

**УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ
ТЕХНОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ**

ИЗВЕШТАЈ

**КОМИСИЈЕ ЗА ИЗБОР У НАУЧНО ЗВАЊЕ ВИШИ
НАУЧНИ САРАДНИК**

Кандидат:

**др Сања Панић (рођена Ратковић), дипл. инж. технологије,
*научни сарадник***

Научна област: Техничко-технолошке науке

Ужа научна област: Хемијско инжењерство

Научна дисциплина: Катализа

Матични научни одбор за материјале и хемијске технологије

На основу Члана 78. став 2 и 79. став 1 Закона о науци и истраживањима („Службени гласник РС“, бр. 49/2019) и Одлуке Наставно-научног већа Технолошког факултета Нови Сад, Универзитета у Новом Саду (113. седница одржана 09.07.2021. године) покренут је поступак за избор **др Сање Панић**, научног сарадника Технолошког факултета Нови Сад, Универзитета у Новом Саду, у звање **виши научни сарадник**, за научну област Техничко-технолошке науке, ужу научну област Хемијско инжењерство, научну дисциплину Катализа.

Поступак је покренут на основу предлога Катедре за опште инжењерске дисциплине, а Одлуком Наставно-научног већа Технолошког факултета Нови Сад, Универзитета у Новом Саду (113. седница одржана 09.07.2021. године) именована је Комисија за избор у звање **ВИШИ НАУЧНИ САРАДНИК** кандидаткиње др Сање Панић у следећем саставу:

1. **Проф. др Светлана Поповић**, ванредни професор (област: Техничко-технолошке науке, ужа научна област Хемијско инжењерство), Технолошки факултет Нови Сад, председник комисије;
2. **Проф. др Наташа Ђуришић-Младеновић**, ванредни професор (област: Техничко-технолошке науке, ужа научна област Хемијско инжењерство), Технолошки факултет Нови Сад, члан;
3. **Проф. др Владимир Срдих**, редовни професор (област: Техничко-технолошке науке, ужа научна област Инжењерство материјала), Технолошки факултет Нови Сад, члан;
4. **Проф. др Оливера Стаменковић**, редовни професор (научна област Техничко-технолошке науке, ужа научна област Хемијско инжењерство), Технолошки факултет Универзитета у Нишу, члан.

У складу са Чланом 82. Закона о науци и истраживању („Службени гласник РС“, бр. 49/2019) и Правилником о поступку и начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата („Службени гласник РС“, бр. 24/2016, 21/2017, 38/2017 и 159/2020), а на основу увида у документацију коју је кандидаткиња доставила уз Захтев за избор у звање виши научни сарадник и оцене досадашњег научног рада др Сање Панић, Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

о компетенцијама **др Сање Панић**, научног сарадника Технолошког факултета Нови Сад, за избор у звање **ВИШИ НАУЧНИ САРАДНИК**.

I. БИОГРАФСКИ ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ

1. ОПШТИ ПОДАЦИ

Име, име једног родитеља и презиме: Сања (Небојша) Панић, рођ. Ратковић

Звање: научни сарадник

Датум и место рођења, адреса: 05.06.1979., Сомбор, Аугуста Цесарца 12/12, 21000 Нови Сад

Садашње запослење, професионални статус, установа или предузеће: научни сарадник, Технолошки факултет, Универзитет у Новом Саду

Година уписа и завршетка основних студија: 1998-2004

Студијска група, факултет и универзитет: Фармацеутско инжењерство, Технолошки факултет, Универзитет у Новом Саду

Успех на студијама: 8 и 94/100

Наслов и оцена дипломског рада или дипломског испита: "Анализа природних ароматичних једињења у напитку од комбухе танкослојном хроматографијом", оцена 10

Професионална оријентација (област, ужа област и уска оријентација): Техничко-технолошке науке, хемијско инжењерство, катализа

Година уписа докторских студија, студијска група, факултет, универзитет и успех на докторским студијама: 2005. уписане магистарске студије, а 2008. прелазак на докторске студије, студијски програм Хемијско-технолошке науке, Технолошки факултет, Универзитет у Новом Саду, просек оцена 10

Година завршетка докторских студија: 2014

Наслов докторске дисертације: "Физичко-хемијске и каталитичке особине угљеничних наноцеви синтетисаних методом каталитичке хемијске депозиције из гасне фазе – корелација са особинама примењених катализатора на бази прелазних метала (Fe, Co, Ni)", ментор: проф. др Горан Бошковић

Знање светских језика - Енглески језик: чита, пише, говори: одлично

2. КРЕТАЊЕ У ПРОФЕСИОНАЛНОМ РАДУ

Универзитет у Новом Саду, Технолошки факултет, од 15.09.2005. године:

- истраживач-приправник (избор у звање 01.02.2008. године);
- истраживач-сарадник (избор у звање 25.01.2010. године);
- истраживач-сарадник (реизбор у звање 26.11.2012. године);
- научни сарадник (избор у звање 30.09.2015. године);
- одсуство*.

3. МЕСТО И ТРАЈАЊЕ СПЕЦИЈАЛИЗАЦИЈА И СТУДИЈСКИХ БОРАВАКА У ИНОСТРАНСТВУ

- Стручно усавршавање на Универзитету у Алкали (Мадрид, Шпанија) на Департману за органску и неорганску хемију (група проф. др Ernesto de Jesús Alcañiz-а за истраживање хомогених каталитичких процеса у органској синтези) - стипендија у оквиру Еразмус+ КА1 програма за мобилност наставног, научног и административног особља на Универзитету у Алкали – септембар 2017. године;

* трудничко боловање (22.04.2020. до 14.06.2020. године); породилско одсуство (14.06.2020. до 14.06.2021. године).

- **Micromeritics центар** - тренинг за рад на ASAP 2010 Micromeritics инструменту за одређивање текстуралних карактеристика катализатора, **Беч, Аустрија – јун 2011. године;**
- Студијски боравак на Департману за примењену хемију и хемију у заштити животне средине Универзитета у Сегедину, **Мађарска**, у оквиру дугогодишње научне сарадње са групом проф. др Ákos Kukovecz-а – **током 2009., 2013., 2018., 2019. године;**
- Студијски боравак у **Истраживачком центру за природне науке (Центар за науку о материјалима) у Будимпешти, Мађарска**, ради упознавања са микроскопским техникама карактеризације угљеничних наноцеви (трансмисиона и високо-резулционна трансмисиона електронска микроскопија) – **јануар 2010. године.**

4. ЧЛАНСТВО У СТРУЧНИМ И НАУЧНИМ АСОЦИЈАЦИЈАМА И КОМИСИЈАМА

- **Од 2021. године:**
 - потпредседник Српског хемијског друштва – Хемијског друштва Војводине (СХД-ХДВ);
 - члан Извршног одбора СХД-ХДВ;
 - председник Секције за катализу СХД-ХДВ;
 - члан Управног одбора Српског хемијског друштва;
- **Од 2017 – 2021. године:**
 - председник Српског хемијског друштва – Хемијског друштва Војводине (СХД-ХДВ);
 - члан Извршног одбора СХД-ХДВ;
 - председник Секције за катализу СХД-ХДВ;
 - потпредседник Српског хемијског друштва;
 - члан Председништва и Управног одбора Српског хемијског друштва;
- Члан Организационог одбора 1st International Conference on Advanced Production and Processing – ICAPP (Технолошки факултет, Нови Сад, 10-11. октобар 2019.);
- Члан Комисије за избор у звање научног сарадника др Мирјане Петронијевић;
- Члан Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације под насловом: "Утицај оксидационих процеса на бази озона, водоник-пероксида и UV зрачења на садржај и реактивност природних органских материја у води", кандидаткиње Мирјане Петронијевић, Природно-математички факултет, Департман за хемију, биохемију и заштиту животне средине, 2019. година;
- Председник Организационог одбора 55. Саветовања Српског хемијског друштва (Нови Сад, 8-9. јун 2018.);
- Члан Организационог одбора 23. Семинара младих истраживача из аналитичке хемије (YISAC 2016 – Нови Сад, Природно-математички факултет, 28. јун – 1. јул 2016.);
- Члан Српског хемијског друштва од 2008. године.

5. РАДИОНИЦЕ И СЕМИНАРИ

- 2nd Summer School and Executive Training on Solid Waste Management, Хераклион, Грчка, 24-25. јун 2019. године;
- Marie-Sklodowska-Curie Action Individual Fellowships: Proposal Writing Hints-&-Tips, Хераклион, Грчка, 25. јун 2019. године;

- Радионица "Увод у патентни систем у области хемијске технологије", Београд, 23. април 2019. године;
- Семинар "Зелена хемија", Београд, децембар 2017. године;
- Специјалистички семинар "Нове могућности и ризици у енергетици", Београд, 7. април 2015. године у организацији Регионалне организације за едукацију, научна истраживања и унапређење рада правосудних, економских, финансијских, просветних и управних органа.

6. НАСТАВНИ РАД

- Од 2015. године учешће у реализацији експерименталног рада и обради добијених резултата завршних, мастер и докторских радова;
- Физичка хемија, лабораторијске и рачунске вежбе, школска 2008/09, 2010/11, 2011/12, 2012/13 и 2013/14, Технолошки факултет, Универзитет у Новом Саду;
- Одрживи развој и индустријски системи, лабораторијске и рачунске вежбе, школска 2011/12, 2012/13 и 2013/14, Технолошки факултет, Универзитет у Новом Саду.

7. НАГРАДЕ И ПРИЗНАЊА

- Стипендија у оквиру Еразмус+ КА1 програма за мобилност наставног, научног и административног особља на Универзитету у Алкали, Шпанија за 2017. годину;
- Шестомесечна стипендија компаније Carlsberg Србија D.o.o. и Међународног бироа Балканска еколошка асоцијација (B.EN.A) за 2006. годину.

8. УЧЕШЋЕ НА ПРОЈЕКТИМА

- Пројекат "Ремедијационе технике базиране на нано-геополимерима за третман подземних вода (Концепт одрживих материјала и минимизација отпадних резидуа)" (Nano-geopolymer based remediation techniques for groundwater purification (Concept of Sustainable material and residual Waste minimization)) у оквиру програма Доказ концепта (Proof-of-Concept Program ("PoC Program")), PoC ID 5717, финансиран од стране Иновационог фонда Републике Србије (руководилац др Ненад Грба), 2020-2021. година;
- Билатерални пројекат из области биоенергије и биекономије "Процена утицаја РЕгионалних БИоекономских система на животну средину и друштво (РЕБИС) (Assessing environmental and social impacts of REgional BIoconomy Systems (REBIS)) финансиран од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије и Deutcher Akademischer Austauschdienst – DAAD, 2020-2021. година;
- Краткорочни пројекат од посебног интереса за одрживи развој у АП Војводини у 2018. години: "Допринос одрживом развоју АП Војводине кроз искоришћење отпадне биомасе у правцу добијања биогорива" (Contribution to the sustainable development of AP Vojvodina through the utilization of waste biomass towards biofuel production) финансиран од стране Покрајинског Секретаријата за високо образовање и научноистраживачку делатност АП Војводине, 2018-2019. година;
- Национални пројекат основних истраживања ОН172059: "Испитивање наноструктурних материјала као потенцијалних хетерогених катализатора за неке развојно одрживе процесе" (руководилац проф. др Горан Бошковић од 2011. до 2018. године) финансиран од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, 2011-2020. година;

- Билатерални пројекат са Републиком Мађарском "Improving the performance of Fe/MgO catalysts in CCVD carbon nanotube production" финансиран од стране Министарства за науку и технолошки развој Републике Србије, 2010-2011. година;
- Пројекат "Катализом до зелене хемије" (руководилац проф. др Горан Бошковић) финансиран од стране Министарства за науку и технолошки развој Републике Србије, 2008-2010. година;
- Билатерални пројекат из области контроле загађења животне средине "Certificated reference materials - wheat flour and soil certificated contents of polycyclic aromatic hydrocarbons", CARLSBERG (2006-2007. година) са шестомесечном стипендијом компаније Carlsberg Srbija D.o.o. и Међународног бироа Балканска еколошка асоцијација (B.EN.A) за 2006. годину;
- Национални пројекат "Пекарски и брашноно-кондиторски производи са додатком семена индустријског биља" (руководилац проф. др Биљана Шкрбић) финансиран од стране Министарства науке и заштите животне средине Републике Србије, 2005-2008. година.

9. РУКОВОЂЕЊЕ ПРОЈЕКТИМА

- Краткорочни пројекат од посебног интереса за одрживи развој у АП Војводини у 2018. години: "Допринос одрживом развоју АП Војводине кроз искоришћење отпадне биомасе у правцу добијања биогорива" (Contribution to the sustainable development of AP Vojvodina through the utilization of waste biomass towards biofuel production) финансиран од стране Покрајинског Секретаријата за високо образовање и научноистраживачку делатност АП Војводине, 2018-2019. година;
- Национални пројекат основних истраживања ОН172059: "Испитивање наноструктурних материјала као потенцијалних хетерогених катализатора за неке развојно одрживе процесе" финансиран од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, 2018- 2020. година.

10. РЕЦЕНЗИЈЕ

- Journal of Materials Research;
- Reaction Kinetics, Mechanisms and Catalysis;
- Processing and Application of Ceramics;
- Applied Catalysis A – General;
- Journal of the Serbian Chemical Society.

II. БИБЛИОГРАФСКИ ПОДАЦИ

Категоризација радова извршена је на основу КОВSON листе (за радове у часописима међународног значаја за ону годину у којој је часопис имао највећи импакт фактор (IF) у периоду од две године пре публикавања и годину публикавања) и одлуке надлежног Матичног научног одбора за област техничко-технолошких наука о категоријама домаћих научних часописа и научних скупова.

ПРИКАЗ НАУЧНЕ КОМПЕТЕНТНОСТИ ЗА ПЕРИОД ДО ИЗБОРА У ЗВАЊЕ НАУЧНИ САРАДНИК

M13 Монографска студија/поглавље у књизи M11 или рад у тематском зборнику водећег међународног значаја

1. G. Boskovic, E. Kiss, A. Zarubica, **S. Ratkovic**, "Methane Utilization in the scope of Sustainable Development – a Catalytic point of view" in A. Edelstein, D. Bar (Editors), *Handbook of Environmental Research*, Nova Science Publishers, Inc., New York, ISBN: 978-1-60741-492-6 (2010) pp. 225-258.

M21 Рад у врхунском међународном часопису

1. **S. Ratkovic**, Dj. Vujcic, E. Kiss, G. Boskovic, O. Geszti, Different degree of weak metal-support interaction in Fe-(Ni)/Al₂O₃ catalyst governing activity and selectivity in carbon nanotubes production using ethylene, *Materials Chemistry and Physics* 129 (2011) 398-405. (oblast: Materials Science, Multidisciplinary 45/225; IF2010: 2,356; broj heterocitata: 30)

M22 Рад у истакнутом међународном часопису

1. **S. Ratkovic**, N. Peica, C. Thomsen, D. Bukur, G. Boskovic, Thermal stability evolution of carbon nanotubes caused by liquid oxidation, *Journal of Thermal Analysis and Calorimetry* 115 (2014) 1477-1486. (oblast: Chemistry, Physical 66/136; IF2013: 2,206; broj heterocitata: 9)
2. E. Kiss, **S. Ratkovic**, Dj. Vujcic, G. Boskovic, Accelerated polymorphous transformations of alumina induced by copper ions impede spinel formation, *Indian Journal of Chemistry* 51A (2012) 1669-1676. (oblast: Chemistry, Multidisciplinary 83/147; IF2010: 0,920; broj heterocitata: 4)

M23 Рад у међународном часопису

1. G. Boskovic, **S. Ratkovic**, E. Kiss, O. Geszti, Carbon nanotubes purification constrains due to large Fe-Ni/Al₂O₃ catalyst particles encapsulation, *Bulletin of Materials Science* 36 (2013) 1-7. (oblast: Materials Science, Multidisciplinary 146/232; IF2011: 0,880; broj heterocitata: 9)
2. **S. Ratković**, E. Kiss, G. Bošković, Synthesis of high-purity carbon nanotubes over alumina and silica supported bimetallic catalysts, *Chemical Industry & Chemical Engineering Quarterly* 15 (2009) 263-270. (2010 dobio IF: 0,580; oblast: Chemistry, Applied 52/70; Engineering, Chemical 94/135; broj heterocitata: 12)

M33 Саопштење са међународног скупа штампано у целини

1. **S. Ratkovic**, E. Kiss, G. Boskovic, Textural properties of carbon-nanotubes upon purification by means of liquid oxidation, *III International congress: Engineering, Environment and Materials in Processing Industry*, 4-6 March 2013, Jahorina, Republic of Srpska, Bosna and Hercegovina, M-11-E, p. 327.
2. B. Škrbić, N. Đurišić-Mladenović, **S. Ratković**, Levels of PAHs in soil samples from the vicinity of oil refinery Novi Sad-Serbia, *3rd Conference for the International*

M34 Саопштење са међународног скупа штампано у изводу

1. **S. Panic**, V. Guzsány, G. Bošković, Z. Kónya, A. Kukovecz, Thiamethoxam removal by carbon nanotubes – kinetic and thermodynamic studies, *6th Szeged International Workshop on Advances in Nanoscience*, 15-18 October 2014, Szeged, Hungary, T06_25, p. 149.
2. M. Bošnjak, R. Mičić, Dj. Vujičić, **S. Ratković**, G. Bošković, Pretreatment influence on CaO catalyst activity in biodiesel synthesis, *8th International Conference of the Chemical Societies of the South-East European Countries*, 27-29 June 2013, Belgrade, Serbia, p. 72.
3. Dj. Vujicic, **S. Ratkovic**, R. Micic, G. Boskovic, Active phase precursor and support effects in rapeseed oil transesterification over CaO/Al₂O₃ catalyst, *UBIOCHEM-III Workshop: Sustainable production of Fuels/Energy, Materials & Chemicals from Biomass*, 1-3 November 2012, Thessaloniki, Greece, O-26, p. 37.
4. V. Guzsány, P. Jovanov, **S. Ratković**, Si. Popov, Sa. Popov, D. Orčić, G. Bošković, Applicability of MWCNTs and iron modified MWCNTs for removal of selected neonicotinoid insecticides in aqueous solution under natural insolation, *5th Szeged International Workshop on Advances in Nanoscience*, 24-27 October 2012, Szeged, Hungary, P004, p. 94.
5. **S. Ratković**, V. Guzsány, G. Bošković, Optimization of adsorption conditions of thiamethoxam on CNTs by statistical design of experiments (DoE), *5th Szeged International Workshop on Advances in Nanoscience*, 24-27 October 2012, Szeged, Hungary, P059, p. 148.
6. E. Kiss, G. Bošković, **S. Ratković**, Dj. Vujičić, Accelerated polymorphous transformation of alumina impeded copper aluminate spinel formation, *YUCOMAT*, 5-9 September 2011, Herceg Novi, Montenegro, P.S.C.4., p. 142.
7. E. Kiss, G. Bošković, Dj. Vujičić, **S. Ratković**, Catalyst component interactions in zinc aluminate spinel catalyst, *INCOME*, 31 August - 3 September 2011, Herceg Novi, Montenegro, A139, p. 87.
8. **S. Ratkovic**, E. Kiss, G. Boskovic, O. Geszti, N. Peica, C. Thomsen, C-nanotubes quality as a function of Fe/Co-based catalyst supports, *EuropaCat X*, 28 August - 2 September 2011, Glasgow, Scotland, p. 197.
9. **S. Ratkovic**, E. Kiss, G. Boskovic, O. Geszti, Beneficial textural properties of C-nanotubes in the course of their purification, *11th International Symposium Interdisciplinary Regional Research, Hungary-Romania-Serbia*, 13-15 October 2010, Szeged, Hungary, SC-26, p. 137.
10. **S. Ratković**, E. Kiss, G. Bošković, Synthesis of high-purity carbon nanotubes over alumina and silica supported bimetallic catalysts, *8th Symposium Novel technologies and economic development*, 23-24 October 2009, Leskovac, Serbia, CHE-20, p. 147.
11. G. Boskovic, **S. Ratkovic**, M. Kovacevic, P. Putanov, Favorable Pd-SnO₂ entities for water denitration reaction, *20th Congress of the Society of Chemists and Technologies of Macedonia*, 17-20 September 2008, Ohrid, Macedonia, CHE-19-E.
12. B. Škrbić, **S. Ratković**, M. Bojić, Time trend of polycyclic aromatic hydrocarbons content in surface soil from the vicinity of Novi Sad, *International Conference on Quality of Life and Environment in the Frame of E.U. Sustainability*, 15-17 November 2007, Belgrade, Serbia, p. 146.

13. B. Škrbić, J. Gyura, **S. Ratković**, Levels of polycyclic aromatic hydrocarbons in products of a beet sugar factory in Vojvodina, *21st International Symposium for Polycyclic Aromatic Compounds*, 5-10 August 2007, Trondheim, Norway, p. 80.

M52 Рад у истакнутом националном часопису

1. G. Bošković, M. Kovačević, **S. Ratković**, E. Kiss, J. Radnik, Metal-support interaction - the key factor governing activity of Pd/SnO₂ catalyst for denitration of ground water, *Acta Periodica Technologica* 39 (2008) 93-99.

M64 Саопштење са скупа националног значаја штампано у изводу

1. **S. Panic**, G. Boskovic, Z. Kónya, A. Kukovecz, Carbon nanotubes as Pd-Cu-based catalyst support for water denitration, *51. Savetovanje Srpskog hemijskog društva*, 5-7 June 2014, Niš, Serbia, HŽS P 02, p. 54.
2. **S. Ratkovic**, G. Boskovic, E. Kiss, Thermal stability characteristics of carbon nanotubes in terms of their purification, *XL Jubilarno Savetovanje Srpskog hemijskog društva*, 14-15 June 2012, Belgrade, Serbia, MAT P13, p. 67.
3. **S. Ratkovic**, G. Boskovic, E. Kiss, O. Geszti, Priprema ugljeniĉnih nanotuba poboljšane mezoporozne strukture, *XLIX Savetovanje Srpskog hemijskog društva*, 13-14 May 2011, Kragujevac, Serbia, NM02-P, p. 39.
4. Dj. Vujicic, D. Comic, **S. Ratković**, G. Boskovic, Katalitiĉka aktivnost CaO u sintezi biodizela u funkciji razliĉitih reakcionih parametara, *XLIX Savetovanje Srpskog hemijskog društva*, 13-14 May 2011, Kragujevac, Serbia, HI02-O, p. 41.
5. **S. Ratkovic**, G. Boskovic, E. Kiss, O. Geszti, J. Labar, Multi-walled carbon-nanotubes produced by CCVD method over Fe-Ni/Al₂O₃ catalyst, *XLVIII Savetovanje Srpskog hemijskog društva*, 17-18 April 2010, Novi Sad, Serbia, HI 03.

M70 Одбрањена докторска дисертација

1. **S. Panić**, Fiziĉko-hemijske i katalitiĉke osobine ugljeniĉnih nanocevi sintetisanih metodom katalitiĉke hemijske depozicije iz gasne faze – korelacija sa osobinama primenjenih katalizatora na bazi prelaznih metala (Fe, Co, Ni) (eng. Physico-chemical and catalytic properties of carbon nanotubes synthesized by catalytic chemical vapor deposition - correlation with the properties of the applied catalysts based on transition metals (Fe, Co, Ni)), Faculty of Technology, University of Novi Sad, Novi Sad, Serbia, 2014, Ментор: Проф. др Горан Бошковић.

ПРИКАЗ НАУЧНЕ КОМПЕТЕНТНОСТИ ЗА ПЕРИОД 2015-2021. ГОДИНА (ОД ИЗБОРА У ЗВАЊЕ НАУЧНОГ САРАДНИКА)

M21a Рад у међународном часопису изузетних вредности

1. **S. Panić**, Á. Kukovecz, G. Boskovic, Design of catalytic carbon nanotube-based reactor for water denitration – The impact of active metal confinement, *Applied Catalysis B: Environmental* 225 (2018) 207-217. (oblast: Engineering, Chemical 3/138; Engineering, Environmental 1/53; IF2018: 14,229; broj heterocitata: 8)

M21 Rad u vrhunskom međunarodnom časopisu

1. M. Radovanović, M. Ilić, K. Pastor, M. Ačanski, **S. Panić**, V. Srdić, D. Randjelović, T. Kojić, G. Stojanović, Rapid detection of olive oil blends using a paper-based portable microfluidic platform, *Food Control* 124 (2021) 107888. (oblast: Food Science & Technology 19/139; IF2019: 4,258; broj heterocitata: 0)
2. G. Stojanović, T. Kojić, M. Radovanović, D. Vasiljević, **S. Panić**, V. Srdić, J. Cvejić, Flexible sensors based on two conductive electrodes and MWCNTs coating for efficient pH value measurement, *Journal of Alloys and Compounds* 794 (2019) 76-83. (oblast: Materials Science, Multidisciplinary 81/314; IF2019: 4,650; broj heterocitata: 2)
3. **S. Panic**, V. Srdić, T. Varga, Z. Kónya, Á. Kukovecz, G. Boskovic, Diversity of Pd-Cu active sites supported on pristine carbon nanotubes in terms of water denitration structure sensitivity, *Applied Catalysis A:General* 559 (2018) 187-197. (oblast: Environmental Sciences 41/251; IF2018: 4,630; broj heterocitata: 4)
4. R. Micic, M. Bosnjak Kiralj, **S. Panic**, M. Tomic, B. Jovic, G. Boskovic, Activation temperature imposed textural and surface synergism of CaO catalyst for sunflower oil transesterification, *Fuel* 159 (2015) 638-645. (oblast: Engineering, Chemical 19/135; IF2015: 3,611; broj heterocitata: 8)
5. **S. Panic**, D. Rakic, V. Guzsvány, E. Kiss, G. Boskovic, Z. Kónya, Á. Kukovecz, Optimization of thiamethoxam adsorption parameters using multi-walled carbon nanotubes by means of fractional factorial design, *Chemosphere* 141 (2015) 87-93. (oblast: Environmental Sciences 37/225; IF2015: 3,698; broj heterocitata: 24)

M22 Rad u istaknutom međunarodnom časopisu

1. **S. Panic**, V. Guzsvány, Z. Kónya, Á. Kukovecz, G. Boskovic, Kinetic, equilibrium and thermodynamic studies of thiamethoxam adsorption by multi-walled carbon nanotubes, *International Journal of Environmental Science and Technology* 14 (2017) 1297-1306. (oblast: Environmental Sciences 79/225; IF2015: 2,344; broj heterocitata: 4)

M23 Rad u međunarodnom časopisu

1. E. Kiss, **S. Panić**, Accelerated physical and chemical transformations in ceramics processing, *Journal of the Serbian Chemical Society* 84 (10) (2019) 1055–1071. (oblast: Chemistry, Multidisciplinary 138/177; IF2019: 1,097; broj heterocitata: 0)
2. **S. Panic**, B. Bajac, S. Rakić, Á. Kukovecz, Z. Kónya, V. Srdić, G. Boskovic, Molybdenum anchoring effect in Fe–Mo/MgO catalyst for multiwalled carbon nanotube synthesis, *Reaction Kinetics, Mechanisms and Catalysis* 122 (2017) 775-791. (oblast: Chemistry, Physical 138/177; IF2017: 1,515; broj heterocitata: 3)
3. **S. Panic**, E. Kiss, G. Boskovic, Thermal decomposition kinetics of carbon nanotubes – application of model-fitting methods, *Reaction Kinetics, Mechanisms and Catalysis* 115 (2015) 93-104. (oblast: Chemistry, Physical 107/144; IF2015: 1,265; broj heterocitata: 1)

M31 Предавање по позиву са међународног скупа штампано у целини

1. E. Kiss, **S. Panić**, Catalysis of solid state reactions, *14th International Conference on Fundamental and Applied Aspects of Physical Chemistry*, Belgrade, Serbia, 24-28 September 2018, PC 2018, Volume I, C-03-SL, pp. 169-176.

M33 Саопштење са међународног скупа штампано у целини

1. M. Petronijević, **S. Panić**, N. Đurišić-Mladenović, S. Savić, Waste-wood derived biochar as a support for horseradish peroxidase immobilization, *The 26th International Symposium on Analytical and Environmental Problems*, 23-24 November 2020, Szeged, Hungary, p. 286-288.
2. N. Grba, M. Šćiban, D. Krčmar, **S. Panić**, M. Petronijević, S. Tenodi, Đ. Kerkez, K. Znić Tenodi, D. Radulović, B. Dalmacija, Characterization of natural zeolite (clinoptilolite) as one of the high cation exchange capacity geopolymer material, *The 26th International Symposium on Analytical and Environmental Problems*, 23-24 November 2020, Szeged, Hungary, p. 23-26.
3. M. Petronijević, **S. Panić**, N. Đurišić-Mladenović, Utilizing the magnetite-biochar nanoparticles as a support for covalent enzyme immobilization, *XIII Conference of Chemists, Technologists and Environmentalists of Republic of Srpska*, 30th October 2020, Banja Luka, Republic of Srpska, Bosna and Hercegovina, p. 223-228.
4. V. Despotović, D. Šojić Merkulov, N. Finčur, M. Lazarević, **S. Panić**, N. Banić, B. Abramović, Activity of ZnO nanoparticles for removal of the herbicide clomazone from water, *Proceedings VI International congress: Engineering, Environment and Materials in Processing Industry*, 11-13 March 2019, Jahorina, Republic of Srpska, Bosna and Hercegovina, H-07, p. 685-688.

M34 Саопштење са међународног скупа штампано у изводу

1. Z. Petrović, A. Đokić, S. Begić, T. Botić, **S. Panić**, M. Milovanović, Influence of hydrochloric acid on textural and morphological characteristics of domestic bentonite with different content of montmorillonite, *XIII Conference of Chemists, Technologists and Environmentalists of Republic of Srpska*, 30th October 2020, Banja Luka, Republic of Srpska, Bosna and Hercegovina, p. 30.
2. M. Petronijević, **S. Panić**, Multi-walled carbon nanotubes as a support for horseradish peroxidase immobilization, *Third International Symposium on Materials, Electrochemistry & Environment CIMEE'20*, 17-19 September 2020, Lebanon, p. 24.
3. M. Petronijević, **S. Panić**, Application of multi-walled carbon nanotubes in phenolic wastewater treatment, *Third International Symposium on Materials, Electrochemistry & Environment CIMEE'20*, 17-19 September 2020, Lebanon, p. 29.
4. M. Petronijević, N. Đurišić-Mladenović, **S. Panić**, I. Antić, P. Kojić, D. Govedarica, M. Tomić, Characterization of waste-wood derived bio- and hydro-char, *The 26th International Symposium on Analytical and Environmental Problems*, 23-24 November 2020, Szeged, Hungary, p. 125.
5. Z. Petrović, S. Begić, M. Škrba, **S. Panić**, D. Kešelj, Influence of activated carbon addition on some textural characteristics of acid-activated bentonite, *VI Scientific-professional symposium with international participation „ENVIRONMENTAL*

RESOURCES, SUSTAINABLE DEVELOPMENT AND FOOD PRODUCTION “ – *OPORPH 2019*, 14-15 November 2019, Tuzla, Bosna and Herzegovina, p. 50.

6. **S. Panić**, N. Đurišić-Mladenović, M. Milanović, I. Stjepović, M. Tomić, Characterization of biochar samples produced by pyrolysis of agricultural and woody biomass, *7th International Conference on Sustainable Solid Waste Management*, 26-29 June 2019, Heraklion, Crete, Greece, Book of abstracts (electronic version - pdf: 56_HERAKLION2019_SPanic_etal).
7. N. Đurišić-Mladenović, **S. Panić**, M. Tomić, Heterogeneous synthesis of biodiesel: comparison of alkaline catalysts supported by pyrolytic biochar, *7th International Conference on Sustainable Solid Waste Management*, 26-29 June 2019, Heraklion, Crete, Greece, Book of abstracts (electronic version - pdf: HERAKLION2019_Durisic_etal).
8. **S. Panić**, N. Đurišić-Mladenović, M. Tomić, M. Petronijević, R. Mičić, Effect of catalyst preparation method on the performance of biochar-based catalysts for biodiesel production, *21st Danube-Kris-Mures-Tisza (DKMT) Euroregional Conference on Environment and Health*, 6-8 June 2019, Novi Sad, Serbia, p. 73.
9. A. Miletić, V. Vlajkov, S. Cakić, **S. Panić**, I. Ristić, B. Pilić, Carbon-filler loaded cellulose nanofiber-based membranes for waste water treatment, *COST Action CA15107 MULTICOMP MULTI-FUNCTIONAL NANO-CARBON COMPOSITE MATERIALS NETWORK*, Aveiro Spring Meeting, 21-22 March 2019, Aveiro, Portugal, F09, p. 26.
10. V. Despotović, D. Šojić Merkulov, N. Finčur, M. Lazarević, G. Bošković, **S. Panić**, B. Abramović, Effect of calcination temperature on the photoactivities of ZnO nanoparticles for degradation of the herbicide clomazone, *24th International Symposium on Analytical and Environmental Problems*, 8-9 October 2018, Szeged, Hungary, p. 275.
11. **S. Panic**, G. Boskovic, Carbon nanotubes with tunable properties towards the design of efficient water denitration catalyst, *2nd Global Conference on Catalysis, Chemical Engineering and Technology*, 13-15 September 2018, Rome, Italy, p. 42.
12. V. Despotović, N. Finčur, G. Bošković, **S. Panić**, B. Abramović, Activity of pure ZnO and ZnO/MWCNTs nanoparticles in degradation of clomazone under different type of irradiation, *19th Annual Conference YUCOMAT*, 4-8 September 2017, Herceg Novi, Montenegro, p. 87.
13. I. Medić, **S. Panić**, E. Djurdjic, D. Jović, G. Bošković, Ž. Cvejić, S. Rakić, A. Đorđević, Oxidative longitudinal unzipping of short MWCNTs toward graphene nanoribbons, *19th Annual Conference YUCOMAT*, 4-8 September 2017, Herceg Novi, Montenegro, p. 90.
14. **S. Panic**, G. Bošković, B. Bajac, S. Rakić, Z. Kónya, A. Kukovecz, Structure sensitivity effect of Pd-Cu/MWCNTs catalyst for nitrate reduction in water, *7th Szeged International Workshop on Advances in Nanoscience*, 12-15 October 2016, Szeged, Hungary, T05_12, p. 111.
15. **S. Panic**, G. Bošković, V. Guzsvány, Z. Kónya, A. Kukovecz, Thiamethoxam adsorption by surface modified carbon nanotubes, *7. Simpozijum Hemija i zaštita životne sredine*, 9-12 June 2015, Palić, Serbia, p. 301.

M51 Рад у врхунском часопису националног значаја

1. D. Kukić, V. Vasić, **S. Panić**, M. Radosavljević, M. Šćiban, J. Prodanović, N. Blagojev, J. Pejin, Adsorption kinetics of Cr(VI) ions onto biochar from brewer's spent grain, *Acta Periodica Technologica* 50 (2019) 134-142.

M53 Рад у националном часопису

1. M. Petronijević, J. Agbaba, J. Molnar-Jazić, **S. Panić**, Primena odabranih unapređenih oksidacionih procesa u pripremi vode za piće [Advanced oxidation processes in drinking water production], *Hemijski pregled* 60 (4) (2019) 84-89.
2. E. Kiss, G. Bošković, F. Kiss, **S. Panić**, Upravljanje korišćenim i istrošenim katalizatorima [Used catalyst and spent catalyst waste management], *Hemijski pregled* 56 (2) (2015) 30-41.

M63 Саопштење са скупа националног значаја штампано у целини

1. D. Kukić, V. Vasić, M. Radosavljević, **S. Panić**, M. Šćiban, J. Prodanović, J. Pejin, Preliminarna ispitivanja međuproizvoda dobijanja aktivnog uglja iz pivskog tropa kao potencijalnog adsorbenta, *VII Memorijalni naučni skup iz zaštite životne sredine "Docent dr Milena Dalmacija"*, 1-2 April 2019, Novi Sad, Serbia, V-02.

M64 Саопштење са скупа националног значаја штампано у изводу

1. M. Petronijević, **S. Panić**, S. Savić, Efficiency of horseradish peroxidase-catalyzed phenol removal from water, *7th Conference of the young chemists of Serbia*, 2 November 2019, Belgrade, Serbia, CMN PP 02, p. 36.
2. M. Petronijević, **S. Panić**, S. Savić, Nanočestice magnetita kao imobilizacioni matriks za peroksidazu iz rena, *56. Savetovanje Srpskog hemijskog društva*, 7-8 June 2019, Niš, Serbia, HZS P 9, p. 67.
3. **S. Panić**, G. Bošković, Application of Pd-Cu-carbon nanoreactor in water denitration process, *55. Savetovanje Srpskog hemijskog društva*, 8-9 June 2018, Novi Sad, Serbia, HI P 03, p. 30.
4. **S. Panić**, G. Bošković, I. Borišev, Ž. Cvejić, S. Rakić, E. Đurđić, A. Đorđević, Synthesis of short multi-walled carbon nanotubes and their bromine derivatives, *XXIII Konferencija Srpskog kristalografskog društva*, 9-11 June 2016, Novi Sad, Serbia, p. 92-93.
5. **S. Panić**, E. Kiss, G. Boskovic, Thermal oxidation kinetics of as-grown and purified multi-walled carbon nanotubes, *52. Savetovanje Srpskog hemijskog društva*, 29-30 May 2015, Novi Sad, Serbia, HI P 13, p. 56.

M66 Уређивање зборника саопштења скупа националног значаја

1. Urednik Knjige kratkih izvoda radova 55. Savetovanja Srpskog hemijskog društva (Novi Sad, 8-9. jun 2018.), ISBN: 978-86-7132-069-6, Izdavač: Srpsko hemijsko društvo, Karnegijeva 4/III, 11000 Beograd, Srbija.
2. Urednik Knjige radova 55. Savetovanja Srpskog hemijskog društva (Novi Sad, 8-9. jun 2018.), ISBN: 978-86-7132-070-2, Izdavač: Srpsko hemijsko društvo, Karnegijeva 4/III, 11000 Beograd, Srbija.

M81 Ново техничко решење примењено на међународном нивоу

1. Primena inovativne forme filtracionog medijuma na bazi ugljeničnih nanocevi za uklanjanje prirodnih organskih materija iz podzemne vode, autori: **S. Panić**, Z. Petrović, M. Petronijević, M. Radosavljević, A. Tubić, J. Agbaba, korisnik tehničkog

rešenja: KOBENS d.o.o., Priluk bb, 75270 Živinice, Bosna i Hercegovina, godina izrade tehničkog rešenja: 2017-2019 (prihvaćeno od strane Matičnog naučnog odbora za Materijale i hemijske tehnologije)

M85 Ново техничко решење (није комерцијализовано)

1. Laboratorijski kontinualni katalitički postupak proizvodnje visoko kvalitetnih ugljeničnih nanocevi u visokom prinosu, autori: **S. Panić**, G. Bošković, postupak je razvijen na laboratorijskom nivou na Tehnološkom fakultetu u Novom Sadu, godina izrade tehničkog rešenja: 2019 (prihvaćeno od strane Matičnog naučnog odbora za Materijale i hemijske tehnologije)

III. ПЕТ НАЈЗНАЧАЈНИЈИХ НАУЧНИХ ОСТВАРЕЊА КАНДИДАТА ОД ИЗБОРА У ЗВАЊЕ НАУЧНОГ САРАДНИКА (НА ПРЕДЛОГ АУТОРА)

M21a Рад у међународном часопису изузетних вредности

1. **S. Panić**, Á. Kukovecz, G. Boskovic, Design of catalytic carbon nanotube-based reactor for water denitration – The impact of active metal confinement, *Applied Catalysis B: Environmental* 225 (2018) 207-217. (oblast: Engineering, Chemical 3/138; Engineering, Environmental 1/53; IF2018: 14,229; broj heterocitata: 8)

M21 Рад у врхунском међународном часопису

2. G. Stojanović, T. Kojić, M. Radovanović, D. Vasiljević, **S. Panić**, V. Srdić, J. Cvejić, Flexible sensors based on two conductive electrodes and MWCNTs coating for efficient pH value measurement, *Journal of Alloys and Compounds* 794 (2019) 76-83. (oblast: Materials Science, Multidisciplinary 81/314; IF2019: 4,650; broj heterocitata: 2)
3. **S. Panic**, V. Srdić, T. Varga, Z. Kónya, Á. Kukovecz, G. Boskovic, Diversity of Pd-Cu active sites supported on pristine carbon nanotubes in terms of water denitration structure sensitivity, *Applied Catalysis A: General* 559 (2018) 187-197. (oblast: Environmental Sciences 41/251; IF2018: 4,630; broj heterocitata: 4)
4. **S. Panic**, D. Rakic, V. Guzsány, E. Kiss, G. Boskovic, Z. Kónya, Á. Kukovecz, Optimization of thiamethoxam adsorption parameters using multi-walled carbon nanotubes by means of fractional factorial design, *Chemosphere* 141 (2015) 87-93. (oblast: Environmental Sciences 37/225; IF2015: 3,698; broj heterocitata: 24)

M81 Ново техничко решење примењено на међународном нивоу

5. Primena inovativne forme filtracionog medijuma na bazi ugljeničnih nanocevi za uklanjanje prirodnih organskih materija iz podzemne vode, autori: **S. Panić**, Z. Petrović, M. Petronijević, M. Radosavljević, A. Tubić, J. Agbaba, korisnik tehničkog rešenja: KOBENS d.o.o., Priluk bb, 75270 Živinice, Bosna i Hercegovina, godina izrade tehničkog rešenja: 2017-2019.

IV. АНАЛИЗА ПУБЛИКОВАНИХ РАДОВА КОЈИ КАНДИДАТА КВАЛИФИКУЈУ У ЗВАЊЕ ВИШЕГ НАУЧНОГ САРАДНИКА

M20 Радови објављени у научним часописима међународног значаја

Др Сања Панић је од избора у звање научног сарадника објавила 10 радова у међународним часописима категорије M20 (1 рад категорије M21a, 5 радова категорије M21, 1 рад категорије M22 и 3 рада категорије M23), при чему је на 6 радова први аутор.

Публиковани радови обухватају следеће тематске целине:

1. синтеза и карактеризација високо квалитетних функционализованих угљеничних наноцеви;
2. примена функционализованих угљеничних наноцеви у процесима од значаја за заштиту животне средине – каталитичка денитрација воде и процеси адсорпције инсектицида тиаметоксама из воде;
3. примена функционализованих угљеничних наноцеви у области сензорике;
4. синтеза биодизела у присуству хетерогених базних катализатора.

Анализа радова из категорије M20 биће приказана наведеним редом по тематским целинама.

1. Од 2008. године, др Сања Панић се интензивно бави развојем и оптимизацијом каталитичке методе синтезе угљеничних наноцеви (УНЦ) и њиховом детаљном физичко-хемијском карактеризацијом. Од избора у звање научног сарадника, кандидаткиња је у оквиру ове тематске целине објавила два рада у часопису *Reaction Kinetics, Mechanisms and Catalysis* категорије M23. У раду под редним бројем 2. у оквиру категорије M23 је у реакцији синтезе УНЦ испитан је ефекат присуства Мо као промотора на Fe активну фазу катализатора на бази Al_2O_3 и MgO као носача. Одговарајући монометални Fe- и биметални FeCo катализатори разматрани су као референтни. Присуство Мо у Fe/MgO катализатору појачава интеракцију метал-носач због тзв. "anchoring" ефекта (ефекат "сидрења") Fe-активне фазе, и на тај начин фаворизује дисперзију металних честица. Оптимална расподела наночестица FeMo на MgO носачу омогућила је добре каталитичке перформансе, па самим тим и највећи принос УНЦ по јединици специфичне површине катализатора, а такође и најтање цеви са најужом расподелом пречника. С друге стране, у случају катализатора на бази Al_2O_3 , на степен интеракције метал-носач у мањој мери утиче избор додатног активног метала поред Fe, што указује да је врста носача подједнако важан фактор који утиче на дисперзију активне фазе. Параметри квалитета синтетисаних наноцеви такође су у функцији активне фазе катализатора поред Fe, као и изабраног носача. У том смислу, на синергијски ефекат Мо и MgO указује производња наноцеви највишег степена кристаличности на поменутом катализатору. У раду под редним бројем 3. у оквиру категорије M23 испитана је кинетика термичке декомпозиције непречишћених и пречишћених УНЦ пореклом из катализатора на бази Al_2O_3 и SiO_2 применом математичких метода заснованих на фитовању. Добијени резултати указују да су вредности енергије активације и предекспоненцијалног фактора за непречишћене УНЦ у складу са њиховом оксидационом стабилношћу, док је различит механизам њихове термичке разградње последица специфичних текстуалних карактеристика цеви. Кинетички параметри добијени за пречишћене УНЦ потврђују промену

степену њихове структурне уређености након пречишћавања. Такође, резултати указују да се математичке методе засноване на фитовању за одређивање кинетичких параметара могу успешно применити само на непречишћене узорке УНЦ. Кинетика термичке декомпозиције пречишћених узорака УНЦ представља сложен процес, с обзиром да су цеви током процеса пречишћавања промениле своје структурне и морфолошке карактеристике. Стога је за одређивање кинетичких параметара ових узорака неопходно применити методе без претпостављеног модела базиране на више различитих брзина загревања.

2. У оквиру друге тематске целине кандидаткиња је објавила 4 рада (1 рад категорије M21a, 2 рада категорије M21 и 1 рад категорије M22). Два рада су из области каталитичке денитрације воде (1 рад категорије M21a и 1 рад категорије M21), док друга два разматрају процес адсорпције инсектицида тиаметоксама из воде у присуству УНЦ као адсорбента (1 рад категорије M21 и 1 рад категорије M22). Рад категорије M21a публикован у часопису *Applied Catalysis B:Environmental* сврстан је у најуспешније научне резултате Универзитета у Новом Саду за 2018. годину. Циљ овог рада био је испитивање активности и селективности PdCu активне фазе смештене унутар УНЦ – "ефекат кавеза", односно "ефекат скученог простора" у реакцији каталитичке редукције нитрата до N_2 . У овом случају поменуте наноцеви имају улогу, како носача катализатора, тако и хемијског нанореактора. У циљу што потпуније анализе овог ефекта, испитивано је и каталитичко понашање металних наночестица депонованих на спољашњим зидовима угљеничних наноцеви. Позиционирање активне металне фазе унутар канала угљеничних наноцеви или на њиховим спољашњим зидовима потпомогнуто је њиховим претходним цепањем каталитичком оксидацијом и применом растварача различитих вредности површинског напона. Резултати каталитичких тестова указују на смањену активност металних наночестица позиционираних унутар канала УНЦ, док се честице депоноване споља карактеришу одличним перформансама, како у погледу активности, тако и селективности. Овакав резултат последица је недостатка електрона наночестица позиционираних унутар канала УНЦ, као и њихове величине која је ограничена ширином канала наноцеви и дефинише други корак реакције денитрације као структурно осетљиву реакцију. Други рад из области каталитичке денитрације воде категорије M21 разматра перформансе четири PdCu/УНЦ катализатора синтетисана поступком импрегнације PdCu активне фазе на УНЦ различитог квалитета који је последица различитих катализатора примењених у њиховој синтези. Резултати показују да различит удео дефеката у структури УНЦ диктира величину и састав PdCu активне фазе. УНЦ са великим уделом структурних дефеката фаворизују стварање Pd и Cu наночестица недовољне блискости за постизање високе активности у реакцији редукције нитрата до нитрита. Даљим порастом структурног квалитета УНЦ долази до стварања PdCu честица легура. Упркос високим активностима обе легиране композиције PdCu, оне се у великој мери разликују по питању селективности према азоту, и због присуства слободних Pd честица различитих величина. Тако је највећа селективност према NH_3 примећена на катализатору са уређеном легуром PdCu, који такође поседује и врло мале слободне честице Pd, одговорне за конверзију нитрита у амонијак. Висока денитрациона активност и селективност према азоту примећене су у случају катализатора са неуређеном легуром PdCu, који такође поседује и честице Pd обогаћене врло малим бројем Cu атома

позиционираних на ивицама и угловима. Таква морфологија честица додатно смањује број активних места потенцијално одговорних за нежељену структурно осетljivу реакцију конверзије нитрита у амонијак. Два рада, такође публикована у оквиру ове тематске целине разматрају процес адсорпције инсектицида тиаметоксама из воде у присуству УНЦ, а кратак опис њихове садржине је дат у наставку. Применом фракционог факторског дизајна на два нивоа, 2^{5-1} , утврђено је да УНЦ, претходно третиране у cсHNO_3 , представљају добар адсорбент за уклањање инсектицида тиаметоксама из воденог раствора. Одабрани дизајн се може успешно применити за одређивање фактора и интеракција од значаја, добијање модела за предвиђање резултата експеримента адсорпције, као и за оптимизацију процесних параметара. Установљен је следећи редослед параметара и њихових интеракција другог реда који највише утичу на адсорбовану количину тиаметоксама: почетна концентрација > почетна концентрација – рН > почетна концентрација – време контакта > време контакта > температура – рН > маса УНЦ – време контакта > маса УНЦ. Такође, применом добијеног модела извршен је одабир процесних параметара за проучавање кинетике адсорпције (почетна концентрација тиаметоксама у раствору = 150 mg/l, рН = 9,0, маса УНЦ = 50 mg и Т = 25 °C), адсорпционе равнотеже, као и термодинамике процеса. Резултати кинетичких испитивања указују да је најбоље фитовање експерименталних података постигнуто у оквиру модела псеудо-другог реда, као и да је процес адсорпције тиаметоксама контролисан углавном унутрашњом дифузијом молекула инсектицида, највероватније у мезопоре узорка УНЦ (простор између цеви), с обзиром на веома мали пречник канала УНЦ. Такође, у оквиру свих примењених модела адсорпционе изотерме постигнуто је задовољавајуће фитовање експерименталних података, при чему се процес адсорпције тиаметоксама на испитиваном узорку УНЦ може најбоље описати Langmuir-овим моделом. Узимајући у обзир добијене резултате, као и физичко-хемијске карактеристике адсорбента и адсорбата, претпостављен је механизам везивања молекула тиаметоксама за функционализоване УНЦ у којем доминирају ароматичне π - π интеракције (електрон-донор-акцептор интеракције). Резултати термодинамичких испитивања указују да се адсорбована количина тиаметоксама са повећањем температуре незнатно смањује. Термодинамички прорачуни указују на егзотермну природу процеса, што с обзиром на смањење промене ентропије током адсорпције, потврђује спонтаност процеса адсорпције тиаметоксама на УНЦ у датим условима.

3. У оквиру треће тематске целине др Сања Панић је објавила два рада категорије М21. У раду публикованом у часопису *Food Control* испитана је примена филтер папира са депонованим УНЦ као централног елемента микрофлуидне платформе за одређивање садржаја маслиновог уља у симулираним мешавинама уља. Предложена микрофлуидна платформа са три различите врсте филтер папира показала се ефикасном у одређивању процента маслиновог уља у мешавини маслиновог и високо-олеинског сунцокретовог уља мерењем електричног отпора на спољним терминалима платформе. Микрофлуидна платформа са филтер папиром бр. 42 са УНЦ показала је најмањи отпор, док је платформа са филтер папиром бр. 45, такође са УНЦ, имала највећу варијацију електричног отпора, највећу нумеричку осетљивост и врло добру линеарност. Предложена платформа је компактна и лагана и захваљујући овим својствима врло погодна за примену у преносним и ручним уређајима. Прототип електронског уређаја, развијен на основу ове

микрофлуидне платформе, омогућава брзо и једноставно одређивање електричног отпора, као и процента маслиновог уља у мешавинама уља. Уређај има велики потенцијал као сензорски елемент за одређивање процента маслиновог уља у мешавинама са другим врстама јестивих уља, и могао би се искористити у прехранбеној индустрији и области контроле квалитета производа. У раду публикованом у часопису *Journal of Alloys and Compounds* представљени су флексибилни интердигитални капацитивни сензори за мерење рН вредности на основу промена електричних параметара. Флексибилни сензори су произведени са IDC структуром (чешљасти кондензатор) и слојем УНЦ који је нанет техником потапања у њихову суспензију. Резултати одговарајућих метода карактеризације добијеног танког слоја показали су да су варијације отпора у амбијенталном окружењу током времена биле мање од 1%, па је стога произведени рН сензор могао да пружи поуздане и стабилне резултате. Електрични отпор се повећавао са порастом рН вредности раствора. На основу добијених резултата изведен је закључак да произведени сензор са IDC структуром и слојем УНЦ представља исплативо и једноставно решење за мерење рН вредности раствора.

4. У оквиру ове тематске целине, др Сања Панић је публиковала 1 рад категорије М21 у часопису *Fuel*. У раду је разматрана активност СаО хетерогеног катализатора за синтезу биодизела у функцији природе његових активних центара и текстуралних карактеристика, при чему су различите претходно поменуте карактеристике постигнуте применом различитих температура активације. Урађено је опсежно истраживање у циљу проналажења оптималне температуре активације, што је резултовало катализатором са највећом активношћу. Ипак, највећи садржај и јачина базних активних центара нису искључиви захтеви за највећу активност катализатора. Они се морају разматрати заједно са величином и расподелом пора катализатора, јер у одређеним околностима може доћи до дифузионих ограничења. Оптимална структурна и текстурална својства СаО фаворизују реакцију трансестерификације присуством активних центара умерене базичности и жељеног коефицијента преноса масе дефинисаног структуром пора. Активни центри највеће базичности у комбинацији са доминацијом микропора, као у случају узорка активiranог на 700 °С, резултирају не тако добром каталитичком активношћу. С друге стране, већа активност постиже се у присуству катализатора активiranог на 800 °С, који се карактерише активним центрима средње јачине, највећом специфичном површином, доминацијом мезопора, као и присуством фракције хидроксида на својој површини. Ове карактеристике обезбеђују одговарајућу брзину адсорпције и десорпције без присуства дифузионих ограничења, чинећи дати катализатор супериорним у реакцији производње биодизела у односу на остале тестиране у овом истраживању.

Рад категорије М23 који је кандидаткиња публиковала у часопису *Journal of the Serbian Chemical Society* не припада претходним тематским целинама, па ће бити посебно разматран. У питању је прегледни рад који садржи основне концепте трансформација у чврстој фази које су присутне у процесима обраде керамике, укључујући појмове и феномене описане у књигама силикатне хемије у периоду од пре више од 100 година, па све до данашњих дана. Током овог периода, научници и стручњаци у области прераде керамике користе појмове везане за убрзање фазних прелаза и хемијских реакција. Данас су разлике између појединих агенаса за убрзање

(флукс агенси, минерализатори и катализатори) у погледу њиховог састава и механизма деловања готово потпуно дефинисани и јасно разграничени. Међутим, у области прераде керамике, општи појам адитив се углавном користи уместо претходно поменутих термина. Циљ овог рада био је да укаже да су сви агенси за убрзање подједнако важни и за истраживаче у области науке о материјалима, као и оне у области катализе, при чему је различита коришћена терминологија само последица сагледавања истих феномена из различитих углова.

М30 Зборници међународних научних скупова

У оквиру категорије М30, др Сања Панић објавила је укупно 20 саопштења (1 предавање по позиву категорије М31, 4 саопштења категорије М33 и 15 саопштења категорије М34). Предавање по позиву обухватило је преглед најзначајнијих катализованих реакција које се одвијају у чврстој фази. Данас су ове реакције присутне у свим гранама хемије и хемијских технологија, нарочито у области синтезе фармацеутских и биолошких производа, полимера, агрохемикалија, течних кристала, итд. Катализоване реакције у чврстом стању имају велики значај и у области заштите животне средине, а оправдане су и у економском смислу. У оквиру 8 саопштења на међународним скуповима, кандидаткиња је презентovala резултате из области примене УНЦ у процесима од значаја за заштиту животне средине – каталитичка денитрација, уклањање различитих органских загађујућих материја из воде (ензимска катализа, фотокатализа и адсорпција), као и области синтезе полимерних мембрана за третман отпадних вода. Примењене УНЦ синтетисане су на Технолошком факултету у Новом Саду, пречишћене, и на различите начине модификоване (функционализација различитим кисеоничним групама уз варирање њиховог садржаја, каталитичко цепање у присуству наночестица Ag), а све у циљу постизања тачно дефинисаних физичко-хемијских карактеристика за одговарајућу примену. Извршена је и детаљна карактеризација УНЦ пре и након модификације применом стандардних метода (ВЕТ, XRD, SEM, TEM, FTIR, итд.), а потом су добијени резултати корелисани са резултатима њихове примене (активност и селективност синтетисаног катализатора на бази УНЦ уз претходну карактеризацију самог катализатора, ефикасност везивања различитих органских полутаната у процесима адсорпције). У оквиру шест саопштења, кандидаткиња се бавила тематиком производње биоугља из отпадне пољопривредне и дрвне биомасе поступком пиролизе. Синтетисани узорци су потом карактерисани, и по потреби функционализовани кисеоничним групама у зависности од даље примене. Могућност коришћења различитих врста биоугља као носача катализатора разматрана је у поступку синтезе ензимског катализатора са пероксидазом као активном фазом, као и хетерогених базних катализатора за производњу биодизела са K_2CO_3 и CaO као активном фазом. Резултати показују да се биоугаљ након одређене модификације може успешно применити за имобилизацију поменутог ензима. У процесу синтезе биодизела, перформансе катализатора биле су у функцији, како врсте и величине активних центара, тако и особина самог биоугља. С обзиром на постигнуте добре резултате активности, може се закључити да биоугаљ добијен из отпадне биомасе представља одличан прекурсор за производњу јефтиних и еколошки прихватљивих базних катализатора, при чему се пиролизом на вишим температурама добија квалитетнији биоугаљ. У оквиру осталих саопштења, др Сања Панић је презентovala резултате из области синтезе и карактеризације фотокатализатора на бази ZnO и адсорбената на бази бентонита и геополимера са потенцијалном применом у процесима пречишћавања воде.

M50 Радови објављени у часописима националног значаја

Др Сања Панић објавила је 3 рада у часописима националног значаја (1 рад категорије М51 и 2 рада категорије М53). Рад категорије М51, публикован у часопису *Acta Periodica Technologica*, разматра кинетику адсорпције Cr(VI) јона на неактивираним и активираним биоугљу произведеном из пивског тропа, при чему су као активациони агенси коришћени КОН и H_3PO_4 . Резултати анализе текстуре показали су да се поступком активације биоугља постиже повећање његове специфичне површине и развој порозне структуре. Ипак, резултати адсорпционе студије указују да активирани биоугаљ поседује мањи адсорпциони капацитет за везивање Cr(VI) јона у односу на неактивирани облик због промена у садржају и типу површинских функционалних група. Фитовање експерименталних података у оквиру кинетичких и дифузионих модела показало је да се процес адсорпције одвија као хемисорпција на свим испитиваним адсорбентима, али до дифузије унутар пора долази само на биоугљу активираним фосфорном киселином. Потпуније истраживање могућности примене биоугља пореклом из пивског тропа као адсорбента обухватило би термодинамичка испитивања, испитивања адсорпционе равнотеже и десорпције, као и утицај масе адсорбента и рН вредности раствора. Такође, неопходно је размотрити и економске аспекте производње и примене ових адсорбената. Два рада категорије М53, кандидаткиња др Сања Панић објавила је у часопису *Хемијски преглед*. Рад из области катализе публикован 2015. године представља преглед начина управљања коришћеним и истрошеним катализаторима, уз напомену да је ова тема од изузетног значаја за заштиту животне средине, јер катализатор, који је кључ за смањење отпада, на крају свог века и сам представља отпад и неодговарајућим управљањем може озбиљно оптеретити животну средину. Други рад из области третмана вода даје преглед одабраних унапређених оксидационих процеса за уклањање природних органских материја из воде у оквиру процеса припреме воде за пиће. Ефикасност унапређених оксидационих процеса зависи од великог броја параметара и неопходно је сагледати га, како са аспекта укупног садржаја природних органских материја, тако и тенденције тих материја ка формирању нуспроизвода оксидације. Како би се одабрала, а потом и оптимизовала најпогоднија метода за уклањање природних органских материја из воде, важно је разумети механизам сваког појединачног процеса, као и начин на који други састојци присутни у води утичу на његову ефикасност, а све у циљу припреме воде за пиће што бољег квалитета.

M60 Предавања по позиву на скуповима националног значаја

У оквиру категорије М60, др Сања Панић има укупно 8 библиографских јединица (1 саопштење категорије М63, 5 саопштења категорије М64 и уређивање 2 зборника). У саопштењу категорије М63 приказани су прелиминарни резултати испитивања биоугља из пивског тропа, као потенцијалног адсорбента. Извршена је његова карактеризација и испитан утицај времена на процес адсорпције јона хрома. Испитивања су показала да се адсорпција одвија врло брзо, и да се равнотежа успоставља већ након 90 минута контакта. Експериментални подаци су анализирани применом модела псеудо-првог и псеудо-другог реда и Elovich-евог модела. Резултати показују да се адсорпција јона хрома одвија хемисорпцијом, а с обзиром да овај биоугаљ има врло малу специфичну површину, претпоставља се да садржи многобројне функционалне групе које су активна места за везивање. Саопштења категорије М64 разматрају тематику потенцијалне примене наночестица магнетита као

носача у саставу ензимског катализатора, као и модификацију УНЦ у циљу њихове примене као носача катализатора у процесу денитрације воде.

M80 Техничка решења

Др Сања Панић први је аутор **два техничка решења**, једно категорије **M81** и једно категорије **M85** верификована од стране Матичног научног одбора за материјале и хемијске технологије Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије. **Техничко решење категорије M81** разматра примену иновативне форме филтрационог медијума (наноадсорбента) – функционализованих угљеничних наноцеви (фУНЦ), као и нови, тзв. “сендвич“ дизајн мултимедијумског брзог филтера под притиском (са слојем фУНЦ) који се користи у процесу производње флаширане воде за пиће за уклањање природних органских материја из подземне воде. Применом три врсте филтрационих испуна специфичног уређења у колони – две врсте угљеничних адсорбената (комерцијалног ГАУ и фУНЦ) и кварцног песка постиже се потпуно уклањање присутних молекула природних органских материја (ПОМ-а) након само једног проласка воде кроз филтер. Ово решење развијено је на основу резултата вишегодишњих испитивања у области синтезе, модификације/функционализације и примене УНЦ, а у оквиру Пројекта у области основних истраживања ОН172059. фУНЦ се за потребе овог решења у високом приносу производе на Технолошком факултету у Новом Саду у Лабораторији за физичку хемију и катализу. Метода њихове површинске модификације (функционализације) развијена је у циљу постизања тачно дефинисаних физичко-хемијских карактеристика, захваљујући којима се, по принципу молекулских сита и успостављених одговарајућих интеракција, заједно са ГАУ постиже одличан адсорпциони капацитет. Комбинација поменути два адсорбента различитог степена хидрофилности и широког распона пречника присутних пора (почевши од микропора, преко целог мезодомена и дела макромена) у потпуности се прилагођава и могућности промене хемијског састава и садржаја ПОМ-а у подземној води у зависности од климатских параметара на подручју изворишта. У оквиру **техничког решења категорије M85** развијен је лабораторијски континуални каталитички поступак производње високо квалитетних УНЦ у високом приносу. Техничко решење је настало на основу резултата вишегодишњих испитивања методе каталитичке хемијске депозиције из различитих гасовитих извора угљеника, и у присуству различитих катализатора. Развијени технолошки поступак је релативно једноставан и одиграва се у присуству 5%Fe-Co/ γ -Al₂O₃ катализатора, на температури од 700 °С и атмосферском притиску. За само 1 h трајања реакције остварује се висок принос жељеног производа који се једноставном методом пречишћавања (уклањање присутног катализатора) преводи у високо квалитетне УНЦ. Ово је од изузетног значаја када се узму у обзир бројне могућности примене овог наноматеријала, а то су области наноелектронике, оптике, катализе, композитних материјала, заштите животне средине, итд.

V. ЦИТИРАНОСТ ОБЈАВЉЕНИХ РАДОВА КАНДИДАТА

Према подацима SCOPUS базе доступне преко електронског сервиса Конзорцијума библиотека Србије за обједињену набавку (KoBSON), дана 08.07.2021. године, сви радови др Сање Панић цитирани су 120 пута (Хиршов индекс = 7), односно 92 пута без аутоцитата (Хиршов индекс = 6).

VI. ОЦЕНА САМОСТАЛНОСТИ КАНДИДАТА

У свом научноистраживачком раду од избора у звање научног сарадника, кандидаткиња др Сања Панић је показала изузетно висок степен самосталности, како у осмишљавању и извођењу експеримената, тако и у обради и презентацији постигнутих резултата и писању радова. Од укупне библиографије за период од избора у звање научног сарадника, др Сања Панић је **први аутор** на 1 раду из категорије M21a, 2 рада из категорије M21, 1 раду из категорије M22, 2 рада из категорије M23, 5 радова из категорије M34, 3 рада из категорије M64, 1 техничком решењу из категорије M81 и 1 техничком решењу из категорије M85. Кандидаткиња је **други аутор** на 1 раду из категорије M23, 1 раду из категорије M31, 2 рада из категорије M33, 4 рада из категорије M34 и 2 рада из категорије M64. Објављени радови настали су као резултат научноистраживачког рада на Националном пројекту основних истраживања ОН172059 (2011-2020. година) на којем је кандидаткиња била учесник, а од 2018. године до завршетка пројекта руководилац истог. Кандидаткиња има и радове који су проистекли из научноистраживачког рада на Краткорочном пројекту од посебног интереса за одрживи развој у АП Војводини у 2018. години "Допринос одрживом развоју АП Војводине кроз искоришћење отпадне биомасе у правцу добијања биогорива" (2018-2019. година) којим је кандидаткиња руководила, као и радове који су резултат успешне дугогодишње научне сарадње са другим колегама са Технолошког факултета Нови Сад, Факултета техничких наука Нови Сад, Пољопривредног факултета Нови Сад, Природно-математичког факултета Нови Сад, Технолошког факултета Зворник и колегама из иностранства (Технолошки факултет Тузла, Босна и Херцеговина и Департман за примењену хемију и хемију у заштити животне средине Универзитета у Сегедину, Мађарска).

VII. КВАЛИТАТИВНИ ПОКАЗАТЕЉИ НАУЧНОГ АНГАЖОВАЊА И ДОПРИНОСА УНАПРЕЂЕЊУ НАУЧНОГ И ОБРАЗОВНОГ РАДА

1. ПОКАЗАТЕЉИ УСПЕХА У НАУЧНОМ РАДУ

Награде, стипендије и признања за научни рад

Др Сања Панић добитник је стипендије у оквиру Еразмус+ КА1 програма за мобилност наставног, научног и административног особља на Универзитету у Алкали, Шпанија за 2017. годину, у оквиру које је седам дана боравила на **Универзитету у Алкали (Мадрид, Шпанија) на Департману за органску и неорганску хемију** (група проф. др Ernesto de Jesús Alcañiz-а за истраживање хомогених каталитичких процеса у органској синтези).

Предавања по позиву

Др Сања Панић била је предавач по позиву на скупу међународног значаја, *14th International Conference on Fundamental and Applied Aspects of Physical Chemistry*, који је одржан у Београду од 24. до 28. септембра 2018. године, на којем је одржала предавање под називом "*Catalysis of solid state reactions*".

Чланства у одборима међународних научних конференција; чланства у одборима научних друштава; учешће на радионицама и семинарима

Др Сања Панић је од избора у звање научног сарадника била:

- Члан Организационог одбора 1st International Conference on Advanced Production and Processing – ICAPP (Технолошки факултет, Нови Сад, 10-11. октобар 2019.);
- Председник Организационог одбора 55. Саветовања Српског хемијског друштва (Нови Сад, 8-9. јун 2018.);
- Члан Организационог одбора 23. Семинара младих истраживача из аналитичке хемије (YISAC 2016 – Нови Сад, Природно-математички факултет, 28. јун – 1. јул 2016.).

Кандидаткиња је од 2017. до 2021. године била **члан Председништва и Управног одбора Српског хемијског друштва**, а од 2021. године је као делегирани представник Српског хемијског друштва – Хемијског друштва Војводине члан **Управног одбора Српског хемијског друштва**. Од 2017. године је члан **Извршног одбора СХД-ХДВ-а**.

Кандидаткиња је била и учесник следећих **радионица и семинара**:

- 2nd Summer School and Executive Training on Solid Waste Management, Хераклион, Грчка, 24-25. јун 2019. године;
- Marie-Sklodowska-Curie Action Individual Fellowships: Proposal Writing Hints-&-Tips, Хераклион, Грчка, 25. јун 2019. године;
- Радионица "Увод у патентни систем у области хемијске технологије", Београд, 23. април 2019. године;
- Семинар "Зелена хемија", Београд, децембар 2017. године;
- Специјалистички семинар "Нове могућности и ризици у енергетици", Београд, 7. април 2015. године у организацији Регионалне организације за едукацију, научна истраживања и унапређење рада правосудних, економских, финансијских, просветних и управних органа.

Рецензије научних радова

Др Сања Панић била је рецензент научних радова у следећим часописима:

- Journal of Materials Research (M22);
- Reaction Kinetics, Mechanisms and Catalysis (M23);
- Processing and Application of Ceramics (M22);
- Applied Catalysis A – General (M21);
- Journal of the Serbian Chemical Society (M23).

2. АНГАЖОВАНОСТ У РАЗВОЈУ УСЛОВА ЗА НАУЧНИ РАД, ОБРАЗОВАЊУ И ФОРМИРАЊУ НАУЧНИХ КАДРОВА

Допринос развоју науке у земљи

Др Сања Панић је својим учешћем, руковођењем и постигнутим резултатима научноистраживачког рада у оквиру поменутих пројеката и сарадње са бројним колегама дала значајан допринос развоју науке у земљи. Такође, учешћем на бројним

скуповима, као и током студијских боравака у иностранству, кандидаткиња је стицала знања и искуства везана за синтезу различитих катализатора, њихову физичко-хемијску карактеризацију и потенцијалну примену. Др Сања Панић се у свом раду фокусира на развој и примену нових катализатора на бази угљеничних (нано)материјала. Промене које се дешавају у хемијској технологији у духу придржавања принципа одрживог развоја примарно се остварују развојем нових катализатора. Зато је даља улога катализе у одрживом развоју незамислива без усавршавања катализатора применом нанотехнологије. Управо са тог аспекта, угљеничне наноцеви су за каталитичаре двоструко интересантан наноматеријал: добијају се каталитичким путем, а и саме представљају погодан носач за синтезу новог жељеног катализатора. С обзиром да поседују јединствене физичке и хемијске особине, опсег примене угљеничних наноцеви се и даље шири, због чега се оне и даље налазе у жижи светског интересовања и предмет су интензивних истраживања. С тим у вези, др Сања Панић је свој научни рад проширила и истраживањима примене овог наноматеријала у области сензорике, полимерних материјала, као и у процесима адсорпције различитих загађујућих материја присутних у животној средини. Последњих година кандидаткиња се интензивно бави и истраживањима везаним за искоришћење отпадне биомасе у циљу добијања још једне врсте угљеничног материјала, биоугља и хидроугља као потенцијалних носача базних и киселих хетерогених катализатора у процесима производње биогорива. На основу претходно изложеног, Комисија је мишљења да је др Сања Панић својим научноистраживачким радом у великој мери допринела развоју катализе као научне дисциплине у Србији, као и области хемијског инжењерства уопште.

Педагошки рад

До избора у звање научног сарадника, др Сања Панић учествовала је у извођењу експерименталних и рачунских вежби на предметима *Физичка хемија* (школска 2008/09, 2010/11, 2011/12, 2012/13 и 2013/14, Технолошки факултет, Универзитет у Новом Саду) и *Одрживи развој и индустријски системи* (школска 2011/12, 2012/13 и 2013/14, Технолошки факултет, Универзитет у Новом Саду). Од 2015. године узима учешће у осмишљавању и реализацији експерименталног рада, као и обради добијених резултата завршних и мастер радова из области катализе. Од 2018. године преузима руковођење Националним пројектом основних истраживања ОН172059 и укључује двоје истраживача на пројекат, Сању Шекуљицу, истраживача-приправника и Мирјану Петронијевић, истраживача-сарадника. Кандидаткиња је била и Члан Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације под насловом: "Утицај оксидационих процеса на бази озона, водоник-пероксида и UV зрачења на садржај и реактивност природних органских материја у води", кандидаткиње Мирјане Петронијевић (Природно-математички факултет, Департман за хемију, биохемију и заштиту животне средине, 2019. година). Такође, била је и члан Комисије за избор у звање научног сарадника др Мирјане Петронијевић.

Међународна сарадња

Др Сања Панић тренутно је учесник једног Билатералног пројекта са Немачком из области биоенергије и биономије "Процена утицаја РЕгионалних БИоекономских система на животну средину и друштво (РЕБИС) (Assessing environmental and social impacts of REgional BIoconomy Systems (REBIS)) који је финансиран од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије и Deutcher

Akademischer Austauschdienst – DAAD, 2020-2021. година. Такође, од ове године је и учесник COST акције CA18130 – European Network for Chemical Elemental Analysis by Total Reflection X-Ray Fluorescence, као члан тима др Ненада Грбе са Природно-математичког факултета Универзитета у Новом Саду. Кандидаткиња је успоставила научну сарадњу и са истраживачком групом проф. др Ernesto de Jesús Alcañiz-a са Универзитета у Алкали (Мадрид, Шпанија), Департман за органску и неорганску хемију, након боравка на поменутом Универзитету 2017. године у оквиру Еразмус+ КА1 стипендије. Од 2008. године др Сања Панић интензивно сарађује са Департманом за примењену хемију и хемију у заштити животне средине Универзитета у Сегедину, Мађарска (група проф. др Ákos Kukovecz-a) о чему сведочи велики број заједничких публикација и студијских боравака кандидаткиње на поменутом Универзитету. Дугогодишња сарадња успостављена је и са колегама са Технолошког факултета из Тузле, Босна и Херцеговина.

Организација научних скупова

Др Сања Панић је, поред већ наведених чланстава у Организационим одборима научних скупова, била председник Организационог одбора 55. Саветовања Српског хемијског друштва које је одржано у Новом Саду, 8. и 9. јуна 2018. године. За поменуто Саветовање кандидаткиња је била уредник књиге кратких извода радова (ISBN: 978-86-7132-069-6) и уредник књиге радова (ISBN: 978-86-7132-070-2) чији је издавач Српско хемијско друштво, Карнегијева 4/III, 11000 Београд, Србија.

3. ОРГАНИЗАЦИЈА НАУЧНОГ РАДА

Учешће на пројектима и руковођење пројектима

Од 2020. године др Сања Панић је учесник Пројекта број 451-03-68/2020-14/200134 Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије на Технолошком факултету Нови Сад.

Од избора у звање научног сарадника била је **руководилац** следећих пројеката:

1. Краткорочни пројекат од посебног интереса за одрживи развој у АП Војводини у 2018. години: "Допринос одрживом развоју АП Војводине кроз искоришћење отпадне биомасе у правцу добијања биогорива" (Contribution to the sustainable development of AP Vojvodina through the utilization of waste biomass towards biofuel production) финансиран од стране Покрајинског Секретаријата за високо образовање и научноистраживачку делатност АП Војводине, 2018-2019. година;
2. Национални пројекат основних истраживања ОН172059: "Испитивање наноструктурних материјала као потенцијалних хетерогених катализатора за неке развојно одрживе процесе" финансиран од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, 2018- 2020. година.

Кандидаткиња је/била **учесник** следећих пројеката:

1. COST акција CA18130 – European Network for Chemical Elemental Analysis by Total Reflection X-Ray Fluorescence (члан тима др Ненада Грбе), од 2021. године;
2. Пројекат "Ремедијационе технике базиране на нано-геополимерима за третман подземних вода (Концепт одрживих материјала и минимизација отпадних резидуа)" (Nano-geopolymer based remediation techniques for groundwater

- purification (Concept of Sustainable material and residual Waste minimization)) у оквиру програма Доказ концепта (Proof-of-Concept Program ("PoC Program")), PoC ID 5717, финансиран од стране Иновационог фонда Републике Србије (руководилац др Ненад Грба), 2020-2021. година;
3. Билатерални пројекат из области биоенергије и биоeкономије "Процена утицаја РЕгионалних БИоекономских система на животну средину и друштво (РЕБИС) (Assessing environmental and social impacts of REgional Bioeconomy Systems (REBIS)) финансиран од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије и Deutcher Akademischer Austauschdienst – DAAD, 2020-2021. година;
 4. Краткорочни пројекат од посебног интереса за одрживи развој у АП Војводини у 2018. години: "Допринос одрживом развоју АП Војводине кроз искоришћење отпадне биомасе у правцу добијања биогорива" (Contribution to the sustainable development of AP Vojvodina through the utilization of waste biomass towards biofuel production) финансиран од стране Покрајинског Секретаријата за високо образовање и научноистраживачку делатност АП Војводине, 2018-2019. година;
 5. Национални пројекат основних истраживања ОН172059: "Испитивање наноструктурних материјала као потенцијалних хетерогених катализатора за неке развојно одрживе процесе" (руководилац проф. др Горан Бошковић од 2011. до 2018. године) финансиран од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, 2011-2020. година.

Технолошки пројекти, патенти, иновације и резултати примењени у пракси

Др Сања Панић први је аутор **два техничка решења**, једно категорије **M81** и једно категорије **M85**. Оба су прихваћена од стране Матичног научног одбора за материјале и хемијске технологије Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије.

Руковођење научним и стручним друштвима

- **Од 2021. године:**
 - потпредседник Српског хемијског друштва – Хемијског друштва Војводине (СХД-ХДВ);
- **2017 – 2021. године:**
 - председник Српског хемијског друштва – Хемијског друштва Војводине (СХД-ХДВ);
 - потпредседник Српског хемијског друштва.

4. КВАЛИТЕТ НАУЧНИХ РЕЗУЛТАТА

Утицајност, параметри квалитета часописа и позитивна цитираност радова

Од избора у звање научног сарадника, др Сања Панић има публикована **43 рада и саопштења на међународним и националним скуповима**. Од тога је кандидаткиња била аутор/коаутор **10 радова у међународним часописима категорије M20**. Објавила је *1 рад категорије M21a, 5 радова категорије M21, 1 рад категорије*

M22 и 3 рада категорије M23, при чему је на **6 радова први аутор**. Један рад је публикован у часопису са импакт фактором већим од 10, 3 рада у часописима са импакт фактором већим од 4 и 2 рада у часописима са импакт фактором већим од 3. **Укупан импакт фактор (IF)** часописа у којима су радови публиковани износи **41,297**. О квалитету научних радова публикованих у међународним часописима категорије M20 сведочи и чињеница да је рад публикован у часопису *Applied Catalysis B:Environmental* (**IF2018: 14,229**) сврстан у најуспешније научне резултате Универзитета у Новом Саду за 2018. годину.

Радови кандидаткиње др Сање Панић публиковани у часописима категорије M20 припадају следећим областима:

- **Engineering, Chemical** (*Applied Catalysis B:Environmental*, M21a, IF2018: 14,229; *Fuel*, M21, IF2015: 3.611);
- **Engineering, Environmental** (*Applied Catalysis B:Environmental*, M21a, IF2018: 14,229);
- **Materials Science, Multidisciplinary** (*Journal of Alloys and Compounds*, M21, IF2019: 4.650);
- **Environmental Sciences** (*Applied Catalysis A:General*, M21, IF2018: 4.630; *Chemosphere*, M21, IF2015: 3.698; *International Journal of Environmental Science and Technology*, M22, IF2015: 2.344);
- **Chemistry, Multidisciplinary** (*Journal of the Serbian Chemical Society*, M23, IF2019: 1.097);
- **Chemistry, Physical** (*Reaction Kinetics, Mechanisms and Catalysis*, M23, IF2017: 1.515; *Reaction Kinetics, Mechanisms and Catalysis*, M23, IF2015: 1.265);
- **Food Science & Technology** (*Food Control*, M21, IF2019: 4,258).

О утицајности научног рада др Сање Панић сведоче подаци SCOPUS базе према којима су сви радови кандидаткиње цитирани 120 пута (Хиршов индекс = 7), односно 92 пута без ауоцитата (Хиршов индекс = 6) (на дан 08.07.2021.).

Поред радова публикованих и у националним часописима, као и бројних саопштења са међународних и националних скупова штампаних у целини и у изводу, др Сања Панић је била предавач по позиву на скупу међународног значаја, *14th International Conference on Fundamental and Applied Aspects of Physical Chemistry*, који је одржан у Београду од 24. до 28. септембра 2018. године, на којем је одржала предавање под називом "Catalysis of solid state reactions". Др Сања Панић први је аутор и **два техничка решења, једно категорије M81 и једно категорије M85**. Оба техничка решења настала су у оквиру Националног пројекта основних истраживања ОН172059 као резултат дугогодишњег рада на развоју каталитичке методе синтезе угљеничних наноцеви, њиховог пречишћавања, функционализације и примене као адсорбента и носача катализатора. Лабораторијски континуални каталитички поступак производње високо квалитетних угљеничних наноцеви у високом приносу развијен на Технолошком факултету Нови Сад прихваћен је од стране Матичног научног одбора за материјале и хемијске технологије Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије као техничко решење категорије M85. У сарадњи са колегама са Природно-математичког факултета Нови Сад и фирмом КОBENS d.o.o., Живинице из Босне и Херцеговине реализовано је и техничко решење категорије M81 које подразумева примену претходно поменутог синтетисаног и модификованог угљеничног наноматеријала као иновативне форме филтрационог медијума за уклањање природних органских материја из подземне воде. На овај начин кандидаткиња је својим знањем, залагањем, активним учешћем у експерименталном раду, обради резултата, као и способношћу координације и сарадње са бројним

колегама, како са факултета, тако и из привреде, омогућила и практичну примену резултата свог научноистраживачког рада.

Ефективни број радова и број радова нормиран на основу броја коаутора

Сви радови др Сање Панић припадају експерименталном типу радова. Од 43 библиографске јединице које је др Сања Панић публиковала од избора у звање научног сарадника, корекција броја бодова извршена је на 4 рада по формули $K/(1+0,2(n-7))$, где је К вредност резултата, а н број аутора. Корекција је извршена на једном раду категорије М21 (9 аутора), једном раду категорије М33 (10 аутора), једном раду категорије М34 (8 аутора) и једном раду категорије М51 (8 аутора). Просечан број коаутора по раду из категорија М20 износи **5,5**. Укупан индекс компетентности кандидаткиње уз корекцију износи **93,41**, а у оквиру појединачних категорија:

- $M21a + M21 + M22 + M23 = 61,71$
- $M10 + M20 + M31 + M32 + M33 + M41 + M42 + M51 + M80 + M90 + M100 = 80,49$
- $M21 + M22 + M23 + M81-85 + M90-96 + M101-103 + M108 = 71,71$

Степен самосталности и степен учешћа у реализацији радова у научним центрима у земљи и иностранству; допринос кандидата реализацији коауторских радова; значај радова

Др Сања Панић је од избора у звање научног сарадника објавила укупно 43 библиографске јединице, од тога **10 радова категорије М20, 20 радова категорије М30, 3 рада категорије М50, 8 радова категорије М60 и 2 техничка решења (М80)**. Кандидаткиња је **први аутор на 6 радова категорије М20, 5 радова категорије М30, 3 рада категорије М60 и 2 техничка решења (М80)**. Пет радова публикованих у часописима категорије М20 на којима је кандидаткиња **први аутор** (1 рад М21а, 2 рада М21, 1 рад М22 и 1 рад М23) урађени су у сарадњи са Департаманом за примењену хемију и хемију у заштити животне средине Универзитета у Сегедину, Мађарска (група проф. др Ákos Kukovecz-а) са којом др Сања Панић успешно сарађује од 2008. године, а о чему сведочи и велики број њених студијских боравака на поменутом Универзитету. Кроз сарадњу са колегама са Факултета техничких наука Нови Сад реализована су 2 рада категорије М21, док је са колегама са Технолошког факултета Нови Сад, Природно-математичког факултета Нови Сад и Пољопривредног факултета Нови Сад кандидаткиња објавила још 1 рад категорије М21 и 2 рада категорије М23. Највећи број библиографских јединица др Сање Панић резултат је рада на Националном пројекту основних истраживања ОН172059 (2011-2020. година). Четири рада категорије М34 резултат су рада на Краткорочном пројекту од посебног интереса за одрживи развој у АП Војводини у 2018. години "Допринос одрживом развоју АП Војводине кроз искоришћење отпадне биомасе у правцу добијања биогорива" (2018-2019. година) којим је кандидаткиња руководила, док је један рад категорије М33 публикован у оквиру Пројекта "Ремедијационе технике базиране на нано-геополимерима за третман подземних вода" у оквиру програма Доказ концепта Иновационог фонда Републике Србије (2020-2021. година). Испитивања фотокаталитичке разградње различитих загађујућих супстанци присутних у животној средини урађена су у сарадњи са колегама са Природно-математичког факултета Нови Сад, а резултати су објављени у једном раду категорије М33 и два рада категорије М34. Сарадња са колегама са Технолошког факултета Нови Сад резултовала је једним радом категорије М34, радовима у часописима националног значаја (М51 и М53), као и једним саопштењем категорије М63. Др Сања Панић има и 2 рада категорије М34 и једно техничко решење категорије

M81 који су проистекли из успешне научне saradnje са колегама са Технолошког факултета Зворник, Технолошког факултета Тузла, Босна и Херцеговина и фирмом KOBENS d.o.o., Живинице из Босне и Херцеговине. Од ове године кандидаткиња је и учесник **COST акције CA18130** – European Network for Chemical Elemental Analysis by Total Reflection X-Ray Fluorescence, као члан тима др Ненада Грбе са Природно-математичког факултета Нови Сад. На основу претходно приложеног може се закључити да др Сања Панић поседује висок степен самосталности у научноистраживачком раду. Такође, кандидаткиња је својим залагањем и способношћу координације са колегама из бројних институција из земље и иностранства, као и из различитих ужих научних области допринела високом квалитету објављених радова.

Резултати научноистраживачког рада др Сање Панић реализовани кроз претходно поменуто пројекте, студијске боравке и saradњу са бројним колегама из земље и иностранства објављени су у еминентним научним часописима и кроз бројна саопшења на међународним и националним скуповима. Кандидаткиња је своје истраживање усмерила у правцу креирања нових нанокатализатора високе активности на бази различитих форми угљеничног материјала, као што су угљеничне наноцеви и биоугаљ добијен из отпадне биомасе. У циљу добијања претходно поменутих угљеничних (нано)материјала тачно дефинисаних карактеристика, што је од изузетног значаја и за дизајн будућег катализатора, кандидаткиња је успешно развила и методу њихове синтезе и пречишћавања на Технолошком факултету у Новом Саду. Поред примене ових материјала у каталитичким процесима од значаја за заштиту животне средине (денитрација воде, фотокатализа различитих пестицида и антибиотика присутних у води), др Сања Панић је свој научни опус проширила и истраживањима примене функционализованих угљеничних наноцеви у процесима адсорпције различитих загађујућих материја присутних у животној средини, као и њиховом применом у области сензорике и полимерних композита. Практична примена остварених резултата др Сање Панић огледа се и кроз публикацију једног техничког решења категорије M81.

VIII. ОЦЕНА УСПЕШНОСТИ РУКОВОЂЕЊА НАУЧНИМ РАДОМ

Из свега до сада наведеног може се закључити да је кандидаткиња др Сања Панић квалитетан и креативан научни радник. Анализа приказаних научних радова указује да је кандидаткиња дала значајан научни допринос у области каталитичке синтезе угљеничних наноцеви, њихове карактеризације, пречишћавања, а потом и примене у катализи (носачи катализатора), као и у другим процесима од значаја за заштиту животне средине (процеси адсорпције различитих загађујућих материја присутних у животној средини). Др Сања Панић је последњих година свој научни опус проширила и истраживањима примене претходно поменутог наноматеријала у области сензорике и полимерних композита, а такође је почела да се бави и процесима производње биоугља из отпадне биомасе и дизајном киселих и базних катализатора на бази биоугља за производњу биодизела. Кандидаткиња поседује самосталност у реализацији истраживања, како у експерименталном раду, тако и у обради резултата, као и способност координације са бројним колегама из различитих области. О успешности руковођења научним радом сведочи и руковођење др Сање Панић једним Националним пројектом основних истраживања и једним Покрајинским пројектом. На Национални пројекат кандидаткиња је од момента преузимања руководства укључила и два млада истраживача. Стога је Комисија мишљења да је на овај начин др Сања Панић показала успешност у руковођењу научним радом и дала значајан научни допринос у области катализе и хемијског инжењерства уопште.

IX. КВАНТИТАТИВНА ОЦЕНА КАНДИДАТОВИХ НАУЧНИХ РЕЗУЛТАТА

Др Сања Панић је од избора у звање научног сарадника објавила укупно 43 библиографске јединице, од тога **10 радова категорије М20, 20 радова категорије М30, 3 рада категорије М50, 8 радова категорије М60 и 2 техничка решења (М80)**. Кандидаткиња је **први аутор на 6 радова категорије М20, 5 радова категорије М30, 3 рада категорије М60 и 2 техничка решења (М80)**. Остварила је укупно **93,41** бод, при чему је корекција броја бодова извршена на 4 рада (1 раду категорије М21, 1 раду категорије М33, 1 раду категорије М34 и 1 раду категорије М51). О утицајности научног рада др Сање Панић сведоче подаци SCOPUS базе према којима су сви радови кандидаткиње цитирани 120 пута (Хиршов индекс = 7), односно 92 пута без ауоцитата (Хиршов индекс = 6) (на дан 08.07.2021.). Укупан импакт фактор (IF) часописа у којима су радови публиковани износи **41,297**.

РЕЗУЛТАТИ НАУЧНЕ КОМПЕТЕНТНОСТИ ЗА ПЕРИОД 2015-2021. ГОДИНА (ОД ИЗБОРА У ЗВАЊЕ НАУЧНОГ САРАДНИКА)

Назив и ознака групе резултата	М	Вредност	Број радова	Број бодова	Коригован број бодова*
Радови објављени у научним часописима међународног значаја; научна критика; уређивање часописа (М20)	M21a	10	1	10	10
	M21	8	5	40	37,71
	M22	5	1	5	5
	M23	3	3	9	9
Зборници међународних научних скупова (М30)	M31	3,5	1	3,5	3,5
	M33	1	4	4	3,62
	M34	0,5	15	7,5	7,42
Радови у часописима националног значаја (М50)	M51	2	1	2	1,66
	M53	1	2	2	2
Предавања по позиву на скуповима националног значаја (М60)	M63	0,5	1	0,5	0,5
	M64	0,2	5	1	1
	M66	1	2	2	2
Техничка решења (М80)	M81	8	1	8	8
	M85	2	1	2	2
Укупно			43	96,5	93,41
* Корекција броја бодова за радове на којима је број аутора већи од седам изведена је по формули $K/(1+0,2(n-7))$, где је К вредност резултата, а n број аутора.					

У односу на критеријуме за избор вишег научног сарадника за техничко-технолошке науке	Потребно	Реализовано
Укупно	50	93,41
M10 + M20 + M31 + M32 + M33 + M41 + M42 + M51 + M80 + M90 + M100	40	80,49
M21 + M22 + M23 + M81-85 + M90-96 + M101-103 + M108	22	71,71
M21a + M21 + M22 + M23	≥ 11	61,71
M81-85 + M90-96 + M101-103 + M108	≥ 5	10

X. ПРИКАЗ КАНДИДАТОВЕ ДЕЛАТНОСТИ У ОБРАЗОВАЊУ И ФОРМИРАЊУ НАУЧНИХ КАДРОВА

Поред резултата научноистраживачког рада, др Сања Панић дала је и значајан допринос у образовању и формирању научних кадрова. До избора у звање научног сарадника кандидаткиња је, поред учешћа у осмишљавању и реализацији експерименталног рада и обради добијених резултата завршних и мастер радова из области катализе, активно учествовала и у реализацији студентских вежби на предметима Физичка хемија и Одрживи развој и индустријски системи на Технолошком факултету Универзитета у Новом Саду. Након избора у поменуто звање, студенте завршних година у циљу израде завршних и мастер радова укључује у свој научноистраживачки рад. Током руковођења Националним пројектом основних истраживања на пројекат укључује и два млада истраживача, Сању Шекулићу, истраживача-приправника ангажовану преко Природно-математичког факултета Нови Сад и Мирјану Петронијевић, истраживача-сарадника ангажовану преко Технолошког факултета Нови Сад. Кандидаткиња је била и Члан Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације под насловом "Утицај оксидационих процеса на бази озона, водоник-пероксида и UV зрачења на садржај и реактивност природних органских материја у води", истраживача-сарадника Мирјане Петронијевић, која је у захвалници своје докторске дисертације изразила захвалност др Сањи Панић на указаној прилици за усавршавање у оквиру Пројекта под њеним руководством. Такође, била је и члан Комисије за избор у звање научног сарадника др Мирјане Петронијевић.

XI. ЗАКЉУЧАК СА ПРЕДЛОГОМ

Од избора у звање научног сарадника, др Сања Панић публиковала је 43 рада и саопштења на међународним и националним скуповима. Од тога је кандидаткиња била аутор/коаутор 10 радова у међународним часописима категорије M20. Објавила је 1 рад категорије M21a, 5 радова категорије M21, 1 рад категорије M22 и 3 рада категорије M23, при чему је на 6 радова први аутор. Један рад је публикован у часопису са импакт фактором већим од 10, 3 рада у часописима са импакт фактором већим од 4 и 2 рада у часописима са импакт фактором већим од 3. Укупан импакт фактор (IF) часописа у којима су радови публиковани износи 41,297. О квалитету научних радова публикованих у међународним часописима сведочи и чињеница да је рад публикован у часопису Applied Catalysis B:Environmental (IF2018: 14,229) сврстан у најуспешније научне резултате Универзитета у Новом Саду за 2018. годину. О утицајности научног рада др Сање Панић сведоче подаци SCOPUS базе на дан 08.07.2021. године, према којима су сви радови кандидаткиње цитирани 120 пута (Хиршов индекс = 7), односно 92 пута без аутоцитата (Хиршов индекс = 6). Током свог досадашњег рада, кандидаткиња је показала висок степен самосталности, креативности и посвећености научном раду кроз учешће на 5 пројеката (2 под њеним руководством), бројним

међународним и националним скуповима, радионицама и семинарима. Знања и искуства стечена током студијских боравака у иностранству, као и кроз сарадњу са бројним колегама из земље и иностранства преносила је и млађим колегама и укључивала их у свој научноистраживачки рад. Др Сања Панић се у свом раду фокусира на развој и примену нових катализатора високе активности на бази различитих форми угљеничног материјала, као што су угљеничне наноцеви и биоугаљ добијен из отпадне биомасе. Поред примене ових материјала у каталитичким процесима од значаја за заштиту животне средине, др Сања Панић је свој научни опус проширила и истраживањима њихове примене у области адсорпције, сензорике и полимерних композиата.

На основу изложеног Комисија констатује да је др Сања Панић остварила услове предвиђене Правилником о поступку и начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача („Службени гласник РС“, бр. 24/2016, 21/2017, 38/2017 и 159/2020) и предлаже да се кандидаткиња

Др САЊА ПАНИЋ

изабере у звање **ВИШИ НАУЧНИ САРАДНИК** за научну област Техничко-технолошке науке, ужу научну област Хемијско инжењерство, научну дисциплину Катализа.

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ

Проф. др Светлана Поповић, ванредни професор, председник

Проф. др Наташа Ђуришић-Младеновић, ванредни професор, члан

Проф. др Владимир Срдич, редовни професор, члан

Проф. др Оливера Стаменковић, редовни професор, члан

**УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ
ТЕХНОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ**

**РЕЗИМЕ ИЗВЕШТАЈА О КАНДИДАТУ ЗА СТИЦАЊЕ НАУЧНОГ
ЗВАЊА**

I. Општи подаци о кандидату

Име и презиме: **Сања Панић (рођ. Ратковић)**

Година рођења: **1979.**

ЈМБГ: **0506979835036**

Назив институције у којој је кандидат стално запослен:

Технолошки факултет, Универзитет у Новом Саду

Дипломирала: година: **2004**; факултет: **Технолошки факултет, Универзитет у Новом Саду**

Докторирала: година: **2014**; факултет: **Технолошки факултет, Универзитет у Новом Саду**

Постојеће научно звање: **научни сарадник**

Научно звање које се тражи: **виши научни сарадник**

Област науке у којој се тражи звање: **Техничко-технолошке науке**

Ужа научна област у којој се тражи звање: **Хемијско инжењерство**

Научна дисциплина у којој се тражи звање: **Катализа**

Назив научног матичног одбора којем се захтев упућује: **Матични одбор за материјале и хемијске технологије**

II. Датум избора у научно звање:

Научни сарадник: 30.09.2015. године

III. Научно-истраживачки резултати кандидата (Прилог 1 и Прилог 2):

Назив и ознака групе резултата	М	Вредност	Број радова	Број бодова
Радови објављени у научним часописима међународног значаја; научна критика; уређивање часописа (М20)	M21a	10	1	10
	M21	8	5	37,71
	M22	5	1	5
	M23	3	3	9
Зборници међународних научних скупова (М30)	M31	3,5	1	3,5
	M33	1	4	3,62
	M34	0,5	15	7,42
Радови у часописима националног значаја (М50)	M51	2	1	1,66
	M53	1	2	2
Предавања по позиву на скуповима националног значаја (М60)	M63	0,5	1	0,5
	M64	0,2	5	1
	M66	1	2	2
Техничка решења (М80)	M81	8	1	8
	M85	2	1	2
Укупно			43	93,41

IV. Квалитативна оцена научног доприноса (Прилог 1):

1. ПОКАЗАТЕЉИ УСПЕХА У НАУЧНОМ РАДУ

Награде, стипендије и признања за научни рад

Др Сања Панић добитник је стипендије у оквиру Еразмус+ КА1 програма за мобилност наставног, научног и административног особља на Универзитету у Алкали, Шпанија за 2017. годину, у оквиру које је седам дана боравила на **Универзитету у Алкали (Мадрид, Шпанија) на Департману за органску и неорганску хемију** (група проф. др Ernesto de Jesús Alcañiz-а за истраживање хомогених каталитичких процеса у органској синтези).

Предавања по позиву

Др Сања Панић била је предавач по позиву на скупу међународног значаја, *14th International Conference on Fundamental and Applied Aspects of Physical Chemistry*, који је одржан у Београду од 24. до 28. септембра 2018. године, на којем је одржала предавање под називом "*Catalysis of solid state reactions*".

Чланства у одборима међународних научних конференција; чланства у одборима научних друштава; учешће на радионицама и семинарима

Др Сања Панић је од избора у звање научног сарадника била:

- Члан Организационог одбора 1st International Conference on Advanced Production and Processing – ICAPP (Технолошки факултет, Нови Сад, 10-11. октобар 2019.);
- Председник Организационог одбора 55. Саветовања Српског хемијског друштва (Нови Сад, 8-9. јун 2018.);
- Члан Организационог одбора 23. Семинара младих истраживача из аналитичке хемије (YISAC 2016 – Нови Сад, Природно-математички факултет, 28. јун – 1. јул 2016.).

Кандидаткиња је од 2017. до 2021. године била **члан Председништва и Управног одбора Српског хемијског друштва**, а од 2021. године је као делегирани представник Српског хемијског друштва – Хемијског друштва Војводине члан Управног одбора Српског хемијског друштва. Од 2017. године је члан Извршног одбора СХД-ХДВ-а.

Кандидаткиња је била и учесник следећих **радионица и семинара**:

- 2nd Summer School and Executive Training on Solid Waste Management, Хераклион, Грчка, 24-25. јун 2019. године;
- Marie-Sklodowska-Curie Action Individual Fellowships: Proposal Writing Hints-&-Tips, Хераклион, Грчка, 25. јун 2019. године;
- Радионица "Увод у патентни систем у области хемијске технологије", Београд, 23. април 2019. године;
- Семинар "Зелена хемија", Београд, децембар 2017. године;
- Специјалистички семинар "Нове могућности и ризици у енергетици", Београд, 7. април 2015. године у организацији Регионалне организације за едукацију, научна истраживања и унапређење рада правосудних, економских, финансијских, просветних и управних органа.

Рецензије научних радова

Др Сања Панић била је рецензент научних радова у следећим часописима:

- Journal of Materials Research (M22);
- Reaction Kinetics, Mechanisms and Catalysis (M23);
- Processing and Application of Ceramics (M22);
- Applied Catalysis A – General (M21);
- Journal of the Serbian Chemical Society (M23).

2. АНГАЖОВАНОСТ У РАЗВОЈУ УСЛОВА ЗА НАУЧНИ РАД, ОБРАЗОВАЊУ И ФОРМИРАЊУ НАУЧНИХ КАДРОВА

Допринос развоју науке у земљи

Др Сања Панић је својим учешћем, руковођењем и постигнутим резултатима научноистраживачког рада у оквиру поменутих пројеката и сарадње са бројним колегама дала значајан допринос развоју науке у земљи. Такође, учешћем на бројним скуповима, као и током студијских боравака у иностранству, кандидаткиња је стицала знања и искуства везана за синтезу различитих катализатора, њихову физичко-хемијску карактеризацију и потенцијалну примену. Др Сања Панић се у свом раду фокусира на развој и примену нових катализатора на бази угљеничних (нано)материјала. Промене које се дешавају у хемијској технологији у духу придржавања принципа одрживог развоја примарно се остварују развојем нових катализатора. Зато је даља улога катализе у одрживом развоју незамислива без усавршавања катализатора применом нанотехнологије. Управо са тог аспекта, угљеничне наноцеви су за каталитичаре двоструко интересантан наноматеријал: добијају се каталитичким путем, а и саме представљају погодан носач за синтезу новог жељеног катализатора. С обзиром да поседују јединствене физичке и хемијске особине, опсег примене угљеничних наноцеви се и даље шири, због чега се оне и даље налазе у жижи светског интересовања и предмет су интензивних истраживања. С тим у вези, др Сања Панић је свој научни рад проширила и истраживањима примене овог наноматеријала у области сензорике, полимерних материјала, као и у процесима адсорпције различитих загађујућих материја присутних у животној средини. Последњих година кандидаткиња се интензивно бави и истраживањима везаним за искоришћење отпадне биомасе у циљу добијања још једне врсте угљеничног материјала, биоугља и хидроугља као потенцијалних носача базних и киселих хетерогених катализатора у процесима производње биогорива. На основу претходно изложеног, Комисија је мишљења да је др Сања Панић својим научноистраживачким радом у великој мери допринела развоју катализе као научне дисциплине у Србији, као и области хемијског инжењерства уопште.

Педагошки рад

До избора у звање научног сарадника, др Сања Панић учествовала је у извођењу експерименталних и рачунских вежби на предметима *Физичка хемија* (школска 2008/09, 2010/11, 2011/12, 2012/13 и 2013/14, Технолошки факултет, Универзитет у Новом Саду) и *Одрживи развој и индустријски системи* (школска 2011/12, 2012/13 и 2013/14, Технолошки факултет, Универзитет у Новом Саду). Од 2015. године узима учешће у осмишљавању и реализацији експерименталног рада, као и обради добијених резултата завршних и мастер радова из области катализе. Од 2018. године преузима руковођење Националним пројектом основних истраживања ОН172059 и укључује

двоје истраживача на пројекат, Сању Шекуљицу, истраживача-приправника и Мирјану Петронијевић, истраживача-сарадника. Кандидаткиња је била и Члан Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације под насловом: "Утицај оксидационих процеса на бази озона, водоник-пероксида и UV зрачења на садржај и реактивност природних органских материја у води", кандидаткиње Мирјане Петронијевић (Природно-математички факултет, Департман за хемију, биохемију и заштиту животне средине, 2019. година). Такође, била је и члан Комисије за избор у звање научног сарадника др Мирјане Петронијевић.

Међународна сарадња

Др Сања Панић тренутно је учесник једног Билатералног пројекта са Немачком из области биоенергије и биономије "Процена утицаја РЕгионалних БИоекономских система на животну средину и друштво (РЕБИС) (Assessing environmental and social impacts of REgional BIoconomy Systems (REBIS)) који је финансиран од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије и Deutcher Akademischer Austauschdienst – DAAD, 2020-2021. година. Такође, од ове године је и учесник COST акције CA18130 – European Network for Chemical Elemental Analysis by Total Reflection X-Ray Fluorescence, као члан тима др Ненада Грбе са Природно-математичког факултета Универзитета у Новом Саду. Кандидаткиња је успоставила научну сарадњу и са истраживачком групом проф. др Ernesto de Jesús Alcañiz-a са Универзитета у Алкали (Мадрид, Шпанија), Департман за органску и неорганску хемију, након боравка на поменутом Универзитету 2017. године у оквиру Еразмус+ КА1 стипендије. Од 2008. године др Сања Панић интензивно сарађује са Департманом за примењену хемију и хемију у заштити животне средине Универзитета у Сегедину, Мађарска (група Проф. др Ákos Kukovecz-a) о чему сведочи велики број заједничких публикација и студијских боравака кандидаткиње на поменутом Универзитету. Дугогодишња сарадња успостављена је и са колегама са Технолошког факултета из Тузле, Босна и Херцеговина.

Организација научних скупова

Др Сања Панић је, поред већ наведених чланстава у Организационим одборима научних скупова, била председник Организационог одбора 55. Саветовања Српског хемијског друштва које је одржано у Новом Саду, 8. и 9. јуна 2018. године. За поменуто Саветовање кандидаткиња је била уредник књиге кратких извода радова (ISBN: 978-86-7132-069-6) и уредник књиге радова (ISBN: 978-86-7132-070-2) чији је издавач Српско хемијско друштво, Карнегијева 4/III, 11000 Београд, Србија.

3. ОРГАНИЗАЦИЈА НАУЧНОГ РАДА

Учешће на пројектима и руковођење пројектима

Од 2020. године др Сања Панић је учесник Пројекта број 451-03-68/2020-14/200134 Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије на Технолошком факултету Нови Сад.

Од избора у звање научног сарадника била је **руководилац** следећих пројеката:

1. Краткорочни пројекат од посебног интереса за одрживи развој у АП Војводини у 2018. години: "Допринос одрживом развоју АП Војводине кроз искоришћење отпадне биомасе у правцу добијања биогорива" (Contribution to the sustainable

- development of AP Vojvodina through the utilization of waste biomass towards biofuel production) финансиран од стране Покрајинског Секретаријата за високо образовање и научноистраживачку делатност АП Војводине, 2018-2019. година;
2. Национални пројекат основних истраживања ОН172059: "Испитивање наноструктурних материјала као потенцијалних хетерогених катализатора за неке развојно одрживе процесе" финансиран од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, 2018- 2020. година.

Кандидаткиња је/била **учесник** следећих пројеката:

1. COST акција CA18130 – European Network for Chemical Elemental Analysis by Total Reflection X-Ray Fluorescence (члан тима др Ненада Грбе), од 2021. године;
2. Пројекат "Ремедијационе технике базиране на нано-геополимерима за третман подземних вода (Концепт одрживих материјала и минимизација отпадних резидуа)" (Nano-geopolymer based remediation techniques for groundwater purification (Concept of Sustainable material and residual Waste minimization)) у оквиру програма Доказ концепта (Proof-of-Concept Program ("PoC Program")), PoC ID 5717, финансиран од стране Иновационог фонда Републике Србије (руководилац др Ненад Грба), 2020-2021. година;
3. Билатерални пројекат из области биоенергије и биоeкономије "Процена утицаја РЕгионалних БИоекономских система на животну средину и друштво (РЕБИС) (Assessing environmental and social impacts of REgional BIoconomy Systems (REBIS)) финансиран од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије и Deutcher Akademischer Austauschdienst – DAAD, 2020-2021. година;
4. Краткорочни пројекат од посебног интереса за одрживи развој у АП Војводини у 2018. години: "Допринос одрживом развоју АП Војводине кроз искоришћење отпадне биомасе у правцу добијања биогорива" (Contribution to the sustainable development of AP Vojvodina through the utilization of waste biomass towards biofuel production) финансиран од стране Покрајинског Секретаријата за високо образовање и научноистраживачку делатност АП Војводине, 2018-2019. година;
5. Национални пројекат основних истраживања ОН172059: "Испитивање наноструктурних материјала као потенцијалних хетерогених катализатора за неке развојно одрживе процесе" (руководилац проф. др Горан Бошковић од 2011. до 2018. године) финансиран од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, 2011-2020. година.

Технолошки пројекти, патенти, иновације и резултати примењени у пракси

Др Сања Панић први је аутор два **техничка решења**, једно категорије **M81** и једно категорије **M85**. Оба су прихваћена од стране Матичног научног одбора за материјале и хемијске технологије Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије.

Руковођење научним и стручним друштвима

- **Од 2021. године:**
 - потпредседник Српског хемијског друштва – Хемијског друштва Војводине (СХД-ХДВ);
- **2017 – 2021. године:**

- председник Српског хемијског друштва – Хемијског друштва Војводине (СХД-ХДВ);
- потпредседник Српског хемијског друштва.

4. КВАЛИТЕТ НАУЧНИХ РЕЗУЛТАТА

Утицајност, параметри квалитета часописа и позитивна цитираност радова

Од избора у звање научног сарадника, др Сања Панић има публикована **43 рада и саопштења на међународним и националним скуповима**. Од тога је кандидаткиња била аутор/коаутор **10 радова у међународним часописима категорије М20**. Објавила је *1 рад категорије М21а, 5 радова категорије М21, 1 рад категорије М22 и 3 рада категорије М23*, при чему је на **6 радова први аутор**. Један рад је публикован у часопису са импакт фактором већим од 10, 3 рада у часописима са импакт фактором већим од 4 и 2 рада у часописима са импакт фактором већим од 3. **Укупан импакт фактор (IF)** часописа у којима су радови публиковани износи **41,297**. О квалитету научних радова публикованих у међународним часописима категорије М20 сведочи и чињеница да је рад публикован у часопису *Applied Catalysis B:Environmental* (**IF2018: 14,229**) сврстан у најуспешније научне резултате Универзитета у Новом Саду за 2018. годину.

Радови кандидаткиње др Сање Панић публиковани у часописима категорије М20 припадају следећим областима:

- **Engineering, Chemical** (*Applied Catalysis B:Environmental*, M21a, IF2018: 14,229; *Fuel*, M21, IF2015: 3.611);
- **Engineering, Environmental** (*Applied Catalysis B:Environmental*, M21a, IF2018: 14,229);
- **Materials Science, Multidisciplinary** (*Journal of Alloys and Compounds*, M21, IF2019: 4.650);
- **Environmental Sciences** (*Applied Catalysis A:General*, M21, IF2018: 4.630; *Chemosphere*, M21, IF2015: 3.698; *International Journal of Environmental Science and Technology*, M22, IF2015: 2.344);
- **Chemistry, Multidisciplinary** (*Journal of the Serbian Chemical Society*, M23, IF2019: 1.097);
- **Chemistry, Physical** (*Reaction Kinetics, Mechanisms and Catalysis*, M23, IF2017: 1.515; *Reaction Kinetics, Mechanisms and Catalysis*, M23, IF2015: 1.265);
- **Food Science & Technology** (*Food Control*, M21, IF2019: 4,258).

О утицајности научног рада др Сање Панић сведоче подаци SCOPUS базе према којима су сви радови кандидаткиње цитирани 120 пута (Хиршов индекс = 7), односно 92 пута без ауоцитата (Хиршов индекс = 6) (на дан 08.07.2021.).

Поред радова публикованих и у националним часописима, као и бројних саопштења са међународних и националних скупова штампаних у целини и у изводу, др Сања Панић је била предавач по позиву на скупу међународног значаја, *14th International Conference on Fundamental and Applied Aspects of Physical Chemistry*, који је одржан у Београду од 24. до 28. септембра 2018. године, на којем је одржала предавање под називом "Catalysis of solid state reactions". Др Сања Панић први је аутор и **два техничка решења, једно категорије М81 и једно категорије М85**. Оба техничка решења настала су у оквиру Националног пројекта основних истраживања ОН172059 као резултат дугогодишњег рада на развоју каталитичке методе синтезе угљеничних

наноцеви, њиховог пречишћавања, функционализације и примене као адсорбента и носача катализатора. Лабораторијски континуални каталитички поступак производње високо квалитетних угљеничних наноцеви у високом приносу развијен на Технолошком факултету Нови Сад прихваћен је од стране Матичног научног одбора за материјале и хемијске технологије Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије као техничко решење категорије М85. У сарадњи са колегама са Природно-математичког факултета Нови Сад и фирмом KOBENS d.o.o., Живинице из Босне и Херцеговине реализовано је и техничко решење категорије М81 које подразумева примену претходно поменутог синтетисаног и модификованог угљеничног наноматеријала као иновативне форме филтрационог медијума за уклањање природних органских материја из подземне воде. На овај начин кандидаткиња је својим знањем, залагањем, активним учешћем у експерименталном раду, обради резултата, као и способношћу координације и сарадње са бројним колегама, како са факултета, тако и из привреде, омогућила и практичну примену резултата свог научноистраживачког рада.

Ефективни број радова и број радова нормиран на основу броја коаутора

Сви радови др Сање Панић припадају експерименталном типу радова. Од 43 библиографске јединице које је др Сања Панић публиковала од избора у звање научног сарадника, корекција броја бодова извршена је на 4 рада по формули $K/(1+0,2(n-7))$, где је К вредност резултата, а н број аутора. Корекција је извршена на једном раду категорије М21 (9 аутора), једном раду категорије М33 (10 аутора), једном раду категорије М34 (8 аутора) и једном раду категорије М51 (8 аутора). Просечан број коаутора по раду из категорија М20 износи **5,5**. Укупан индекс компетентности кандидаткиње уз корекцију износи **93,41**, а у оквиру појединачних категорија:

- $M21a + M21 + M22 + M23 = 61,71$
- $M10 + M20 + M31 + M32 + M33 + M41 + M42 + M51 + M80 + M90 + M100 = 80,49$
- $M21 + M22 + M23 + M81-85 + M90-96 + M101-103 + M108 = 71,71$

Степен самосталности и степен учешћа у реализацији радова у научним центрима у земљи и иностранству; допринос кандидата реализацији коауторских радова; значај радова

Др Сања Панић је од избора у звање научног сарадника објавила укупно 43 библиографске јединице, од тога **10 радова категорије М20, 20 радова категорије М30, 3 рада категорије М50, 8 радова категорије М60 и 2 техничка решења (М80)**. Кандидаткиња је **први аутор на 6 радова категорије М20, 5 радова категорије М30, 3 рада категорије М60 и 2 техничка решења (М80)**. Пет радова публикованих у часописима категорије М20 на којима је кандидаткиња **први аутор** (1 рад М21а, 2 рада М21, 1 рад М22 и 1 рад М23) урађени су у сарадњи са Департманом за примењену хемију и хемију у заштити животне средине Универзитета у Сегедину, Мађарска (група проф. др Ákos Kukovecz-а) са којом др Сања Панић успешно сарађује од 2008. године, а о чему сведочи и велики број њених студијских боравака на поменутом Универзитету. Кроз сарадњу са колегама са Факултета техничких наука Нови Сад реализована су 2 рада категорије М21, док је са колегама са Технолошког факултета Нови Сад, Природно-математичког факултета Нови Сад и Пољопривредног факултета Нови Сад кандидаткиња објавила још 1 рад категорије М21 и 2 рада категорије М23. Највећи број библиографских јединица др Сање Панић резултат је рада на Националном пројекту основних истраживања ОН172059 (2011-2020. година). Четири рада категорије М34

результат су рада на Краткорочном пројекту од посебног интереса за одрживи развој у АП Војводини у 2018. години "Допринос одрживом развоју АП Војводине кроз искоришћење отпадне биомасе у правцу добијања биогорива" (2018-2019. година) којим је кандидат руководио, док је један рад категорије М33 публикован у оквиру Пројекта "Ремедијационе технике базиране на нано-геополимерима за третман подземних вода" у оквиру програма Доказ концепта Иновационог фонда Републике Србије (2020-2021. година). Испитивања фотокаталитичке разградње различитих загађујућих супстанци присутних у животној средини урађена су у сарадњи са колегама са Природно-математичког факултета Нови Сад, а резултати су објављени у једном раду категорије М33 и два рада категорије М34. Сарадња са колегама са Технолошког факултета Нови Сад резултовала је једним радом категорије М34, радовима у часописима националног значаја (М51 и М53), као и једним саопштењем категорије М63. Др Сања Панић има и 2 рада категорије М34 и једно техничко решење категорије М81 који су проистекли из успешне научне сарадње са колегама са Технолошког факултета Зворник, Технолошког факултета Тузла, Босна и Херцеговина и фирмом КОBENS d.o.o., Живинице из Босне и Херцеговине. Од ове године кандидаткиња је и учесник **COST акције CA18130** – European Network for Chemical Elemental Analysis by Total Reflection X-Ray Fluorescence, као члан тима др Ненада Грбе са Природно-математичког факултета Нови Сад. На основу претходно приложеног може се закључити да др Сања Панић поседује висок степен самосталности у научноистраживачком раду. Такође, кандидаткиња је својим залагањем и способношћу координације са колегама из бројних институција из земље и иностранства, као и из различитих ужих научних области допринела високом квалитету објављених радова.

Резултати научноистраживачког рада др Сање Панић реализовани кроз претходно поменуте пројекте, студијске боравке и сарадњу са бројним колегама из земље и иностранства објављени су у еминентним научним часописима и кроз бројна саопштења на међународним и националним скуповима. Кандидаткиња је своје истраживање усмерила у правцу креирања нових нанокатализатора високе активности на бази различитих форми угљеничног материјала, као што су угљеничне наноцеви и биоугаљ добијен из отпадне биомасе. У циљу добијања претходно поменутих угљеничних (нано)материјала тачно дефинисаних карактеристика, што је од изузетног значаја и за дизајн будућег катализатора, кандидаткиња је успешно развила и методу њихове синтезе и пречишћавања на Технолошком факултету у Новом Саду. Поред примене ових материјала у каталитичким процесима од значаја за заштиту животне средине (денитрација воде, фотокатализа различитих пестицида и антибиотика присутних у води), др Сања Панић је свој научни опус проширила и истраживањима примене функционализованих угљеничних наноцеви у процесима адсорпције различитих загађујућих материја присутних у животној средини, као и њиховом применом у области сензорике и полимерних композита. Практична примена остварених резултата др Сање Панић огледа се и кроз публикацију једног техничког решења категорије М81.

V. Оцена комисије о научном доприносу кандидата, са образложењем:

Од избора у звање научног сарадника, др Сања Панић публиковала је 43 рада и саопштења на међународним и националним скуповима. Од тога је кандидаткиња била аутор/коаутор 10 радова у међународним часописима категорије М20. Објавила је 1 рад категорије М21а, 5 радова категорије М21, 1 рад категорије М22 и 3 рада категорије М23, при чему је на 6 радова први аутор. Један рад је публикован у часопису са импакт фактором већим од 10, 3 рада у часописима са импакт фактором већим од 4 и 2 рада у

часописима са импакт фактором већим од 3. Укупан импакт фактор (IF) часописа у којима су радови публиковани износи 41,297. О квалитету научних радова публикованих у међународним часописима сведочи и чињеница да је рад публикован у часопису Applied Catalysis B:Environmental (IF2018: 14,229) сврстан у најуспешније научне резултате Универзитета у Новом Саду за 2018. годину. О утицајности научног рада др Сање Панић сведоче подаци SCOPUS базе на дан 08.07.2021. године, према којима су сви радови кандидаткиње цитирани 120 пута (Хиршов индекс = 7), односно 92 пута без аутоцитата (Хиршов индекс = 6). Током свог досадашњег рада, кандидаткиња је показала висок степен самосталности, креативности и посвећености научном раду кроз учешће на 5 пројеката (2 под њеним руководством), бројним међународним и националним скуповима, радионицама и семинарима. Знања и искуства стечена током студијских боравака у иностранству, као и кроз сарадњу са бројним колегама из земље и иностранства преносила је и млађим колегама и укључивала их у свој научноистраживачки рад. Др Сања Панић се у свом раду фокусира на развој и примену нових катализатора високе активности на бази различитих форми угљеничног материјала, као што су угљеничне наноцеви и биоугаљ добијен из отпадне биомасе. Поред примене ових материјала у каталитичким процесима од значаја за заштиту животне средине, др Сања Панић је свој научни опус проширила и истраживањима њихове примене у области адсорпције, сензорике и полимерних композита.

На основу свега изложеног Комисија констатује да је др Сања Панић остварила све услове предвиђене Правилником о поступку и начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача („Службени гласник РС“, бр. 24/2016, 21/2017, 38/2017 и 159/2020) за **стицање научног звања виши научни сарадник** за научну област Техничко-технолошке науке, ужу научну област Хемијско инжењерство, научну дисциплину Катализа.

У Новом Саду, 23.07.2021.

ПРЕДСЕДНИК КОМИСИЈЕ

Др Светлана Поповић, ванредни професор
Технолошки факултет Нови Сад

У односу на критеријуме за избор вишег научног сарадника за техничко-технолошке науке	Потребно	Реализовано
Укупно	50	93,41
M10 + M20 + M31 + M32 + M33 + M41 + M42 + M51 + M80 + M90 + M100	40	80,49
M21 + M22 + M23 + M81-85 + M90-96 + M101-103 + M108	22	71,71
M21a + M21 + M22 + M23	≥ 11	61,71
M81-85 + M90-96 + M101-103 + M108	≥ 5	10