен након последњег избора у звање; 3 рада у међународном часопису (M23), од којих су 2 настала у периоду после последњег избора; 4 рада у националном часопису међународног значаја (M24) у периоду пре последњег избора у звање; 8 саопштења са међународних скупова штампаних у целини (M33), од којих је 6 објављено у последњем изборном периоду; 15 саопштења са међународних скупова штампаних у изводу (M34), од којих је 8 настало након последњег избора; 2 рада у истакнутом националном часопису (M51) у периоду пре последњег избора у звање; 2 рада у домаћем новопокренутом научном часопису (M54) у периоду после последњег избора у звање, као и 1 техничко-технолошко решење примењено на националном нивоу (M82). Укупна библиографија обухвата и једну одбрањену докторску дисертацију (M70).

Просечан број аутора по раду за укупно анализирану библиографију износи 5,6 и то:

- M20 – аутор 3 и коаутор 11 радова, просек аутора 6,2
- M30 – аутор 4 и коаутор 19 радова, просек аутора 5,3
- M50 – аутор 1 и коаутор 3 рада, просек аутора 5,3
- M80 – коаутор 1 техничког решења, просек аутора 7,0

У периоду након последњег избора у звање др Наташа Гајић је публиковала 22 библиографске јединице. Просечан број аутора по раду за ову анализирану библиографију износи 6,2 и то:

- M20 – аутор 1 и коаутор 4 рада, просек аутора 6,4
- M30 – аутор 3 и коаутор 11 радова, просек аутора 6,1
- M50 – аутор 1 и коаутор 1 рада, просек аутора 5,5
- M80 – коаутор 1 техничког решења, просек аутора 7,0

Научна активност кандидаткиње је, између осталог, усмерена и на истраживања у области рециклаже и валоризације корисних компонената из различитих врста отпада, чији су резултати усмерени ка привреди Србије, тако да се упоредо са развојем науке у земљи постижу и резултати од значаја за привреду Србије у погледу оптимизације производње, решавања проблема отпада и очувања животне средине.

Досадашња истраживања др Наташе Гајић, реализована у сарадњи са домаћим научноистраживачким институцијама, обухватају развој иновативних рециклажних технологија за добијање стратешких материјала из локалних секундарних сировина. Њен најцитиранији рад (2.1.1/1 M21) управо припада овој области и представља резултат сарадње ТМФ-а, ИЦ ТМФ-а и ИЦ Хемијског факултета.

Кроз сарадњу са домаћим научноистраживачким институцијама, кандидаткиња је остварила и индустријски применљив резултат — ново техничко решење (2.2.4/1) за потребе компаније Mei Ta Europe d.o.o., верификовано од стране Матичног научног

одбора.

Током тромесечног боравка као гостујући истраживач на TUKE (Словачка, 2018), др Наташа Гајић стекла је обуку у термодинамичком софтверу HSC Chemistry 9 и дала запажен допринос стручном семинару „Materiálová recyklácia priemyselných odpadov“ представљајући један рад као први аутор и учествујући као коаутор у другом.

Кроз реализацију како пројеката финансираних од стране Министарства, тако и пројеката за потребе привреде, кандидаткиња је остварила активну сарадњу са домаћим факултетима, институтима и компанијама: Технолошко-металуршки факултет из Београда, Машински факултет из Београда, Факултет техничких наука из Новог Сада, Иновациони центар Хемијског факултета; Институт за технологију нуклеарних и других минералних сировина; Metal Recovery d.o.o.; Serbia Zijin Copper d.o.o.; Biocarst d.o.o.; Spectra Media d.o.o., Mei Ta Europe d.o.o. Barič, Obrenovac), која се огледа кроз већи број научних радова и реализованих пројеката са привредом.

Остварујући истраживања у домаћим и међународним научним центрима, кандидаткиња значајно доприноси укључивању Иновационог центра ТМФ-а у развојна и примењена истраживања техничко-технолошких наука, као и стварању иновативних производа, процеса и услуга које се, кроз трансфер знања у индустрију, одражавају на одрживи развој привреде.

3.7 АНГАЖОВАНOST У ФОРМИРАЊУ НАУЧНИХ КАДРОВА

Др Наташа Гајић је својим дугогодишњим ангажовањем у истраживачком раду дала значајан и континуиран допринос развоју младих истраживача, кроз учешће у изради завршних, мастер и докторских радова, као и кроз блиску сарадњу са студентима ТМФ-а, студената других факултета и студената на размени.

3.7.1 Чланство у комисијама (Прилог 1)

- Члан комисије за одбрану мастер рада Стевана Стокића–Тртице:

Анализа утицаја ласерске модификације на механичка својства површинско третираних Co-Cr-Mo и Co-Cr-W легура, ТМФ, 18.09.2025.

3.7.2 Учесће у изради завршних и мастер радова на ТМФ-у (Прилог 1)

Анђела Милошевић

- Завршни рад (2020): Карактеризација керамике компјутерских процесора након процеса лужења са предлогом поступка добијања метала
- Мастер рад (2021): Испитивање могућности сулфатизације комплексног олово цинк бакар међупродукта прераде цинка,

На основу сарадње настали су следећи радови:

1. V. Manojlović, Ž. Kamberović, S. Jevtić, N. Gajić, M. Ranitović, A. Milošević, J. Djokić, Isoconversional analysis of jarosite residue thermal decomposition, 10 simpozijum o termodinamici i faznim dijagramima sa međunarodnim učešćem, Kosovska Mitrovica, 25-26. jun 2021, Zbornik izvoda radova, pp. 50-52. ISBN: 978-86-81656-22-8.
2. N. Gajić, Ž. Kamberović, M. Ranitović, A. Milošević, V. Manojlović, S. Jevtić, J. Djokić, Thermodynamic modelling of the roasting process of the non-standard Pb/Ag Jarosite, 10 simpozijum o termodinamici i faznim dijagramima sa međunarodnim učešćem, Kosovska Mitrovica, 25-26. jun 2021, Zbornik izvoda radova, pp. 53-55. ISBN: 978-86-81656-22-8

Димитрије Анђић

- Завршни рад (2021): Лужење олова из међупродуката металургије цинка,
- Мастер рад (2023): Анализа ефеката реконструкције „Flash smelting “ пећи на технолошки процес топљења сулфидног концентрата бакра

На основу сарадње настали су следећи радови:

1. D. Anđić, V. Manojlović, **N. Gajić**, M. Sokić, M. Bugarčić, Ž. Kamberović, Leaching of lead from intermediate products of zinc metallurgy, *XVII Conference metallurgy of non-ferrous, rare and precious metals*, 9–13 Septembar 2024, Krasnoyarsk, Russia, p. 903-905, ISBN 978-5-907608-43-6
2. J. Djokić, **N. Gajić**, D. Anđić, Ž. Kamberović, Jarosite sludge - utilization and valuable metals recovery applying roasting-leaching process, *9th Symposium Chemistry and Environmental Protection EnviroChem2023 with International Participation*, Kladovo, 4–7 June, 2023, ISBN 978-86-7132-082-5, p.179-180

Маја Мандић

- Завршни рад (2023): Карактеризација прашине генерисане у процесу пирометалуршког третмана отпадних штампаних плоча

Настали рад:

1. M. Mandić, J. Đokić, **N. Gajić**, J. Uljarević, Ž. Kamberović, Production of technology metals from waste electronics, *Journal of Applied Engineering Science*, 17 (3) (2019), p. 400 – 403, ISSN 1451-4117, DOI: 10.5937/jaes17-22105

Милош Марковић

- Завршни рад (2023): Комплексне секундарне сировине бакра и цинка, карактеризација и предлог технолошког процеса прераде

Настали рад:

1. **N. Gajić**, M. Marković, D. Radovanović, J. Đokić, M. Štulović, N. Jovanović, Ž. Kamberović, Predlog tehnološke šeme za valorizaciju cinka i bakra iz heterogenih

3.7.3 Учесће у изради докторских дисертација

Др Јована Ђокић–докторска дисертација (2022): Трансформација једињења калаја и других метала током пиро-електро-хидрометалуршког трертмана електронског отпада“, Хемијски факултет, Универзитет у Београду. Настали заједнички рад:

1. J. Djokić, B. Jovančičević, I. Brčeski, M. Ranitović, N. Gajić, Ž. Kamberović, Leaching of metastannic acid from e-waste by-products, *Journal of Material Cycles and Waste Management*, 22 (6) (2020), p. 1899-1912, ISSN 1438-4957, IF(2018)=2,004, (Environmental Sciences 139/251), DOI: 10.1007/s10163-020-01076-5

3.7.3 Сарадња са студентима на размени

Др Гајић је остварила активну сарадњу са више страних студената током њиховог боравка на ТМФ-у, и то са Wataru Hashimoto (Tohoku University, IMR–Wagatsuma Lab, Јапан), João Ricardom Denicolo Bragom (Escola de Minas – UFOP, Бразил), Helixom Van Leynseeleom (Ghent University, Белгија) и Lucasom Eliasom Rocha de Macedoom (UFMG, Бразил). Са студентима је реализована обука у лабораторијским техникама, рад са инструменталним методама карактеризације, термодинамичко моделирање, као и укључивање у експерименталне и истраживачке задатке у областима металургије, рециклаже секундарних сировина и материјала. Сарадња је обухватала практични рад, стручну подршку и вођење студената кроз пројектне активности, чиме је др Наташа Гајић дала значајан допринос развоју међународне академске сарадње и струковном усавршавању младих истраживача.

4. КВАНТИТАТИВНА ОЦЕНА НАУЧНИХ РЕЗУЛТАТА

Услов за избор у звање научни сарадник у области техничко-технолошких и биотехничких наука, који је прописан Правилником о поступку и начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача, јесте да кандидат оствари најмање 16 поена из прописаних категорија резултата, што је приказано у наредној табели.

	Минимални квантитативни захтеви за стицање звања	Минимално потребно	Остварено
	Научни сарадник		
	Укупно	16	43,4
Обавезни 1	M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42+ +M51+M80+M90+M100	9	39
Обавезни 2	M21+M22+M23	5	27

За избор у научно звање научни сарадник, кандидат је остварио 27 поена у категоријама M21+M22+M23 (потребно је најмање 5 поена) и 39 поена у категоријама M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42+M51+M80+M90+M100 (потребно је најмање 9 поена).

5. ОЦЕНА КОМИСИЈЕ О НАУЧНОМ ДОПРИНОСУ КАНДИДАТА, СА ОБРАЗЛОЖЕЊЕМ

На основу података наведених у Извештају, прегледаног материјала, изложених резултата и увида у приложену документацију, Комисија закључује да је др Наташа Гајић, научни сарадник Иновационог центра Технолошко-металуршког факултета д.о.о. Београд, постигла конзистентне и релевантне резултате у научно-истраживачком раду, који показују самосталан приступ, оптимизацију експерименталних поступака и њихову примену у оквиру истраживачко-развојних активности.

Кандидаткиња је активно учествовала у пројекту финансираним од стране Фонда за науку Републике Србије, као и у више уговора о сарадњи са привредом, што што указује на повезаност истраживачких резултата са технолошком праксом и потребама привреде. У оквиру Доказ концепта пројекта „ Зелени нанокompозитни адсорбент на бази активног угља и природног зеолита за третман отпадних “ (ИД 14450) Фонд за науку Републике Србије, др Наташа Гајић је дала значајан допринос кроз карактеризацију полазних материјала и добијених производа, оптимизацију процеса механохемијске активације, пиролизе и активације смеше WPS/NZ, као и кроз интерпретацију експерименталних резултата и оцену ефикасности развијеног нанокompозитног адсорбента.

Кандидаткиња је остварила и међународну истраживачку мобилност у оквиру програма Erasmus+, чиме је допринела проширивању стручних знања и истраживачких вештина успостављањем сарадње са истраживачким институцијама ван Србије, што је резултовало и заједничким научним радовима.

За реизбор у звање научни сарадник др Наташа Гајић се кандидовала са укупно 43,4 поена који су остварени са публикацијом радова следећих категорија: 2×M21, 1×M22, 2×M23, 6×M33, 8×M34, 2×M54, 1×M82. У категоријама M21+M22+M23 (потребно најмање 5 поена) кандидат је остварио 27 поена и 39 поена заједно у категоријама M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42+M51+M80+M90+M100 (потребно најмање 9 поена).

На основу квантитативне и квалитативне оцене индивидуалних научно-истраживачких резултата и научног доприноса кандидата, поткрепљених приложеном документацијом и неопходним доказима, Комисија сматра да је др Наташа Гајић дала одређен допринос развоју научних истраживања у областима материјала и хемијско-технолошких наука.

Комисија сматра да кандидаткиња испуњава све потребне услове за реизбор у звање НАУЧНИ САРАДНИК у области Техничко-технолошких наука у складу са Правилником о стицању истраживачких и научних звања ("Сл. гласник РС", бр. 159/2020 и 14/23) и предлаже Наставно-научном већу Технолошко-металуршког факултета Универзитета у Београду да овај извештај прихвати и исти проследи одговарајућем Матичном одбору Министарства науке, технолошког развоја и иновација Републике Србије на коначно усвајање.

У Београду, 21.11.2025.

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ:

Др Жељко Камбировић, редовни професор
Универзитет у Београду, Технолошко-металуршки факултет

Др Марија Кораћ, научни саветник
Универзитет у Београду, Технолошко-металуршки факултет

Др Зоран Анђић, научни саветник,
Иновациони центар Хемијског факултета у Београду д.о.о