

**УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ  
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ**

О в д е

**ИЗБОРНОМ ВЕЋУ НАСТАВНО - НАУЧНОГ ВЕЋА**

**Предмет:** Извештај о испуњености услова за стицање научног звања **научни сарадник** кандидата др Александре Митровић, дипл. инж. технол.

Одлуком Изборног већа у оквиру Наставно-научног већа Машинског факултета Универзитета у Београду, бр. 135/1 од 23.01.2017. године, именовани смо за чланове Комисије за утврђивање испуњености услова за избор у научно звање **научни сарадник** за кандидата др Александре Д. Митровић, дипл. инж. технол., о чему подносимо

**ИЗВЕШТАЈ**

следећег садржаја:

БИОГРАФСКИ ПОДАЦИ .....	2
БИБЛИОГРАФСКИ ПОДАЦИ .....	4
Радови у врхунским међународним часописима, М21 .....	4
Радови у истакнутим међународним часописима, М22.....	4
Радови у међународним часописима, М23.....	4
Рад у часопису међународног значаја верификованог посебном одлуком, М24 .....	5
Радови саопштени на међународним скуповима штампани у целини, М33 .....	5
Саопштења на међународним скуповима штампана у изводу, М34 .....	6
Монографија националног значаја, монографско издање грађе, превод изворног текста у облику монографије (само за старе језике), М42 .....	7
Поглавље у књизи М42 или рад у тематском зборнику националног значаја, М45 .....	7
Магистарске и докторске тезе, М70 .....	7
КВАНТИТАТИВНИ ПОКАЗАТЕЉИ .....	7
АНАЛИЗА РАДОВА И ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ КОЈИ КАНДИДАТА КВАЛИФИКУЈУ ЗА НАУЧНО ЗВАЊЕ НАУЧНИ САРАДНИК.....	8
РАЗВОЈ УСЛОВА ЗА НАУЧНИ РАД, ОБРАЗОВАЊЕ И ФОРМИРАЊЕ НАУЧНИХ КАДРОВА.	14

Научни допринос кандидата.....	14
Педагошки рад.....	14
Међународна сарадња.....	14
<b>КВАЛИТЕТ НАУЧНИХ РЕЗУЛТАТА .....</b>	<b>15</b>
Утицајност кандидатових научних радова .....	15
Углед и утицајност публикација у којима су објављени кандидатови радови.....	15
Цитираност:.....	15
Степен самосталности у научноистраживачком раду и ефективни број радова.....	15
<b>ЗАКЉУЧАК СА ПРЕДЛОГОМ .....</b>	<b>16</b>

## **БИОГРАФСКИ ПОДАЦИ**

Александра Д. Митровић (девојачко презиме Дебељковић) рођена је 23.08.1985. године, у Београду, где је завршила гимназију „Свети Сава” у Београду, природно-математички смер, са одличним успехом.

Технолошко-металуршки факултет (ТМФ) уписала је школске 2004/2005 године, смер Органска хемијска технологија и полимерно инжењерство. Дипломирала је јуна 2009. године на Катедри за органску хемију радом на тему „Испитивање термијске стабилности ризатриптана“, са оценом 10 (десет), за мање од 5 година. Просечна оцена током студија износила је 9,27 (девет и 27/100).

Током школовања, добила је три дипломе „Панте Тутунџића“ за постигнуте изванредне резултате у току студирања (једна 2008. године и две 2009. године). Добитник је и специјалног признања Српског хемијског друштва за успех у току студија (2009. године).

Говори течно енглески језик, а служи се немачким и шпанским језиком, добро познаје рад на рачунару, као и на инструментима AFM, FTIR, UV-VIS, DSC, TGA, SEM/EDX, QCM, Gamry potenciostat, IFM.

Школске 2009/10 године уписала је докторске студије на Технолошко-металуршком факултету, студијски програм Хемијско инжењерство (Електрохемија и електрохемијско инжењерство). Током докторских студија на ТМФ-у положила је 10 испита са просечном оценом 9,90 (девет и 90/100) и одбранила Завршни испит са оценом 10 (десет) под називом“ Заштита нискоугљеничног челика од корозије под дејством CO<sub>2</sub> применом лако испарљивих органских инхибитора “, чиме је стекла услов за пријаву докторске дисертације на ТМФ-у.

Иницијална истраживања за докторску дисертацију започела је под руководством потенцијалног ментора Др Весне Мишковић-Станковић, редовног професора ТМФ, у оквиру пројекта ИИИ 45019, под називом „Синтеза, развој технологија добијања и примена наноструктурних мултифункционалних материјала дефинисаних својстава“.

Од 04.01.2010. године била је запослена у Иновационом центру Технолошко-металуршког факултета. У звање истраживач-приправник изабрана је 12. априла 2010. У звање истраживач-сарадник изабрана је 30. августа 2012.

У летњем семестру школске 2009/10 учествовала је на извођењу експерименталних вежби из предмета Физичка хемија I, на Катедри за физичку хемију и електрохемију ТМФ-

а. У школској 2010/11 учествовала је, такође, на извођењу експерименталних вежби из предмета Физичка хемија I и Физичка хемија II, такође на Катедри за физичку хемију и електрохемију ТМФ-а.

Учествовала је у раду Научног и Организационог одбора међународног скупа студената електрохемије под називом “*ISE Satellite Student Regional Symposium on Electrochemistry*“ који је одржан у оквиру *Second Regional Symposium on Electrochemistry of South-East Europe* (RSE-SEE), у Београду, од 6. - 10. јуна 2010.

Похађала је и успешно положила летње курсеве “Corrosion of Mild Steel in Weak Acids“, од 21. јуна - 10. јула 2010. год, које је одржао проф. др Срђан Нешић (Institute for Corrosion and Multiphase Flow Technology, Ohio University, Athens, OH, USA) и летњи курс “Biopolymers as constituents of novel biocomposites“, од 28. јуна – 16. јула 2010. год, проф. др Татјана Стевановић (Département des sciences du bois et de la forêt, Université Laval, Québec, Canada) у Београду, Србија, у организацији Технолошко-металуршког факултета Универзитета у Београду.

У два наврата, у марту 2010. године и у периоду март-мај 2011. године била је на стручном усавшавању у Institute for Corrosion and Multiphase Flow Technology, Ohio University, Athens, OH, USA у склопу рада на докторској дисертацији.

У октобру 2011. године почиње да ради на пројекту ИИИ 45009, под називом „Функционализација наноматеријала за добијање нове врсте контактних сочива и рану детекцију дијабетеса“, па сагласно томе школске 2010/11 године прелази са Технолошко-металуршког факултета на Машински факултет у Београду, и наставља истраживања под руководством Др Ђуро Коруге, редовног професора МФ.

Поред рада на пројекту ИИИ 45009, учествовала је и на TEMPUS пројекту „Studies in Bioengineering and Medical Informatics-BioEMIS“. Од школске 2011/12 године била је ангажована као сарадник у настави на Машинском факултету Универзитета у Београду, на групи за Биомедицинско инжењерство, на предметима: Наномедицинско инжењерство, Основе микро-нано инжењерства, Микро-нанофлуидика, Нанотехнологије, Основе биоматеријала, Основе хемијског инжењерства.

Према анонимним анкетама које је спровела Комисија за анкетање Машинског факултета у Београду, студенти су Александри (Дебељковић) Митровић давали највише оцене за све активности које су биле обухваћене анкетним листом. На предмету Наномедицинско инжењерство је у школској 2011/2012 години добила просечну оцену 4,54, у школској 2012/2013 години просечну оцену 4,80, а у у школској 2013/2014 години просечну оцену 5,00. На предмету Нанотехнологије је у школској 2012/2013 години добила просечну оцену 5,00. На предмету Основе микро-нано инжењерства је у школској 2012/2013 години добила просечну оцену 4,79. На предмету Микро-нанофлуидика је у школској 2012/2013 години добила просечну оцену 4,86. На предмету Основе хемијског инжењерства је у школској 2013/2014 години добила просечну оцену 4,85.

Учествовала је у комисијама за одбрану пет мастер рада на модулу за Биомедицинско инжењерство.

Члан је Научног и Организационог одбора међународне конференције “International Conference of Experimental and Numerical Investigations and New Technologies “.

Од 01.10.2011. године запослена је у Иновационом центру Машинског факултета.

Одлуком бр. 61206-3889/2-13, Веће научних области техничких наука, на седници одржаној 16.09.2013. године дало је сагласност на реферат о урађеној докторској дисертацији Александре Д. Дебељковић, под називом: »Мека контактна сочива на бази хидрогелова и наноматеријала«, чиме су се стекли сви услови да се приступи одбрани предметне дисертације.

Александра Митровић је 27.12.2016. одбранила докторску дисертацију под називом »Мека контактна сочива на бази хидрогелова и наноматеријала« на Машинском факултету Универзитета у Београду.

Александра Д. Митровић је удата и мајка је двоје деце.

Александра Д. (Дебељковић) Митровић је аутор и коаутор преко 30 радова који су саопштени на научним скуповима или објављени у часописима различитих категорија од којих су два рада објављена у врхунском међународном часопису M21, два рада објављена у истакнутим међународним часописима категорије M22, а два у међународним часописима категорије M23.

## БИБЛИОГРАФСКИ ПОДАЦИ

### Радови у врхунским међународним часописима, M21

(M21: 2x8=16)

1. Ezddin Hutli, Milos S. Nedeljkovic, Attila Bonyár, Nenad A. Radovic, Vojislav Llic, **A. Debeljkovic**, The Ability of Using the Cavitation Phenomenon as a Tool to Modify the Surface Characteristics in Micro and in Nano Level, *Tribology International*, (2016) vol. 101. 88-97, DOI:<http://dx.doi.org/10.1016/j.triboint.2016.04.006> (IF 2,259) ISSN 0301-679X
2. Divna M. Majstorović, Emila M. Živković, **Aleksandra D. Mitrović**, Jelena S. Munćan, Mirjana Lj. Kiječanin, Volumetric and viscometric study with FT-IR analysis of binary systems with diethyl succinate and alcohols, *The Journal of Chemical Thermodynamics*, (2016), vol. 101, 323–336, doi:10.1016/j.jct.2016.06.016 (IF 2,196) ISSN 1096-3626

### Радови у истакнутим међународним часописима, M22

(M22: 2x5=10)

1. M. Kalagasidis Krušić, N. Milosavljević, **A. Debeljković**, Ö.B.Üzüm, E. Karadağ, Removal of Pb<sup>2+</sup> ions from water by poly(acrylamide-co-sodium methacrylate) hydrogels, *Water, Air and Soil Pollution*, (2012), vol. 223, 4355-4368 (IF 1,551) ISSN 0049-6979
2. N. Milosavljević, **A. Debeljković**, M. Kalagasidis Krušić, N. Milašinović, Ö.B. Üzüm, E. Karadağ, Application of poly(acrylamide-co-sodium methacrylate) hydrogels in copper and cadmium removal from aqueous solution, *Environmental Progress & Sustainable Energy*, (2014), Wiley Online Library, vol. 33, 824-834, DOI: 10.1002/ep.1185. (IF 1,631) Online ISSN: 1944-7450

### Радови у међународним часописима, M23

(M23: 2x3=6)

1. Jevremović Ivana, **Debeljković Aleksandra**, Singer Marc, Achour Mohsen, Nešić Srđan, Misković-Stanković Vesna, The mixture of dicyclohexylamine and oleylamine as corrosion inhibitor for mild steel in NaCl solution saturated with CO<sub>2</sub> under both continual immersion and top of the line corrosion, *Journal of the Serbian Chemical Society*, (2012), vol. 77, 1047-1061 (IF 0,970) ISSN 0352-5139
2. **Debeljković Aleksandra D.**, Matija Lidija R., Koruga Đuro Lj., Characterization of nanophotonic soft contact lenses based on poly (2-hydroxyethyl methacrylate) and fullerene, *Hemijska industrija*, (2013), vol. 67, 861-870, DOI:10.2298/HEMIND120830019D (IF 0,437) ISSN 0367-598X

**Рад у часопису међународног значаја верификованог посебном одлуком, М24  
(М24: 3x3=9)**

1. **Aleksandra Debeljkovic**, Vladimir Veljic, Vera Sijacki-Zeravcic, Lidija Matija, Djuro Koruga, Characterization of materials for commercial and new nanophotonic soft contact lenses by Optomagnetic Spectroscopy, *FME Transactions*, (2014), vol. 42, no 1, 89-93, ISSN 1451-2092
2. **Aleksandra D. Mitrović**, Vladimir M. Miljković, Dejana P. Popović, Djuro Lj. Koruga, Mechanical properties of nanophotonic soft contact lenses based on poly (2-hydroxyethyl methacrylate) and fullerenes, *Structural Integrity and Life*, (2016) vol.16, no.1, 39–42, ISSN 1451-3749
3. Vladimir M. Miljković, **Aleksandra D. Mitrović**, Dragomir Stamenković, Dejana P. Popović, Djuro Lj. Koruga, Monte carlo simulation of light transport through lens, *Structural Integrity and Life*, (2016), vol.16, no.2, 125–130, ISSN 1451-3749

**Радови саопштени на међународним скуповима штампани у целини, М33  
(М33: 6x1=6)**

1. Ivan Đuricić, Ivana Mileusnić, Mirko Radovanović, **Aleksandra Debeljković**, Đuro Koruga, AFM surface roughness analysis of eye positioning contact lens, Danubia-Adria Symposium on Advances in Experimental Mechanics, 26-28 September 2012, Belgrade, Serbia, p. 150-153, ISBN 978-86-7083-762-1.
2. Dragomir Stamenković, Marija Tomić, **Aleksandra Debeljković**, Jelena Munćan, Lidija Matija, How incorporated nanomaterials in contact lenses affect their mechanical and optical properties: experimental study, Danubia-Adria Symposium on Advances in Experimental Mechanics, 26-28 September 2012, Belgrade, Serbia, p. 158-161, ISBN 978-86-7083-762-1.
3. V. Veljić, **A. Debeljković**, Đ.Koruga, Mechanical properties investigation of commercial and nanophotonics soft contact lenses, 4th (29th Yu) International Congress of Serbian Society of Mechanics, Serbian Society of Mechanics, Vrnjačka Banja, 4th – 7th June, pp. 591-596, 2013.
4. V. Veljić, **A. Debeljković**, Đ. Koruga, Study of mechanical properties of commercial and nanophotonics materials for soft contact lenses by optomagnetic spectroscopy, 4th (29th Yu) International Congress of Serbian Society of Mechanics, Serbian Society of Mechanics, Vrnjačka Banja, 4th – 7th June, pp. 961-965, 2013.
5. **Aleksandra Debeljković**, Ivana Mileusnić, Ivan Đuričić, Aleksandra Dragičević, Igor Hut, Srećko Nijemčević, Nanoscale Material Characterization Under the Influence of Aggressive Agents by Magnetic Force Microscopy and Opto-Magnetic Spectroscopy, *Advanced Materials Research*, Trans Tech Publications, Switzerland, (2013), pp. 209-223, ISSN: 1022-6680.
6. **Aleksandra D. Mitrović**, Dragomir Stamenković, Manuel Conte, Spomenko Mihajlović, Study of the optical power of nanophotonic soft contact lenses based on poly (2-hydroxyethyl methacrylate) and fullerene, *Contemporary Materials*, (2014), vol. V-1, 151-160.

**Саопштења на међународним скуповима штампана у изводу, М34  
(М34: 14x0,5=7)**

1. Jevremovic I., Miskovic-Stankovic V., **Debeljkovic A.**, Achour M., Singer M., Nesic S. The Efficiency of Cyclohexylamine and Oleylamine as Inhibitor for Carbon Dioxide Corrosion, Research in Progress (RIP), NACE International Conference, CORROSION/2012, Salt Lake City, Utah, USA, 2012, Book of abstracts.
2. **A. Debeljković**, D. Stamenković, J. Šakota, L. Matija, Dj., Koruga, Classical and nanophotonic soft contact lens materials investigation by uv-vis and opto-magnetic spectroscopy, *Contemporary Materials*, 5-7 July 2012, Banja Luka, Republic of Srpska, 2012, Book of abstracts, p.118.
3. Zoran Matić, **Aleksandra Debeljković**, Srećko Nijemčević, Lidija Matija, Đuro Koruga, Nano-Biomimetics: Application of nanotechnology in biometrics, *Contemporary Materials*, 5-7 July 2012, Banja Luka, Republic of Srpska, 2012, Book of abstracts, p. 120.
4. Vojin Munćan, Nevena Stefanović, **Aleksandra Debeljković**, Marko Savanović, Đuro Koruga, Water flow in microtubules as lifeline of cells, *Contemporary Materials*, 5-7 July 2012, Banja Luka, Republic of Srpska, 2012, Book of abstracts, p. 124.
5. **A. Debeljković**, D. Stamenković, N. Jagodić, L. Matija, Đ. Koruga, Characterization commercial and nanophotonic rigid gas permeable contact lenses by opto-magnetic spectroscopy and optical power measurement, *YUCOMAT 2012*, 3-7 September 2012, Herceg Novi, Montenegro, The Book of Abstracts, p. 107.
6. Đ. Koruga, G. Pollack, R. Tsenkova, L. Matija, Z. Golubović, J. Munćan, S. Nijemčević, **A. Debeljković**, Water – materials surface interaction on macro, micro and nano scales, Fourteenth Annual Conference *YUCOMAT 2012*, 3-7 September 2012, Herceg Novi, Montenegro, The Book of Abstracts, p. 108.
7. Đuričić, I., Mileusnić, I., **Debeljković, A.**, R. Sofranić, R., Tomić M., Koruga, Đ., Scanning Probe Microscopy investigation of eye positioning system lens, Fourteenth Annual Conference *YUCOMAT 2012*, 3-7 September 2012, Herceg Novi, Montenegro, The Book of Abstracts, p. 114.
8. **A. Debeljković**, I. Đuričić, I. Mileusnić, D. Stamenković, L. Matija, Polymeric materials for contact lenses characterized by SPM, *International Conference on Scanning Probe Microscopy on Soft and Polymeric Materials 2012*, 23-26 September 2012, Kerkrade, The Netherlands, The Book of Abstracts, p. 83, ISBN 978-90-365-3440-6.
9. I. Đuričić, L. Matija, I. Mileusnić, J. Munćan, **A. Debeljković**, Lj. Petrov, Đ. Koruga, Fullerene thin films characterization by spin magnetometer, *Contemporary Materials*, 4-6 July 2013, Banja Luka, Republic of Srpska, 2013, Book of abstracts, p. 56.
10. **A. Debeljković**, D Stamenković, M. Conte, V. Šijački Zeravčić, L. Matija, Đ. Koruga, Study of the optical power of nanophotonic soft contact lenses based on poly (2- hydroxyethyl methacrylate) and fullerene, *Contemporary Materials*, 4-6 July 2013, Banja Luka, Republic of Srpska, 2013, Book of abstracts, p. 110.
11. I. Djuričić, I. Hut, B. Bojović, D. Stamenković, I. Mileusnić, **A. Debeljković**, Dj. Koruga Suitability of contact AFM in investigation of RGP contact lenses, Fifteenth Annual Conference *YUCOMAT 2013*, 2-6 September 2013, Herceg Novi, Montenegro, The Book of Abstracts, p. 144.
12. T. Jovanovic, D. Koruga, **A. Debeljkovic**, Recent advances in spectroscopic characterization of fullerene nanomaterials, Proceedings of the International Conference on Diamond and Carbon Materials, Riva del Garda, Italy, 2-5 September 2013, p. P2.079.

13. A. Dragicevic, I. Mileusnic, **A. Mitrović**, G.V Nikolic, L. Matija, D. Koruga, Battery for colon capsule application based on nano carbon hydrogenated materials, Fuel Cells 2014, Science and Technology, A Grove Cell Event, 3-4 April 2014, Amsterdam, The Netherlands.
14. A. Dragicevic, **A. Mitrović**, Z. Krivokapic, L. Matija, D. Koruga, Nano-magnetochemistry in colon cancer detection by spinner magnetometer, ITNANO2014, Second International Translational Nanomedicine Conference, Boston, MA, United States of America, July 25-27, 2014.

**Монографија националног значаја, монографско издање грађе, превод изворног текста у облику монографије (само за старе језике), M42  
(M42: 1x5=5)**

1. D. Lj. Debeljković, G. V. Simeunović, N. J. Dimitrijević, D. G. Gajić, **A. D. Debeljković**, Dinamika objekata i procesa - Matematički modeli objekata i procesa u sistemima automatskog upravljanja XI deo, Mašinski fakultet u Beogradu, Beograd, 2013, p. 448. ISBN 978-86-7083-754-6.

**Поглавље у књизи M42 или рад у тематском зборнику националног значаја, M45  
(M45: 5x1,5=7,5)**

1. **Mitrović, A.**, Bojović, B., Đuričić, I., Mileusnić, I., Ispitivanje karakteristika nanofotoničnih mekih kontaktnih sočiva savremenim metodama, Biomedicinska fotonika: Nanofotonska kontaktna sočiva, editor Koruga, Đ., Don Vas, 2013, pp. 183-218. ISBN 978-86-87471-28-3.
2. Bojović, B, **Mitrović, A.**, Proizvodnja i obrada kontaktnih sočiva i nanofotoničnih kontaktnih sočiva, Biomedicinska fotonika: Nanofotonska kontaktna sočiva, editor Koruga, Đ., Don Vas, 2013, pp. 123-134. ISBN 978-86-87471-28-3.
3. Tomić, M., **Mitrović, A.**, Golubović, Z., Nanomaterijali i kontaktna sočiva, Biomedicinska fotonika: Nanofotonska kontaktna sočiva, editor Koruga, Đ., Don Vas, 2013, pp. 101-122. ISBN 978-86-87471-28-3.
4. Tomić, M., **Mitrović, A.**, Golubović, Z., Kontaktna sočiva, Biomedicinska fotonika: Nanofotonska kontaktna sočiva, editor Koruga, Đ., Don Vas, 2013, pp. 75-100. ISBN 978-86-87471-28-3.
5. Šakota Rosić, J., **Mitrović, A.**, Oko kao optički sistem, Biomedicinska fotonika: Nanofotonska kontaktna sočiva, editor Koruga, Đ., Don Vas, 2013, pp. 63-74. ISBN 978-86-87471-28-3.

**Магистарске и докторске тезе, M70**

**M71 Одбрањена докторска дисертација  
(M71: 1x6=6)**

**Митровић А.**, *Мека контактна сочива на бази хидрогелова и наноматеријала*, Универзитет у Београду, Машински факултет, 2016.

**КВАНТИТАТИВНИ ПОКАЗАТЕЉИ**

Квантитативни показатељи досадашњег научноистраживачког рада кандидата др Александре Д. Митровић, сагласно одредбама Правилника, приказани су у табели 1.

Табела 1. Квантитативни показатељи досадашњег научноистраживачког рада

Група	Ознака врсте резултата – категорија рада	Број резултата	Вредност резултата	Укупно бодова
M20	(M21) Рад у врхунском међународном часопису	2	3	16
M20	(M22) Рад у истакнутом међународном часопису	2	3	10
M20	(M23) Рад у међународном часопису	2	3	6
M20	(M24) Рад у часопису међународног значаја верификованог посебном одлуком	3	3	9
M30	(M33) Рад саопштен на скупу међународног значаја, штампан у целини	6	1	6
M30	(M34) Рад саопштен на скупу међународног значаја, штампан у изводу	14	0,5	7
M40	(M42) Монографија националног значаја	1	5	5
M40	(M45) Поглавље у књизи M42 или рад у тематском зборнику националног значаја	5	1,5	7,5
M70	(M71) Одбрањена докторска дисертација	1	6	6

## АНАЛИЗА РАДОВА И ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ КОЈИ КАНДИДАТА КВАЛИФИКУЈУ ЗА НАУЧНО ЗВАЊЕ НАУЧНИ САРАДНИК

Научно-истраживачки и стручни рад др Александре Д. Митровић био је усмерен на стицање савремених сазнања из области материјала, као и карактеризацију материјала, посебно из области биомедицинског инжењерства. Имајући у виду обимност и комплексност области биомедицинског инжењерства као и грана науке са којима се ова област неминовно прожима, поље интересовања др Александре Д. Митровић, које је резултовало у великом броју радова, је широко. Прегледом достављене документације, чланови комисије за писање извештаја су констатовали да се кандидат бавио проблемима из различитих области. Кроз радове је показала знање, самосталност у раду, способност за сагледавање и решавање проблема, као и велики ентузијазам за рад.

Научна активност др **Александре Митровић** се највећим делом односи на добијање хидрогелова, испитивање њихове структуре и карактеризације, а који се могу применити у медицини, фармацији, пољопривреди, итд. Посебна пажња је посвећена карактеризацији материјала за мека контактна сочива. Такође, један део истраживачког рада односио се на испитивање корозије под дејством CO<sub>2</sub> у условима кондензације и испитивање погодних испарљивих инхибитора корозије, један део на процес кавитације и карактеризацију површина оштећених кавитацијом, а један део на испитивање параметара бинарних смеша алкохола.

У раду M21 1. разматра се како процес кавитације утиче на легуру AlSiMn. Раније направљен објекат за тестирање је коришћен да се испита оштећење површине AlSiMn легуре узроковано кавитацијом. Испитана је могућа примена феномена кавитације као ефикасна метода за промену карактеристика површине (нпр. храпавост површине) на микро и нано нивоу. Својства површина испитиваних узорака су карактерисана помоћу



интерферометрије, микроскопије атомских сила (МАС) и оптичког микроскопа. Штета узрокована кавитацијом је била присутна у областима прстенастог облика, њен ниво је зависио од радних параметара (време излагања, брзина млазнице, кавитациони број). Установљено је да чак кратко време излагања (15-30s) може повећати храпавост површине у поређењу са полираном референтном површином и да дуже време излагања проширује област оштећења и повећава храпавост површине као и да брзина кроз млазницу представља главни параметар у овом процесу. Резултати су показали постоји могућност да се мехурићи узроковани кавитацијом користе као метод нанофабрикације. Главни доприноси кандидата у овом раду се односе на експериментални део - Микоскопију атомских сила, анализи добијених резултата МАС методом, и писању дела рада везаног за МАС методу.

У раду М21 2. измерени су параметри бинарне смеше три линеарна алкохола. Густина, вискозност и индекс рефракције бинарних смеша које се састоје од диетил сукцината + 1-пропанола, или + 1-бутанола или + 1-хексанола су мерени на атмосферском притиску и температурном опсегу од 288.15 К до 323.15 К. Допунска моларна запремина ( $V^E$ ) и девијација функције ( $\Delta\eta$ ,  $\Delta n_D$ ) су израчунати из ових података и у корелацији са Redlich-Kister-овом једначином су коришћени за тумачење молекуларних интеракција присутних у смешама. Добијено је да су  $V^E$  вредности позитивне за све три смеше. Како се дужина ланца молекула алкохола повећава, од 1-пропанола до 1-хексанола, допунска моларна запремина показује вишу позитивну вредност. Прекид водоничних веза у само-удруженим молекулима алкохола или слабљење дипол-дипол интеракција између поларних молекула диетил сукцината даје позитивне вредности допунске моларне запремине. Фуријева трансформација инфрацрвене спектроскопије (ФТИР) је коришћена у анализи молекулских интеракција присутних у смеси, као утицају температуре на њих. Резултати добијени ФТИР анализом су указали на формирање слабих интермолекуларних водоничних веза између диетил молекула сукцината и алкохола. Допринос кандидата у овом раду се односи на експериментални део - ФТИР анализу, анализи добијених резултата ФТИР анализом, и писању дела рада који се односи на ФТИР анализу.

Могућност примене поли (акриламид-ко-натријум метакрилат) (ААм/СМА) хидрогелова за адсорпцију кадмијума, бакра и олова из водених раствора је приказана у радовима М22 1. И М22 2. Степен адсорпције је испитан као функција рН вредности, масе адсорбента и температуре. За карактеризацију (ААм/СМА) хидрогелова коришћене су СЕМ/ЕДС, ФТИР, МАС и ОМС анализа. ФТИР спектар је показао да се јони кадмијума, бакра и олова вежу преко  $-NH_2$  и  $-COOH$  група хидрогела. МАС методом су добијене вредности храпавости површина (ААм/СМА) хидрогелова. ОМС метода је потврдила присуство испитиваних јона у хидрогеловима. Добијени резултати су испитани линеарном и нелинеарном методом помоћу псеудо-првог и псеудо-другог реда реакције као и помоћу модела међучестичне дифузије. Показано је да се процес адсорпције јона кадмијума, бакра и олова одвија кинетиком псеудо-првог реда. Ленгмирова, Фројндлихова, Ридлих-Петерсонова, Дабинин-Радускевича и Сипова изотерма су тестиране нелинеарном методом. Најбољи резултати су добијени применом Ридлих-Петерсонове изотерме. На основу сепарационог фактора,  $R_L$ , показано је да је адсорпција јона кадмијума, бакра и олова фаворизирана, док негативна вредност промене Гибсове енергије,  $\Delta G$  указује да је процес адсорпције јона спонтан. Приказани резултати су показали да се (ААм/СМА) хидрогелови могу применити као сорбенти за уклањање јона кадмијума, бакра и олова, а најефикасније уклањање се постиже са јонима олова. Допринос кандидата у овом раду се односи на експериментални део – МАС и ОМС анализу, анализи добијених резултата МАС и ОМС методом, и писању дела рада који се односи на МАС и ОМС методу.

У радовима M23 1. и M34 1. се представља свеобухватан метод за процену инхибитора корозије као што су диетиламин и мешавине дициклохекиламина и олеиламина (ДСНА+ОА) под дејством  $\text{CO}_2$  за меки челик у течној и гасовитој фази. Испарљива својства инхибитора корозије испитана су како би се утврдило да ли се ДСНА+ОА може користити за успоравање корозије у условима кондензације. Корозиона мерења су вршена спектроскопијом електрохемијске импеданције, методом линеарне поларизационе отпорности, као и одређивање брзине корозије на основу електричне отпорности и гравиметријска метода одређивања губитка масе, како би се утврдила својства инхибитора дициклохекиламина и олеиламина. У циљу дефинисања морфолошких карактеристика површине примењена је скенирајућа електронска микроскопија. Електрохемијска и гравиметријска мерења су показала да ДСНА+ОА значајно смањује брзину корозије у течној фази када је коришћена концентрација ДСНА+ОА од 50 ppm. Скенирајућа електронска микроскопија указује да се формирао заштитни филм инхибитора на површини челика и да је постигнута добра заштита, заједно са смањењем брзине корозије одређене гравиметријском и електрохемијском техником. Коришћењем методе одређивање брзине корозије на основу електричне отпорности у гасовитој фази показано је да је концентрација од 1000 ppm ДСНА+ОА значајно смањила брзину корозије у условима кондензације, само када је спроведена у оквиру сопствене пене, а не због своје испарљивости. Допринос кандидата у овом раду је у идеји, целокупном експерименталном делу, анализи добијених резултата, обради података, као и у писању рада.

Истраживања у области примене нанофотоничних меких контактних сочива приказана су у раду M23 2. Представљено је упоредно испитивање карактеристика базног и новог нанофотоничног материјала који је добијен укључивањем наноматеријала у базни материјал за контактна сочива. Нанофотонични материјал SL38-A за мека контактна сочива добијен је радикалном полимеризацијом 2-хидроксиетил-метакрилата односно 2-хидроксиетил- метакрилата и фулерена са базним материјалом SL38. Фулерени су додати због апсорпционих карактеристика у ултраљубичастом, видљивом и блиском инфрацрвеном спектру. Од добијених материјала су направљена мека контактна сочива. На овако добијеним материјалима израчунати су параметри мреже, урађена је СЕМ анализа, а у мерене су оптичке карактеристике испитиваних меких контактних сочива. Утврђено је да да базни и нанофотонични материјал спадају у групу непорозних хидрогелова. Добијени резултати и мерења показују боља оптичка својства синтетисаних нанофотоничких меких контактних сочива у поређењу са базним сочивом. Допринос кандидата у овом раду је у идеји, целокупном експерименталном делу, анализи добијених резултата, обради података, као и у писању рада.

Рад M24 1. представља упоредно испитивање карактеристика основног (комерцијалног) материјала и нанофотоничног материјала који су добијени укључивањем наноматеријала (фулерена) и његових деривата у основни материјал за мека контактна сочива. Основни материјал за контактна сочива синтетисан је од мономера 2-хидроксиетил метакрилата (ХЕМА), а фулерен и његови деривати су коришћени због својих добрих трансмисионих карактеристика у ултра-љубичастом, видљивом и инфра-црвеном спектру. За потребе карактеризације материјала за мека контактна сочива коришћена је оптомагнетна спектроскопија (ОМС). ОМС се заснива на конволуционом спектру, добијеном као разлика дигиталне слике дифузно рефлексивне беле светлости и рефлексивне поларизоване беле светлости за плави и црвени канал. Ова истраживања имају значај како за оптику контактних сочива тако и њихову практичну биомедицинску примену. Допринос кандидата у овом раду је у идеји, целокупном експерименталном делу, анализи добијених резултата, обради података, као и у писању рада.

У раду М24 2. су испитане механичке карактеристике материјала за производњу меких контактних сочива на бази хидрогела поли (хидроксиетил метакрилата) и инкорпорираног фулерена, фулерола и метморфин-хидроксилата-фулерена. Одређен је индекс преламања материјала. Испитивања су показала да карактеристике нанофотоничних материјала као што су индекс преламања и квашљивост задовољавају критеријуме за мека контактна сочива као и базни материјал, а да су механичке карактеристике побољшане у односу на базни материјал. Добијени резултати су практично применљиви и указују да је могућ развој нове генерације материјала за мека контактна сочива. Допринос кандидата у овом раду је у идеји, целокупном експерименталном делу, анализи добијених резултата, обради података, као и у писању рада.

Рад М 24 3. се бави разматрањем потенцијалне примене Монте Карло методе на сочива. Монте Карло модел стационарног стања преноса светлости кодиран је у ANSI стандардном Ц програму. Монте Карло симулације нуде флексибилан, али ригорозан приступ транспорту феномена у ткивима које такође могу бити примењене на сочива. Метод описује локална правила преношења фотона која су приказана као расподела вероватноћа. Међутим, ова метода је у природи статистичка и као таква ослања на израчунање простирања великог броја фотона. Ова метода је примењена на сочивима. Добијени резултати потврђују могућност теоријског предвиђања оптичких својстава материјала. Допринос кандидата у овом раду се односи анализу добијених резултата и у писању рада.

У радовима М33 1., М34 7. и М34 11. се анализира начин израде контактних сочива. Наводе се два поступка и то ливењем као и различитим типовима резања. Материјал за израду сочива је Vistacryl FDA MAF 1189 који производи Vista оптика. Мерења су рађена на МАС микроскопу, јер овај уређај није оптичког типа већ топографског и даје потребне податке за прорачун храпавости сочива на нано нивоу. Утврђено је да ливена контактна сочива имају значајно мању храпавост површине. Такође не постоје површинске огреботине које постоје код сочива произведених резањем. На тај начин метод ливења представља бољу методу у производњи контактних сочива којом се постижу боље карактеристике за кориснике. Допринос кандидата у овом раду се односи анализу једног дела добијених резултата и у писању једног дела рада.

Резултати истраживања се у радовима М33.2., М34 2., М34 5. и М34 12. односе на материјале за гас пропусна контактна сочива. Упоредене су карактеристике контактних сочива израђених од различитих врста наноматеријала који су додавани основном материјалу. Основни материјал је поли(метил метакрилат), ПММА, под комерцијалним називом SP40. Нови материјали су добијени допирањем фулерена, фулерола и метформин хидроксилат фулерена, а од наведених материјала направљена су сочива. Мерења је тврдоћа основног сочива као и тврдоћа новодобијених материјала. Резултати су показали да је тврдоћа свих узорака приближно иста тако да се допирањем наведених материјала она не мења. Затим су урађена опто-магнетска спектроскопска испитивања помоћу дигиталне камере. Са дијаграма се види да материјали са фулереном имају боље карактеристике. Узорци су испитани са УВ-ВИС спектроскопијом. Посебно су се анализирали делови ултраљубичастог дела спектра. Показано је да гас пропусна контактна сочива која садрже фулерен пропуштају мање светлости из тог дела спектра. Допринос кандидата у овом раду се односи анализу једног дела добијених резултата и у писању једног дела рада.

Радови М33 3., М33 4. и М34 8. представљају компаративно истраживање карактеристика основних материјала и нанофотонички материјала који су добијени инкорпорирањем фулерена у основни материјал за мека сочива. Основни материјали за контактна сочива је мономер 2-хидроксиетил-метакрилат, а фулерени се користе због

својих добрих трансмисионих карактеристика на ултраљубичастом, видљивом и блиском инфрацрвеном делу спектра. Топографија површине меких контактних сочива је добијена помоћу микроскопа атомских сила (енгл. Atomic Force Microscopy, AFM). Топографија површине сочива је важна за одређивање механичких својстава и интеракције са ткивом ока. Коришћена је и оптомагнетна спектроскопија. Добијени резултати и спектри су поређени са сочивима од основног материјала где су мерења урађена на исти начин. Оптомагнетски спектар показује да код различитих материјала пикови постоје на различитим таласним дужинама, као и да је интензитет пикова различит. Допринос кандидата у овом раду је у идеји, целокупном експерименталном делу, анализи добијених резултата, обради података, као и у писању рада.

У раду М33 5. приказан је утицај сирћетне киселине, као корозионог реагенса, на НТСВ нерђајући челик и алуминијум. Површине ових метала су карактерисане микроскопијом магнетних сила (ММС) и ОМС методом. ОМС метода је потврдила разлике код узорак третираних киселином у односу на оне који нису били третираны што се видело кроз разлике пикова њихових таласних дужина. Узорци нерђајућег челика који су били изложени потпуно истим условима као и узорци алуминијума су показали већу отпорност агресивном медијуму, што је показала ММС метода. Допринос кандидата у овом раду је у идеји, целокупном експерименталном делу, анализи добијених резултата, обради података, као и у писању рада.

Резултати компаративних истраживања оптичке снаге меких контактних сочива (МКС) са различитим техникама мерења која се користе при завршној обради контактних сочива су представљени у радовима М 33 6. и М34 10. Три врсте нанофотонских меких контактних сочива су направљена од стандардног полимакон материјала (Soleko SL38) са допираним фулереном  $C_{60}$ , фулеролом  $C_{60}(OH)_{24}$  и метформин хидроксилат фулереном  $C_{60}(OH)_{12}(OC_4N_5H_{10})_{12}$ . За потребе карактеризације материјала за потенцијалну примену код меких контактних сочива, мерена су оптичка својства меких контактних сочива Ротлекс и Нидек уређајем. Са Ротлекс уређајем добијени су следећи оптички резултати: оптичка снага и мапа дефеката, а са Нидек уређајем: оптичка снага, снага цилиндра и угао цилиндра. Добијене вредности оптичке снаге и мапе дефеката показали су да је оптичка снага синтетичких нанофотоничних меких контактних сочива једнака номиналној вредности, док то није био случај за стандардна мека контактна сочива. Такође, квалитет нанофотоничних меких контактних сочива је бољи него код стандардних меких контактних сочива. Из приказаног може да се закључи да је могуће синтетисати нова нанофотонична мека контактна сочива жељених оптичких карактеристика, што отвара могућности за њихову примену у биомедицини. Допринос кандидата у овом раду је у идеји, целокупном експерименталном делу, анализи добијених резултата, обради података, као и у писању рада.

Рад М34 3. представља основни концепт биомиметике који је примењен у области наноматеријала. Дискутовано је о предностима у односу на класичан начин производње материјала и креирања производа. Дискутовано је и о аспектима избора биомиметичог приступа. Дата су поређења карактеристика класичних и биомиметичких материјала. Представљено је пет аспеката биомиметике. Применом холистичке биомиметике могуће је направити материјал са супериорним карактеристикама, као што су то они из природе и погодни за биомиметику.

У раду М34 4. је приказана улога воде за нормалну функцију микротубула као транспортну машину и као основу цитоскелета. Дискутовано је како ефекти недостатка воде се одражавају на функцију микротубула и шта је уопштено улогаводе у њима. Такође, приказано је како микротубуле могу пренети информацију коју носе електро-физиолошки

импулси који улазе у кортекс мозга. За све ове процесе је дискутовано и о микро и нано току воде и електро-магнетним својствима воде.

Истраживања у области интеракције вода-материја су приказана у раду М34 6. Представљена су три главна феномена која се односе на воду: парамагнетна/дијамагнетна својства воде и интеракција вода-материја; формирање ексклузивне зоне воде близу површине материјала у присуству микро и нано честица; ефекат огледала на молекулском нивоу, где се интеракција вода-светлост структура воде види као акваграм.

У овом раду М34 9. су испитана магнетна својства угљеника. Атом угљеника је дијамагнетни елемент. Дискутовано је о вредностима магнетне суцептибилности угљеника, дијаманта и угљеничног наноматеријала. У складу са тим вредностима, сматра се да угљенични материјали нису магнетици. Међутим, експерименти су показали да у некој мери, угљеник нема само парамагнетне него и феромагнетне карактеристике. Вредности реманентне магнетизације испитаних танких филмова фулерена су добијени магнетометром.

Метода вакуумског напаравања је представљена у раду М34 13. Танки филмови фулерена су добијени вакуумским напаравањем. Разматран је електрохемијски аспект филма фулерена на Аg електродама за редукацију водоника у воденим електролитима. Како молекул  $C_{60}$ , може примити само 6 електрона, посматрани трансфер електрона у воденом раствору укључује хемијску реакцију, хидрогенизацију. Изводљивост хидрогенизације за нанобатерије је могуће хемијским и електрохемијским методама. Пажљиво базирајући се на хидрогенизованим нанокарбонским материјалима је 30 % мање него код комерцијалних батерија.

У раду М34 14. је приказана важност научних области механобиологије и магнетохемије које дају увид у боље разумевање функционисања живих система. Механичке повреде ткива могу произвести магнетохемијске ефекте у ћелијама и иницирати да здраво ткиво постане канцерогено. Приказани су резултати парамагнетних својстава здравог и болесног ткива који су добијени магнетометром ЈР-6А.

У монографији М42 1. изложена је метода Рунге – Кута и то методе од првог до четвртог реда, које су посебно интересантне када су у питању обичне диференцијалне једначине. Број диференцијалних једначина, које се могу решити аналитичким путем, веома је мали. Међутим, у пракси се јављају такве диференцијалне једначине, које се или уопште не могу аналитички решити (немају решење у затвореном облику), или је њихово аналитичко решавање комплексно. То условљава примену нумеричких метода. Поред тога разматран је и проблем нумеричке интеграције, који има посебан значај у решавању како обичних тако и парцијалних диференцијалних једначина. Обрађени су прилази са становишта примене Њутн-Котесове квадратурне формуле, премене трапезних и правоуганих формула, као и Симпсонова и Гаусова квадратурна формула. Допринос кандидата у овој монографији се огледа у анализи методе Рунге-Кута као и у писању.

У докторској дисертацији М71 приказан је развој и карактеризација нове врсте материјала за производњу меких контактних сочива на бази хидрогела поли (хидроксиетил метакрилата), ХЕМА, и инкорпорираних фулерена, фулерола и метморфин-хидроксилата-фулерена. Инкорпорирањем наноматеријала, фулерена и његових деривата у базни (комерцијални) материјал за мека контактна сочива, Soleko SL38<sup>TM</sup>, синтетисани су нови нанофотонични материјали. Фронтална површина меких контактних сочива обрађена је методом резања на троосном торичном ЦНЦ стругу нове генерације. Базна површина нанофотоничних меких контактних сочива је добијена ливењем. Испитана су својства бубрења материјала и кинетика бубрења, односно одређен је равнотежни степен бубрења и испитана је дифузија у базном материјалу и нанофотоничним материјалима. Израчунати су параметри мреже у испитиваним материјалима. Испитане су механичке карактеристике

материјала. Одређен је индекс преламања материјала. За карактеризацију материјала и готових меких контактних сочива коришћене су термичка анализа, УВ-ВИС и ФТИР спектроскопија, скенирајућа електронска микроскопија (СЕМ), микроскопија атомских сила (МАС) и оптомагнетна спектроскопија (ОМС). За мерење оптичке снаге, одређивање мапе дефеката и квалитета испитиваних сочива коришћени су савремени Ротлекс уређај и конвенционални Нидек уређај. Испитивања су показала да карактеристике нанофотоничних материјала као што су: степен бубрења, порозност, индекс преламања, квашљивост и трансмисија у видљивом спектру задовољавају критеријуме за мека контактна сочива као и базни материјал, а да су побољшане у односу на базни материјал: механичке карактеристике, термичка стабилност и квалитет обрађених површина. Добијени резултати су практично применљиви и на основу њих је могућ развој нове генерације материјала за мека контактна сочива.

## **РАЗВОЈ УСЛОВА ЗА НАУЧНИ РАД, ОБРАЗОВАЊЕ И ФОРМИРАЊЕ НАУЧНИХ КАДРОВА**

### **Научни допринос кандидата**

Кандидат др Александра Д. Митровић је резултатима оствареним у докторској дисертацији дала значајан научни допринос у карактеризацији нових нанофотоничних материјала за мека контактна сочива. Резултати испитивања основног материјала (SL 38, Soleco, Италија) и нанофотоничних материјала (синтетисаних у Soleco, Италија, за потребе пројекта ИИИ 45009) за мека контактна сочива термичким анализама, микроскопијом, савременим оптичким (УВ-ВИС, ФТИР) и нанотехнолошким методама (МАС) омогућили су нове увиде у карактеристике материјала за сочива. Карактеризацијом основног и нанофотонског материјала показано је да су побољшана својства материјала за мека контактна сочива: трансмитивност таласних дужина видљивог спектра, заштита од ултраљубичастог и инфрацрвеног зрачења, заштита од плавог дела спектра видљивог зрачења, квашљивост, механичке карактеристике. Смањен је број неспарених електрона у нанофотоничним материјалима и тако смањена вероватноћа оштећења очног ткива.

### **Педагошки рад**

Кандидат др Александра Д. Митровић је активно учествовала у реализацији наставе и вежби на Машинском факултету Универзитета у Београду, на групи за Биомедицинско инжењерство од 2011. - 2014. године, на предметима: Наномедицинско инжењерство, Основе микро-нано инжењерства, Микро-нанофлуидика, Нанотехнологије, Основе биоматеријала, Основе хемијског инжењерства. На предмету Основе биоматеријала је била ангажована као сарадник у настави 2016. године. Учествовала је у комисијама за одбрану пет мастер радова на модулу за Биомедицинско инжењерство.

### **Међународна сарадња**

Кандидат др Александра Д. Митровић је поред рада на пројекту ИИИ 45009, учествовала и на TEMPUS пројекту „Studies in Bioengineering and Medical Informatics-BioEMIS”.

Члан је Научног и Организационог одбора међународне конференције “International Conference of Experimental and Numerical Investigations and New Technologies “.

## **КВАЛИТЕТ НАУЧНИХ РЕЗУЛТАТА**

### **Утицајност кандидатових научних радова**

Кандидат др Александра Д. Митровић је најзначајније доприносе остварила у области материјала, која се највећим делом односи на добијање хидрогелова, испитивање њихове структуре и карактеризације, а који се могу применити у медицини, фармацији, пољопривреди, итд. Посебна пажња је посвећена примени хидрогелова у офтамологији за мека контактна сочива. Истраживања у којима је кандидат учествовала су актуелна и оригинална са потенцијалном применом у области биомедицинског инжењерства, а резултати су остварени у оквиру научно-истраживачког пројекта ИИИ 45009 финансираног од стране Министарства за Науку. Као коаутор добила је награду за прво место за постер презентацију на међународној конференцији у Бостону, САД, 2014. године.

### **Углед и утицајност публикација у којима су објављени кандидатови радови**

Др Александра Д. Митровић је од 2010. године као аутор или коаутор објавила преко 30 научних и стручних радова (Библиографски подаци) и то: 6 радова у међународним часописима са SCI листе, 3 рада у часопису међународног значаја верификованог посебном одлуком, 6 радова на међународним скуповима штампаних у целини у зборницима радова, 18 радова саопштених на скупу међународног значаја, штампаних у изводу.

### **Цитираност:**

- Рад M21 1. је цитиран једанпут и то у часопису са SCI листе *Experimental thermal and fluid science* (2017)
- Рад M21 2. је цитиран једанпут и то у часопису са SCI листе *Journal of chemical thermodynamics* (2017)
- Рад M22 1. је цитиран једанаест пута и то и у часописима са SCI листе: *Journal of materials science* (2016), *Reactive & functional polymers* (2016), *Journal of solid state electrochemistry* (2016), *Desalination and water treatment* (2014, 2015, 2016), *Chemical engineering journal* (2013, 2014), *Bioresources* (2014), *Advances in polymer technology* (2014, 2016)
- Рад M22 2. је цитиран четири пута и то у часописима са SCI листе: *Polymer bulletin* (2016), *Desalination and water treatment* (2016), *Chemical engineering journal* (2015), *Applied surface science* (2015)
- Рад M23 1. је цитиран четири пута и то у часописима са SCI листе: *Materials and corrosion-werkstoffe und korrosion* (2016), *Corrosion* (2015), *Chemical engineering communications* (2015), *Corrosion science* (2013)
- Рад M23 2. је цитиран једанпут и то у часопису са SCI листе *Chemical industry & Chemical engineering quarterly* (2015)

### **Степен самосталности у научноистраживачком раду и ефективни број радова**

У категорији M20 је први и други аутор 67 % радова. У категорији M30 кандидат је први и други аутор у 50 % радова. У категорији M40 кандидат је први и други аутор у 83 % радова.

## ЗАКЉУЧАК СА ПРЕДЛОГОМ

На основу упоредне анализе минималних квантитативних захтева за стицање научног звања **научни сарадник**, дефинисаних Правилником о поступку и начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата и истраживача, квантитативних показатеља досадашњег научноистраживачког рада кандидата др Александра Д. Митровић, табела 2, као и анализе квалитативних показатеља Комисија закључује да кандидат испуњава све услове прописане Правилником, за избор у научно звање **научни сарадник**.

Табела 2. Минималне и остварене вредности квантитативних показатеља

Диференцијални услов – до избора у звање <b>научни сарадник</b>	Потребно је да кандидат има најмање XX поена, који треба да припадају следећим категоријама:		
		Потребно XX =	Остварено
	Укупно	16	<b>72,5</b>
	$M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42+M51 \geq$	9	<b>(0+41+0+0+6+0+5+0)</b> <b>52</b>
$M21+M22+M23+M24 \geq$	4	<b>(16+10+6+9)</b> <b>41</b>	

На основу увида у приложени материјал, анализе и квалитета објављених радова, учешћа на пројектима, ценећи при томе и укупан научноистраживачки и педагошки рад кандидата, Комисија са задовољством предлаже Изборном већу Машинског факултета да Министарству за просвету, науку и технолошки развој упути предлог да се др Александра Д. Митровић, дипломирани инжењер технологије, изабере у научно звање **научни сарадник**.

### ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ:

Београд, 03.02.2017.

---

др Лидија Матија, ванредни професор,  
Универзитет у Београду - Машински факултет

---

др Александар Седмак, редовни професор,  
Универзитет у Београду - Машински факултет

---

др Ђуро Коруга, редовни професор у пензији