

**Tehnološko-metalurški fakultet**

**Univerzitet u Beogradu**

**Karnegijeva 4, Beograd**

## **REZIME IZVEŠTAJA O KANDIDATU ZA STICANJE NAUČNOG ZVANJA**

### **I. Opšti podaci o kandidatu**

Ime i prezime: **Vesna Panić, rođ. Pavlović**

Godina rođenja: **02.03.1982. godine**

JMBG: **0203982715057**

Naziv institucije u kojoj je kandidat stalno zaposlen: **Inovacioni centar Tehnološko-metalurškog fakulteta, Beograd**

Diplomirala: godina: **29.09.2006.** fakultet: **Tehnološko-metalurški fakultet, Univerzitet u Beogradu**

Doktorirala: godina: **12.06.2012.** fakultet: **Tehnološko-metalurški fakultet, Univerzitet u Beogradu**

Postojeće naučno zvanje: **Naučni saradnik**

Naučno zvanje koje se traži: **Viši naučni saradnik**

Oblast nauke u kojoj se traži zvanje: **Tehničko-tehnološke nauke**

Grana nauke u kojoj se traži zvanje: **Hemija i hemijske tehnologije**

Naučna disciplina u kojoj se traži zvanje: **Materijali**

Naziv naučnog matičnog odbora kojem se zahtev upućuje: **Matični naučni odbor za materijale i hemijske tehnologije**

### **II. Datum izbora - reizbora u naučno zvanje:**

Naučni saradnik: **12.06.2013. godine**

**(trudničko i porodiljsko bolovanje- Prilog)**

### **III. Naučnoistraživački rezultati (Prilog 1. i 2. pravilnika):**

1. Monografije, monografske studije, tematski zbornici, leksikografske i kartografske publikacije međunarodnog značaja (uz donošenje na uvid) (M10):

	broj	vrednost	ukupno
M11 =			
M12 =			
M13 =	1	7	7
M14 =			
M15 =			
M16 =			
M17 =			
M18 =			

2. Radovi objavljeni u naučnim časopisima međunarodnog značaja, naučna kritika; uređivanje časopisa (M20):

	broj	vrednost	Ukupno
M21a =	3	10	30
M21 =	6	8	48
M22 =	3	5	15
M23 =	4	3	12
M24 =			
M25 =			
M26 =			
M27 =			
M28 =			

3. Zbornici sa međunarodnih naučnih skupova (M30):

	broj	vrednost	Ukupno
M31 =			
M32 =			
M33 =			
M34 =	7	0,5	3,5
M35 =			
M36 =			

4. Monografije nacionalnog značaja (M40):

	broj	vrednost	ukupno
M41 =			
M42 =			
M43 =			
M44 =			
M45 =			
M46 =			
M47 =			
M48 =			

5. Radovi u časopisima nacionalnog značaja (M50):

	broj	vrednost	ukupno
M51 =			
M52 =	1	1,5	1,5
M53 =			
M54 =			
M55 =			
M56 =			

M57 =

6. Predavanja po pozivu na skupovima nacionalnog značaja (M60):

	broj	vrednost	ukupno
M61 =			
M62 =	1	1	1
M63 =			
M64 =	8	0,2	1,6
M65 =			
M66 =			
M67 =			
M68 =			

7. Odbranjena doktorska disertacija (M70):

	broj	vrednost	ukupno
M70 =			

8. Tehnička rešenja (M80)

	broj	vrednost	ukupno
M81 =			
M82 =	2	6	12
M83 =			
M84 =			
M85 =			
M86 =			
M87 =			

9. Patenti (M90):

	broj	vrednost	ukupno
M91 =			
M92 =			
M93 =			
M94 =			
M95 =			
M96 =			
M97 =			
M98 =			
M99 =			

10. Izvedena dela, nagrade, studije, izložbe, žiriranja i kustoski rad od međunarodnog značaja (M100):

	broj	vrednost	ukupno
M101 =			
M102 =			
M103 =			
M104 =			
M105 =			
M106 =			
M107 =			

11. Izvedena dela, nagrade, studije, izložbe od nacionalnog značaja (M100):

	broj	vrednost	ukupno
--	------	----------	--------

M108 =  
M109 =  
M110 =  
M111 =  
M112 =

12. Dokumenti pripremljeni u vezi sa kreiranjem i analizom javnih politika (M120):

	broj	vrednost	ukupno
M121 =			
M122 =			
M123 =			
M124 =			

#### IV. Kvalitativna ocena naučnog doprinosa (Prilog 1. pravilnika):

##### 1. Pokazatelji uspeha u naučnom radu:

*(Nagrade i priznanja za naučni rad dodeljene od strane relevantnih naučnih institucija i društava; uvodna predavanja na naučnim konferencijama i druga predavanja po pozivu; članstva u odborima međunarodnih naučnih konferencija; članstva u odborima naučnih društava; članstva u uređivačkim odborima časopisa, uređivanje monografija, recenzije naučnih radova i projekata).*

Dr Vesna Panić je održala 2 predavanja po pozivu:

- Uvodno predavanje pod nazivom „Composite materials“ na međunarodnom skupu „VISION Final Conference“ održanom 9-15. Oktobra 2016. godine u Beogradu u organizaciji Evropskog udruženja studenata industrijskog inženjerstva i menadžmenta (Pozivno pismo u Prilogu)
- Predavanje po pozivu „Biomimic hybrid polymeric networks with easy tunable properties“, na skupu „4th Conference of Young Chemists of Serbia“, održanom 5. Novembra 2016. godine u Beogradu (Pozivno pismo u Prilogu).

Kandidat je recenzirala 14 radova za sledeće međunarodne časopise sa SCI liste (M20) (potvrde su date u prilogu):

- *Journal of Material Science A (M21a, IF=9,931), 2 rada*
- *Green Chemistry (M21a, IF=8,586), 2 rada*
- *Chemical Engineering Journal (M21a, IF=6,735), 2 rada*
- *Waste Management (M21, IF=4,723), 1 rad*
- *RSC Advances (M22, IF=2,936), 4 rada*
- *Water, Air & Soil Pollution (M22, IF=1,769), 1 rad*
- *International Journal of Polymer Science (M22, IF=1,718), 1 rad*
- *Soft Materials (M22, IF=1,132), 1 rad*

Kandidat je član Srpskog hemijskog društva (SHD).

##### 2. Angažovanost u razvoju uslova za naučni rad, obrazovanju i formiranju naučnih kadrova:

*(Doprinos razvoju nauke u zemlji; mentorstvo pri izradi master, magistarskih i doktorskih radova, rukovođenje specijalističkim radovima; pedagoški rad; međunarodna saradnja; organizacija naučnih skupova).*

Dr Vesna Panić je dala značajan doprinos razvoju nauke u oblasti savremenih polimernih materijala različitih namena sa posebnim fokusom na njihovu funkcionalnost, kontrolu i predvidljivost svojstava. Nakon izbora u zvanje naučnog saradnika, rad dr Vesne Panić je usmeren ka razvoju polimernih mreža i hibridnih (nano)kompozita na bazi sintetskih i monomera iz bioobnovljivih izvora i različitih (nano)punila, kao i sintezi novih polimernih materijala po principima održivog razvoja i zelene hemije. Kandidat je detaljno ispitivala svojstva hidrogelova poli(metakrilne kiseline) i njenih kompozita sa zeolitima A i ZSM-5, nano-silikom, hidroksiapatitom, kazeinom itd. kao i mogućnost njihove primene u tretmanu obojenih otpadnih voda i biomedicini. Praćenje sorpcije boje na hidrogelovima metodom analize slike uziraka prvi put je objavljeno u literaturi u kandidatovim radovima. Poseban doprinos u oblasti sinteze novih materija po principima održivog razvoja i zelene hemije kandidat je dala uspešnom zamenom konvencionalnih petrohemijskih monomera itakonskom kiselinom i njenim derivatima, razvojem inovativnih procesa reciklaže polimernih materijala i sintezom hidrofobnih derivata polisaharida sa ciljem prevazilaženja nedostataka za njihovu masovnu upotrebu

Tokom dosadašnjeg naučno-istraživačkog rada dr Vesna Panić je pokazala visok stepen samostalnosti u osmišljavanju, kreiranju i realizaciji eksperimenata, obradi rezultata i pisanju naučnih radova. Iskustva stečena u razvoju polimernih kompozita značajno su doprinela osmišljavanju, implementaciji i realizaciji više projekata saradnje sa privredom i 2 tehnička rešenja kategorije M82. Publikovala je 18 radova u međunarodnim časopisima, 1 poglavlje u knjizi i preko 20 saopštenja sa domaćih i međunarodnih skupova. Prema podacima SCOPUS indeksne baze radovi su citirani 203 puta bez autocitata.

Dr Vesna Panić trenutno kao komentor vodi 2 doktoranda na Tehnološko-metalurškom fakultetu, Univerziteta u Beogradu:

1. Sa prof. dr Radom Pjanović učestvuje u osmišljavanju toka istraživanja i tumačenju rezultata kandidata master inženjera Maje Marković čije se istraživanje bazira na sintezi i karakterizaciji polimernih nosača na bazi poli(metakrilne kiseline), kazeina i lipozoma namenjenih za transport hidrofobnih aktivnih supstanci. U toku pisanja ovog izveštaja radi se i na prijavi teme teze kandidata. Potvrda komentorstva i navedene saradnje u vidu izjave prof. dr Rade Pjanović data je u prilogu. Do sada je iz ovog istraživanja doktoranda Maje Marković proistekao jedan rad kategorije M21, gde pozicija dr Vesne Panić kao poslednjeg autora jasno naznačava njenu komentorsku ulogu:
  - **M21.1.** Maja D. Markovic, Pavle M. Spasojevic, Sanja I. Seslija, Ivanka G. Popovic, Djordje N. Veljovic, Rada V. Pjanovic, **Vesna V. Panic**, Casein-poly(methacrylic acid) hybrid soft networks with easy tunable properties, (2019) European Polymer Journal, 113, pp. 276-288, DOI: 10.1016/j.eurpolymj.2019.01.065  
IF(2017) = 3,741, ISSN 0014-3057 (Polymer Science 12/87) (0 citata)  
<https://ezproxy.nb.rs:2055/science/article/pii/S0014305718317907>
2. Sa doc. dr Đorđem Veljovićem radi na osmišljavanju toka istraživanja i tumačenju rezultata kandidata master inženjera Vukašina Ugrinovića čije istraživanje obuhvata sintezu i razvoj hibridnih kompozitnih nosača za reparaciju koštanog tkiva. Potvrda komentorstva u vidu izjave

doc. dr Đorđa Veljovića data je u prilogu. Do sada je iz ove saradnje proistekao jedan rad kategorije M52 i jedno saopštenje kategorije M34.

- **M52.1.** Vukašin Ugrinović, **Vesna Panić**, Đorđe Veljović, Pavle Spasojević, Sanja Šešlija, Đorđe Janačković, Uticaj neutralizacije na svojstva poroznih hidrogelova na bazi hidroksiapatita i poli(metakrilne kiseline) sintetisanih slobodno-radikalnom polimerizacijom, (2018) Tehnika, 73(5), pp. 613-620. ISSN 0040-2176, DOI: 10.5937/tehnika1805613U  
<https://scindeks-clanci.ceon.rs/data/pdf/0040-2176/2018/0040-21761805613U.pdf>
- **M34.1.** V. Ugrinović, **V. Panić**, P. Spasojević, Đ. Veljović, I. Popović, Đ. Janačković, The synthesis and properties of biocomposite porous hydrogels based on hydroxyapatite, poly(methacrylic acid) and casein, 16th Young Researchers' Conference – Materials Science and Engineering, 2017, Belgrade, Book of Abstracts, p. 3, ISBN 978-86-80321-33-2

Aktivno je učestvovala i u izradi doktorske teze dr Sanje Šešlije pod nazivom „Acilovani derivati pektina: sinteza, karakterizacija i mogućnosti primene”, odbranjene 18.09.2018. godine na Tehnološko-metalurškom fakultetu. O ovoj saradnji svedoči zahvalnica dr Sanje Šešlije (data u prilogu) kao i aplikacija za HORIZONT 2020 MSCA-RISE poziv (projekat: POLYGREEN- Sustainability-driven international/intersectoral research of cost-effective agricultural covers with controllable properties) i zajedničke publikacije iz ove oblasti (1 rad M21 kategorije i više saopštenja sa međunarodnih i domaćih skupova):

- **M21.2.** Seslija, S., Spasojević, P., **Panić, V.**, Dobrzyńska-Mizera, M., Immirzi, B., Stevanović, J., Popović, I. Physico-chemical evaluation of hydrophobically modified pectin derivatives: Step toward application, (2018) International Journal of Biological Macromolecules, 113, pp. 924-932. DOI: 10.1016/j.ijbiomac.2018.03.006  
IF(2017) = 3,909, ISSN 0141-8130 (Biochemistry & Molecular Biology 79/292; Chemistry, Applied 9/71; Polymer Science 10/87) (0 citata)  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0141813017343039>
- **M34.2.** S. Seslija, **V. Panic**, P. Spasojevic, I. Popovic, Novel Approach in Improvement of Native Pectin Properties: Modification Using Chlorides of Renewable Carboxylic Diacids, Polychar, 2016, Poznan, Poland, Book of abstracts, P3.3.
- **M34.3.** S. Seslija, **V. Panic**, P. Spasojevic, I. Popovic, Modification of pectin in the reaction of conventional esterification using chlorides of renewable carboxylic diacids, ECO-BIO, 2016, Rotterdam, Netherlands, Book of abstracts, P1.17.
- **M34.4.** Sanja I. Šešlija, **Vesna V. Panić**, Pavle M. Spasojević, Ana S. Pantelić, Ivanka G. Popović, Synthesis and characterization of pectin esters obtained by reaction with dichlorides of glutaric and sebacic acid, Fifteenth Young Researchers Conference- Materials science and engineering, 2016, Belgrade, Book of Abstracts, p.15, ISBN 978-86-80321-32-5
- **M64.2.** Sanja I. Šešlija, Pavle M. Spasojević, **Vesna V. Panić**, Monika J. Dobrzyńska-Mizera, Ivanka G. Popović, Investigation on hydrophobicity and mechanical performances of films based on modified pectin, The 54th Meeting of the Serbian Chemical Society, 2017, Beograd, Book of abstracts, p. 65, ISBN: 978-86-7132-067-2
- **M64.4.** Sanja I. Šešlija, **Vesna V. Panić**, Pavle M. Spasojević, Ana S. Pantelić, Jasmina S. Stevanović, Melina T. Kalagasidis Krusic, Ivanka G. Popović, The specific anion influence on the sorption affinity of pectin toward Cu<sup>2+</sup> ions, The 53rd Meeting of the Serbian Chemical Society, 2016, Kragujevac, Book of abstracts, p. 91, ISBN: 978-86-7132-061-0

Učestvovala je i u eksperimentalnom delu doktorske disertacije dr Bojane Fidanovski „Kompozitni materijali na bazi bio-obnovljive nezasićene poliestarske smole i recikliranog poli(etilen tereftalata)“, odbranjene 28.12.2018. godine na Tehnološko-metalurškom fakultetu. Iz ove saradnje je proistekao 1 rad M21 kategorije i 1 saopštenje kategorije M64:

- **M21.3.** Fidanovski, B.Z., Spasojevic, P.M., **Panic, V.V.**, Seslija, S.I., Spasojevic, J.P., Popovic, I.G., Synthesis and characterization of fully bio-based unsaturated polyester resins, (2018) Journal of Materials Science, 53 (6), pp. 4635-4644. DOI: 10.1007/s10853-017-1822-y IF(2017) = 2,993, ISSN 0022-2461 (Materials Science, Multidisciplinary 84/285) (4 citata) <https://ezproxy.nb.rs:2078/article/10.1007%2Fs10853-017-1822-y>
- **M64.3.** Bojana Z. Fidanovski, Pavle M. Spasojević, **Vesna V. Panić**, Sanja I. Šešlija, Ivanka G. Popović, Characterization of unsaturated polyester resins reinforced by waste PET particles, The 54th Meeting of the Serbian Chemical Society, 2017, Beograd, Book of abstracts, p. 69, ISBN: 978-86-7132-067-2

Dr Vesna Panić je bila i član komisije za odbranu 2 master i 1 završnog rada (zapisnici sa odbrana dati u Prilogu):

- „Kompozitni materijali na bazi nezasićenih poliestara itakonske kiseline i otpadne tkanine“, diplomski (master) rad kandidata Milice Milić, odbranjen 29.09.2015. godine na Hemijskom fakultetu, Univerziteta u Beogradu,
- „Sinteza nezasićenih poliestara na bazi bioobnovljivih izvora i njihovih kompozita sa ligninom“, diplomski (master) rad kandidata Gordane Stevanović, odbranjen 29.09.2015. godine na Hemijskom fakultetu, Univerziteta u Beogradu,
- „Sinteza biorazgradive smole primenom ditetrahidrofurfuril itakonata kao reaktivnog diluenta“, završni rad kandidata Gordane Stevanović, odbranjen 30.09.2016. godine na Hemijskom fakultetu, Univerziteta u Beogradu.

Takođe je učestvovala u izradi 4 diplomskih i 1 završnog rada na Tehnološko-metalurškom fakultetu (zahvalnice date u Prilogu).

Dr Vesna Panić je pokazala visok stepen saradnje sa inostranim institucijama, što pospešuje razvoj naučnih kadrova i kvalitet i mogućnosti zajedničkih istraživanja.

Međunarodna saradnja je ostvarena sa saradnicima iz sledećih institucija:

- University of Groningen, Department of Polymer Chemistry, Zernike Institute for Advanced Materials, Groningen, The Netherlands (Prog. dr Katja Loos,)
- Institute for Polymers, Composites and Biomaterials, Pozzuoli, Naples, Italy (Prof. dr Mario Malinconico i dr Gabriella Santagata),
- AGFA, Mortsel, Belgium (Dr Milan Stamenović i dr Christiaan van Roost),
- The University of Adelaide, Nano Research Group, School of Chemical Engineering, , Australia (Prof. dr Dušan Lošić),
- Poznan University of Technology, Institute of Materials Technology, Polymer Division, Poznan, Poland (Dr Monika Dobrzyńska-Mizera),
- Takođe, zajednička prijava HORIZONT 2020 MSCA-RISE projekta dovela je do saradnje i sa:
  - Università Degli Studi Di Napoli Federico II, Italy
  - Consiglio Per La Ricerca In Agricoltura E L'analisi Dell'economia Agraria, Italy

- Res Nova Die Srl, Italy
- Beijing Risun Science and Technology Co., Ltd., People's Republic of China

Potvrde navedenih saradnji ogledaju se u zajedničkim istraživanjima i publikacijama, kao i zajedničkoj aplikaciji za Horizont 2020 (MSCA RISE poziv).

### 3. Organizacija naučnog rada:

*(Rukovođenje projektima, potprojektima i zadacima; tehnološki projekti, patenti, inovacije i rezultati primenjeni u praksi; rukovođenje naučnim i stručnim društvima; značajne aktivnosti u komisijama i telima ministarstva nadležnog za poslove nauke i tehnološkog razvoja i drugim telima vezanih za naučnu delatnost; rukovođenje naučnim institucijama).*

Dr Vesna Panić u okviru Projekta osnovnih istraživanja OI172062: „Sinteza i karakterizacija novih funkcionalnih polimera i polimernih nanokompozita“, finansiranog od strane Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije (rukovodilac projekta prof. dr Ivanka Popović, 2011- ), rukovodi projektnim zadatkom koji se odnosi na sintezu i karakterizaciju hidrogelova i hibridnih kompozita na bazi metakrilne kiseline, kazeina i različitih punila. Potvrda o rukovođenju ovim projektnim zadatkom data je u Prilogu.

U okviru projekata saradnje sa privredom Dr Vesna Panić je učestvovala u realizaciji 6 projekata. Poseban doprinos u osmišljavanju, implementaciji i realizaciji dala je kao vođa niza projektnih zadataka u projektima (potvrde date u prilogu):

1. „Razvoj inovativne antimikrobne ambalaže za pakovanje farmaceutskih i kozmetičkih proizvoda“, Evidencioni br. 145-07-3157/2016-07/18, Inovacioni projekat, finansiran sredstvima Ministarstvu prosvete, nauke i tehnološkog razvoja i Uniplasta d.o.o, Preljina (2016)
2. „Development of eco-friendly water-born polychloroprene contact adhesives“ Projekat saradnje nauke i privrede, finansiran sredstvima Fonda za inovacionu delatnost Republike Srbije i Tetragona d.o.o, Čačak (2017)
3. „Development of active pharmaceutical packaging“ Projekat sufinansiranja inovacije, finansiran sredstvima Fonda za inovacionu delatnost Republike Srbije i Uniplasta d.o.o, Preljina (2018)
4. „Antimikrobno aktivno kozmetičko i farmaceutsko pakovanje“ Projekat u okviru Programa TTF Fonda za inovacionu delatnost, broj projekta 1063, Beograd (2018 godina).

U okviru 1. i 3. projekata rukovodila je zadacima koji se odnose na formulaciju kompozita polimer/zeolit i uspostavljanje veza između sastava materijala i njegovih svojstava. U 3. projektu je upravljala i ispitivanjem reoloških karakteristika, kao i sorpcionih potencijala materijala i kinetike otpuštanja. U projektu broj 2 rukovodila je aktivnostima vezanim za ispitivanje reologije dobijenih adheziva i fino podešavanje njihovih formulacije u smeru dobijanja željenih reoloških karakteristika. U svim navedenim projektima je rukovodila i zadacima vezanim za zaštitu intelektualne svojine. Iz saradnje sa firmom Uniplast d.o.o. za sada je proisteklo jedno tehničko rešenje kategorije M82.

Drugo tehničko rešenje kategorije M82, čiji je kandidat autor, rezultat je dugogodišnje saradnje kandidata sa kompanijom PanGraf i zajedničkog rada na formulacijama kompozitnih materijala za masovnu upotrebu. Potvrde su date u Prilogu.

#### **Novo tehničko rešenje (metoda) primenjeno na nacionalnom nivou:**

**M82.1. Vesna Panić,** Pavle Spasojević, Tijana Kovač, Sanja Šešlija, Jelena Spasojević, Milica Spasojević, „Netoksičan, trajan, polimerni kompozit kao smesa za modelovanje namenjena za dečiju igru, pravljenje otisaka, kalupa i prototipa“ (oblast: Materijali i hemijske tehnologije; naručilac: Pan-Graf, Karađorđeva 148, 22300 Stara Pazova; korisnik: Pan-Graf, Karađorđeva 148, 22300 Stara Pazova), verifikovano od strane Matičnog naučnog odbora za materijale i hemijske tehnologije na sednici od 25. aprila 2018 godine.

**M82.2.** Pavle Spasojević, Radovan Jovanović, Đorđe Jovanović, Sanja Šešlija, **Vesna Panić,** Tijana Kovač, Milica Spasojević, „Višeslojni poliolefinski filmovi poboljšanih barijernih svojstava prema kiseoniku“ (oblast: Materijali i hemijske tehnologije; naručilac: Uniplast DOO Čačak, Stara Pruga 91, 32212 Preljina, Čačak; korisnik: Uniplast DOO Čačak, Stara Pruga 91, 32212 Preljina, Čačak), verifikovano od strane Matičnog naučnog odbora za materijale i hemijske tehnologije na sednici od 25. aprila 2018 godine.

#### **4. Kvalitet naučnih rezultata**

*(Uticajnost; parametri kvaliteta časopisa i pozitivna citiranost kandidatovih radova; efektivni broj radova i broj radova normiran na osnovu broja koautora; stepen samostalnosti i stepen učešća u realizaciji radova u naučnim centrima u zemlji i inostranstvu; doprinos kandidata realizaciji koautorskih radova; značaj radova).*

Dr Vesna Panić je u toku svog dosadašnjeg naučno-istraživačkog rada pokazala izuzetnu samostalnost u osmišljavanju, organizaciji i realizaciji istraživanja, kao i obradi i interpretaciji dobijenih rezultata. Rezultate svojih istraživanja je sistematski analizirala, objasnila i predstavila u uticajnim međunarodnim i domaćim časopisima i saopštenjima na domaćim i međunarodnim skupovima. Objavila je 18 radova kategorije M20, od toga 16 radova nakon izbora u zvanje naučni saradnik. Ukupan impakt faktor radova objavljenih u međunarodnim časopisima posle izbora u zvanje je IF=50,571, dok je prosek IF po radu 3,161. U gotovo svim radovima kandidat je prvi (5 radova), drugi (5 radova), treći (4 rada) ili poslednji autor (1 rad), što potvrđuje da su publikacije rezultat ili eksperimentalnog rada samog kandidata ili predmet rada doktorskih disertacija u kojima je kandidat učestvovao. Kandidat je bila i koresponding autor u 4 rada. Impakt faktori časopisa u kojima je kandidat objavila radove nakon izbora u zvanje naučni saradnik su: Journal of Materials Chemistry A (IF=8,867), Biomacromolecules (IF=5,738), Journal of Physical Chemistry C (IF=4,772), Chemical Engineering Journal (IF=4,058), International Journal of Biological Macromolecules (IF=3,909), RSC Advances (IF=3,840), European Polymer Journal (IF=3,741), Separation and Purification Technology (IF=3,091), Journal of Materials Science (IF=2,993), Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects (IF=2,760), Materials Chemistry and Physics (IF=2,101), Desalination and Water Treatment (IF=1,383), International Journal of Polymer Science (IF=1,195), Journal of the Serbian Chemical Society (IF=0,970) i HEMIJSKA INDUSTRIJA (IF=0,591).

Osim radova M20 kategorije kandidat je nakon izbora u zvanje naučni saradnik objavila i 1 poglavlje u knjizi M11 (M13), 7 saopštenja sa međunarodnih skupova štampanih u izvodu (M34), 1 rad u istaknutom nacionalnom časopisu (M52), 1 predavanje po pozivu sa skupa nacionalnog značaja štampano u izvodu (M62), 8 saopštenja sa skupova nacionalnog značaja štampanih u izvodu (M64) i 2 nova tehnička rešenja (metode) primenjene na nacionalnom nivou (M82).

Analiza publikovanih radova ukazuje da je broj koautora u radovima u skladu sa zahtevima Pravilnika o postupku i načinu vrednovanja, i kvantitativnom iskazivanju naučno-istraživačkih rezultata istraživača, odnosno da broj autora ne prelazi predviđenu cifru za određenu vrstu rada. Prosečan broj autora po radu za ukupno navedenu bibliografiju posle izbora u zvanje naučni saradnik iznosi 5,278.

Ukupna citiranost kandidata dr Vesne Panić iznosi 203 (broj heterocitata), izvor Scopus (Scopus ID 57189997214) za period 2011-2019 (13.2.2019.). Prema istoj indeksnoj bazi Hiršov indeks je 7. Pozitivna citiranost radova kandidata ukazuje na aktuelnost, uticajnost i ugled objavljenih radova. Multidisciplinarni značaj, inovativnost i savremenost tema koje izučava dr Vesna Panić usloveli su visoku citiranost radova kandidata u međunarodnim časopisima izuzetnih vrednosti: Progress in Polymer Science (IF=24,558), Journal of Materials Chemistry A (IF=9,931), ACS Applied Materials and Interfaces (IF=8,097), Water Research (IF=7,051), Chemical Engineering Journal (IF=6,735), Journal of Hazardous Materials (IF=6,434), ACS Sustainable Chemistry and Engineering (IF=6,140), Bioresource Technology (IF=5,807), Biomacromolecules (IF=5,738), Carbohydrate Polymers (IF=5,158), Journal of Colloid and Interface Science (IF=5,091), Materials Science and Engineering C (IF=5,08), Composites Part B: Engineering (IF=4,920), Journal of Environmental Management (IF=4,005), itd. Najcitiraniji radovi kandidata gde je kandidat i prvi autor objavljeni su u časopisima Separation and Purification Technology (IF=3,927, 62 heterocitata) i Chemical Engineering Journal (IF=6,735, 55 heterocitata).

Nakon izbora u zvanje naučnog saradnika, rad dr Vesne Panić je usmeren ka daljem razvoju polimernih mreža i hibridnih (nano)kompozita na bazi sintetskih i monomera iz bioobnovljivih izvora i različitih (nano)punila, kao i sintezi novih polimernih materijala po principima održivog razvoja i zelene hemije.

Najveći deo kandidatovih istraživanja odnosi se na sintezu i karakterisanje polimernih mreža na bazi metakrilne kiseline, kao i njihovih modifikacija u cilju postizanja veće funkcionalnosti, kontrole i podešavanja svojstava za određenu primenu. Značajan deo istraživanja ovih materijala obuhvatio je uspostavljanje veza između reakcionih parametara, strukture dobijenih materijala i njihovih svojstava. Kandidat je detaljno ispitala svojstva hidrogelova poli(metakrilne kiseline) (PMAA) i njenih kompozita sa zeolitima, kao i mogućnost njihove primene u tretmanu obojenih otpadnih voda. Praćenje sorpcije boje na hidrogelovima metodom analize slike uziraka prvi put je objavljeno u literaturi u kandidatovim radovima. Kompoziti su pokazali izuzetno ojačanje u odnosu na čisto PMAA hidrogelove, kako u suvom tako i u nabubrelom stanju. Sinteza (nano)kompozita sa nano-silikom bila je korak dalje u dobijanju boljih mehaničkih svojstava ovih sistema. Pokazano je da koncentracija i veličina čestica nanopunila značajno utiču na način njihove raspodele u polimernoj matrici i reologiju. Kandidat je proširila svoja istraživanja u pravcu ugradnje proteina u PMAA matricu. Inkorporacija kazeina pod određenim reakcionim uslovima omogućila je dobijanje materijala veoma različitih svojstava, diktiranih interakcijama između komponenti i rezultujućom formom kazeina u polimernoj matrici. Dobijeni materijali, od poroznih, potpuno nebubrećih, do visoko bubrećih i ojačanih, postali su okosnica daljeg istraživanja kandidata. Pokazano je da imaju visoku osetljivost prema dvovalentnim katjonima teških metala i odličan sorpcioni potencijal za njihovo uklanjanje. Za primene u biomedicine razvijeni su značajno složeniji kompozitni sistemi, tzv. hibridni kompoziti. Sistemi PMAA/kazein/(itakonska kiselina)/lipozomi pokazali su potencijal kao nosači vodonerastvornih i slabo vodorastvornih aktivnih supstanci, dok se sistemi PMAA/kazein/hidroksispatit/biostaklo istražuju kao nosači za reparaciju koštanog tkiva. Istraživanja

u oblasti hidrogelova PMAA i njihovih hibridnih kompozita posle izbora u prethodno zvanje dala su 1 M13, 2 M21a, 3 M21, 3 M22 i 1 M23 rad, kao i 4 M34, 1 M52, 1 M62 i 3 M64 rada.

U oblasti sinteze novih materija po principima održivog razvoja i zelene hemije kandidat, dr Vesna Panić, ispitala je mogućnost upotrebe itakonske kiseline i njenih derivata umesto konvencijalnih petrohemijskih monomera, kao i inovativne procese reciklaže polimernih materijala. Poseban doprinos upotrebi bioobnovljivih sirovina, kandidat je dala u sintezi nezasićenih poliestarskih smola. Istraživanja kandidata u mnogome su doprinela razvoju novih formulacija u kojima je stiren u potpunosti zamenjen itakonatima, a prepolimeri uspešno sintetisani na bazi itakonske kiseline. Radi poboljšanja karakteristika ovako dobijenih smola, sintetisani su kompozitni materijali sa ligninom, otpadnom tkaninom i sl. Iz ovih istraživanja do sada je proisteklo 5 naučnih radova M20 kategorije i to 1 M21a rad, 2 M21 rada i 2 M23 rada, kao i 2 M64 rada.

Kandidat se bavi i razvojem polimernih materijala na bazi polisaharida. U okviru doktorske disertacije master inženjera tehnologije Sanje Šešlije bavila se dobijanjem hidrofobnih derivata polisaharida sa ciljem prevazilaženja nedostataka koji se tiču šire primene ovih prirodnih materijala usko vezanih za njihovu izrazitu hidrofilnost. Jedan rad M21 kategorije, 3 saopštenja sa domaćih (M64) i 4 sa međunarodnih konferencija (M34) su za sada rezultat ovih istraživanja.

Dr Vesna Panić je ostvarila veoma uspešnu saradnju sa istraživačima iz Inovacionog centra Tehnološko-metalurškog fakulteta i sa Tehnološko-metalurškog fakulteta, Univerziteta u Beogradu, ali i sa istraživačima iz drugih naučno-istraživačkih ustanova, a pre svega iz Instituta za Hemiju, tehnologiju i metalurgiju, Instituta za nuklearne nauke „Vinča“, Hemijskog fakulteta i Fakulteta za fizičku hemiju. Pored saradnje sa istraživačima iz zemlje, kandidat je ostvarila i međunarodnu saradnju sa istraživačima sa Univerziteta u Groningenu, Univerzitete u Adelaidi, firme AGFA iz Belgije, Instituta za polimere, kompozite i biomaterijale iz Napulja, itd. Potvrde navedenih saradnji ogledaju se u zajedničkim istraživanjima i publikacijama, kao i zajedničkoj aplikaciji za Horizont 2020 (MSCA RISE poziv).

U toku svog rada ostvarila je i uspešnu saradnju sa privredom što se ogleda u realizaciji 3 inovaciona projekta i 2 projekta finansirana od strane Fonda za inovacionu delatnost Republike Srbije, u kojima je kandidat bila vođa niza projektnih zadataka. U okviru ovih projekata razvila je saradnju sa kompanijama: Uniplast, Tetragon i PanGraf i bila autor 2 tehnička rešenja kategorije M82.

## **V. Ocena Komisije o naučnom doprinosu kandidata, sa obrazloženjem:**

Ostvareni rezultati naučno-istraživačkog rada dr Vesne Panić posle izbora u zvanje naučni saradnik do sada su objavljeni u 16 međunarodnih radova (3 rada M21a, 6 radova M21, 3 rada M22 i 4 rada M23 kategorije). Ukupan zbir bodova, koji uključuje sve publikacije iznosi 131,6 što pokazuje da njena stručna kompetentnost prevazilazi kvantitativne kriterijume za izbor u traženo zvanje (50). Zbir impakt faktora časopisa u kojima su objavljeni pomenuti rezultati kandidata je  $IF=50,571$  (prosek  $IF$  po radu je 3,161), dok su radovi citirani 203 puta bez autocitata u međunarodnim časopisima, što predstavlja značajan doprinos nauci i bitan pokazatelj kvaliteta rada kandidata nakon sticanja zvanja naučni saradnik. Kroz rukovođenje projektnim zadacima i učešće u izradama master radova i doktorskih disertacija kandidat je pokazala sposobnost samostalnog organizovanja naučnog rada.

Na osnovu prethodno iznetih rezultata naučno-istraživačkog rada dr Vesne Panić, mišljenja smo da kandidat ispunjava sve uslove za izbor u zvanje višeg naučnog saradnika. Pokazala je da poseduje visok stepen kreativnosti, preciznosti i smisla za realizaciju naučno-istraživačkih ciljeva i rešavanje naučno-istraživačkih problema. Na osnovu uvida u rad i ostvarene rezultate, Komisija referenata sa zadovoljstvom predlaže da se dr Vesna Panić, dipl. inž. tehnologije, izabere u zvanje **viši naučni saradnik**.

**PRESEDNIK KOMISIJE**

---

Dr Ivanka Popović, redovni profesor  
Univerziteta u Beogradu, Tehnološko-metalurški fakultet

## MINIMALNI KVANTITATIVNI ZAHTEVI ZA STICANJE POJEDINAČNIH NAUČNIH ZVANJA

### Za tehničko-tehnološke i biotehničke nauke

Diferencijalni uslov - od prvog izbora u prethodno zvanje do izbora u zvanje	Potrebno je da kandidat ima najmanje XX poena, koji treba da pripadaju sledećim kategorijama:	Neophodno	Ostvareno
<b>Viši naučni saradnik</b>	Ukupno	50	131,6
Obavezni (1)	M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42+M51+ M80+M90+M100	40	124
Obavezni (2)*	M21+M22+M23+M81-83+M90-96+ M101-103+M108	22	117
	M21+M22+M23	11	105
	M81-83+M90-96+M101-103+M108	7	12