

Универзитет у Београду
Технички факултет у Бору
ДЕКАНУ

ИЗВЕШТАЈ

Комисија за контролу реферата је прегледала достављени Извештај и Резиме извештаја о избору **др Весне Цонић**, вишег научног сарадника Института за рударство и металургију у Бору у звање **НАУЧНИ САВЕТНИК** и утврдила да садржи све елементе из Правилника о стицању истраживачких и научних звања, да је извршена коректна класификација референци и да кандидат испуњава све услове за избор.

Бор, мај 2025.год.

Председник Комисије за контролу реферата



Проф. др Гвозданка Богдановић

**Универзитет у Београду
Технички факултет у Бору
Војске Југославије 12, Бор**

ИЗБОРНОМ ВЕЋУ ТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БОРУ

Одлуком Изборног већа Техничког факултета у Бору број VI/5-4-ИБ-5 од 24.04.2025. године одређени смо за чланове Комисије за писање Извештаја и утврђивање испуњености услова за избор у звање научни саветник др Весне Цонић, вишег научног сарадника Института за рударство и металургију Бор. На основу достављене документације о научноистраживачком раду кандидата, у складу са Законом о науци и истраживањима (Сл. Гласник РС бр. 49/19) и Правилником о стицању истраживачких и научних звања ("Службени гласник РС", број 159 од 30. децембра 2020.) подносимо следећи

ИЗВЕШТАЈ

I БИОГРАФСКИ ПОДАЦИ

Др ВЕСНА Т. ЦОНИЋ дипл. инж. металургије, виши научни сарадник рођена је 08.10.1971. године у Бору. Основну и средњу школу са завршила је у Бору. Технички факултет у Бору, смер Металургија уписала је 1990. год. а завршила јула, 1998. године. После дипломирања запослила се као наставник математике у основној школи где је радила од 01.09.2000. до 31.12.2000. године. Након тога од 2001. до 2006. радила је у Фабрици вентила за пнеуматике у Бору, као технолог у галванизацији. Од 2007. год. ради у Институту за рударство и металургију у Заводу за Хемијску технологију - Одељење за биохидрометалургију. Докторске студије уписала је 2008. године на смеру Металуршко инжењерство. Од 01.05.2011. ради као истраживач сарадник у Сектору за науку и научноистраживачке пројекте и програме.

Докторску дисертацију под називом: "Биотехнологија за третман полиметаличних сулфидних концентрата" одбранила је 03.04.2015. год. на Универзитету у Београду – Техничком факултету у Бору, и тиме стекла звање доктора техничких наука из области металуршког инжењерства.

Сада у Институту за рударство и металургију у Бору на пословима истраживања, развоја, пројектовања и примене нових технологија у процесима: биолужења, солгентне екстракције и електролитичке екстракције метала из примарних и секундарних сировина, добијања метала повећаног степена чистоће, третмана чврстих и течних отпадних материјала, у области развоја хидрометалуршких процеса, на пословима пројектовања у области биоеотехнологије и заштите животне средине.

Др Весна Цонић се од заснивања радног односа у ИРМ Бор од 2007. год. активно бави научно-истраживачким радом. Током периода 2007-2010. била је ангажована на пројекту из програма ФП6, „Биотехнологија за сулфидне минерале обојених метала“ у оквиру ЕУ ФП6 пројекта „БиоМинЕ“ производња бакра из примарних сировина борских концентрата, пројекат финансиран од стране Европске Уније, уговор МНП-ЦТ-2005-500329.

Учествовала је у реализацији пројекта ТР 19026 под називом „Технолошки поступак рециклаже цинка из раствора за децинковање из процеса топлог цинковања“,

финансираног од стране Министарства за просвету, науку и технолошки развој Републике Србије у периоду 2008 – 2010. год., а затим је ангажована на пројектима које је такође финансирало ресорно Министарство (циклус 2010-2019. год.) на пројекту ТР34024 под називом „Развој технологија за рециклажу племенитих, ретких и пратећих метала из чврстог отпада Србије до висококвалитетних производа“ као истраживач и на пројекту ТР34004 под називом „Развој еколошких и енергетских ефикаснијих технологија за производњу обојених и племенитих метала комбинацијом биолужења солвентне екстракције и електролитичке рафинације“, од 2009-20015 као истраживач, а од 2015-2019 као руководиоца тог пројекта.

Од 2016 -2019. год. била је ангажована на пројекту финансираном од стране ЕУ „HORIZON 2020“ под акронимом “INTMET” и називом „Integrated Innovative Metallurgical System to Benefit Efficiency Polymetallic, Complex and Low Grade Ore and Concentrates“; са заведеним бројем уговора 689515 као. <https://www.intmet.eu/>

Тренутно ради као Истраживач на пројекту: HORIZON EUROPE „Novel Domestic Battery Grade Lithium Carbonate Value Chain For Green Life“, под акронимом „Li4life“ Према уговору о гранту, „GRANT AGREEMENT“, и броју пројекта 101137932., потписаног 03.05.2024. који траје до 03.05.2027. <https://li4life.eu/>

Такође, тренутно ради као руководиоца пројекта: HORIZON EUROPE „Sustainable and circular production of critical mineral raw materials“, под акронимом SCIMIN-CRM према уговору о гранту, “GRANT AGREEMENT“ и броју пројекта 101177746, потписаног 20.08.2024. који траје до 20.08.2028. <https://scimin.eu/>

Активно учествује у систематичном менторском раду са младим људима, магистрантима и докторантима.

Резултате научно истраживачког рада публиковала је као аутор или коаутор у научно-стручним часописима и саопштавала их на одговарајућим скуповима у земљи и иностранству.

Др Весна Цонић је аутор/коаутор 2 рада категорије М14, једног рада М21, 6 радова М22, 14 радова М23, једног рада М24, 2 рада М31, 61 рада М33, 6 радова М34, 2 рада М51, 15 радова М52, 7 радова М53, 9 радова М63, 10 техничких решења М82, 5 техничких решења М83, једног техничког решења М84 и једног техничког решења М85.

Након избора у звање виши научни сарадник Весна Цонић је публиковала 7 радова у међународним часописима категорије (М20). Презентовала је 2 рада на међународним скуповима категорије (М31), 15 саопштења на међународним скуповима штампаних у целини категорије (М33) и 6 саопштења на међународним скуповима категорије (М34). Такође, публиковала је 1 рад у врхунском часопису националног значаја категорије (М51), 1 рад у часопису националног значаја категорије (М52) и 2 саопштења на националним скуповима категорије (М63). Објавила је 4 техничка решења категорије (М82) и 1 техничко решење категорије (М85).

Према SCOPUS бази њени радови су цитирани 90 пута и има Хиршов индекс 6.

Преглед научно-истраживачке и стручне делатности кандидата са комплетном библиографијом радова произашлих учешћем кандидата на научно-истраживачким пројектима, дат је у наставку овог Извештаја и чини његов интегрални део.

II БИБЛИОГРАФИЈА

II–1) Библиографија за период након одлуке научног већа о предлогу за стицање претходног научног звања кандидата (26.05.2020.)

Напомена:

*Радови означени симболом * поред редног броја квалификују кандидата за звање Научни саветник и објављени су након избора у звање виши научни сарадник.*

*Симболом ** означени су радови који, такође, квалификују кандидата за звање Научни саветник, али су објављени између седнице НВ ИРМБор на којој је донета одлука о предлогу за стицање звања виши научни сарадник (26.05.2020.) и седнице Комисије за стицање научних звања на којој је донета одлука о избору у звање (21.12.2020.).*

ПРИЛОГ 1. Одлука о звању

Категорија М20 – Радови објављени у научним часописима међународног значаја
М20=28,16; Укупан IF=13,19

(М22) Рад у истакнутом међународном часопису (5 бодова); $3 \times 5 + 1 \times 4,16^* = 19,16^*$

* Један рад категорије М22 са 8 коаутора вреднован је са 4,16 поена

* **Напомена:** Умањен број поена због нормирања радова са више од 7 коаутора

- 22.1. * I. Jovanović, F. Nakhaei, D. Kržanović, **V. Conić**, D. Urošević, Comparison of fuzzy and neural network computing techniques for performance prediction of an industrial copper flotation circuit, Minerals, 12 (2022) (12) 1493, pages 1-50. doi.org/10.3390/min12121493. ISSN: 2075-163X. IF (2022)=2.5 (Mining & Mineral Processing 8/20). <https://www.mdpi.com/2075-163X/12/12/1493>

Број аутора: 5; Цитираност (без аутоцитата): 2

- 22.2. * M. Janošević, **V. Conić**, D. Božić, Lj. Avramović, I. Jovanović, Ž. Kamberović, S. Marjanović, Indium Recovery from Jarosite Pb–Ag Tailings Waste (Part 1), Minerals, 13 (2023) (4) 540, pages 1-12. doi:10.3390/min13040540. ISSN: 2075-163X. IF (2023)=2.2 (Mining & Mineral Processing 8/20). <https://www.mdpi.com/2075-163X/13/4/540>

Број аутора: 7; Цитираност (без аутоцитата): 4

- 22.3. * **V. Conić**, M. Janošević, D.Božić, Lj. Avramović, I. Jovanović, D. Bugarin, S. Đordjević, Copper, Zinc and Lead Recovery from Jarosite Pb–Ag Tailings Waste (Part 2), Minerals, 14 (2024) (8) 791, pages 1-12. doi:10.3390/min14080791. ISSN: 2075-163X. IF (2023)=2.2 (Mining & Mineral Processing 8/20). <https://www.mdpi.com/2075-163X/14/8/791>

Број аутора: 7; Цитираност (без аутоцитата): 1

- 22.4. * S. Trujić, M. Popović, **V. Conić**, M. Janošević, F. Alimpić, D. Bajić, A. Milenković-Andelković, F. Abramović, Ozone/thiosulfate assisted leaching of Cu and Au from old flotation tailings, *Molecules*, 30 (2025) (1) 69, pages 1-13. doi:10.3390/molecules30010069. ISSN: 1420-3049. IF (2023)=4.6 (Chemistry, Multidisciplinary 61/175). <https://www.mdpi.com/1420-3049/30/1/69>

Број аутора: 8; Цитираност (без аутоцитата):0

(M23) Рад у међународном часопису (3 бода); (M23: 2x3=6)

- 23.1. * D. Bozic, M. Gorgievski, V. Stankovic, M. Cakic, S. Dimitrijevic, **V. Conić**, Biosorption of Lead Ions from Aqueous Solutions by Beech Sawdust and Wheat Straw, *Chemical industry & chemical engineering quarterly*, 27 (2021) (1) pages 21-34. doi:10.2298/ciceq191113021b. ISSN: (1451-9372). IF (2021)=1.039 (Engineering, Chemical 120/143). <https://doiserbia.nb.rs/Article.aspx?ID=1451-93722000021B>

Број аутора: 6; Цитираност (без аутоцитата): 5

- 23.2. ** Miletić, S., Stanojević, Š.Z., Jovanović, I., Radivojević, M., **V. Conić**, AHP analysis of organizational culture in textile companies in Serbia, In: *Industria Textila*, 2 (2020) (71) pages 124–131. doi: 1035530/IT.071.02.1588. ISSN: (1222-5347). IF (2020)=0.652 (Materials Science, Textiles 20/25).

<http://doi.org/10.35530/IT.071.02.1588>

Број аутора: 5; Цитираност (без аутоцитата): 2

(M24) Рад у националном часопису међународног значаја верификованог посебном одлуком (3 бода); (M24:1x3=3)

- 24.1. ** **V. Conić**, S. Stanković, B. Marković, D. Božić, J. Stojanović, M. Sokić, *Investigation of the optimal technology for copper leaching from old flotation tailings of the copper mine Bor (SERBIA)*, *Metallurgical and Materials Engineering*, (26) (2020)2 pages 209-222. ISSN 2217-8961, <https://doi.org/10.30544/514>, <https://metall-mater-eng.com/index.php/home/article/view/514/367>

Број аутора: 6; Цитираност (без аутоцитата): 5

**Категорија М30 – Зборници међународних научних скупова
М30=25**

(M31) Предавање по позиву са међународног скупа штампано у целини (неопходно позивно писмо) (3,5 бодова); (2 x 3,5 = 7)

- 31.1. * **V. Conić**, I. Jovanović, Serbia Copper ore bioleaching from ecological point of view, *Proceedings of the XV International Mineral Processing and Recycling Conference (IMPRC 2023)*, 17-19 May, 2023. Belgrade, Serbia, pp.79-89. ISBN: 978-86-6305-133-1.
Presenter of work: V. Conić.
Editors: J. Sokolović, Milan Trumić.
Publisher: University of Belgrade, Technical Faculty in Bor.
- 31.2. * **V. Conić**, D. Milanović, I. Jovanović, Valorization of useful components from sedex type ore through the Horizon 2020 "Intmet" project, *Proceedings of the 55th*

International October Conference on Mining and Metallurgy (55 IOC), 15-17 October, 2024. Hotel "Đerdap" Kladovo, Serbia pp. 15-24.

ISBN: 978-86-7827-053-6.

Presenter of work: V. Conić.

Editors: Ana Kostov.

Publisher: Mining and Metallurgy Institute Bor.

(M33) Саопштења са међународног скупа штампано у целини (1 бод); (15x1=15)

- 33.1. * **V. Conić**, D. Božić, S. Dragulović, Lj. Avramović, R. Jonović, M. Bugarin, Research on acid leaching of Cu, Zn and In from Jarosite waste, Proceedings of the XIV International Mineral Processing and Recycling Conference (XIV MPRC), 12-14. May, 2021. Belgrade, Serbia, pp. 304-309.

ISBN: 978-86-6305-113-3.

Editors: J. Sokolović, Milan Trumić.

Publisher: University of Belgrade, Technical faculty in Bor.

- 33.2. * **V. Conić**, S. Dragulović, D. Božić, D. Milanović, I. Jovanović, S. Stanković, Jelena Avdalović, Correlation of Fe^{2+} with Cu^{2+} and Zn^{2+} in the bioleaching process, Proceedings of the 53th International October Conference on Mining and Metallurgy (53 IOC), 3-5. October, 2022. Hotel Albo Bor, Serbia, pp.195-198.

ISBN: 978-86-7827-052-9.

Editors: Ana Kostov, Milenko Ljubojev.

Publisher: Mining and Metallurgy Institute Bor.

- 33.3. * **V. Conić**, S. Dragulović, D. Božić, D. Milanović, I. Jovanović, S. Stanković, Jelena Avdalović, Combination of chemical and bioleaching process for Cu and Zn recovery from the sedex type ore, Proceedings of the 53th International October Conference on Mining and Metallurgy (53 IOC), 3-5. October, 2022. Hotel Albo Bor, Serbia, pp.199-202.

ISBN: 978-86-7827-052-9.

Editors: Ana Kostov, Milenko Ljubojev.

Publisher: Mining and Metallurgy Institute Bor.

- 33.4. * I. Jovanović, **V. Conić**, Ana Kostov, D. Kržanović, S. Milutinović, Example of the ann control system for the flotation plant, Proceedings of the 53th International October Conference on Mining and Metallurgy (53 IOC), 3-5. October, 2022. Hotel Albo Bor, Serbia, pp.79-82.

ISBN: 978-86-7827-052-9.

Editors: Ana Kostov, Milenko Ljubojev.

Publisher: Mining and Metallurgy Institute Bor.

- 33.5. * J. Avdalović, N. Lugonja, T. Šoštarić, M. Lukić, J. Milić, J. Milojković, V. Conić, Recovery of copper from ore dump using bioleaching approach, PHYSICAL CHEMISTRY 20221, Proceedings of the 6th International Conference on Fundamental and Applied Aspects of Physical Chemistry, (Volume I), 26-30. September, 2022. Belgrade, Serbia, pp 453-456.

ISBN: 978-86-82475-43-9.

Editors: Ž. Čupić and Slobodan Anić.

Publisher: Society of Physical Chemists of Serbia.

- 33.6. * D. Radulović, I. Jovanović, D. Todorović, V. Jovanović, B. Ivošević, **V. Conić**: Testing of grinding media performances at the conditions of Pb-Zn smelting slag wet milling and prediction of balls consumption by ann-based models, Proceedings of the

- 9th International conference on mining and environmental protection (MEP 23), 24-27. May, 2023. Sokobanja, Serbia, pp. 170-176.
ISBN: 978-86-7352-389-7.
Editor: Ivica Ristović.
Publisher: University of Belgrade, Faculty of Mining and Geology, Belgrade, Serbia.
- 33.7. * **V. Conić**, D. Božić, M. Janošević, Lj. Avramović, V. Trifunović, D. Bugarin, I. Jovanović, A pyro-hydrometallurgical process for the recovery of zinc from jarosite waste, Proceedings of the 54th International October Conference on Mining and Metallurgy (54 IOC), 18-21. October, 2023. Bor Lake, Serbia, pp. 435-438.
ISBN: 978-86-6305-140-9, COBISS.SR-ID 126659849.
Editors: Ljubisa Balanovic, D. Tanikic.
Publisher: University of Belgrade, Technical Faculty in Bor.
- 33.8. * I. Jovanović, **V. Conić**, D. Milanović, D. Kržanović, Tanja Stanković, D. Urošević, M. Janošević, Determination of Bond rod mill work index of a very low-grade copper ore, Proceedings of the 54th International October Conference on Mining and Metallurgy (54 IOC), 18-21. October, 2023. Bor Lake, Serbia, pp. 460-463.
ISBN: 978-86-6305-140-9, COBISS.SR-ID 126659849.
Editors: Ljubisa Balanovic, D. Tanikic.
Publisher: University of Belgrade, Technical Faculty in Bor.
- 33.9. * I. Jovanović, D. Milanović, O. Dimitrijević, **V. Conić**, I. Svrkota, Role of wing tank in DMS process. Suspension velocity through the seal leg orifice – case Study, Proceedings of the 54th International October Conference on Mining and Metallurgy (54 IOC), 18-21. October 2023. Bor Lake, Serbia, pp. 493-496.
ISBN: 978-86-6305-140-9, COBISS.SR-ID 126659849.
Editors: Ljubisa Balanovic, D. Tanikic.
Publisher: University of Belgrade, Technical Faculty in Bor.
- 33.10. * I. Jovanović, **V. Conić**, D. Milanović, F. Nakhaei, S. Krstić, Relative prediction error of flotation indices by anfis models, Proceedings of the XV International Mineral Processing and Recycling Conference (IMPRC 2023), 17-19. May, 2023. Belgrade, Serbia, pp. 387-391.
ISBN: 978-86-6305-133-1.
Editors: J. Sokolović, Milan Trumić.
Publisher: University of Belgrade, Technical Faculty in Bor.
- 33.11. * I. Jovanović, **V. Conić**, J. Sokolović, D. Kržanović, D. Radulović, Serbia Simple fuzzy models for prediction of flotation indices, Proceedings of the XV International Mineral Processing and Recycling Conference (IMPRC 2023), 17-19. May, 2023. Belgrade, Serbia, pp. 404-409.
ISBN: 978-86-6305-133-1.
Editors: J. Sokolović, Milan Trumić.
Publisher: University of Belgrade, Technical Faculty in Bor.
- 33.12. * I. Jovanović, D. Milanović, **V. Conić**, T. Stanković, M. Janošević, The role of banana screen in dms process – case study, Proceedings of the 55th International October Conference on Mining and Metallurgy (55 IOC), 15-17. October, 2024. Hotel “Đerdap” Kladovo, Serbia pp. 149-153.
ISBN: 978-86-7827-053-6.
Editors: Ana Kostov.
Publisher: Mining and Metallurgy Institute Bor.
- 33.13. * O. Dimitrijević, I. Jovanović, D. Milanović, **V. Conić**, D. Urošević, The role of dewatering screen for fine fractions sieving in dms process – a case study, Proceedings

of the 55th International October Conference on Mining and Metallurgy (55 IOC), 15-17. October, 2024. Hotel “Đerdap” Kladovo, Serbia, pp. 153-157.

ISBN: 978-86-7827-053-6.

Editors: Ana Kostov.

Publisher: Mining and Metallurgy Institute Bor.

- 33.14. * Lj. Avramović, V. Trifunović, D. Božić, V. Gardić, J. Petrović, **V. Conić**, D. Bugarin, Stabilization of the solid residue formed after the acid leaching of copper from flotation tailings, Proceedings of the 55th International October Conference on Mining and Metallurgy (55 IOC), 15-17. October 2024. Hotel “Đerdap” Kladovo, Serbia, pp. 263-269.

ISBN: 978-86-7827-053-6.

Editors: Ana Kostov.

Publisher: Mining and Metallurgy Institute Bor.

- 33.15. * I. Jovanovic, I. Svrkota, **V. Conić**, Application of sag mill-ball mill grinding systems in copper mines of eastern Serbia, Mining and Geology Today, Proceedings of the III International symposium, 28-29. November, 2024. Belgrade, Serbia, pp. 29-42.

ISBN 987-86-82673-24-8.

Editors: M. Radosavljević, S. Polavder, J. Nešković.

Publisher: Mining Institute LTD Belgrade.

(M34) Саопштење са међународног скупа штампано у изводу (0,5 бодова); (6x0,5=3)

- 34.1. * D. Božić, **V. Conić**, S. Dragulović, Lj. Avramović, R. Jonović, M. Bugarin, Laboratory research on acid leaching of Cu, Zn and In from jarosite waste, Book of abstracts, The impact of the covid-19 pandemic on the economy and the environment in the era of the fourth industrial revolution, International Scientific Conference, 22-24. April, 2021. Belgrade, Serbia pp. 72.

ISBN 978-86-89061-14-7, COBISS.SR-ID 39441417.

Editors: Emeritus prof. Dr Larisa Jovanovic, Prof. Dr Vadim Ermakov, Prof. Dr Sergei Ostroumov

Publisher: Naučno stručno društvo za zaštitu životne sredine Srbije ECOLOGICA

- 34.2. * D. Božić, **V. Conić**, Lj. Avramović, Z. Stevanović, R. Marković, V. Trifunović, M. Janošević, Development of a new technology for obtaining ferric-phosphate for application in the production of lithium batteries, Book of abstracts, International scientific conference, Green economy in the function of solving global environmental problems, 20-22. April, 2023. Belgrade, Serbia, pp.96.

ISBN 978-86-89061-17-8, COBISS.SR-ID 113803785.

Editors: Emeritus prof. Dr Larisa Jovanovic, Prof. Dr Vadim Ermakov, Doc Dr Suzana Balaban

Publisher: Научно стручно друштво за заштиту животне средине Србије ECOLOGICA

- 34.3. * **V. Conić**, D. Božić, Lj. Avramović, V. Trifunović, M. Bugarin, M. Janošević, Combination of Processes to Obtain Zn from Jarosite Waste, World Conference on Recycling and Waste Management, EURASIA Conference, 15-16. May 2023. Paris, France, p.27. <https://eurasiacferences.com/events/paris/2023/environmental-and-earth-sciences/registration>

- 34.4. * Lj. Avramović, V. Trifunović, D. Božić, **V. Conić**, S. Milić, S. Dimitrijević, Vojka Gardić, Flotation Tailings as a Raw Material for Copper Recovery Hazardous Waste Materials and Its Recycling], World Conference on Recycling and Waste

Management, EURASIA Conference, 15-16. May, 2023. Paris, France, p.28.
<https://eurasiaconferences.com/events/paris/2023/environmental-and-earth-sciences/registration>

- 34.5. * D. Božić, R. Marković, Lj. Avramović, V. Trifunović, Z. Stevanović, **V. Conić**, M. Bugarin, From Mining Wastewater to Final Cathode Copper, World Conference on Recycling and Waste Management, EURASIA Conference, 15-16. May, 2023. Paris, France, p.29. <https://eurasiaconferences.com/events/paris/2023/environmental-and-earth-sciences/registration>
- 34.6. * V. Trifunović, S. Milić, Lj. Avramović, M. Bugarin, D. Božić, **V. Conić**, R. Kovačević, Hazardous Industrial Waste from Steel Production as Raw Material for Zinc Recovery, World Conference on Recycling and Waste Management, EURASIA Conference, 15-16. May, 2023. Paris, France, p.30. <https://eurasiaconferences.com/events/paris/2023/environmental-and-earth-sciences/registration>

Категорија М50 - Радови у часописима националног значаја
М50=3,5

(М51) Рад у врхунском часопису националног значаја (2 бода); (1x2=2)

- 51.1. * D. Božić, **V. Conić**, S. Dragulović, Lj. Avramović, R. Jonović, M. Bugarin, Laboratorijska istraživanja luženja Cu, Zn i In iz otpadnog taloga jarozita, ECOLOGICA, 28 (2021) 103, str. 481-486.
ISSN: 0354-3285.
Urednik: Larisa Jovanović.
Izdavač: Naučno stručno društvo za zaštitu životne sredine Srbije.
<https://www.ecologica.org.rs/wp-content/uploads/2021/12/Sadr%C5%BEaj-Ecologica-Vol.-28-No-103-2021.pdf>

(М52) Рад у истакнутом националном часопису (1,5 бод); (1x1,5=1,5)

- 52.1. * D. Božić*, **V. Conić**, Lj. Avramović, Z. Stevanović, R. Marković, V. Trifunović, M. Janošević, Razvoj nove tehnologije dobijanja feri-fosfata za primenu u proizvodnji litijumskih baterija, ECOLOGICA, 30 (2023) 110, str. 291-297.
ISSN: 0354-3285.
Urednik: Larisa Jovanović.
Izdavač: Naučno stručno društvo za zaštitu životne sredine Srbije.
<https://doi.org/10.18485/ecologica.2023.30.110.17>

Категорија М60 – Радови на скуповима националног значаја (0,5 бодова)
М60=1

(М63) Саопштење са скупа националног значаја штампано у целини (0,5 бодова);
(2x0,5=1)

- 63.1. * Miletić, S., Bogdanović, D., Ignjatović, M., Požega, E., Stanojević Šimšić, Z., **Conić**, V., Strategija rudarskih kompanija za vreme pandemije COVID – 19, “RUDARSTVO 2022“, Proceedings of the 13th Symposium with international participation, Sustainable

development in minig and energy, Chamber of commerce and industry of Serbia, 23-26. Jun, 2022. Vrnjačka Banja, Srbija, pp. 59-66.

ISBN 978-86-80420-25-7.

Editor: M. Ignjatović.

Publisher: Институт за технологију нуклеарних и других минералних сировина

- 63.2. * I. Jovanović, **V. Conić**, D. Milanović, D. Radulović, D. Urošević, Izbor vertikalnog mlina u postupku usitnjavanja topioničke šljake iz prerade koncentrata bakra, Zbornik radova, 15. simpozijum sa međunarodnim učešćem - Održivi razvoj u energetici i rudarstvu „RUDARSTVO 2024“, 21-24. Maj, 2024. Vrnjačka Banja, Srbija, pp.312-323.

ISBN 978-86-80420-25-7.

Editor: M. Ignjatović.

Publisher: Институт за технологију нуклеарних и других минералних сировина

Категорија М80 – ТЕХНИЧКА РЕШЕЊА

М80=26

(М82) Ново техничко решење (метода) примењено на националном нивоу (6 бодова); 4x6=24

- 82.1. * **V. Conić**, D. Božić, Lj. Avramović, D. Bugarin, I. Jovanović, M. Janošević, Ž. Kamberović, Novo tehničko rešenje procesa prerade otpadnog Pb-Ag jarožita u Zorki obojena metalurgija Šabac, Metalrecovery d.o.o. u cilju valorizacije indijuma. TR za 2024. godinu, kategorije M82, (Верификовано одлуком МНО за материјале и хемијске технологије од 25.04.2024.)

ПРИЛОГ 2.1. Техничко решење

- 82.2. * D. Urošević, I. Jovanović, **V. Conić**, D. Milanović, I. Svrkota, V. Marjanović, Nikola Stanić, Novo tehničko rešenje procesa mlevenja i klasiranja u rudniku bakra i zlata Ćukaru Peki, TR za 2024. godinu, kategorije M82, (Верификовано одлуком МНО за Енергетику, рударство и енергетску ефикасност од 25.09.2024.)

ПРИЛОГ 2.2. Техничко решење

- 82.3.* I. Jovanović, D. Milanović, **V. Conić**, D. Urošević, A. Kostov, D. Kržanović, R. Kovačević, „Novo tehničko rešenje procesa pripreme i transporta pasta zasipa do bušotina u rudniku bakra i zlata Ćukaru Peki TR za 2024. godinu, kategorije M82, (Верификовано одлуком МНО за Енергетику, рударство и енергетску ефикасност од 25.09.2024.)

ПРИЛОГ 2.3. Техничко решење

- 82.4. * D. Božić, **V. Conić**, Lj. Avramović, Z. Stevanović, R. Marković, E. Požega i V. Trifunović „Razvoj nove tehnologije dobijanja feri-fosfata za primenu u proizvodnji litijumskih baterija“ TR za 2024. godinu, kategorije M82, (Верификовано одлуком МНО за материјале и хемијске технологије од 31.10.2024.)

ПРИЛОГ 2.4. Техничко решење

(M85) Ново техничко решење (није комерцијализовано) (2 бода); 1x2=2

85.1.*S. Dragulović, D. Simonović, B. Pešovski, **V. Conić**, Z. Stanojević Šimšić, E. Požega, V. Krstić, Dobijanje olovo (II) oksida iz čvrstog ostatka dobijenog bioluženjem polimetaličnih sulfidnih koncentrata, 2021(Верификовано одлуком МНО за материјале и хемијске технологије 2021.год.).

ПРИЛОГ 2.5. Техничко решење

Укупно (II–1):

M=M22+M23+M24+M31+M33+M34+M51+M52+M63+M82+M84+M85=83,66

Укупан IF(II–1)=13.19

II–2) Библиографија за период пре одлуке научног већа о предлогу за стицање претходног научног звања кандидата

Напомена: Нумерација резултата се наставља на нумерацију из дела II–1 за категорије резултата који постоје у II–1

Категорија (M14) Монографије, монографске студије, тематски зборници, лексикографске и картографске публикације међународног значаја M14=8

(M14) Рад у тематском зборнику међународног значаја (4 бода); 2x4=8

14.1. D. Božić, **V. Conić**, Ecologically acceptable technologies for copper production, MEFkon, Innovation as an Initiator of the Development “Innovations - Basis for Development”, International Thematic Monograph – Thematic Proceedings, Faculty of Applied Management, Economy and Finance Belgrade, 6th December, (2018) 426-442. ISBN: 978-86-84531-36-2.

14.2. S. Miletić, **V. Conić**, Multi-criterion prioritization of restructuring projects of underground coal mines-a case study in Serbia, MEFkon, Innovation as an Initiator of the Development “Innovations - Basis for Development”, International Thematic Monograph – Thematic Proceedings, Faculty of Applied Management, Economy and Finance Belgrade, 6th December, (2018) 442-462. ISBN: 978-86-84531-36-2.

Kategorija (M20) Радови објављени у научним часописима међународног значаја M20=14, Укупан IF=1.868
--

(M21) Рад у врхунском међународном часопису (8 бодова); 1x8=8

21.1. D. Kržanović, V. Conić, D. Bugarin, I. Jovanović and D. Božić, Maximizing Economic Performance in the Mining Industry by Applying Bioleaching Technology for Extraction of Polymetallic Mineral Deposits, Minerals, 9 (2019) (7) 400, pages 1-21. <https://doi.org/10.3390/min9070400>

ISSN: 2075-163X; IF (2019)= 2.380; Mining & Mineral Processing 6/21;

Citiranost: 0

Bez autocitata: 0

(M23) Рад у међународном часопису (3 бода); 2x3=6

- 23.4. D. Kržanović, **V. Conić**, D. Stevanović, B. Kolonja, J. Vaduvesković, Long-term Planning for Open Pits for Mining Sulphide-Oxide Ores in Order to Achieve Maximum Profit, Arch. Min. Sci., 4 (2017) (62) pages 807-824.

<https://www.degruyter.com/downloadpdf/j/amsc.2017.62.issue-4/amsc-2017-0056/amsc-2017-0056.pdf>

ISSN: 0860-7001; IF (2017)= 0.629; Mining & Mineral Processing 17/20;

Citiranost: 1

Bez autocitata: 0

- 23.5. Lj. Avramović, M. Bugarin, D. Milanović, **V. Conić**, M. Pavlović, M. Vuković, N. Nikolić, The Pparticle Size Distribution (PSD) as Criteria for Comparison of Silver Powders Obtained by Different Methods of Synthesis and by Conditions of Electrolysis, J. Min. Metall. Sect. B-Metall. B, 54 (2018) (3) pages 291-300.

<http://www.doiserbia.nb.rs/img/doi/1450-5339/2018/1450-53391800020A.pdf>

ISSN: 1450-5339; IF (2018)= 0.859; Metallurgy & Metallurgical Engineering 52/76;

Citiranost: 1

Bez autocitata: 0

Категорија М30 – Зборници међународних научних скупова М30=20
--

(M33) Саопштење са међународног скупа штампано у целини (1 бод); 20x1=20

- 33.16. D. Stanković, **V. Conić**, Z. Stanojević Šimšić, Comparative Analysis of the Tenka and Blagojev kamen Polymetallic Concentrates, Proceedings of the 47th International October Conference on Mining and Metallurgy (47 IOC), 04-06. October, 2015. Bor Lake, Bor, Serbia, pp. 221-226.

ISBN:978-86-7827-045-5

- 33.17. **V. Conić**, M. Rajčić-Vujasinović, V. Grekulović Fajnišević, V. Beškoski, V. Trujić, Bioleaching of Copper and Iron from Polymetallic Tenka Concentrate, Proceedings of the 47th International October Conference on Mining and Metallurgy (47 IOC), 04-06. October, 2015. Bor Lake, Bor, Serbia, pp. 289-295.

ISBN:978-86-7827-045-5

- 33.18. **V. Conić**, Lj. Avramović, R. Jonović, R. Marković, M. Bugarin, SX-EW Treatment of the Solution Obtained After Acid Leaching RTB Bor flotation tailing, Congress of South-East Europe, Metallurgical & Materials Engineering, 3-5. June, 2015. Belgrade, Serbia, pp.327-333.

ISBN 978-86-87183-27-8

Published by: Association of Metallurgical Engineers of Serbia (AMES)

- 33.19. Z. Štirbanović, Z. Marković, I. Anđelović, N. Zivadinović, D. Milanović, **V. Conić**, M. Djordjević, Processing of Smelter Slag from Flash Smelting Furnace in Flotation Plant Bor, Proceedings of the X International Symposium on Recucling Technologies and Sustainable Development, 4-7. November 2015. Hotel Albo Bor, Serbia pp.230-236.

ISBN 978-86-6305-037-2.

Publisher University of Belgrade- Technical faculty in Bor,

- 33.20. **V. Conić**, S. Stanković, I. Morić, S. Dragulović, D. Milanović, S. Magdalinović, M. Bugarin, Adaptation of Microorganisms to the Polymetallic Ore, Proceedings of the 48th International October Conference on Mining and Metallurgy (48 IOC), 28 - 01. October, 2016. Bor, Serbia, pp.257-261.

Izdavač: University of Belgrade - Technical Faculty in Bor

ISBN: 978-86-6305-047-1

COBISS.SR-ID: 226011916

- 33.21. S. Dragulović, **V. Conić**, D. Milanović, S. Magdalinović, M. Bugarin, V. Trujić, Possibility of Pure Barium Sulphate Obtaining from Bioleaching Residue of Polymetallic Ore, Proceedings of the 48th International October Conference on Mining and Metallurgy (48 IOC), September 28 - October 01, 2016. Bor, Serbia, pp.261-265.

Izdavač: University of Belgrade - Technical Faculty in Bor

ISBN: 978-86-6305-047-1

COBISS.SR-ID: 226011916

- 33.22. **V. Conić**, S. Dragulović, D. Milanović, S. Magdalinović, V. Trujić, M. Bugarin, Recycling of Precious Metals from Secondary Raw Materials by Ecological Processing, Proceedings of the XI International Symposium on Recycling Technologies and Sustainable Development, 02-04. November, 2016. Hotel Albo, Bor, Serbia pp.159-164.

Izdavač: University of Belgrade, Technical Faculty in Bor

ISBN: 978-86-6305-051-8

COBISS.SR-ID 226885132

- 33.23. D. Milanović, **V. Conić**, S. Magdalinović, S. Dragulović, M. Ćirković, M. Bugarin, Characterization of the Polymetallic Mineralization from West Serbia, Proceedings of the XI International Symposium on Recycling Technologies and Sustainable Development, 02-04. November, 2016. Hotel Albo, Bor, Serbia, pp. 177-184.

Izdavač: University of Belgrade, Technical Faculty in Bor

ISBN: 978-86-6305-051-8

COBISS.SR-ID 226885132

- 33.24. S. Dragulović, D. Božić, **V. Conić**, S. Dimitrijević, D. Simonović, Z. Stanojević Šimšić, D. Stanković, Production of Silver – Sulphate for Catalysis of the Sulphide Minerals Process, Proceedings of the XII International Symposium on Recycling Technologies and Sustainable Development, 13 – 15. September, 2017. Bor Lake, Serbia pp.142-148.

ISSN: 978-86-6305-069-3.

- 33.25. S. Miletić, D. Bogdanović, D. Milanović, **V. Conić**, Z. Stanojević Šimšić, AHP Analysis of Organizational Culture of Sustainable Business in Mining Company, Proceedings of the XII International Symposium on Recycling Technologies and Sustainable Development, 13-15. September, 2017. Bor Lake, Serbia, pp. 154-161.

ISBN 978-86-6305-069-3.

- 33.26. S. Miletic, D. Bogdanovic, D. Milanovic, **V. Conić**, Z. Stanojevic Simsic, Multi-Criteria Analysis of the Impact Interested Parties on Access to Sustainable Business, Proceedings of the XXV International Conference "ECOLOGICAL TRUTH" Eco-Ist'17, 12-15. June, 2017. Serbia, pp. 455-463. UDC 613(082), ISBN 978-86-6305-062-4.
- 33.27. S. Miletić, D. Bogdanović, D. Milanović, **V. Conić**, Z. Stanojević Šimšić, M. Đurić, AHP Analysis of Specific Environment Context of the Organization, Proceedings of the 49th International October Conference on Mining and Metallurgy (49 IOC), 18-21. October, 2017. Bor Lake, Serbia, pp. 257-260. ISBN 978-86-6305-066-2
- 33.28. **V. Conić**, S. Dragulović, A. Milosavljević, A. Kostov, V. Krstić, Z. Stanojević Šimšić, D. Milanović, Microstructural Analysis of Polymetallic ore Bobija, Proceedings of the 49th International October Conference on Mining and Metallurgy (49 IOC), 18-21. October, 2017. Bor Lake, Bor, Serbia, pp. 273-276. ISBN 978-86-6305-066-2.
- 33.29. Lj. Avramović, M. Bugarin, D. Milanović, **V. Conić**, M. Pavlović, M. Vuković, N. Nikolić, The Particle Size Distribution of Ag Powders Obtained by Chemical and Electrochemical Processes of Synthesis, Proceedings of the 49th International October Conference on Mining and Metallurgy (49 IOC), 18-21. October, 2017. Bor Lake, Bor, Serbia, pp. 479-482. ISBN 978-86-6305-066-2.
- 33.30. **V. Conić**, V. Trujić, S. Dragulović, D. Milanović, R. Kovacevic, M. Bugarin, Two Stage Leaching Process for Cu and Zn Recovery from Sedex Type Ores: Part 1, International Mineral Processing Congress (IMPC), 17-21. September, 2018. Moscow, pp. 543-548. ISBN: 978-1-51087-499-2.
- 33.31. D. Milanovic, S. Dragulovic, **V. Conić**, R. Kovacevic, M. Bugarin, P.J. van Staden, Chemical Refining Process for Pb, Au and Ag Recovery by Treatment of a Bioleach Solid Residue from Sedex Type Ore: Part 2, International Mineral Processing Congress (IMPC), 17-21. September, 2018. Moscow, pp. 537-543. ISBN: 978-1-51087-499-2.
- 33.32. P.J. Van Staden, M. Gericke, **V. Conić**, D. Milanovic, Polymetallic Processing within a Circular Economy, Proceeding of the 9th South Africa Base Metals Conference, 9 - 12. July, 2018. Zambia, CC12, no. 1. ISBN: 978-1-928410-06-05
- 33.33. S. Stanković, **V. Conić**, M. Sokić, B. Marković, S. Dragulović, Adaptation of the Moderately Thermophilic Acidophilic Bacteria for Growth on Flotation Tailings as a Growth Substrate, Proceedings of the 51st International October Conference on Mining and Metallurgy (51 IOC), 16-19. October, 2019. Bor Lake, Bor, Serbia, pp. 69-73. ISBN: 978-86-6305-101-0.
- 33.34. J. Avdalović, O. Tešić, B. Dojčinović, **V. Conić**, Z. Lopičić, S. Miletić, M. Vrvic, Microbial Solubilization of Zn and Cu from polymetallic ore, Proceedings of the 51st

International October Conference on Mining and Metallurgy (51 IOC), 16-19. October, 2019. Bor Lake, Bor, Serbia, pp.73-77.

ISBN:978-86-6305-101-0.

- 33.35.D. Krzanovic, **V. Conić**, I. Jovanović, N. Vušović, M. Ljubojev, Long term planning the open pit of the sulphide ore applying hydrometallurgical methods of processing, Proceedings of the 51st International October Conference on Mining and Metallurgy (51 IOC), 16-19. October, 2019. Bor Lake, Bor, Serbia, pp.211-214.

ISBN:978-86-6305-101-0.

Категорија М50 – Радови у часописима националног значаја М50=12
--

(М51) Рад у врхунском часопису националног значаја (2 бода); 1x2=2

- 51.2. S. Miletić, D. Mihajlović, Z. Stanojević-Šimšić, M. Radivojević, **V. Conić**, Analysis of the impact of interested parties on sustainable business approach by AHP method. Ekologika, 25 (2018) 92, 951-956. ISSN 0354-3285.

<http://www.ecologica.org.rs/wp-content/uploads/2018/12/SADRZAJ-EC-BROJ-92.pdf>

(М52) Рад у истакнутом часопису националног значаја (1,5 бодова); 6x1,5=9

- 52.2. D. Stanković, **V. Conić**, Z. Stanojević Šimšić, Fizičko - hemijske karakteristike polimetaličnih koncentrata tenka i blagojev kamen, Bakar, 40 (2015) 2, 51-61. ISSN 0351-0212. UDC 669.3. https://irmbor.co.rs/wp-content/uploads/2016/12/bakar2_15.pdf

- 52.3. D. Simonović, S. Petrović, **V. Conić**, Kalijum ferat (K_2FeO_4) – zeleni oksidans dobijanje i osobine (K_2FeO_4), Bakar, 40 (2015) 2, 11-21. ISSN 0351-0212. UDC 669.3

https://irmbor.co.rs/wp-content/uploads/2016/12/bakar2_15.pdf

- 52.4.S. Dragulović, D. Božić, S. Dimitrijević, **V. Conić**, Z. Stanojević-Šimšić, D. Simonović, D. Stanković, Proizvodnja srebro-karbonata, za poznatog kupca, iz srebra dobijenog rafinacijom različitih sekundarnih sirovina, Bakar, 41 (2016) 2, 29-34. ISSN 0351-0212.

UDC:658.567:661.857(045)=163.41

<https://irmbor.co.rs/wp-content/uploads/2017/02/Bakar-2-2016.pdf>

- 52.5. S. Miletic, D. Bogdanovic, D. Milanovic, **V. Conić**, Z. Stanojevic Simsic, Višekriterijumska analiza specifičnog okruženja konteksta organizacije – ISO 9001:2015, Bakar, 42 (2017) 1, 49-58. ISSN 0351-0212. UDK: 006.1(045)=163.41.

<https://irmbor.co.rs/wp-content/uploads/2017/11/Bakar-1-2017.pdf>

- 52.6. I. Trandafilović, **V. Conić**, A. Blagojević, "Impact of demographic factors on environmentally conscious purchase behaviour", Naučno društvo agrarnih ekonomista Balkana, LXIV (2017) 4. Beograd, Serbia, pp.1365-1379, UDK:366.12:316.346.3. ISSN: 0352-3462.

<http://scindeks-clanci.ceon.rs/data/pdf/0352-3462/2017/0352-34621704365T.pdf>

- 52.7.I. Jovanović, D. Krzanović, **V. Conić**, D. Bugarin, Removal of a sludge layer from a part of the open pit south mining district Majdanpek, Mining and Metallurgy Engineering Bor, 3-4 (2019) 43-47. ISSN 2406 1395. UDC 622. <https://irmbor.co.rs/izdavastvo/>

(М53) Рад у националном часопису (1 бод); 1 x 1 = 1

- 53.1. D. Milanović, S. Dragulović, **V. Conić**, D. Božić, D. Simonović, Dobijanje olova iz biološkog ostatka polimetalne sirovine, Bakar, 44 (2019)1, 31-37.
UDC 66.061:579.6:661.85(045)=163.41. ISSN 0351-0212.
<http://irmbor.co.rs/wp-content/uploads/2019/07/Bakar-1-2019.pdf>

Категорија М60 – Радови на скуповима националног значаја М60=1,5

(М63) Саопштење са скупа националног значаја штампано у целини (0,5 бодова);
3x0,5=1,5

- 63.3. D. Bogdanović, S. Miletić, Z. Stanojević Šimšić, **V. Conić**, Rangiranje potencijalnih ležišta uglja za podzemnu eksploataciju u Srbiji, Proceedings of the 2nd International Symposium Investments and New Technologies in Energy and Mining, Klaster komora za zaštitu životne sredine i održivi razvoj, 18-19. Septembar, 2017. Bor Lake, Serbia. pp. 9-15.

ISBN: 978-86-80464-07-7.

- 63.4. S. Miletić, D. Bogdanović, D. Milanović, Z. Stanojević Šimšić, **V. Conić**, Višekriterijumska analiza prednosti implementacije integrisanog sistema menadžmenta kod rudarskih kompanija, „RUDARSTVO 2017“ 8. simpozijum sa međunarodnim učešćem, 16-18. Maj, 2017. Beograd, Srbija, pp.276 -285.

Izdavač: Privredna Komora Srbije

ISBN: 978-86-80420-13.

- 63.5. S. Miletić, D. Bogdanović, M. Ignjatović, Z. Stanojević Šimšić, **V. Conić**, Evaluacija motivacije zaposlenih u rudarskim kompanijama savremenim metodama, X SIMPOZIJUM sa međunarodnim učešćem “RUDARSTVO 2019“ i VII Savetovanje „Održivi razvoj u energetici i rudarstvu, 28-31. Maj, 2019. Beograd, Srbija, 127-135.

ISBN: 978-86-80420-22-6.

Категорија М70 – Одбрањена докторска дисертација М70=6

Одбрањена докторска дисертација (6 бодова):

V. Conić: *Biotehnologija za tretman kompleksnih sulfidnih koncentrata*, Doktorska disertacija, Univerzitet u Beogradu – Tehnički Fakultet u Boru (2015), 121.

Категорија М80 – Техничка решења М80=11
--

(М83) Битно побољшано техничко решење на међународном нивоу (4 бода); 2x4=8

- 83.1. **V. Conić**, S. Dimitrijević, D. Milanović, R. Marković, S. Dragulović, S. Bugarinović, I. Jovanović, – “*Izdvajanje selena iz procesa elektrolitičke rafinacije bakra*”. Tehničko rešenje je rezultat projekata TR 34004 i TR 33023, (TR1 2016). (Верификовано одлуком МНО за материјале и хемијске технологије)

<https://irmbor.co.rs/wp-content/uploads/2020/03/Teh-res-2016-T1-34004-Izdvajanje-selena-iz-procesa-elektroiticke-rafinacije-bakra-.pdf>

- 83.2. S. Dimitrijević, Z. Stanojević Šimšić, S. Dragulović, M. Šteharik, **V. Conić**, B. Trumić, A. Ivanović, „Dobijanje srebra jodida iz srebra dobijenog reciklažom sekundarnih sirovina”. Tehničko rešenje je rezultat projekta 34024, (TR2 2015), (Верификовано одлуком МНО за материјале и хемијске технологије)
<https://irmbor.co.rs/wp-content/uploads/2017/04/tr2y2015p34024.pdf>

(M84) Битно побољшано техничко решење на националном нивоу (3 бода); 1x3=3

- 84.1. I. Jovanović, D. Kržanović, S. Petrović, D. Milanović, M. Ljubojev, D. Urošević, **V. Conić**, „Bitno poboljšano tehničko rešenje procesa mlevenja i klasiranja u rudniku bakra Majdanpek u cilju povećanja kapaciteta prerade”. Tehničko rešenje je rezultat projekata TR33007 i TR33023, (TR1 2019). (Верификовано одлуком МНО за рударство и енергетику).

https://irmbor.co.rs/wp-content/uploads/2021/07/Tehnicko-resenje-M84_Bitno-poboljsano-tehnicko-resenje-procesa-mlevenja-i-klasiranja-u-Rudniku-bakra-Majdanpek-u-cilju-povecanja-kapaciteta-prerade.pdf

Укупно (II–2): $M=M14+M21+M23+M33+M51+M52+M53+M63+M71+M83+M84=69,5$

Укупан IF(II–2)=1.868

Укупно M: $M(II–1)+M(II–2)=83,66+69,5=153,16$

Укупан IF: $IF(II–1)+IF(II–2)=13.19+1.868=15.058$

III ПЕТ НАЈЗНАЧАЈНИЈИХ НАУЧНИХ ОСТВАРЕЊА КАНДИДАТА У ПЕРИОДУ ОД ПРЕТХОДНОГ ИЗБОРА У НАУЧНО ЗВАЊЕ

- 22.1. * I. Jovanović, F. Nakhaei, D. Kržanović, **V. Conić**, D. Urošević Comparison of fuzzy and neural network computing techniques for performance prediction of an industrial copper flotation circuit, Minerals, 12 (2022) (12) 1493, pages 1-50. doi.org/10.3390/min12121493. ISSN: 2075-163X. IF (2022)=2.5 (Mining & Mineral Processing 8/20). <https://www.mdpi.com/2075-163X/12/12/1493>

- 22.2. * M. Janošević, **V. Conić**, D. Božić, Lj. Avramović, I. Jovanović, Ž. Kamberović, Saša Marjanović, Indium Recovery from Jarosite Pb–Ag Tailings Waste (Part 1), Minerals 13 (2023) 4 540, pages 1-12. doi:10.3390/min13040540. ISSN: 2075-163X. IF (2023)=2.2 (Mining & Mineral Processing 8/20). <https://www.mdpi.com/2075-163X/13/4/540>

22.3. * **V. Conić**, M. Janošević, D. Božić, Lj. Avramović, I. Jovanović, D. Bugarin, S. Đordjević, Copper, Zinc and Lead Recovery from Jarosite Pb–Ag Tailings Waste (Part 2), Minerals, 14 (2024) (8) 791, pages 1-12. doi:0.3390/min14080791. ISSN: 2075-163X. IF (2023)=2.2 (Mining & Mineral Processing 8/20). <https://www.mdpi.com/2075-163X/14/8/791>

22.4. * S. Trujić, M. Popović, **V. Conić**, M. Janošević, Filip Alimpić, Dragoljub Bajić, Ana Milenković-Anđelković, Filip Abramović, Ozone/thiosulfate assisted leaching of Cu and Au from old flotation tailings, Molecules, 30 (2025) (1) 69, pages 1-13. doi:10.3390/molecules30010069. ISSN: 1420-3049. IF (2023)=4.6 (Chemistry, Multidisciplinary 61/175). <https://www.mdpi.com/1420-3049/30/1/69>

23.1. * D. Bozic, M. Gorgievski, V. Stankovic, M. Cakic, S. Dimitrijevic, **V. Conić**, Biosorption of Lead Ions from Aqueous Solutions by Beech Sawdust and Wheat Straw, Chemical industry & chemical engineering quarterly, 27 (2021) (1) pages 21-34. doi:10.2298/ciceq191113021b. ISSN: (1451-9372). IF (2021)=1.039 (Engineering, Chemical 120/143). <https://doiserbia.nb.rs/Article.aspx?ID=1451-93722000021B>

IV АНАЛИЗА НАУЧНИХ РЕЗУЛТАТА И ДОПРИНОСА КАНДИДАТА ЊИХОВОЈ РЕАЛИЗАЦИЈИ

IV–1) Научни резултати кандидата након одлуке научног већа о предлогу за стицање претходног научног звања груписани у тематске целине

Научно истраживачка делатност др Весне Цонић припада мултидисциплинарним истраживањима из области техничко-технолошких наука. Од запослења у Институт за рударство и металургију у Бору 2007. год., др Весна Цонић је укључена у реализацију научно-истраживачких пројеката финансираних од стране Министарства за просвету, науку и технолошки развој Републике Србије, ЕУ пројеката, као и у реализацију већег броја пројеката из сарадње са привредом. Анализом публикованих научних резултата може се уочити да се кандидат активно бави истраживањима и развојем иновативних технологија у областима хидрометалуршке и био-хидрометалуршке прераде стандардних и нестандардних минералних сировина као и могућностима рециклаже металичних секундарних и техногених сировина и међупродуката у циљу добијања обојених, племенитих и критичних метала.

Сви објављени радови су произашли из обимног научноистраживачког рада, и по тематици се могу сврстати у неколико група.

Рад **22.1.** је настао као резултат истраживања која обухватају поступке моделовања процеса концентрације у флотацијским постројењима на територији општине Бор. Рад описује развој и валидацију пет различитих модела који су засновани на софтверским методама предвиђања перформанси флотације (eng. Soft computing): (1) два модела заснована на фази логици (Mamdani i Takagi-Sugeno фази систем закључивања) и (2) три модела заснована на вештачким неуронским мрежама. Као улазни параметри модела изабрани су: садржај бакра у улазној руди, потрошња колектора на основном и контролном флотирању, рН вредност пулпе на основном флотирању и потрошња пенушача. Као излазни параметри, односно показатељи који описују успешност рада

флотацијског система, изабрани су квалитет концентрата бакра, искоришћење бакра у концентрату и садржај бакра у дефинитивној јаловини. Евалуација предложених модела извршена је на основу реалних процесних података прикупљених вишегодишњим праћењем рада индустријског флотацијског постројења у Великом Кривељу. У раду је дат шематски приказ овог флотацијског постројења ради јаснијег увида у проблематику процесних токова.

Када су у питању фазилогички модели, након извршене фазификације променљивих и формиране базе правила, у раду су дате добијене површине које показују тројну зависност између улазних и излазних параметара. Посматрањем добијених површина, а узимајући у обзир унапред дефинисане границе, генерално је закључено да површине у прихватљивој мери прате реалне зависности процесних променљивих, што је указало на добру поставку фазилогичких модела.

Неуронске мреже су садржале улазни слој са пет елемената, један скривени слој са променљивим бројем неурона и излазни слој где је вршено израчунавање вредности једног од излазних параметара. Оптималне архитектуре неуронских мрежа су одабране методом „покушаја и грешке“, прилагођавањем броја неурона у скривеном слоју, како би се постигао најбољи модел минимизирањем грешака.

Перформансе предложених модела приказане су кроз неколико критеријума, пре свега путем коефицијента детерминације (R^2), корена средње квадратне грешке (RMSE), као и дијаграма апсолутне и релативне грешке.

Резултати су показали да предложени модели засновани софверским методама предвиђања перформанси флотације (eng. Soft computing) добро описују понашање индустријског флотацијског процеса у широком распону варијација радних услова. Међу предложеним алгоритмима, вештачке неуронске мреже су дале најтачнија предвиђања за квалитет и искоришћење концентрата бакра ($R^2 = 0,98$ и $R^2 = 0,99$, респективно) и садржај бакра у дефинитивној јаловини ($R^2 = 0,87$). У неким доменима, фазилогички модели су скоро подједнако ефикасни, али су вештачке неуронске мреже имале ниже вредности за све функције грешке.

На основу добијених резултата закључак је да се овакви модели могу интегрисати у аутоматски контролни систем за праћење и регулацију флотацијског процеса што је и описано у раду 33.4.

Радови **22.2.** и **22.3.** настали су као резултат менторских активности др Весне Цонић, у изради докторске дисертације кандидата мр Милоша Јаношевића, дипл.инж.мет., којом др Весна Цонић руководи заједно са редовним проф. др Сашом Марјановићем са Универзитета у Београду – Техничког факултета у Бору.

У радовима је приказан предлог новог технолошког процеса за добијање метала Cu, Zn, Pb, Ag и In. Као полазна сировина коришћен је отпадни талог PbAg – јарозит добијен као нуспроизвод из процеса производње цинка у компанији Elixir у Шабцу, а чије су количине процењене на око 300.000t. Појавила се заинтересованост од стране Elixir компаније за валоризацијом сконцентрисаних корисних метала (Zn, Cu, Pb, и In) из ове сировине, а које је Европска Унија означила као критичне метале.

У раду 22.2. је предложен технолошки поступак за добијање индијума, метала који се широко користи у електроници, медицини и здравственој заштити, фотоелектроници, за производњу компјутера и његово одвајање од осталих корисних метала: бакра, цинка, олова, и сребра. Индијум би са ценом коју тренутно има 300-800 еура/кг могао да има значајну економску улогу за подручје у коме се јарозит налази као и за читаву државу.

У раду 22.3. је предложен технолошки поступак за добијање Cu и Zn који се последњих година налазе на листи критичних метала. Такође, дат је предлог за валоризацију Pb.

Индијум, бакар, цинк, олово и сребро из јарозитног отпада добијени су кроз следеће главне фазе третмана: 1) пржење јарозита ради превођења фери сулфата у хематит који је нерастворан у води, 2) лужење водом ради излуживања In, Cu и Zn при чему је добијен сулфатни раствор In, Cu и Zn, 3) преципитација In из лужног сулфатног раствора са 1MNaOH, 4) цементација Cu са цинком из раствора од преципитације 5) преципитација Zn из раствора од цементације бакра са Na_2CO_3 , 6) лужење чврстог остатка добијеног после лужења водом са NaCl у циљу растварања Pb и његовог таложења са Na_2CO_3 као PbCO_3 , 7) PbCO_3 , је даље топљен ради добијања Pb-анодe из које је електролитичком рафинацијом добијена Pb-катода.

Укупно искоришћење Cu и Zn након пржења, лужења, преципитације, цементације и таложења карбоната износило је 79,73% за бакар а 86,64% за цинк. Укупно искоришћење In након лужења, преципитације и цементације износило је 100% Укупно искоришћење Pb након хлоридног лужења износило је 96,05%. Квалитет добијених производа био је:

Цементни бакар: поред 75,97% Cu у свом саставу садржао је и примесе: 7,31% Zn и 0,005% Fe,

Цинк карбонат: поред 52,22% Zn у свом саставу садржао је и примесе: 0,26% Cu и 0,84% Fe,

Сирови индијум: поред 49.66% In у свом саставу садржао је и примесе: 12,62% Cu, 2,88% Fe, 9,40% As, 0,07% Ag, 0,86% Zn и 14,5% Cd,

Олово карбонат: поред 67,50% Pb у свом саставу садржао је и примесе: 0,47% Ag, 0,55% Cu, 5,63% Zn, 0,08% Fe и 99,95% Pb.

У радовима је приказана важност еколошког аспекта јер се предложеним технолошким поступком решава један од великих проблема а то је смањење јарозитног отпада и превођење у неопасан отпад. Овај проблем изражен је како у нашој земљи тако и у свету, па је ова тема предмет истраживања многих аутора.

Технолошка истраживања спроведена су најпре на лабораторијском нивоу а затим на увећаном пилот нивоу при чему је потврђено добијање приказаних производа комерцијалног квалитета. Из тог разлога приступило се пројектовању постројења на индустријском нивоу у компанији Еликсир из Шапца.

Допринос рада **22.4.** др Весне Цонић огледа се у фазама везаним за постављање концепта истраживања, извођења експеримента, анализи резултата и доношењу закључака. Како је потражња за производњом метала све већа алтернативни извори секундарних сировина добијају све више на значају, како би се примарне сировине сачувале као резерва. Флотацијска јаловина је важан секундарни минерални ресурс и потребан је правилан одабир реагенса за третман. Озон је алтернативно оксидационо средство за лужење метала, јер његова употреба спречава контаминацију саме флотацијске јаловине и добијеног продукта, а поред тога омогућава ефикасну екстракцију обојених и племенитих метала у присуству агенаса. У раду је приказана примена еколошки прихватљивог поступка за третман флотацијске јаловине комбиновањем озона и тиосулфата за екстракцију бакра и злата респективно. Узорак старе флотације Јаловишта Рудника бакра Бор припремљен је за физичко-хемијску карактеризацију, затим третиран у два експериментална поступка лужења, након чега су урађене XRD и SEM/EDS анализе производа. Резултати су показали да се након 1h лужења у води на собној температури при односу чврсте и течне фазе од 1:4, добија степен излужења Cu од 88,8%. Након лужења Cu, чврсти остатак, је подвргнут тиосулфатном лужењу уз додатак агенаса при чему је постигнута висок степен излужења Au од 83,4%. Услови при којима је рађено лужење били су: (pH = 9, T = 25 °C, улаз O_3 = 3 L/min при 80% капацитета, додатак $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ = 50 g/L). Потрошња озона током експеримента била је 12 g/h по узорку. Предложен технолошки поступак лужења

уз помоћ озона је обећавајућа алтернатива за еколошки прихватљив поступак за валоризацију вредних критичних метала у овом случају бакра из оксидно сулфидних сировина на собној температури 25⁰Си атмосферском притиску.

У раду **23.1.** су приказани резултати адсорпције Pb²⁺ из синтетичког Pb(NO₃)₂ раствора, коришћењем букове пиљевине и пшеничне сламе као адсорбента. Физикохемијска карактеризација адсорбената је укључивала специфичну површину, рН, SEM - EDS и FTIR анализу. Кинетика и изотерме адсорпције, такође као промене рН раствора током процеса, су праћене и анализирани. Резултати су показали да се адсорпција добро објашњава псеудосекундом кинетичког модела за оба адсорбента. Адсорпција Pb²⁺ на пиљевину и сламу добро описује Темкинова изотерма, што је потврђено високим вредностима коефицијента регресије R². Максимална адсорпција олова на букову пиљевину и пшеничну сламу износио је 9,9 и 9,7 mg/g, респективно. Добијени резултати су указали да су букова пиљевина и пшенична слама погодни адсорбенти за адсорпцију јона олова из разблажених водених раствора. На основу анализе добијених резултата, може се закључити да оловни јони лако продиру кроз поре и шупљине адсорбената. Урађена је EDS анализа снимањем неколико тачака на површини коришћених адсорбената узорака за откривање хетерогене дистрибуције елемената. За букову пиљевину би могао бити калцијум змењен са оловом током процеса адсорпције, док су за пшеничну сламу размењени Са, К и Mg са оловом током процеса адсорпције. На основу FTIR анализе, C=O група од алдехида и кетона, —ОН и ароматичне групе могу бити одговорне за адсорпцију Pb²⁺.

У раду **24.1.** приказана су хидрометалуршка истраживања лужења флотацијске јаловине сумпорном киселином и адаптираним умерено термофилним ацидофилним бактеријама и биогеним ликсивијантом добијеним бактеријском оксидацијом фери јона, као и примена флотацијске јаловине за неутрализацију воде узете из изузетно киселог језера Робуле (Бор, Србија) и могућност примене флотацијске јаловине у циљу неутрализације киселости отпадне воде из топионице РТБ Бор уз истовремено лужење бакра присутног у јаловини. Циљ истраживања је био да се истражи оптимална технологија лужења за екстракцију бакра из старе флотацијске јаловине Рудника бакра Бор. Максимални степен лужења бакра сумпорном киселином постигнут је на температури од 80 °С након 30 минута и износио је 50 %. Затим је стара флотацијска јаловина лужена адаптираним умерено термофилним ацидофилним бактеријама у биореактору на 40 °С. Максимални степен лужења од 84% постигнут је након девет дана лужења. Трећи експеримент лужења спроведен је са биогеним ликсивијантом добијеним бактеријском оксидацијом фери јона (концентрација Fe³⁺ 1300 mg/L, рН 2,14). Биогени ликсивијант са гвожђе сулфатом је затим коришћен у експерименту лужења на 80 °С. Максимални степен лужења био је 78%, а постигнут је након пет минута. Резултати експеримената лужења показују да је најефикаснија технологија за добијање бакра из старе флотацијске јаловине Рудника бакра Бор било лужење биогеним ликсивијантом.

Техничко решење **82.2.** реализовано је у Институту за рударство и металургију Бор, а комерцијализовано 2021. године у компанији Serbia Zijin Mining DOO Bor, која послује у саставу Zijin Mining Group Co., Ltd. Настало је као резултат сарадње између поменуте две компаније. Циљ техничког решења је изналагање иновативног технолошког процеса уситњавања и класирања руде бакра и злата из лежишта Горња Зона рудника Чукару Пеки код Бора, којим се обезбеђује одговарајућа финоћа за даљи третман сировине поступком флотацијске концентрације, а на основу кога је и дефинисана финална тј. иновирана технолошка шема млевења и класирања у актуелном постројењу. Уситњавање представља кључну операцију у припреми минералних

сировина и другим сродним индустријама, а уједно је и трошковно најоптерећенији процес у припреми минералних сировина и обично изискује 30% до 50% укупне потрошње енергије. Мања потрошња електричне енергије, једноставност процеса који захтева мањи радни/оперативни простор, кратак период изградње и остало, условили су изналажење техничког решења млевења и класирања сировине применом такозваног САБ поступка, који обухвата систем: примарно дробљење + полуаутогени млин + млин са куглама. Сходно томе, овим техничким решењем предвиђена је изградња новог складишта примарно издробљене руде са системом тракастих транспортера за допремање материјала до постројења за млевење. У постројењу за млевење, предвиђен је иновативни процес двостепеног млевења (полуаутогени млин и млин са куглама) и једноступено класирање самлевене руде (батерија хидроциклона). Осим тога, предвиђена је и инсталација система за транспорт пулпе и транспорт руде – повратак недовљно самлевених (pebl) комада у полуаутогени (САГ) млин. Техничко решење приказује и иновативну технолошку шему процеса млевења и класирања са карактеристикама нове процесне опреме. Експлоатација главног рудног тела Горње зоне рудника бакра и злата Чукару Пеки започета је у јуну 2021. са пројектованим капацитетом прераде од 10 kt/dan, односно и 3,30 Mt/год, где је, у оквиру постројења за припрему минералних сировина, између осталог, инсталирана процесна опрема за складиштење, млевење и класирање. У поређењу са класичним системом тростепеног дробљења и двостепеног млевења (млин са шипкама + млин са куглама) препоручени САБ поступак је повољнији у погледу инвестиционих улагања и оперативних трошкова, а у исто време, ова метода се карактерише мањим простором потребним за изградњу постројења, мањим бројем погона, као и једноставнијим и прикладнијим окружењем у постројењу. САБ поступак је еколошки прихватљивији, са мање процесне опреме и погоднији за аутоматско управљање од класичних метода дробљења и млевења. Успешна имплементација техничког решења у процес прераде у Руднику бакра и злата Чукару Пеки код Бора и постизање пројектованих параметара, јесу главни показатељи значаја примене овог техничког решења.

Техничко решење **82.3.** такође је настало као резултат сарадње између Института за рударство и металургију Бор и компаније Serbia Zijin Mining DOO Bor, која послује у саставу Zijin Mining Group Co., Ltd. Комерцијализовано је 2021. године. Овим техничким решењем предложен је иновативни технолошки процес припреме и транспорта паста засипа (који је формиран од флотацијске јаловине и цемента) до бушотина, како би се омогућила подземна експлоатација руде методом откопавања са запуњавањем откопаног простора паста засипом, за лежиште Горња Зона, рудника бакра и злата Чукару Пеки код Бора. Наиме, јаловина која настаје у процесима припреме минералних сировина, најчешће се одлаже на јаловишта, где се чврста и течна фаза одвајају таложењем. Међутим, овакво директно одлагање није увек прихватљиво због могућих еколошких проблема, као што је настанак киселих рудничких дренажних вода које загађују водне ресурсе и биолошка деградација услед токсичности излужених тешких метала. Поред тога, формирање дефеката на бранама јаловишта може представљати значајну претњу по безбедност локалних заједница и слично. Сходно томе, једна од методологија за решавање овог проблема је управо запуњавање подземних рударских просторија паста засипом од флотацијске јаловине, што је и детаљно описано у техничком решењу. Применом ове методе избегава се површинско слегање и одлаже дислоцирање аеродрома. Поред тога, у раном стадијуму експлоатације, откопава се веома богата сировина методологијом кратких минских бушотина, чиме се смањује стопа осиромашења и стопа губитка руде. Узимајући у обзир захтеве рудника за производним капацитетом, облик рудног тела и расподелу корисних компонената у рудном телу, примењују се две врсте техника: (1) откопавање у хоризонталним појасевима одоздо

навише са запуњавањем и (2) откопавање отвореним откопима са накнадним запуњавањем. Сам технолошки процес припреме пасте обухвата неколико основних поступака: (1) транспорт флотацијске јаловине из пумпне странице за јаловину до паста постројења и њено згушњавање до жељене вредности од 72% чврсте фазе, (2) складиштење згуснуте јаловине и цемента са системима транспорта производа до миксера и (3) мешање јаловине и цемента у одређеном односу за добијање паста засипа одговарајуће конзистенције. Систем запуњавања подразумева зоналну расподелу чврстоће паста засипа, где при дну и при врху подземне коморе паста засип мора имати највећу чврстоћу на притисак ≥ 5 МПа, а у средишњем делу не мању од 2 МПа. У складу с тим, техничко решење приказује иновативну технолошку шему постројења за припрему и транспорт паста засипа, а поред тога дате су и карактеристике нове процесне опреме. Изградња погона за припрему пасте подразумева инсталацију дубококonusног згушњивача, два силоса за јаловину и три силоса цемент, као и инсталацију посебне јединице за припремање раствора флокуланта. У погону су смештене три линије двостадилјалних миксера који врше интензивно мешање компонената како би се обезбедила што боља хомогеност пасте. Сва технолошка вода која се генерише у процесу, прикупља се, заједно са рудничким водама, у пумпној станици повратних вода. Из ове пумпне станице, посредством система пумпи, вода се касније користити за различите намене у постројењу. Сагласно капацитету експлоатације рудника и запремини откопаног простора, производња паста засипа мења се из године у годину, да би коначно достигла свој пуни капацитет од $\sim 1.245.600 \text{ m}^3/\text{god}$. Успешна имплементација техничког решења у процес прераде у Руднику бакра и злата Чукару Пеки код Бора и постизање пројектованих параметара, јесу главни показатељи значаја примене овог техничког решења.

Група радова **33.4.**, **33.10.** и **33.11.** односи се на моделовање и контролу процеса, а проистекли су из истраживања описаних у раду 22.1. На основу истих улазних и излазних параметара, рад 33.4 бави се могућношћу интеграције контролера базираног на вештачким неуронским мрежама у систем управљања индустријским флотацијским постројењем. Предложено је да се класични ПИД контролери користе за ниже хијерархијске нивое управљања, као што су: проток ваздуха, рН вредност пулпе, ниво пулпе у флотационим ћелијама, редокс потенцијал, итд. На основу модела заснованих на вештачким неуронским мрежама (АНН), могуће је разматрати функционално позиционирање АНН контролера у две опције архитектуре система управљања. Према једној опцији, контрола процеса флотације би се одвијала кроз контролне радње једног АНН контролера, док би се у другој опцији функционалност модела АНН реализовала кроз одвојене АНН контролере: (1) за процес основног и продуженог флотирања и (2) за тростепено пречишћавање. Радови 33.10 и 33.11 узимају у обзир мањи број улазних променљивих у односу на рад 22.1 – садржај бакра у улазној руди, потрошњу колектора на основном флотирању и потрошњу пенушача, док су три излазна параметра идентична. Сходно томе, рад 33.10 описује перформансе три различита АНФИС модела кроз важне статистичке параметре – релативну грешку предвиђања, стандардну девијацију и средњу вредност. Резултати су показали да се најмања релативна грешка предвиђања са најмањом стандардном девијацијом добија применом АНФИС методологије за предвиђање искоришћења бакра у концентрату. С друге стране, рад 33.11 описује перформансе два фазилогичка модела преко коефицијента корелације, коефицијента детерминације и средње квадратне грешке. Утврђено је да оба фази модела дају добру корелацију између стварних и предвиђених вредности излазних параметара индустријског флотацијског процеса.

Група радова **33.9.**, **33.12.** и **33.13.** настала је као резултат пројектовања постројења за сепарацију у тешкој средини рудника Брсково код Мојковца у Црној Гори. Ови радови описују улоге различитих уређаја у технолошком процесу сепарације. У раду 33.9 дат је приказ и описана функција такозваног „винг“ резервоара, који представља посебно дизајнирани кош центрифугалне муљне пумпе за суспензију, при чему суспензија служи као медијум за раздвајање тешке од лаке фракције минералне сировине (Pb-Zn руда). Осим тога, дат је прорачун неколико могућих варијанти протока и брзине медијума кроз заптивну ногу „wing“ резервоара. На тај начин је одређена потенцијална дистрибуција материјала, односно количина суспензије која ће служити за процес раздвајања тешке и лаке фракције, и, с друге стране количина суспензије која ће се издвојити у преливу, на променљивој висини преливног прага. Регулација дистрибуције суспензије је веома важна за успешност процеса сепарације у тешкој средини. На сличан начин, радови 33.12. и 33.13. дају опис конструкције лучног вибратора и вибратора за одводњавање, респективно, разматрајући њихову функцију и значај у процесу сепарације олово-цинкове руде у тешкој средини. Кроз реалне процесне параметре показана је њихова применљивост у посматраном процесу припреме минералних сировина.

Група радова **33.2.**, **33.3** и **33.5**, фокусирана је на примену биолужења за третман полиметаличних руда. Биолужење може да се надмеће са алтернативном пирометалургијом за екстракцију метала из руда и концентрата који често представљају велике инвестиције рударских компанија. Предност биолужења је у томе што је то еколошки прихватљива технологија. Микроорганизми који су укључени у процесе оксидације минерала су аутотрофи који користе кисеоник и угљен диоксид. У поступку топљења емитују се велике количине SO_2 гаса. Биолужење се одвија на атмосферском притиску и на релативно ниским температурама 20–80 °C, при чему нема емисије штетних гасова. Предност ове технологије се такође види у томе што је погодна за лужење ниско разредних и комплексних полиметаличних руда или концентрата који садрже значајне количине арсена, кадмијума и живе који се ослобађају у гасовитим емисијама током топљења док се током биохидрометалуршког третмана задржавају у течним и чврстим фазама које је лако даље контролисати. Применом Биотехнологије за третман полиметаличног концентрата добијена су висока искоришћења метала: Cu 90%, Au 90%, Ag 80%, Zn 72% и Pb 90%.

Техничка решења **82.1.** и **82.4.** произашла су као резултат третирања отпадног јарозита на пројекту према привреди за компанију Elixir у Шабцу. Резултати техничког решења M82.1 описани су у раду M22.2. У техничком решењу **82.4.** приказана је могућност коришћења нус производа $\text{Fe}(\text{OH})_3$ у производњи литијум-гвожђе-фосфатних батерија, LiFePO_4 батерија или ЛФП батерија. То је врста литијум-јонске батерије код које литијум-гвожђе-фосфат представља катодни материјал. LiFePO_4 има много предности у односу на друге дизајне литијумјонских батерија и старије оловне, ЛА батерије. Ове батерије су мање тежине, сигурне су за употребу, имају боље карактеристике пуњења и пражњења и имају много дужи век трајања. У раду су приказани резултати хидрометалуршког процеса добијања фери фосфата из отпадног талоба јаросита, предходно луженог водом. Чврсти остатак је након тога третиран са HCl при дефинисаним условима у циљу превођења Fe у растворну форму. Након таложења $\text{Fe}(\text{OH})_3$ и раздвајања чврсте од течне фазе, $\text{Fe}(\text{OH})_3$ је растворен са H_2SO_4 како би се добио раствор фери сулфата. Реакцијом раствора фери сулфата са фосфорном киселином, а након корекције рН са NH_4OH , добијен је производ фери фосфата чији квалитет задовољава захтеве стандарда за добијање литијумских батерија у односу на садржај Fe, P, Mg, Na, K, Cu, Mn, Co и Cr.

V КВАЛИТАТИВНА ОЦЕНА НАУЧНОГ ДОПРИНОСА

V–1) Показатељи успеха у научном раду

1.1. Уводна предавања на научним конференцијама и друга предавања по позиву

(M31) Предавање по позиву са међународног скупа штампано у целини

31.1.* **V. Conić**, I. Jovanović, Serbia Copper ore bioleaching from ecological point of view, Proceedings of the XV International Mineral Processing and Recycling Conference (IMPRC 2023), 17-19. May, 2023. Belgrade, Serbia, pp.79-89. ISBN: 978-86-6305-133-1. Presenter of work: V. Conić. Editors: J. Sokolović, Milan Trumić. Publisher: University of Belgrade, Technical Faculty in Bor.

ПРИЛОГ 3.1.

31.2.* **V. Conić**, D. Milanović, I. Jovanović, Valorization of useful components from sedex type ore through the Horizon 2020 "Intmet" project, Proceedings of the 55th International October Conference on Mining and Metallurgy (55 IOC), 15-17. October, 2024. Hotel "Đerdap" Kladovo, Serbia, pp. 15-24. ISBN: 978-86-7827-053-6. Presenter of work: V. Conić. Editors: Ana Kostov. Publisher: Mining and Metallurgy Institute Bor.

ПРИЛОГ 3.2.

ПРИЛОГ 3.1., 3.2., Позивна писма

1.2. Чланства у одборима међународних научних конференција

Члан научног одбора 53rd INTERNATIONAL OCTOBER CONFERENCE on Mining and Metallurgy, (53 IOC) 2022, 3 – 5 October 2022, Hotel Albo Bor, Serbia.
<https://ioc.irmbor.co.rs/committee/>

ПРИЛОГ 4.1.

Члан научног одбора 55th INTERNATIONAL OCTOBER CONFERENCE on Mining and Metallurgy, (55 IOC), 15 – 17 October 2024, Hotel Djerdap Kladovo, Serbia.
<https://ioc.irmbor.co.rs/committee/>

ПРИЛОГ 4.2.

ПРИЛОГ 4.1., 4.2. Копије одговарајућих страница зборника радова, линкови конференција и позиви.

1.3. Рецензије научних радова и пројеката

Др Весна Цонић је била рецензент више радова у међународним часописима и конференцијама:

Рад у врхунском међународном часопису (M21)

1. Journal of Hazardous Material, ISSN 0304-3894

- један рад у 2021. год.

ПРИЛОГ 5.1.

Рад у међународном часопису (M22)

1. Sustainability, ISSN 2071-1050

- један рад у 2023. год.

ПРИЛОГ 5.2.

Национални часопис међународног значаја (M24)

1. Metallurgical & Materials Engineering, ISSN 2217-8961

- један рад у 2022. год.

ПРИЛОГ 5.3.

Рецензент рада на конференцији међународног значаја (M33)

1. 19th International Foundrymen Conference held in Split, from 16th-18th June 2021, Sisak

- један рад у 2021. год.

ПРИЛОГ 5.4.

ПРИЛОГ 5.1., 5.2., 5.3., 5.4., Рецензије радова

V–2) Ангажованост у развоју услова за научни рад, образовање и формирање научних кадрова

2.1. Допринос развоју науке у земљи

Др Весна Цонић била је руководилац пројекта под називом „Развој еколошких и енергетски ефикаснијих технологија за производњу обојених и племенитих метала комбинацијом биолужења, солвентне екстракције и електролитичке рафинације“, финансираног од стране Министарства за просвету науку и технолошки развој Републике Србије, под евиденционим бројем ТР34004 од 2016.-2019. године., у области материјала и хемијских технологија. На пројекту је било ангажовано 13 истраживача.

1. У оквиру задатака на којима је кандидат др Весна Цонић била најпре ангажована као истраживач сарадник проистекла је њена докторска дисертација одбрањена 15.04.2015.год. под насловом „Биотехнологија за третман полиметаличних концентрата“, на Универзитету у Београду – Техничком факултету у Бору.

У периоду од 2016. до 2019.год. када је др Весна Цонић руководила пројектом проистекла је једна докторска дисертација и један мастер рад истраживача:

2. Зденка Станојевић Шимшић, одбрањена докторска дисертација 27.05.2016., под насловом „Испитивање фазних равнотежа и термодинамичка анализа легура са ефектом памћења у облику система Cu-Al-Ag и Cu-Al-Au, на Универзитету у Београду – Техничком факултету у Бору.

3. Бранка Пешовски, одбрањен мастер рад 30.09.2015., под насловом „Електрохемијске карактеристике титана и титанијумских оксидних филмова у растворима сумпорне и хлороводоничне киселине“, на Универзитету у Београду – Техничком факултету у Бору.

Заједничке публикације, техничка решења и захвалнице аутора, сведоче о конкретном научном доприносу развоју науке у земљи. Заједнички радови наведени су под ознакама (33.16., 33.24., 33.27., 33.28., 51.2., 52.2., 52.4., 63.3., 63.4., 64.5., 83.2.)

4. Као резултат менторских активности др Весне Цонић у изради докторске дисертације кандидата мр Милоша Јаношевића, дипл.инж.мет., публиковани су радови 22.2. и 22.3.

5. Као резултат сарадње др Весне Цонић са младим докторантом и потенцијалним кандидатом Стефаном Трујићем, публикован је рад 22.4.

2.2. Менторство при изради магистарских и докторских радова, руковођење специјалистичким радовима

Др Весна Цонић је учествовала у раду са магистрантима и докторантима чиме је дала свој допринос у њиховој изради.

1. Одлуком Наставно-научног већа Универзитета „Цон Незбит“ у Београду бр. 612-123/11 од 27.04.2017. год., др Весна Цонић је именована за члана Комисије за оцену и одбрану магистарске тезе под насловом: „Утицај демографских и психолошких фактора на понашања еколошки одговорних потрошача“, кандидата Александре Благојевић. Са кандидатом **Александром Благојевић**, дипл. ецц, **др Весна Цонић** има заједнички рад категорије М52 (рад **52.6.** поглавље II-2) који се директно односи на тему **магистарске тезе**.

ПРИЛОГ 6.1

2. Веће научних области техничких наука, Универзитета у Београду, на седници одржаној 22. априла 2024. године, донело је САГЛАСНОСТ (02 Број: 61206-1256/2-24) на одлуку Наставно-научног већа техничког факултета у Бору о прихватању теме **докторске дисертације Милоша Јаношевића**, под називом: „Технологија валоризације корисних метала из јарозитног отпада“ и одређивању проф. др Саше Марјановића и **др Весне Цонић**, вишег научног сарадника Института за рударство и металургију у Бору за **менторе**. Са кандидатом Милошем Јаношевић, др Весна Цонић има заједничке радове категорије М22, (радови **22.2.**, **22.3.** поглавље II-1) који се директно односе на тему докторске дисертације:

ПРИЛОГ 6.2.

3. Рад из категорије М20, који је део будуће докторске дисертације, а која је у фази израде, објавила је са потенцијалним кандидатом **Стефаном Трујићем** докторантом на Универзитету Сингидунум у Београду, наведен је под бројем (**22.4.** поглавље II-1).

ПРИЛОГ 6.1 и 6.2 Менторства

2.3. Међународна сарадња

Током свог истраживачког рада Весна Цонић је била ангажована на 4 међународна пројекта:

Истраживач на пројекту: ЕУ ФП6, „Биотехнологија за сулфидне минерале обојених метала“ под акронимом „БиоМинЕ“, на којем је ангажована 2007. године. (Вредност пројекта за Институт 50 000 Еура) <https://cordis.europa.eu/project/id/500329>

Истраживач на пројекту: HORIZON 2020, „Интегрисани иновативни металуршки систем за ефикасан третман полиметаличних комплексних нискосадржајних руда и концентрата, под акронимом „IntMet“. Број пројекта: 689515 потписаног 2016. и трајао је до 2019. (Вредност пројекта за Институт 904.656,26 Еура). <https://www.intmet.eu/>

ПРИЛОГ 7.1.

Истраживач на пројекту: HORIZON EUROPE „Novel Domestic Battery Grade Lithium Carbonate Value Chain For Green Life“, под акронимом „Li4life Према уговору о гранту, “GRANT AGREEMENT“, и броју пројекта 101137932., потписаног 03.05.2024. и траје до 03.05.2027. (Вредност пројекта за Институт 898.025,00 Еура) <https://li4life.eu/>

ПРИЛОГ 7.2.

Руководилац пројекта: HORIZON EUROPE „Sustainable and circular production of critical mineral raw materials“, под акронимом SCIMIN-CRM према уговору о гранту, “GRANT AGREEMENT“ и броју пројекта 101177746, потписаног 20.08.2024 и траје до 20.08.2028. (Вредност пројекта за Институт 385.000,00 Еура) <https://scimin.eu/>

ПРИЛОГ 7.3.

ПРИЛОГ 7.1., 7.2., 7.3., Докази међународна сарадња

V–3) Организација научног рада

3.1. Руководиће пројектима, потпројектима и задацима

Током свог истраживачког рада Весна Цонић је била ангажована на 3 национална пројекта финансираних од стране надлежног Министарства.

Истраживач на пројекту: Пројекат ТР-19026: „Технолошки поступак рециклаже цинка из раствора за децинковање из процеса топлог цинковања“ (2009-2010).

ПРИЛОГ 8.1.

Истраживач на пројекту: Пројекат ТР-34024: "Развој технологија за рециклажу племенитих, ретких и пратећих метала из чврстог отпада Србије до висококвалитетних производа", (2011-2019).

ПРИЛОГ 8.2.

Руководилац пројекта: Пројекат ТР-34004: "Развој еколошких и енергетски ефикаснијих технологија за производњу обојених и племенитих метала комбинацијом биолужења, солвентне екстракције и електролитичке рафинације, (2016-2019).

ПРИЛОГ 8.3.

ПРИЛОГ 8.1., 8.2., 8.3., Руководиће потпројектима и пројектима

3.2. Технолошки пројекти, патенти, иновације и резултати примењени у пракси

Др Весна Цонић је учествовала у реализацији већег броја студија за потребе индустријских партнера из земље и иностранства, од којих су најзначајније:

- **В. Цонић**, М. Јаношевић, Д. Божић, В. Трифуновић, Војка Гардић, Силвана Димитријевић, Љ. Аврамовић, Израда инвестиционо техничке документације за реконструкцију и модернизацију постројења за пречишћавање технолошких отпадних вода Ваљаонице бакра Севојно, Уговор бр. У.131/2023 од 08.06.2023. (ВБС) и бр. 928/23 од 07.06.2023.

ПРИЛОГ 9.1.

- **В. Цонић**, С. Драгуловић, Д. Божић, Љ. Аврамовић, Срђана Магдалиновић, СТУДИЈА-Технолошка испитивања лужења злата и сребра из флотацијске јаловине, Наручилац: Metalfer Steel Mill, Румски друм 53А, 22000 Сремска Митровица, Србија, 2023.

ПРИЛОГ 9.2.

- **В. Цонић**, Д. Божић, Љ. Аврамовић, В. Трифуновић, М. Јаношевић: СТУДИЈА-израде експерименталних лабораторијских испитивања третмана рафината у циљу добијања МоноКалцијумФосфата, Наручилац: ELIXIR PRANOVО Браће Југовића 2, 19330 Прахово, 2023.

ПРИЛОГ 9.3.

- **В. Цонић**, С. Драгуловић, Д. Божић: Laboratory tests for waste materials treatment, Limited liability company “KONSTANTYNOVSKY PLANT OF METALLURGICAL EQUIPMENT“ (KPME LTD), Ukraine, 2021.

ПРИЛОГ 9.4.

- **В. Цонић**, Д. Божић, Љ. Аврамовић, С. Драгуловић, Р. Јонових: Технолошка испитивања прераде нестандардног Јаросит PbAg талога на увећаном лабораторијском нивоу, 2021, „METAL RECOVERY D.O.O.“, Београд.

ПРИЛОГ 9.5.

- **В. Цонић**, Д. Божић, Љ. Аврамовић, С. Драгуловић, Р. Јонових: Технолошка испитивања пречишћавања фосфогипса у циљу добијања гипса комерцијалног квалитета – за примену у грађевинској и цементној индустрији, 2021, Клијент „ELIXIR PRANOVО D.O.O.“, Прахово.

ПРИЛОГ 9.6.

- **В. Цонић**, Д. Божић, С. Драгуловић: Извештај о добијеним резултатима у процесу лужења злата из руде са новог налазишта Липа, 2021, Клијент „SRBIJA ZIJIN COPPER D.O.O.“, Бор.

ПРИЛОГ 9.7.

- И. Јовановиц, **В. Цониц**, ДРП изведеног стања постројења за припрему минералних сировина и одлагалишта рударског отпада и концентрата пирита из лежишта Чукару Пеки - Горња зона, 2021, Клијент „SRBIJA ZIJIN COPPER D.O.O.“, Бор.

ПРИЛОГ 9.8.

ПРИЛОГ 9.1. - 9.8. Учесће на пројектима за привреду

3.3. Значајне активности у комисијама и телима Министарства за науку и технолошки развој и телима других министарстава везаних за научну делатност

Др В. Цонић је била члан и председник више Комисија за избор у истраживачка и научна звања:

- Председник комисије за избор у звање истраживач сарадник Сандра Филиповић, дипл.инж.грађ., 2020.

ПРИЛОГ 10.1.

- Члан комисије за избор у звање истраживач сарадник Бранка Пешовски, мастер инжењер технологије, 2020.

ПРИЛОГ 10.2.

- Члан комисије за избор у звање виши научни сарадник др Драгана Божић, дипл. инж. мет., 2021.

ПРИЛОГ 10.3.

- Члан комисије за избор у звање виши научни сарадник др Зденка Станојевић Шимшић, дипл. инж. мет., 2021.

ПРИЛОГ 10.4.

- Члан комисије за избор у звање виши научни сарадник др Ивана Јовановић, дипл. инж. руд., 2021.

ПРИЛОГ 10.5.

- Председник комисије за избор у звање истраживач сарадник мр Милош Јаношевић, дипл. инж. мет., 2024.

ПРИЛОГ 10.6.

ПРИЛОГ 10.1-10.6 Одлуке о чланству у комисијама

V–4) Квалитет научних резултата

4.1. Утицајност радова

Утицајност публикованих резултата научноистраживачког рада др Весне Цонић се огледа у цитираности публикованих радова. Од укупног броја објављених радова, до сада је цитирано 19 радова 90 пута. Хиршов (*h*) индекс др Весне Цонић износи **6** према цитатној бази SCOPUS.

ПРИЛОГ 11.1.

Радови кандидата др Весне Цонић према: Универзитетској библиотеци "Светозар Марковић" у Београду од 20.01.2025. године, а према подацима базе података Web of Science за период 2009-2025., имају укупан број цитата **90**. Листа цитата (подаци базе SCOPUS)

ПРИЛОГ 11.2.

ПРИЛОГ 10.1. и 10.2. Цитираност

4.2. Параметри квалитета часописа и позитивна цитираност кандидатових радова

Параметри квалитета часописа у којима су објављени радови др Весне Цонић дати су у библиографији као редни број у датој дисциплини (тј. позиција часописа у одређеној области, у години публикавања или у претходне две), импакт фактор и цитираност. Просечан импакт фактор међународних часописа у којима су објављени кандидатови радови износи 1,09 а просечан импакт фактор за радове објављене након избора у звање виши научни сарадник је 1,88.

Након избора у звање виши научни сарадник, збир импакт фактора радова категорије М20 износи 13,19.

4.3. Ефективни број радова и број радова нормиран по броју коаутора

Др Весна Цонић је до сада остварила укупно 143 научна резултата, од тога 39 након одлуке Научног већа о предлогу за стицање звања виши научни сарадник (26.05.2020.год.). Највећи број радова припада групи радова који су базирани на експерименталним истраживањима из области техничко-технолошких наука, за које се према критеријумима који су дати у Правилнику о стицању научних и истраживачких звања (2020), Прилог 1, одредба 1.4, са пуном тежином признају радови са седам аутора. У Библиографији кандидата је сваки рад који има више од 7 аутора означен и израчуната је М-вредност, нормирана према Правилнику. Након одлуке Научног већа ИРМ Бор о предлогу за стицање звања виши научни сарадник, др Весна Цонић је остварила 1 научни резултат са 8 аутора (22.4.) Остали научни радови базирани су на детаљним експерименталним истраживањима из области техничко-технолошких наука и немају више од 7 аутора. Просечан број аутора на радовима је 6,07. Пре избора у звање виши научни сарадник није било радова са више од 7 аутора.

Радови са којима се др Весна Цонић кандидује за звање научни саветник, којих има 39, припадају следећим категоријама: 4 рада М22, 2 рада М23, 1 рад М24, 15 радова М33, 6 радова М34, 1 рад М51, 2 рада М52, 2 рада М63, 4 рада М82 и 1 рад М85.

4.4. Степен самосталности и степен учешћа у реализацији радова у научним центрима у земљи и иностранству

Досадашње резултате научно-истраживачког рада, кандидат др Весна Цонић је публиковала као аутор или коаутор у **143** научна рада, у научним часописима и саопштавала их на научним скуповима у земљи и иностранству. Одбранила је докторску дисертацију.

Кандидат је био:

- први аутор на 35 радова од 143 објављених научних радова ($35/143 = 24,47\%$)
- други аутор на 39 објављених радова ($39/143 = 27,27\%$)
- трећи аутор на 25 објављених радова ($25/143 = 17,48\%$)
- четврти аутор на 21 објављен рад ($21/143 = 14,68\%$)
- пети аутор на 9 објављених радова ($9/143 = 6,29\%$)
- шести аутор на 10 објављених радова ($10/143 = 6,99\%$)
- седми аутор на 4 објављена рада ($4/143 = 2,79\%$)

Укупан број објављених радова **након избора у звање виши научни сарадник је 39**, од чега је кандидатово учешће у реализацији радова следеће:

1. први аутор на:
 - једном раду у часопису међународног значаја (M22)
 - једном раду у националном часопису међународног значаја верификованог посебном одлуком (M24)
2. други аутор је на:
 - једном раду у часопису међународног значаја (M22)
3. трећи аутор је на:
 - једном раду у часопису међународног значаја (M22)
4. четврти аутор је на:
 - једном раду у часопису међународног значаја (M22)
5. пети аутор је на:
 - једном раду у часопису међународног значаја (M23)
6. шести аутор је на:
 - једном раду у часопису међународног значаја (M23)

Ефективни број радова и број радова нормиран по броју коаутора, укупан број кандидатових радова/степен самосталности при реализацији истраживања

Кандидат се кандидује са 39 радова следећих категорија: 4xM22, 2xM23, 1xM24, 2xM31, 15xM33, 6xM34, 1xM51, 1xM52, 2xM63, 4xM82, и 1xM85. Кандидат је:

- 11 пута био први аутор што је 28,20% од укупно (39) радова
- 11 пута други коаутор или 28,20 %,
- 5 пута трећи коаутор или 12,82%,
- 4 пута четврти коаутор или 10,25%,
- 1 пут пети коаутор или 2,56 %
- 6 пута шести коаутор или 15,38 %
- 1 пут седми коаутор или 2,56 %

4.5. Допринос кандидата реализацији коауторских радова

Др Весна Цонић је дала велики допринос реализацији коауторских радова, нарочито млађих колега. Ово обухвата све фазе неопходне за припрему и публикување, од дефинисања проблема који се истражује, преко концепције и развоја методологије истраживања, учешћа у експерименталном истраживању, обраде и анализе резултата, доношења закључака, писања рада и кореспонденције са часописом. То је потврђено израдом једне магистарске тезе, једне докторске дисертације и једне докторске дисертације у изради. Кандидат је први или други аутор на 74 од 143 научна резултата, што је показатељ да је имала кључни или истакнут допринос у њиховој реализацији. Сама реализација коауторских научних резултата детаљно је описана у делу IV–1 овог Извештаја.

4.6. Значај радова

Област интересовања и научно-истраживачког рада др Весне Цонић је биогеотехнологија, биохидрометалургија и примена микроорганизама за добијање Cu ,

Zn, Ni и других обојених метала из примарних сулфидних минералних сировина, руда, концентрата, јаловина, шљака и ванбилансних полиметаличних сировина.

Пошто је Европа у великој мери зависна од увоза минералних сировина, треба да повећа домаћу понуду како би осигурала глобалну конкурентност својих производних индустрија и убрзала транзицију ка ресурсно ефикасном, одрживом друштву. Потражња за ресурсима ће се повећати због глобалног раста становништва, индустријализације, дигитализације, растуће потражње земаља у развоју и преласка на климатску неутралност са металима, минералима и биотичким материјалима који се користе у технологијама и производима са ниском емисијом CO₂. Минералне сировине су од суштинског значаја за индустрију ЕУ и представљају срж сваког ланца вредности. Међу њима, критичне металичне сировине (CRM-eng.) се често производе и користе у релативно малим количинама и битни су састојци за производе у стратешким областима као што су обновљива енергија, дигитална, ваздухопловна и одбрамбена технологија. ЕУ ажурира ЦРМ листу сваке године према потребама тржишта.

Европа поседује природне ресурсе, а експлоатација и снабдевање минералним ресурсима и даље игра кључну улогу у европској економији и друштву. С обзиром на степен развијености привреде ЕУ, њене потребе су далеко веће од сопствених могућности снабдевања домаћим минералним сировинама.

Продужење животног века постојећих рудника огледа се у могућности експлоатације потпуно нових неискоришћених ванбилансних ресурса ниског садржаја или тешко валоризационих ресурса, нпр. СЕДЕКС врста руде, полиметаличне руде, јарозитни отпади, шљаке, јаловине...

Технолошка решења за добијање вредних критичних метала (Cu, Zn, Pb, Au и Ag) из СЕДЕКС типа руде поступцима биолужења и хемијског лужења су проистекла учешћем на пројекту ЕУ HORIZON 2020 „IntMet“, (2016.-2019.), а приказана су у публикованим радовима др Весне Цонић на међународном саветовању у Москви (3.2.3.2. -15 и 16) и међународном саветовању у Замбији (33.30., 33.31. и 33.32).

Такође, технолошка решења за добијање вредних критичних метала (Cu, Zn, Pb, Au и Ag) из јарозитног отпада, комбинацијом поступака нискотемпературног пржења и хемијског лужења су проистекла учешћем на пројекту према привреди „Технолошка испитивања прераде нестандардног Јаросит PbAg талога на увећаном лабораторијском нивоу“, 2021, „METAL RECOVERY D.O.O.“, Beograd –Elixir, Šabac, а резултати су приказани кроз публикацију радова (22.2 и 22.3). Након публикације радова формирана је докторска теза кандидата мр Милоша Јаношевића под насловом „Технологија валоризације корисних метала из Јарозитног отпада“. На Већу научних области техничких наука, Универзитета у Београду, на седници одржаној 22. априла 2024. године, донета је САГЛАСНОСТ (02 Број: 61206-1256/2-24) о прихватању теме докторске дисертације Милоша Јаношевића, под менторством др Весне Цонић.

Публиковањем радова и учешћем на ФП6 БиоМинЕ, HORIZON 2020 и HORIZON EUROPE пројектима као и модернизацијом, ИРМ Бор лабораторија и на Пилот нивоу, опремом велике вредности за третман минералних сировина, Институт постаје препознатљивији међу великим компанијама и отворенији ка Европи.

Истовремено иновативним технолошким решењима Институт постаје конкурентан. Може своје услуге да понуди компанијама у региону (и шире), које располажу материјалима погодним за хидро и биохидрометалургију у циљу примене процеса у индустрији.

VI ИСПУЊЕНОСТ УСЛОВА ЗА СТИЦАЊЕ НАУЧНОГ ЗВАЊА

У складу са Правилником о стицању истраживачких и научних звања, минимални квантитативни захтеви за стицање звања научни саветник за **техничко – технолошке науке** су следећи:

Диференцијални услов – од избора у звање виши научни сарадник до избора у звање научни саветник	Категорије	Број бодова	
		Неопходно	Остварено
Научни саветник	Укупно	70	83,66
Обавезни (1)	M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42+M51+M80+M90+M100$\geq$	54	78,16
Обавезни (2)	M21+M22+M23+M81–85 + M90–96+M101–103 +M108$\geq$	30	51,16
Обавезни (2а)	M21+M22+M23$\geq$	15	25,16
Обавезни (2б)	M81–85+M90–96+M101–103+M108$\geq$	5	26

*Један рад категорије M22 са 8 коаутора вреднован је са 4,16 поена

* **Напомена:** Умањен број поена због нормирања радова са више од 7 коаутора

VII Закључак Комисије о научном доприносу кандидата са образложењем и предлогом за одлучивање, упућен надлежном већу

Елементи за **квантитативну оцену** научног доприноса др Весне Цонић су следећи:

Кандидат др Весна Цонић, научни сарадник, запослена у Институту за рударство и металургију Бор је као аутор или коаутор публиковала одређени број научних и стручних радова, како у часописима, тако и на конференцијама националног и међународног значаја.

•	Категорија	Број радова	Вредност	Поени
• Рад у истакнутом међународном часопису	M22*	4	5	19,16
• Рад у међународном часопису	M23	2	3	6
• Рад у националном часопису међународног значаја верификованог посебном одлуком	M24	1	3	3
• Предавање по позиву са међународног скупа штампано у целини (неопходно позивно писмо)	M31	2	3,5	7

• Саопштење са међународног скупа штампано у целини	M33	15	1	15
• Саопштење са међународног скупа штампано у изводу	M34	6	0,5	3
• Рад у врхунском часопису националног значаја	M51	1	2	2
• Рад у часопису националног значаја	M52	1	1,5	1,5
• Саопштење са скупа националног значаја штампано у целини	M63	2	0,5	1
• Ново техничко решење (метода) примењено на националном нивоу	M82	4	6	24
• Ново техничко решење (није комерцијализовано)	M85	1	2	2
• УКУПНО:	M_{uk}=			83,66

*Један рад категорије M22 са 8 коаутора вреднован је са 4,16 поена

Кандидат је за избор у звање научни саветник остварио следеће квантитативне резултате:

Испуњеност квантитативних захтева за избор у звање научни саветник др Весне Цонић, за област техничко-технолошких наука, према Правилнику о поступку и начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача, види се из следеће табеле:

Табела са квантитативном оценом кандидатових научних резултата за избор у звање **научни саветник:**

Минимални квантитативни захтеви за стицање научног звања НАУЧНИ САВЕТНИК за техничко-технолошке науке:		Бр. радова по катег./Вредност/Поени	Остварено
Укупно	70	4M22= 5 (19,16)* 2M23= 3 (6) 1M24= 3 (3) 1M31=3,5 (7) 15M33=1 (15) 6M34=0,5(3) 1M51=2 (2) 1M52=1,5 (1,5) 2M63=0,5(1) 4M82= 6 (24) 1M85= 2 (2)	83,66
Обавезни (1)	54	4M22= 5 (19,16)*	78,16

M10+M20+M31+M32+M33 +M41+M42+M51+ M80+M90+M100		2M23= 3 (6) 1M24=3 (3) 2M31=3,5 (7) 15M33=1 (15) 1M51=2 (2) 4M82= 6 (24) 1M85= 2 (2)	
Обавезни (2) M21+M22+M23+M81- 85+M90-96+M101- 103+M108	30	4M22= 5 (19,16)* 2M23= 3 (6) 4M82= 6 (24) 1M85= 2 (2)	51,16
Обавезни (2а) M21+M22+M23	≥ 15	1M22= 5 (19,16)* 2M23= 3 (6)	25,16
Обавезни (2б) M81-85+M90-96+M101- 103+M108	≥ 5	4M82= 6 (24) 1M85= 2 (2)	26

*Један рад категорије М22 са 8 коаутора вреднован је са 4,16 поена

С обзиром да за избор у научно звање научни саветник, у групацији "Обавезни (2)", кандидат мора да оствари најмање 15 поена у категоријама М21+М22+М23 и најмање пет поена у категоријама М81-85+М90-96+М101-103+М108, др Весна Цонић испуњава те услове.

На основу увида у приложену документацију и разматрања постигнутих и објављених резултата у научно-истраживачком раду, као и резултата остварених у периоду од одлуке научног већа о предлогу за стицање научног звања виши научни сарадник, Комисија је дошла до закључка да научна активност др Весне Цонић представља значајан допринос у областима техничко-технолошких наука и да испуњава све услове за избор у звање научни саветник, дефинисане важећим Законом о науци и истраживањима („Сл. Гласник РС“, бр 49/2019) и Правилником о стицању истраживачких и научних звања („Сл. Гласник РС“, бр 159/2020).

Елементи за **квалитативну оцену** научног доприноса др Весне Цонић су следећи:

На основу анализе целокупне научно-истраживачке активности кандидата, објављивањем радова после избора у звање виши научни сарадник закључује се да је др Весна Цонић компетентан и афирмисан научни радник у области металуршког инжењерства, посебно у области хидрометалургије. На основу свега што је изнето у овом Извештају, оцењујући целокупан рад и личност др Весне Цонић, дипл. инж. металургије, Вишег Научног сарадника у Институту за рударство и металургију Бор, може се рећи да се ради о стручњаку са доста знања, искуства, ентузијазма и смисла за стручни и научноистраживачки рад. Својим научним радом у великој мери је допринела развоју науке у Србији посебно у развоју еколошких технологија за третман минералних сировина.

На основу анализе целокупне научноистраживачке активности кандидата, а посебно обима и квалитета радова и других научних остварења објављених после избора у звање виши научни сарадник, Комисија закључује да је кандидат др Весна Цонић, компетентан и афирмисан научни радник. Својим научним радом у великој мери је допринела да на научним основама анализира и ради на пословима

истраживања, развоја, пројектовања и примене нових технологија у процесима: лужења, биолужења, солгентне екстракције и електролитичке екстракције метала из примарних и секундарних сировина, добијања метала повећаног степена чистоће, третмана чврстих и течних отпадних материјала, у области развоја хидрометалуршких процеса, на пословима пројектовања у области биотехнологије и заштите животне средине. Оваква истраживања изискују мултидисциплинарни приступ, што се огледа у успостављању веома интензивне научне сарадње са научним институцијама у земљи и иностранству.

У досадашњем раду, др Весна Цонић укупно је објавила **143** научна рада, који су према подацима Универзитетске библиотеке "Светозар Марковић" у Београду од 20.01.2025. године, а према подацима базе података Web of Science за период 2009-2025., цитирани **90** пута. Хиршов (*h*) индекс др Весне Цонић износи **6**. Најбоља потврда научне афирмисаности кандидата је чињеница да је до сада у научној каријери публиковала **22** рада у међународним часописима са SCI и SCIE листе и укупно **17** техничких решења.

Др Весна Цонић је рецензент више радова у међународним часописима као и иновационих пројеката, учествује у формирању лабораторија и полуиндустријских постројења и формирању научноистраживачког кадра.

Комисија посебно истиче да је др Весна Цонић до сада била учесник на **3** пројекта финансираних од стране надлежног Министарства од којих на једном као руководиоца и на **4** пројекта финансираних од стране ЕУ од којих на једном као руководиоца.

На основу детаљне анализе остварених и вредновања постигнутих резултата досадашњег научно-истраживачког рада др Весне Цонић, Комисија сматра да кандидат испуњава све потребне квантитативне и квалитативне услове предвиђене Законом о науци и истраживањима и Правилником о стицању истраживачких и научних звања за избор у звање НАУЧНИ САВЕТНИК и са задовољством предлаже Изборном већу Техничког факултета у Бору, Универзитета у Београду да овај Извештај прихвати и исти проследи Матичном научно одбору за материјале и хемијске технологије ради давања мишљења и спровођења законске процедуре до коначне одлуке.

У Бору, мај 2025. године

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ:

Проф. др Весна Грекуловић, редовни професор,
Универзитет у Београду - Технички факултет у Бору

Проф. др Љубиша Балановић, редовни професор,
Универзитет у Београду - Технички факултет у Бору

Др Бисерка Трумић, научни саветник,
Институт за рударство и металургију Бор

Универзитет у Београду
Технички факултет у Бору
Војске Југославије 12, 19210 Бор

РЕЗИМЕ ИЗВЕШТАЈА О КАНДИДАТУ ЗА СТИЦАЊЕ НАУЧНОГ ЗВАЊА НАУЧНИ САВЕТНИК

I Општи подаци о кандидату

Име и презиме:	Весна (Тодор) Цонић
Година рођења:	1971.
ЈМБГ:	0810971756014
Назив институције у којој је кандидат стално запослен:	Институт за рударство и металургију у Бору
Дипломирао:	1997., Универзитет у Београду - Технички факултет у Бору
Докторирао:	2015., Универзитет у Београду - Технички факултет у Бору
Постојеће научно звање:	Виши научни сарадник
Научно звање које се тражи:	Научни саветник
Област науке у којој се тражи звање:	Техничко–технолошке
Грана науке у којој се тражи звање:	Металуршко инжењерство
Научна дисциплина у којој се тражи звање:	Екстрактивна металургија
Назив научног матичног одбора којем се захтев упућује:	Материјали и хемијске технологије

II Датум избора у научно звање:

Виши научни сарадник	21. 12. 2020.
Научни сарадник	25. 11. 2015.

III Научно–истраживачки резултати (Прилог 1 и 2 правилника):

Резултати након избора у претходно звање (изражени преко коефицијента М)

1. Монографије, монографске студије, тематски зборници, лексикографске и картографске публикације међународног значаја (уз доношење на увид) (M10):

	број	вредност	укупно
M11 =			
M12 =			
M13 =			
M14 =			
M15 =			
M16 =			
M17 =			
M18 =			

2. Радови објављени у научним часописима међународног значаја, научна критика, уређивање часописа (M20):

	број	вредност	укупно	
M21a =				
M21 =				
M22 =	4	5	19,16*	(нормирано, 8 аутора на једном раду)
M23 =	2	3	6	
M24 =	1	3	3	
M25 =				
M26 =				
M27 =				
M28a =				
M28b =				
M29a =				
M29b =				
M29v =				

3. Зборници међународних научних скупова (M30):

	број	вредност	укупно
M31 =	2	3,5	7
M32 =			
M33 =	15	1	15
M34 =	6	0,5	3
M35 =			
M36 =			

4. Монографије националног значаја (M40):

	број	вредност	Укупно
M41 =			
M42 =			
M43 =			
M44 =			
M45 =			
M46 =			
M47 =			
M48 =			
M49 =			

5. Радови у часописима националног значаја (M50):

	број	вредност	Укупно
M51 =	1	2	2
M52 =	1	1,5	1,5
M53 =			
M54 =			
M55 =			
M56 =			
M57 =			

6. Предавања по позиву на скуповима националног значаја (M60):

	број	вредност	укупно
M61 =			
M62 =			
M63 =	2	0,5	1
M64 =			
M65 =			
M66 =			
M67 =			
M68 =			
M69 =			

8. Техничка и развојна решења (M80)

	број	вредност	укупно
M81 =			
M82 =	4	6	24
M83 =			
M84 =			
M85 =	1	2	2
M86 =			
M87 =			

9. Патенти, ауторске изложбе, тестови (M90):

	број	вредност	укупно
M91 =			
M92 =			
M93 =			
M94 =			
M95 =			
M96 =			
M97 =			
M98 =			
M99 =			

10. Изведена дела, награде, студије, изложбе, жирирања и кустоски рад од међународног значаја (M100)

	број	вредност	Укупно
M101 =			
M102 =			
M103 =			
M104 =			
M105 =			
M106 =			
M107 =			
M108 =			
M109 =			
M110 =			
M111 =			

11. Документи припремљени у вези са креирањем и анализом јавних политика (M120)

	број	вредност	укупно
M121 =			
M122 =			
M123 =			
M124 =			

Укупно M = 83,66

IV Квалитативна оцена научног доприноса (прилог 1 правилника):

1) Показатељи успеха у научном раду:

1.1. Уводна предавања на научним конференцијама и друга предавања по позиву

(М31) Предавање по позиву са међународног скупа штампано у целини

- 31.1. * **V. Conić**, I. Jovanović, Serbia Copper ore bioleaching from ecological point of view, Proceedings of the XV International Mineral Processing and Recycling Conference (IMPRC 2023), 17 – 19. May, 2023. Belgrade, Serbia, pp.79-89. ISBN: 978-86-6305-133-1. Presenter of work: V. Conić. Editors: Jovica Sokolović, Milan Trumić. Publisher: University of Belgrade, Technical Faculty in Bor.
- 31.2. * **V. Conić**, D. Milanović, I. Jovanović, Valorization of useful components from sedex type ore through the Horizon 2020 "Intmet" project, Proceedings of the 55th International October Conference on Mining and Metallurgy (55 IOC), 15-17. October, 2024. Hotel "Đerdap" Kladovo, Serbia pp. 15-24. ISBN: 978-86-7827-053-6. Presenter of work: V. Conić. Editors: Ana Kostov. Publisher: Mining and Metallurgy Institute Bor.

ПРИЛОГ 3.1. и 3.2. Позивна писма

1.2 Чланства у одборима међународних научних конференција

- члан научног одбора 53rd INTERNATIONAL OCTOBER CONFERENCE on Mining and Metallurgy, IOC 2022, 3 – 5 October 2022, Hotel Albo Bor, Serbia. <https://ioc.irmbor.co.rs/committee/>
- члан научног одбора 55th INTERNATIONAL OCTOBER CONFERENCE on Mining and Metallurgy, IOC 2024, 15 – 17 October 2024, Hotel Djerdap Kladovo, Serbia.
- <https://ioc.irmbor.co.rs/committee/>

ПРИЛОГ 4.1., 4.2. Копије одговарајућих страница зборника радова, линкови конференција и позиви.

1.3. Рецензије научних радова и пројеката

Др Весна Цонић је била рецензент више радова у међународним часописима и конференцијама:

Рад у врхунском међународном часопису (М21)

1. Journal of Hazardous Material, ISSN 0304-3894
 - један рад у 2021. год.

ПРИЛОГ 5.1.

Рад у међународном часопису (M22)

1. Sustainability, ISSN 2071-1050
 - један рад у 2023. год.

ПРИЛОГ 5.2.

Национални часопис међународног значаја (M24)

1. Metallurgical & Materials Engineering, ISSN 2217-8961
 - један рад у 2022. год.

ПРИЛОГ 5.3.

Рецензент рада на конференцији Међународног значаја (M33)

1. 19th International Foundrymen Conference held in Split, from 16th-18th June 2021, Sisak
 - један рад у 2021. год.

ПРИЛОГ 5.4.

ПРИЛОГ 5.1. - 5.4. Рецензије радова

2) Ангажованост у развоју услова за научни рад, образовање и формирање научних кадрова

2.1. Допринос развоју науке у земљи

Др Весна Цонић била је руководилац пројекта под називом „Развој еколошких и енергетски ефикаснијих технологија за производњу обојених и племенитих метала комбинацијом биолужења, солвентне екстракције и електролитичке рафинације“, финансираног од стране Министарства за просвету науку и технолошки развој Републике Србије, под евиденцијом бројем ТР34004 од 2016.-2019. године, у области материјала и хемијских технологија. На пројекту је било ангажовано 13 истраживача.

1. У оквиру задатака на којима је кандидат др Весна Цонић била најпре ангажована као истраживач сарадник проистекла је њена докторска дисертација одбрањена 15.04.2015.год. под насловом „Биотехнологија за третман полиметаличних концентрата“, на Техничком факултету у Бору, Универзитета у Београду.

У периоду од 2016. до 2019.год. када је др Весна Цонић руководила пројектом проистекла је једна докторска дисертација и један мастер рад истраживача:

2. Зденка Станојевић Шимшић, одбрањена докторска дисертација 27.05.2016., под насловом „Испитивање фазних равнотежа и термодинамичка анализа легура са ефектом памћења у облику система Cu-Al-Ag и Cu-Al-Au, на Универзитету у Београду - Техничком факултету у Бору.
3. Бранка Пешовски, одбрањен мастер рад 30.09.2015., под насловом „Електрохемијске карактеристике титана и титанијумских оксидних филмова у

растворима сумпорне и хлороводоничне киселине“, на Универзитету у Београду - Техничком факултету у Бору.

Заједничке публикације, техничка решења и захвалнице аутора, сведоче о конкретном научном доприносу развоју науке у земљи. Заједнички радови наведени су под ознакама (33.16., 33.24., 33.27., 33.28., 51.2., 52.2., 52.4., 63.3., 63.4., 64.5., 83.2.,)

4. Као резултат менторских активности др Весне Цонић у изради докторске дисертације кандидата мр Милоша Јаношевића, дипл. инж. мет., публиковани су радови 22.2. и 22.3.

5. Као резултат сарадње са младим докторантом и потенцијалним кандидатом Стефаном Трујићем др Весне Цонић, публикован је рад 22.4.

2.2. Менторство при изради магистарских и докторских радова, руковођење специјалистичким радовима

Др Весна Цонић је учествовала у раду са магистрантима и докторантима чиме је дала свој допринос у њиховој изради.

1. Одлуком Наставно-научног већа Универзитета „Дон Незбит“ у Београду бр. 612-123/11 од 27.04.2017. год., др Весна Цонић је именована за члана Комисије за оцену и одбрану магистарске тезе под насловом: „Утицај демографских и психолошких фактора на понашања еколошки одговорних потрошача“, кандидата Александре Благојевић. Са кандидатом **Александром Благојевић**, дипл. ецц, **др Весна Цонић** има заједнички рад категорије М52 (рад **52.6.** поглавље II-2) који се директно односи на тему **магистарске тезе**.

ПРИЛОГ 6.1

2. Веће научних области техничких наука, Универзитета у Београду, на седници одржаној 22. априла 2024. године, донело је САГЛАСНОСТ (02 Број: 61206-1256/2-24) на одлуку Наставно-научног већа Техничког факултета у Бору о прихватању теме **докторске дисертације Милоша Јаношевића**, под називом: „Технологија валоризације корисних метала из јарозитног отпада“ и одређивању проф. др Саше Марјановића и **др Весне Цонић**, вишег научног сарадника Института за рударство и металургију у Бору **за менторе**.

Са кандидатом Милошем Јаношевић, др Весна Цонић има заједничке радове категорије М22, (радови **22.2.**, **22.3.** поглавље II-1) који се директно односе на тему докторске дисертације:

ПРИЛОГ 6.2.

3. Рад из категорије М20, који је део будуће докторске дисертације а која је у фази израде, објавила је са следећим потенцијалним кандидатом **Стефаном Трујићем**, докторантом на Универзитету Сингидунум у Београду, наведен је под бројем (**22.4.** поглавље II-1).

ПРИЛОГ 6.1 и 6.2 Менторства

2.3. Међународна сарадња

Током свог истраживачког рада В. Цонић је била ангажована на 4 међународна пројекта:

Истраживач на пројекту: ЕУ ФП6, „Биотехнологија за сулфидне минерале обојених метала“ под акронимом „БиоМинЕ“, на којем је ангажована 2007. године. (Вредност пројекта за Институт 50 000 Еура) <https://cordis.europa.eu/project/id/500329>

Истраживач на пројекту: HORIZON 2020, „Интегрисани иновативни металуршки систем за ефикасан третман полиметаличних комплексних нискосадржајних руда и концентрата, под акронимом „IntMet“. Број пројекта: 689515 потписаног 2016. и трајао је до 2019. (Вредност пројекта за Институт 904.656,26 Еура). <https://www.intmet.eu/>

ПРИЛОГ 7.1

Истраживач на пројекту: HORIZON EUROPE „Novel Domestic Battery Grade Lithium Carbonate Value Chain For Green Life“, под акронимом „Li4life Према уговору о гранту, “GRANT AGREEMENT“, и броју пројекта 101137932., потписаног 03.05.2024. и траје до 03.05.2027. (Вредност пројекта за Институт 898.025,00 Еура) <https://li4life.eu/>

ПРИЛОГ 7.2

Руководилац пројекта: HORIZON EUROPE „Sustainable and circular production of critical mineral raw materials“, под акронимом SCIMIN-CRM према уговору о гранту, “GRANT AGREEMENT“ и броју пројекта 101177746, потписаног 20.08.2024 и траје до 20.08.2028. (Вредност пројекта за Институт 385.000,00 Еура) <https://scimin.eu/>

ПРИЛОГ 7.3

ПРИЛОГ 7.1., 7.2., 7.3., Докази међународна сарадња

3) Организација научног рада

3.1. Руководјење пројектима, потпројектима и задацима

Током свог истраживачког рада В. Цонић је била ангажована на 3 национална пројекта финансираних од стране надлежног Министарства.

Истраживач на пројекту: Пројекат ТР-19026: „Технолошки поступак рециклаже цинка из раствора за децинковање из процеса топлог цинковања“ (2009-2010).

ПРИЛОГ 8.1.

Истраживач на пројекту: Пројекат ТР-34024: "Развој технологија за рециклажу племенитих, ретких и пратећих метала из чврстог отпада Србије до висококвалитетних производа", (2011-2019).

ПРИЛОГ 8.2.

Руководилац пројекта: Пројекат ТР-34004: *"Развој еколошких и енергетски ефикаснијих технологија за производњу обојених и племенитих метала комбинацијом биолужења, солвентне екстракције и електролитичке рафинације, (2016-2019).*

ПРИЛОГ 8.3.

ПРИЛОГ 8.1., 8.2., 8.3., Руководођење потпројектима и пројектима

3.2. Технолошки пројекти, патенти, иновације и резултати примењени у пракси

Др Весна Цонић је учествовала у реализацији већег броја студија за потребе индустријских партнера из земље и иностранства, од којих су најзначајније:

- **В. Цонић, М. Јаношевић, Д. Божић, В. Трифуновић, Војка Гардић, Силвана Димитријевић, Љ. Аврамовић** Израда инвестиционо техничке документације за реконструкцију и модернизацију Постројења за пречишћавање технолошких отпадних вода Ваљаонице бакра Севојно, Уговор бр. У.131/2023 од 08.06.2023. (ВБС) и бр. 928/23 од 07.06.2023.

ПРИЛОГ 9.1.

- **В. Цонић, С. Драгуловић, Д. Божић, Љ. Аврамовић, Срђана Магдалиновић,** СТУДИЈА-Технолошка испитивања лужења злата и сребра из флотацијске јаловине, Наручилац: Metalfer Steel Mill, Румски друм 53А, 22000 Сремска Митровица, Србија, 2023.

ПРИЛОГ 9.2.

- **В. Цонић, Д. Божић, Љ. Аврамовић, В. Трифуновић, М. Јаношевић:** СТУДИЈА-израде експерименталних лабораторијских испитивања третмана рафината у циљу добијања Монокалцијумфосфата, Наручилац: ELIXIR PRAHOVO Браће Југовића 2, 19330 Прахово, 2023.

ПРИЛОГ 9.3.

- **В. Цонић, С. Драгуловић, Д. Божић:** Laboratory tests for waste materials treatment, Limited liability company "KONSTANTYNOVSKY PLANT OF METALLURGICAL EQUIPMENT" (KPME LTD), Ukraine, 2021.

ПРИЛОГ 9.4.

- **В. Цонић, Д. Божић, Љ. Аврамовић, С. Драгуловић, Р. Јонових:** Технолошка испитивања прераде нестандартног Јаросит PbAg талога на увећаном лабораторијском нивоу, 2021, „METAL RECOVERY D.O.O.“, Београд

ПРИЛОГ 9.5.

- **В. Цонић, Д. Божић, Љ. Аврамовић, С. Драгуловић, Р. Јонових:** Технолошка испитивања пречишћавања фосфогипса у циљу добијања гипса комерцијалног квалитета – за примену у грађевинској и цементној индустрији, 2021, Клијент „ELIXIR PRAHOVO D.O.O.“, Прахово.

ПРИЛОГ 9.6.

- **В. Цонић, Д. Божић, С. Драгуловић:** Извештај о добијеним резултатима у процесу лужења злата из руде са новог налазишта Липа, 2021, Клијент „SRBIJA ZIJIN COPPER D.O.O.“, Бор.

ПРИЛОГ 9.7.

- **И. Јовановиц, В. Цониц, ДРП** изведеног стања постројења за припрему минералних сировина и одлагалишта рударског отпада и концентрата пирита из лежишта Чукару Пеки - Горња зона, 2021, Клијент „SRBIJA ZIJIN COPPER D.O.O.“, Бор.

ПРИЛОГ 9.8.

ПРИЛОГ 9.1. - 9.8. Учесће на пројектима за привреду

3.3. Значајне активности у комисијама и телима Министарства за науку и технолошки развој и телима других министарстава везаних за научну делатност

Др В. Цонић је била члан и председник више Комисија за избор у истраживачка и научна звања:

- Председник комисије за избор у звање истраживач сарадник Сандра Филиповић, дипл.инж.грађ., 2020.

ПРИЛОГ 10.1.

- Члан комисије за избор у звање истраживач сарадник Бранка Пешовски, мастер инж. техн., 2020.

ПРИЛОГ 10.2.

- Члан комисије за избор у звање виши научни сарадник др Драгана Божић, дипл. инж. мет., 2021.

ПРИЛОГ 10.3.

- Члан комисије за избор у звање виши научни сарадник др Зденка Станојевић Шимшић, дипл. инж. мет., 2021.

ПРИЛОГ 10.4.

- Члан комисије за избор у звање виши научни сарадник др Ивана Јовановић, дипл. инж. руд., 2021.

ПРИЛОГ 10.5.

- Председник комисије за избор у звање истраживач сарадник мр Милош Јаношевић, дипл. инж. мет., 2024.

ПРИЛОГ 10.6.

ПРИЛОГ 10.1-10.6 Одлуке о чланству у комисијама

4) Квалитет научних резултата

4.1. Утицајност радова

Утицајност публикованих резултата научноистраживачког рада др Весне Цонић се огледа у цитираности публикованих радова. Према Универзитетској библиотеци "Светозар Марковић" у Београду од 20.01.2025. године, а према подацима базе података Web of Science за период 2009-2025., од укупног броја објављених радова, до сада је цитирано 19 радова **90 пута**. Хиршов (*h*) индекс др Весне Цонић износи **6** према цитатној бази SCOPUS.

ПРИЛОГ 11.1-11.2 Цитираност радова

4.2. Параметри квалитета часописа и позитивна цитираност кандидативних радова

Параметри квалитета часописа у којима су објављени радови др Весне Цонић дати су у библиографији као редни број у датој дисциплини (тј. позиција часописа у одређеној области, у години публикација или у претходне две), импакт фактор и цитираност. Просечан импакт фактор међународних часописа у којима су објављени кандидативни радови износи 1,09 а просечан импакт фактор за радове објављене након избора у звање виши научни сарадник је 1,88.

Након избора у звање виши научни сарадник, збир импакт фактора радова категорије М20 износи 13,19.

ПРИЛОГ 16. Цитираност радова

4.3. Ефективни број радова и број радова нормиран по броју коаутора

Др Весна Цонић је до сада публиковала укупно 143 научна резултата, од тога 39 након одлуке Научног већа о предлогу за стицање звања виши научни сарадник (26.05.2020.год.). Највећи број радова припада групи радова који су базирани на експерименталним истраживањима из области техничко-технолошких наука, за које се према критеријумима који су дати у Правилнику о стицању научних и истраживачких звања (2020), Прилог 1, одредба 1.4, са пуном тежином признају радови са седам аутора. У Библиографији кандидата је сваки рад који има више од 7 аутора означен и израчуната је М-вредност, нормирана према Правилнику. Након одлуке Научног већа ИРМ Бор о предлогу за стицање звања виши научни сарадник, др Весна Цонић је остварила 1 научни резултат са 8 аутора (22.4.) Остали научни радови базирани су на детаљним експерименталним истраживањима из области техничко-технолошких наука немају више од 7 аутора. Просечан број аутора на радовима је 6,07. Пре избора у звање виши научни сарадник није било радова са више од 7 аутора.

Радови са којима се др Весна Цонић кандидује за звање научни саветник, којих има 39, припадају следећим категоријама: 4 рада М22, 2 рада М23, 1 рад М24, 15 радова М33, 6 радова М34, 1 рад М51, 2 рада М52, 2 рада М63, 4 рада М82 и 1 рад М85.

4.4. Степен самосталности и степен учешћа у реализацији радова у научним центрима у земљи и иностранству

Досадашње резултате научноистраживачког рада, укупно **143** рада, кандидат др Весна Цонић је публиковала као аутор или коаутор у научним часописима и саопштавала их на научним скуповима у земљи и иностранству. Одбранила је докторску дисертацију.

Кандидат је био:

- први аутор на 35 радова од 143 објављена научна рада ($35/143 = 24,47\%$)
- други аутор на 39 објављених радова ($39/143 = 27,27\%$)
- трећи аутор на 25 објављених радова ($25/143 = 17,48\%$)
- четврти аутор на 21 објављени рад ($21/143 = 14,68\%$)
- пети аутор на 9 објављених радова ($9/143 = 6,29\%$)
- шести аутор на 10 објављених радова ($10/143 = 6,99\%$)
- седми аутор на 4 објављена рада ($4/143 = 2,79\%$)

Укупан број објављених радова **након избора у звање виши научни сарадник је 39**, од чега је кандидатово учешће у реализацији радова следеће:

1. први аутор на:
 - једном раду у часопису међународног значаја (M22)
 - једном раду у националном часопису међународног значаја верификованог посебном одлуком (M24)
2. други аутор је на:
 - једном раду у часопису међународног значаја (M22)
3. трећи аутор је на:
 - једном раду у часопису међународног значаја (M22)
4. четврти аутор је на:
 - једном раду у часопису међународног значаја (M22)
5. пети аутор је на:
 - једном раду у часопису међународног значаја (M23)
6. шести аутор је на:
 - једном раду у часопису међународног значаја (M23)

Ефективни број радова и број радова нормиран по броју коаутора, укупан број кандидатових радова/степен самосталности при реализацији истраживања

Кандидат се кандидује са 39 радова следећих категорија: 4xM22, 2xM23, 1xM24, 2xM31, 15xM33, 6xM34, 1xM51, 1xM52, 2xM63, 4xM82, и 1xM85. Кандидат је:

- 11 пута био први аутор што је 28,20% од укупно (39) радова
- 11 пута други коаутор или 28,20 %,
- 5 пута трећи коаутор или 12,82%,
- 4 пута четврти коаутор или 10,25%,
- 1 пут пети коаутор или 2,56 %
- 6 пута шести коаутор или 15,38 %
- 1 пут седми коаутор или 2,56 %

4.5. Допринос кандидата реализацији коауторских радова

Др Весна Цонић је дала велики допринос реализацији коауторских радова, нарочито млађих колега. Ово обухвата све фазе неопходне за припрему и публикавање, од дефинисања проблема који се истражује, преко концепције и развоја методологије истраживања, учешћа у експерименталном истраживању, обраде и анализе резултата, доношења закључака, писања рада и кореспонденције са часописом. То је потврђено

израдом једне магистарске тезе, једне докторске дисертације и једне докторске дисертације која је у изради. Кандидат је први или други аутор на 74 научна резултата, што је показатељ да је имала кључни или истакнут допринос у њиховој реализацији.

4.6. Значај радова

Област интересовања и научноистраживачког рада др Весне Цонић је биогeотехнологија, биохидрометалургија и примена микроорганизама за добијање Cu, Zn, Ni и других обојених метала из примарних сулфидних минералних сировина, руда, концентрата, јаловина, шљака и ванбилансних полиметаличних сировина.

Пошто је Европа у великој мери зависна од увоза минералних сировина, треба да повећа домаћу понуду како би осигурала глобалну конкурентност својих производних индустрија и убрзала транзицију ка ресурсно ефикасном, одрживом друштву. Потражња за ресурсима ће се повећати због глобалног раста становништва, индустријализације, дигитализације, растуће потражње земаља у развоју и преласка на климатску неутралност са металима, минералима и биотичким материјалима који се користе у технологијама и производима са ниском емисијом CO₂. Минералне сировине су од суштинског значаја за индустрију ЕУ и представљају срж сваког ланца вредности.

Међу њима, критичне металичне сировине (CRM-eng.) се често производе и користе у релативно малим количинама и битни су састојци за производе у стратешким областима као што су обновљива енергија, дигитална, ваздухопловна и одбрамбена технологија. ЕУ ажурира ЦРМ листу сваке године према потребама тржишта.

Европа поседује природне ресурсе, а експлоатација и снабдевање минералним ресурсима и даље игра кључну улогу у европској економији и друштву. С обзиром на степен развијености привреде ЕУ, њене потребе су далеко веће од сопствених могућности снабдевања домаћим минералним сировинама.

Продужење животног века постојећих рудника огледа се у могућности експлоатације потпуно нових неискоришћених ванбилансних ресурса ниског садржаја или тешко валоризационих ресурса, нпр. СЕДЕКС врста руде, полиметаличне руде, јарозитни отпади, шљаке, јаловине...

Технолошка решења ваоризације корисних метала из различитих секундарних сировина донета су учешћем др Весне Цонић у реализацији већег броја пројеката за потребе индустријских партнера из земље и иностранства, према којима је потписан уговор о поверљивости и зато резултати нису публиковани. Док технолошка решења за добијање вредних критичних метала (Cu, Zn, Pb, Au и Ag) из СЕДЕКС типа руде поступцима биолужења и хемијског лужења која су проистекла учешћем на пројекту ЕУ HORIZON 2020 „IntMet“, (2016.-2019.), приказана су у публикованим радовима др Весне Цонић на међународном саветовању у Москви (3.2.3.2. -15 и 16) и међународном саветовању у Замбији (33.30., 33.31. и 33.32).

Такође, технолошка решења за добијање вредних критичних метала (Cu, Zn, Pb, Au и Ag) из јарозитног отпада, комбинацијом поступака нискотемпературног пржења и хемијског лужења су проистекла учешћем на пројекту према привреди „Технолошка испитивања прераде нестандардног Јаросит PbAg талога на увећаном лабораторијском нивоу“, 2021, „METAL RECOVERY D.O.O.“, Beograd –Elixir, Šabac, а резултати су приказани кроз публикацију радова (22.2 и 22.3).

Публиковањем радова и учешћем на ФП6 БиоМинЕ, HORIZON 2020 и HORIZON EUROPE пројектима као и модернизацијом, ИРМ Бор лабораторија опремањем опремом велике вредности за третман минералних сировина и на Пилот нивоу, Институт постаје препознатљив међу великим компанијама и отворенији ка Европи.

Истовремено иновативним технолошким решењима Институт постаје конкурентан може своје услуге да понуди компанијама у региону (и шире), које располажу материјалима погодним за хидро и биохидрометалургију у циљу примене процеса у индустрији.

5) Испуњеност услова за стицање предложеног научног звања на основу коефицијента М

У складу са Правилником о стицању истраживачких и научних звања, минимални квантитативни захтеви за стицање звања научни саветник за **техничко – технолошке науке** су следећи:

Диференцијални услов – од избора у звање виши научни сарадник до избора у звање научни саветник	Категорије	Број бодова	
		Неопходно	Остварено
Научни саветник	Укупно	70	83,66
Обавезни (1)	$M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42+M51+M80+M90+M100 \geq$	54	78,16
Обавезни (2)	$M21+M22+M23+M81-85 + M90-96+M101-103 +M108 \geq$	30	51,16
Обавезни (2а)	$M21+M22+M23 \geq$	15	25,16
Обавезни (2б)	$M81-85+M90-96+M101-103+M108 \geq$	5	26

*Један рад категорије М22 са 8 коаутора вреднован је са 4,16 поена

* **Напомена:** Умањен број поена због нормирања радова са више од 7 коаутора

6) Оцена комисије о научном доприносу кандидата са образложењем

На основу увида у приложену документацију и разматрања постигнутих и објављених резултата у научно-истраживачком раду, као и резултата остварених у периоду од одлуке научног већа о предлогу за стицање научног звања виши научни сарадник, Комисија је дошла до закључка да научна активност др Весне Цонић представља значајан допринос у областима техничко-технолошких наука и да испуњава све услове за избор у звање научни саветник, дефинисане важећим Законом о науци и истраживањима („Сл. Гласник РС“, бр 49/2019) и Правилником о стицању истраживачких и научних звања („Сл. Гласник РС“, бр 159/2020 и 14/2023).

На основу анализе целокупне научноистраживачке активности кандидата, објављивањем радова после избора у звање виши научни сарадник закључује се да је др Весна Цонић компетентан и афирмисан научни радник у области металуршког инжењерства, посебно у области хидрометалургије. На основу свега што је изнето у овом Извештају, оцењујући целокупан рад и личност др Весне Цонић, дипл. инж. металургије, Вишег Научног сарадника у Институту за рударство и металургију Бор, може се рећи да се ради о стручњаку са доста знања, искуства, ентузијазма и смисла за стручни и научноистраживачки рад. Својим научним радом у великој мери је допринела развоју науке у Србији посебно у развоју еколошких технологија за третман минералних сировина.

На основу анализе целокупне научноистраживачке активности кандидата, а посебно обима и квалитета радова и других научних остварења објављених после избора у звање виши научни сарадник, Комисија закључује да је кандидат др Весна Цонић, компетентан и афирмисан научни радник. Својим научним радом у великој мери је допринела да на научним основама анализира и ради на пословима истраживања, развоја, пројектовања и примене нових технологија у процесима: лужења, биолужења, солгентне екстракције и електролитичке екстракције метала из примарних и секундарних сировина, добијања метала повећаног степена чистоће, третмана чврстих и течних отпадних материјала, у области развоја хидрометалуршких процеса, на пословима пројектовања у области биотехнологије и заштите животне средине. Оваква истраживања изискују мултидисциплинарни приступ, што се огледа у успостављању веома интензивне научне сарадње са научним институцијама у земљи и иностранству.

У својој научној каријери, др Весна Цонић је објавила **143** научна рада, који су према подацима Универзитетске библиотеке "Светозар Марковић" у Београду од 20.01.2025. године, а према подацима базе података Web of Science за период 2009-2025., цитирани **90** пута. Хиршов (*h*) индекс др Весне Цонић износи **6**. Најбоља потврда научне афирмисаности кандидата је чињеница да је до сада у научној каријери публиковала **22** рада у међународним часописима са SCI и SCIE листе и укупно **17** техничких решења. Др Весна Цонић је рецензент више радова у међународним часописима као и иновационих пројеката, учествује у формирању лабораторија и полуиндустријских постројења и формирању научноистраживачког кадра.

Комисија посебно истиче да је др Весна Цонић до сада била учесник на **3** пројекта финансираних од стране надлежног Министарства од којих на једном као руководиоца и на **4** пројекта финансираних од стране ЕУ од којих на једном као руководиоца.

На основу детаљне анализе остварених и вредновања постигнутих резултата досадашњег научноистраживачког рада др Весне Цонић, Комисија сматра да кандидат испуњава све потребне квантитативне и квалитативне услове предвиђене Законом о науци и истраживањима и Правилником о стицању истраживачких и научних звања за избор у звање **научни саветник** и предлаже Изборном већу Техничког факултета у Бору, Универзитета у Београду да овај Извештај прихвати и исти проследи Матичном научном одбору за материјале и хемијске технологије ради давања мишљења и спровођења законске процедуре до коначне одлуке.

У Бору, мај 2025. године

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ:

Проф. др Весна Грекуловић, редовни професор,
Универзитет у Београду - Технички факултет у Бору

Проф. др Љубиша Балановић, редовни професор,
Универзитет у Београду - Технички факултет у Бору

Др Бисерка Трумић, научни саветник,
Институт за рударство и металургију Бор