

НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ МАШИНСКОГ
ФАКУЛТЕТА УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ

Универзитет у Београду Машински факултет
— АРХИВА —
Број: 1036/3
Датум: 01.07.2021
Код: _____

Предмет: Извештај о испуњености услова за избор у научно звање **научни саветник** кандидаткиње др Сање З. Петронић, дипломираног машинског инжењера

На основу Одлуке бр. 1036/2 од 22.06.2021. године, донете на редовној седници Наставно-научног већа Машинског факултета Универзитета у Београду бр. ННВ-14/2021 одржаној 17.06.2021. године, именовани смо за чланове Комисије са задатком да према одредбама Закона о науци и истраживањима („Службени гласник РС”, број 49/19), Правилник о стицању истраживачких и научних звања (“Службени гласник РС”, број 159 од 30. децембра 2020.) и Статута Машинског факултета Универзитета у Београду, утврдимо испуњеност услова за избор у научноистраживачко звање **научни саветник** кандидата др Сање Петронић, дипл. инж. машинства.

Др Сања З. Петронић стекла је звање вишег научног сарадника Одлуком о стицању научног звања број: 660-01-00001/288 од 27.01.2017. године на предлог Наставно-научног већа Машинског факултета број 21-302/4 од 17.03.2016. године, који је документацију за избор предао Комисији за стицање научних звања бр. 302/5 од 10.05.2016. године.

На основу прегледа материјала, који нам је достављен, а који се састоји из стручне биографије, списка и копија радова кандидата и на основу вишегодишњег познавања кандидата и његовог рада, подносимо.

ИЗВЕШТАЈ

следећег садржаја:

1. Биографија	3
1.1. Професионално искуство:	4
2. Библиографија научних и стручних радова	6
2.1 Списак радова до покретања поступка за избор у звање виши научни сарадник	6
2.2. Списак радова од подношења пријаве за избор у претходно звање - виши научни сарадник	13
3. Квантитативни показатељи	21
3.1 Квантитативни показатељи до стицања претходног научног звања	21
3.2 Квантитативни показатељи од подношења пријаве за избор у претходно научног звање – виши научни сарадник	22
4. Приказ радова	24
4.1. Механичка обрада ласером („laser shock peening“ – ЛСП)	25
4.2. Остале обраде материјала ласером и оптимизација процеса	25
4.3. Процесна техника и опрема под притиском	26
4.4. Херитологија и заштита индустријског наслеђа	26
5. Показатељи успеха у научном раду	27
5.1 Награде и признања за научни рад	27
5.2 Уводна предавања на конференцијама и друга предавања по позиву	27
5.3 Чланства у одборима међународних научних конференција и одборима научних друштава	28
5.4 Чланства у уређивачким одборима часописа, уређивање монографија,	

рецензије научних радова и пројеката.....	29
6. Развој услова за научни рад, образовање и формирање научних кадрова.....	30
6.1 Допринос развоју науке у земљи.....	30
6.2 Учешће у комисијама за оцену и/или одбрану докторских дисертација и учешће у изради докторских дисертација.....	31
6.3 Педагошки рад.....	31
6.4 Међународна сарадња.....	32
6.5 Организација научних скупова.....	33
7. Организација научног рада.....	34
7.1 Руковођење пројектима, потпројектима и задацима.....	34
7.1.1 Руковођење националним научним пројектима и задацима.....	34
7.1.2 Учешће у националним научним пројектима.....	34
7.1.3 Учешће у међународним научним пројектима.....	35
7.2 Руковођење научним и стручним друштвима.....	35
7.3 Руковођење Контролним телима и лабораторијама.....	35
8. Квалитет научних резултат.....	35
8.1 Утицајност –цитираност.....	35
8.2 Ефективни број радова и број радова нормиран на основу броја коаутора.....	36
8.3 Степен самосталности и степен учешћа у реализацији радова у научним центрима у земљи и иностранству.....	36
8.4 Значај радова.....	37
8.5 Пет најзначајнијих научних остварења.....	37
МИШЉЕЊЕ КОМИСИЈЕ.....	43
ПРЕДЛОГ.....	44

1. Биографија

Др Сања Петронић стекла је основно, средње и високо образовање у Београду, где је и специјализирала и докторирала техничке науке у области машинства.

Дипломирала је на Машинском факултету Универзитета у Београду, на Катедри за технологију материјала, са темом „Савремене методе испитивања материјала без разарања“ (1994.) под менторством проф. др Анђелке Милосављевић.

На истој Катедри под менторством проф. др Анђелке Милосављевић, 2005. године је стекла диплому Специјалисте заваривања са радом „Примена микроскопских и фрактографских испитивања у циљу побољшања вишекомпонентних легура никла“.

Докторирала је на Машинском факултету Универзитета у Београду са дисертацијом „Утицај термичке и ласерске обраде на промене у микроструктури суперлегура никла“ (2010) за коју јој је ментор била проф. др Анђелка Милосављевић.

Усавршавала се током краћих студијских боравака на универзитетима, у истраживачким центрима у Сингапуру (2012) и Шведској (2014) у областима примене ласера у обради материјала, као што су механичка површинска обрада ласером, бушење ласером, сечење материјала ласерским снопом и заваривање ласером.

Као дипломирани машински инжењер процесне технике, 2011. године је положила стручни испит и добила лиценцу одговорног пројектанта термотехнике, термоенергетике, процесне и гасне технике. Пошто је 2013. године одређена за техничког руководиоца Именованог тела за преглед и испитивање опреме под притиском ИЦМФ, 2014. године је акредитовала Иновациони центар за контролно тело, а затим је исте године Иновациони центар добио и решење од Министарства енергетике као Именовано тело за преглед и испитивање опреме под притиском. Истовремено је објављивала и научне радове из области процесне технике и опреме под притиском.

Поред горе наведеног, бавила се и херитологијом, о чему сведочи неколико радова на ту тему.

Године 2014. је, са још две колегинице, основала Научно друштво за развој и афирмацију нових технологија када је и изабрана за председника Друштва. Циљ удружења и идеја оснивања је да првенствено приближи младима научни рад и укључи их у најновије токове и трендове научних достигнућа - ово је постигнуто организовањем две конференције где је акценат био на младима, односно студентима докторских, мастер и основних студија.

Од 2013. поседује сертификат за ИБР методе, - визуелна контрола – ниво 2, а 2017. је добила диплому међународног инжењера заваривања.

Активно је учествовала у реализацији пројеката финансираних од стране Министарства науке Републике Србије и међународних билатералних пројекта Србија-Кина 2011-2012 и 2013-2014 године.

Аутор је и коаутор већег броја научних радова, монографија и техничких решења, организатор више домаћих и међународних конференција, бројних предавања и била је члан комисије једне докторске дисертације и учествовала у изради више докторских дисертација.

Др Сања Петронић од 2020. године ради као професор струковних студија на Академији техничких струковних студија у Београду.

Звање **виши научни сарадник** стекла је на Машинском факултету у Београду 27.01.2017. године.

Дипломе и сертификати, као и одлука о стицању звања вишег научног сарадника се налазе у Прилогу 1.

1.1. Професионално искуство:

Датум	Локација	Компанија	Позиција
1994. – 2002.	Београд	„Трезор 9“, шп	Водни инженер
Опис: пројекти, одржавање машина и опреме, одржавање машина и опреме, управљање квалитетом			
2002 – 2008.	Сингидрум Грчка	Шаховски савез Сингидрум; IntChess Asia, Ltd (Сингидрум); Шаховски клуб Ксанти (Грчка)	Шаховски тренер и шахисткиња
Опис: Шаховски тренер националне јуниорске селекције Сингидрум; Шаховски тренер у основним и средњим школама; Прва табле Сингидрумске женске шаховске репрезентације на Олимпијади на Бајлу 2002.			
2008 - 2018	Београд	Иновациони центар Машинског факултета у Београду	1) Научни сарадник, (2011 – 2017), Виши научни сарадник, (од 2017) 2) Технички руководиоц контролног тела за опрему под притиском НИМФ
Опис: 1.) Предмет: „Laser shock peening“, Површинска обрада материјала ласером, бушење, сечење и заваривање ласером; Сурпертур; Наука о материјалима. Заваривање, Термомеханичке обраде, Испитивање материјала, Испитивање материјала без разарања, Оптичка и SEM микроскопија, Интегрисет конструкције. 2.) Предмет: класификација опреме под притиском у Централном региону Министарства енергетике, преглед и испитивање опреме под притиском, управљање квалитетом према SRPS ISO/IEC 17020:2012.			
2018 - 2019	Винча, Београд	Институт за нуклеарне науке „Винча“, Универзитет у Београду	1.) Виши научни сарадник, 2.) Руководилац за квалитет контролног тела „Винча“
Опис: 1.) Предмет: „Laser shock peening“, Површинска обрада материјала ласером, бушење, сечење и заваривање ласером; Сурпертур; Наука о материјалима. Заваривање, Термомеханичке обраде, Испитивање материјала, Испитивање материјала без разарања, Оптичка и SEM микроскопија, Интегрисет конструкције. 2.) Систем управљања квалитетом према SRPS ISO/IEC 17020:2012			
2019 – 2020	Београд	Иновациони центар Машинског факултета у Београду	1.) Виши научни сарадник, 2.) Технички руководиоц контролног тела за опрему под притиском НИМФ
Опис: 1.) Предмет: „Laser shock peening“, Површинска обрада материјала ласером, бушење, сечење и заваривање ласером; Сурпертур; Наука о материјалима. Заваривање, Термомеханичке обраде, Испитивање материјала, Испитивање материјала без разарања, Оптичка и SEM микроскопија, Интегрисет конструкције. 2.) Предмет: класификација опреме под притиском у Централном региону Министарства енергетике, преглед и испитивање опреме под притиском, оцењивање усаглашености опреме под притиском, управљање квалитетом према SRPS ISO/IEC 17020:2012.			
2020 -	Београд	Академија техничких струковних студија Београд	1.) професор струковних студија 2.) Руководилац за квалитет лабораторија и контролног тела
Опис: 1.) професор струковних студија 2.) управљање квалитетом према SRPS ISO/IEC 17025: 2017 и SRPS ISO/IEC 17020:2012			

2. Библиографија научних и стручних радова

2. 1 Списак радова до покретања поступка за избор у звање виши научни сарадник

Радови у међународним часописима M21: 8x1=8

1. T. Sibalija, **S. Petronic**, V. Majstorovic, A. Milosavljevic. Modelling and optimisation of laser shock peening using an integrated simulated annealing-based method, *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, Vol. 73, 5-8, (2014), pp 1141-1158. ISSN 0268-3768 DOI: 10.1007/s00170-014-5917-1.

<http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00170-014-5917-1>

Број хетероцитата према Scopus: 17. Број хетероцитата према Google Scholar: 17.

Радови у међународним часописима M22: 5x3=15

2. T. Sibalija, **S. Petronic**, V. Majstorovic, R. Prokic-Cvetkovic, A. Milosavljevic. Multi-response design of Nd:YAG laser drilling of Ni-based superalloy sheets using Taguchi's quality loss function, multivariate statistical methods and artificial intelligence, *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, Vol. 54, No. 5-8, (2011), pp 537-552, DOI: 10.1007/s00170-010-2945-3. Број хетероцитата према Scopus: 31. Број хетероцитата према Google Scholar: 36.

3. **S. Petronic**, D. Milovanovic, A. Milosavljevic, M. Momcilovic, D. Petrusko. Influence of picosecond laser irradiation on nickel-based superalloy surface microstructure, *Physica Scripta*, vol. T149, (2012) pp. 014079- 014083. IOP Publishing, Temple Circus, Temple Way, Bristol, UK, ISSN: 0031-8949 DOI:10.1088/0031-8949/2012/T149/014079.

<http://iopscience.iop.org/article/10.1088/0031-8949/2012/T149/014079/meta>

Број хетероцитата према Scopus: 2. Број хетероцитата према Google Scholar: 2.

4. **S. Petronic**, A.G. Kovacevic, A. Milosavljevic, A. Sedmak. Microstructural changes of Nimonic 263 superalloy caused by laser beam action, *Physica Scripta*, vol. T150, (2012), pp. 014080 – 014084, IOP Publishing, Temple Circus, Temple Way, Bristol, UK, ISSN: 0031-8949 DOI: 10.1088/0031-8949/2012/T149/014080.

<http://iopscience.iop.org/article/10.1088/0031-8949/2012/T149/014080/meta>

Број хетероцитата према Scopus: 7. Број хетероцитата према Google Scholar: 8.

Радови у међународним часописима M23: 3x8=24

5. **S. Petronic**, A. Milosavljevic, Z. Radakovic, P. Drobnyak, I. Grujic. Analysis of geometrical characteristics of pulsed Nd:YAG laser drilled holes in superalloy Nimonic 263 sheets, *Technical Gazette*, Vol. 17, No 1, (2010), pp 61-66, ISSN 1330-3651, UDC/UDK 621.95 : 621.375.826.

[Analysis of geometrical characteristics of pulsed ND:YAG laser drilled holes in superalloy Nimonic 263 sheets \(srce.hr\)](#)

Број хетероцитата према Scopus: 3. Број хетероцитата према Google Scholar: 5.

6. A. Milosavljevic, **S. Petronic**, M. Sreckovic, I. Nestic, R. Pljatic, V. Negovanovic. Ruby Laser Interaction with Austenite Structural Materials, *Acta Physica Polonica A*, Vol. 115, No 4, (2009), pp 823 – 826. [a115z416.pdf \(icm.edu.pl\)](http://icm.edu.pl/a115z416.pdf)

7. A. Milosavljevic, **S. Petronic**, M. Sreckovic, A. Kovacevic, A. Krmpot, K. Kovacevic. Fine – scale structure investigation of Nimonic 263 superalloy surface damaged by femtosecond laser

beam, Acta Physica Polonica A, Vol. 116, No 4 (2009), pp. 553-556.
przyrbwn.icm.edu.pl/APP/SPIS/a116-4.html

Број хетероцитата према Scopus: 1. Број хетероцитата према Google Scholar: 1.

8. **S. Petronic**, S. Drecun-Nesic, A. Milosavljevic, A. Sedmak, M. Popovic, A. Kovacevic, Microstructure changes of nickel-base superalloys induced by interaction with femtosecond laser beam, Acta Physica Polonica A 116, No 4, (2009), pp.550-553.
przyrbwn.icm.edu.pl/APP/SPIS/a116-4.html

Број хетероцитата према Scopus: 7. Број хетероцитата према Google Scholar: 11.

9. A. Milosavljevic, **S. Petronic**, A. Kovacevic, Z. Kovacevic, Z. Stamenic. Laser shock peening of N-155 superalloy after longtime service. Technical Gazzette, Vol 20, No 2, (2013), pp 323-327, ISSN 1330-3651 (Print), ISSN 1848-6339 (Online), UDC/UDK 621.9.048:669.15-196.
http://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=147720&lang=en

Број хетероцитата према Scopus: 2. Број хетероцитата према Google Scholar: 2.

10. A. Milosavljevic, **S. Petronic**, S. Polic-Radovanovic, J. Babic, D. Bajic, The influence of heat treatment regime on fracture surface of nickel base superalloys, Materiali in Tehnologije / Materials and Technology, Vol. 46, No 4, pp. 411-419, 2012. ISSN 1580-2949 UDK 669.245:621.785. <http://mit.imt.si/Revija/izvodi/mit124/milosavljevic.pdf>

11. **S. Petronic**, A. Milosavljevic, D. Milovanovic, M. Momcilovic, Z. Radovanovic. Influence of picosecond laser pulses on the microstructure of austenitic materials, Journal of Russian Laser Research, Volume 32, Issue 6, (2011), pp 564-571 Springer Science - Business Media, Inc. ISSN 1071-2836 DOI: 10.1007/s10946-011-9247-6.

<http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10946-011-9247-6>

Број хетероцитата према Scopus: 4. Број хетероцитата према Google Scholar: 6.

Рајд у часопису међународног значаја верификованог посебном одлуком M24: 3x7=24

12. **S. Petronic**, M. Burzic, D. Milovanovic, K. Colic, S. Perkovic, Surface modification of laser welded Nimonic 263 sheets, Integritet i vek konstrukcija, Društvo za integritet i vek konstrukcija, Vol.14, No3, (2015), pp.153-156, ISSN 1451-3749 UDK /UDC: 621.791.725:669.14, 621.9.048:669.14 <http://divk.inovacionicentar.rs/ivk/ivk15/ivk1503-5.html>

13. S. Polic - Radovanovic, **S. Petronic**, A. Milosavljevic, Integritet i vek konstrukcija u heritologiji, Integritet i vek konstrukcija, Društvo za integritet i vek konstrukcija, Vol.13, No 1, 2013, pp. 75-80, ISSN 1451-3749, UDC 620.172.24 <http://divk.inovacionicentar.rs/ivk/ivk13/075-IVK1-2013-SPR-SP-AM.pdf>

14. R. Jovicic, **S. Petronic**, S. Sedmak, U. Tatic, K. Jovicic. Integrity assessment of tanks with microcracks in welded joints, Integritet i vek konstrukcija, Vol.13, No2, (2013), pp. 131-136, ISSN 1451-3749, UDK 620.172.24:621.642-112.81

<http://divk.inovacionicentar.rs/ivk/ivk13/131-IVK2-2013-RJ-SP-SS-UT-KJ.pdf>

15. **S. Petronic**. Comparative Analysis of the Design Stress According to Different Regulations on Pressure Equipment, Integritet i vek konstrukcija, Vol.12, No2, (2012), pp.143-148, ISSN 1451-3749, EISSN 1820-7863, UDK 66-988(083.133).

<http://divk.inovacionicentar.rs/ivk/ivk12/143-IVK2-2012-SP.pdf>

Број хетероцитата према Scopus: 3. Број хетероцитата према Google Scholar: 6.

16. **S. Petronic**, B. Grujic, M. Balac. Test Pressures and Stresses for Pressure Vessels According to New Regulation 87/11, *Integritet i vek konstrukcija*, Vol.12, No3, (2012), pp.209–213, ISSN 1451-3749, UDC 620.1:66-988. <http://divk.inovacionicentar.rs/ivk/ivk12/209-214-IVK3-2012-SP-BG-MB.pdf>.

Број хетероцитата према Scopus: 2. Број хетероцитата према Google Scholar: 1.

17. K. Colic, A. Sedmak, N. Gubeljak, M. Burzic, **S. Petronic**. Experimental analysis of fracture behavior of stainless steel used for biomedical applications, *Integritet i vek konstrukcija*, Vol.12, No1, (2012), pp 59–63, ISSN 1451-3749, UDC 620.172.24: 669.14 <http://divk.inovacionicentar.rs/ivk/ivk12/059-IVK1-2012-KC-AS-NG-MB-SP.pdf>

Број хетероцитата према Scopus: 3. Број хетероцитата према Google Scholar: 8.

18. V. Grabulov, R. Jovicic, A. Sedmak, Z. Odanovic, **S. Petronic**. An analysis of the influence of weldment heterogeneity in ferrite-austenite welded structure, *Welding in the World*, (ISSN 0043-2288), Cedex, France, Vol. 53, Special Issue, (2009), pp. 559.-563.

Предавање по позиву са међународног скупа штампано у целини M31: 3x1=3

19. **S. Petronic**. Transparent layer influence on microstructural changes of Nimonic 263 in laser shock peening processing, *Structural integrity and life* Vol.14, No3, (2014), pp. 155-160, ISSN 1451-3749, UDK 620.172.24:621.642-112.81 <http://divk.inovacionicentar.rs/ivk/ivk14/155-160-IVK3-2014-SP.pdf>

Радови саопштени на скуповима међународног значаја штампани у целини M33: 1x16=16

20. A. Milosavljevic, P. Drobnyak, A. G. Kovacevic, **S. Petronic**, I. Cvetkovic: Investigation of microstructure changes of nickel based superalloy M-252 arisen by femtosecond laser, *Proceedings of 2nd International Conference Modern Methods of Testing and Evaluation in Science – NANT 15*, Scientific association for development and affirmation of new technologies, 2015, Belgrade, pp.165-172. ISBN 978-86-918415-1-5, UDK 615.849.19: 669.018

21. D. Milovanovic, J. Ciganovic, M. Trtica, **S. Petronic**, Nimonic 263 topography after various types of laser processing, *Proceedings of 2nd International Conference Modern Methods of Testing and Evaluation in Science – NANT 15*, Scientific association for development and affirmation of new technologies, 2015, Belgrade, pp.176-181. ISBN 978-86-918415-1-5, UDK 621.375.82: 669.018

22. **S. Petronic**, B. Grujic, D. Milovanovic, R. Jovicic, Optimisation of laser beam cutting process parameters of autenitic materials, *11th International Conference Structural Integrity of Welded Structures*, 2015, Timisoara, Romania, pp. 235-240. ISBN-13: 978-3-03835-492-5.

23. **S. Petronic**, U. Tatic, S. Sedmak, A. Djeric, Z. Komnenic. Stress Analysis of Hyperbaric Chambers of Different Geometries, *14th Symposium on Experimental Stress Analysis and Materials Testing*, 2013, Trans Tech Publications Ltd. pp. 112-116. ISBN-13: 978-3-03835-048-4 S.

24. **S. Petronic**, A. Milosavljevic, D. Milovanovic, B. Grujic, V. Grabulov. Picosecond laser surface hardening of welded Nimonic 263 sheets, *The 5th International Conference - Innovative Technologies for Joining Advanced Materials*, SUDURA Publishing House, Timisoara, Romania, 2011, CD, ISSN 1844-4938.

25. **S. Petronic**, A. Milosavljevic, A. Kovacevic, B. Grujic, K. Colic. Laser shock peening of deformed N-155 superalloy, The Third International Congress of Serbian Society of Mechanics, IConSSM 2011, Serbian Society of Mechanics, pp. 986-994, ISBN 978-86-909973-3-6.
26. **S. Petronic**, A. Milosavljevic, B. Grujic, R. Radovanovic, R. Pljakic. Laser Shock Peening of N-155 Superalloy Exposed to Aggressive Medium, The 10th Anniversary International Conference on Accomplishments in Electrical and Mechanical Engineering and Information Technology, FME, Banja Luka, 2011, 367-372, ISBN 978-99938-39-36-1.
27. **S. Petronic**, A. Milosavljevic, A. Sedmak, A. Đeric, J. Nikolic. Analysis of damages of superalloys arisen by lasers that operate in different pulse regimes, The 9th International Conference - Structural Integrity of Welded Structures, SUDURA Publishing House, Timisoara, Romania, 2011, CD, ISSN 1842-5518.
28. A. Milosavljevic, **S. Petronic**, S. Polic-Radovanovic, I. Nesic, P. Drobnyak. Primena savremenih tehnika ispitivanja u cilju identifikovanja defekata u strukturi superlegura železa, Zbornik radova/Proceedings, Konferencija Održavanje i proizvodni inženjering KODIP 2012, Budva, 26-29.6.2012, str. 261-266, ISBN 978-9949-527-24-2, COBISS.CG-ID 20451600.
29. S. Polic-Radovanovic, **S. Petronic**, A. Milosavljevic, M. Sreckovic, M. Milosavljevic, J. Milosavljevic, Traditional technology, innovation and sustainable development, Proceedings [Elektronski izvor] / 5th International Conference Science and Higher Education in Function of Sustainable Development - SED 2012, 4-5 October 2012, Uzice, Serbia; High Business-Technical School of Uzice, Serbia str 166 – 170, <http://sed.vpts.edu.rs/final-program.html#> ISBN 978-86-83573-26-4 UDK 62(082)(0.034.2), 502.131.1(082)(0.034.2), 005.6(082)(0.034.2) COBISS.SR-ID 196201996.
30. S. Polic-Radovanovic, A. Milosavljevic, **S. Petronic**, M. Perovic, M. Milosavljevic. Industrial heritage, high education and sustainable development, SED 2011, 4th International conference „Science and higher education in function of sustainable development“, PROCEEDINGS, High business-technical school of Uzice, Užice, 2011., pp. 4-163, 4-168 ISBN 978-86-83573-22-6 UDK 62
31. A. Milosavljevic, S. Polic-Radovanovic, **S. Petronic**. CAD/CAM tehnologije i primena superlegura u savremenom dizajnu, *JUPITER 2011*, Masinski fakultet UB, 2011., str. 280-285, ISBN 978-86-7083-724-9, UDK 62, COBISS.SR-ID 183538444 .
32. **S. Petronic**, A. Milosavljevic, A. Sedmak B. Grujic, K. Colic. Microstructural changes in laser welded joint of Nimonic 263 alloys. Proceedings of 4th Int Conf Innovative Technologies Joining Advanced Materials, Timisoara, Romania, 2010, pp 207-212. ISSN 1844-4938.
33. **S. Petronic**, R. Radovanovic., B. Grujic. Applications of Laser Techniques to Austenite Materials. Proceeding of 9. Int. Conf. DEMI 2009, Banjaluka, pp. 201 - 206. ISBN 978-99938-39-23-1.
34. A. Milosavljevic, **S. Petronic**. The influence of creep deformation on thermo-resistant superalloys. 32. Proceedings of Conference on Production Engineering of Serbia 2008, 281-285, Novi Sad, 2008. ISBN: 978-86-7892-131-5.
35. R. Prokic-Cvetkovic, A. Milosavljevic, A. Sedmak, O. Popovic, **S. Petronic**. Formulation of Acicular Ferrite on Non-metallic Inclusions in Low-alloyed Welded Joints. 10th International

Research/Expert Conference: Trends in the Development of Machinery and Associated Technology TMT 2006, Barselona, 2006, pp1315-1318. ISBN 9958-617-30-7.

Радови саопштени на скуповима међународног значаја штампани у изводу М34: 0,5x11=5,5

36. A. Milosavljevic, **S. Petronic**, S. Polic- Radovanovic, D. Bajic, M. Perovic. Importance of alloying elements during laser processing of hightemperature materials, YUCOMAT 2011, Herceg Novi, 2011. Additional abstracts P.S.B.52, <http://www.mrs-serbia.org.rs/images/YUCOMAT2011-web.pdf>.
37. **S. Petronic**, A. Milosavljevic, A. Kovacevic, R. Prokic-Cvetkovic, Z. Radovanovic, R. Radovanovic, V. Rajkovic. Mechanical and thermomechanical laser treatment of iron base superalloy N-155. 12th Conf. Yucomat 2010, Herceg Novi, Montenegro, 2010, pp135.
38. **S. Petronic**, A. Milosavljevic, D. Milovanovic, M. Momcilovic, V. Babic, S. Polic-Radovanovic. Microstructural changes arisen by interaction of picosecond laser with austenitic materials. 12th Conf. Yucomat 2010, Herceg Novi, Montenegro, 2010, 136.
39. A. Milosavljevic, **S. Petronic**, V. Negovanovic, The application of modern techniques in superalloy investigation, 9th Conf. YUCOMAT 2007, Herceg Novi, Montenegro, 2007, 141.
40. A. Milosavljevic, **S. Petronic**, K. Kovacevic, R. Prokic-Cvetkovic, M. Kutin. Fine-structural Investigation of Nickel Based Superalloys after Various Heat Treatment, YUCOMAT, Herceg Novi, Montenegro, pp. 88, 2006.
41. P. Drobnjak, A. Milosavljevic, **S. Petronic**, S. Polic, S. Posavljak, Femtosecond Laser Interaction with Nickel Based Superalloy M-252, 17th Annual Conference YUCOMAT 2015, Herceg Novi, Montenegro, pp.23.
42. **S. Petronic**, D. Milovanovic, B. Radak, M. Trtica, Wavelength dependence of laser shock peening on Ni – based superalloy surface, PHOTONICA 2015, the Fifth international school and conference on photonics, Belgrade 2015, pp.207. ISBN 978-86-7306-131-3.
43. **S. Petronic**, D. Milovanovic, A. Milosavljevic, A. Sedmak, B. Grujic, Microstructural changes arisen by picosecond laser shock peening of Nimonic 263 sheet, The 3rd International Conference on the Physics of Optical Materials and Devices, 2012, Agencija FORMAT, Belgrade, pp. 174, ISBN: 978-86-7306-116-0.
44. A. Milosavljevic, **S. Petronic**, S. Polic-Radovanovic, S. Nedeljkovic, M. Perovic, D. Bajic, Microstructural changes in nickel and cobalt base superalloys after thermomechanical treatments applied, 14th Conf. Yucomat 2012, Herceg Novi, Montenegro, 2012, p. 95. <http://mrs-serbia.org.rs/images/Yucomat2012-Book-of-abstracts.pdf>
45. A. Milosavljevic, **S. Petronic**, S. Polic- Radovanovic, D. Bajic, M. Perovic, Importance of alloying elements during laser processing of hightemperature materials, YUCOMAT 2011, Herceg Novi, 2011. Additional abstract SP.S.B.52, <http://www.mrs-serbia.org.rs/images/YUCOMAT2011-web.pdf>.
46. **S. Petronic**, A. Milosavljevic, D. Milovanovic, M. Momčilovic, V. Babic, S. Polic - Radovanovic S., Microstructural changes arisen by interaction of picosecond laser with austenitic materials, Twelfth annual conference “YUCOMAT 2010”, Herceg Novi, September 6-10, 2010, The Book of Abstracts, p. 136.

Уређивање зборника саопштења међународног научног скупа М36: 1,5x1=1,5

47. Proceedings of 2nd International Conference Modern Methods of Testing and Evaluation in Science – NANT 15, Scientific association for development and affirmation of new technologies, 2015, Belgrade – editor.

Истакнута монографија националног значаја М41: 7x1=7

48. А. Милосављевић, **С. Петронић**, “Аустенитни материјали - примена и испитивања” Универзитет у Београду - Машински факултет, 2010. ISBN 978-86-7083-702-7, COBISS.SR-ID 180924940, доказ у Прилогу 2.

Поглавље у истакнутој монографији националног значаја М44: 2x1=2

49. А. Милосављевић, **С. Петронић**, С. Полић - Радовановић, Д. Бајић, М. Динуловић, Д. Бекрић. Заваривање и површинске обраде топло постојаних материјала, Универзитет у Београду - Машински факултет, 2012. ISBN 978-86-7083-768-3UDK 621. 791 COBISS.SRID195568652.

Радови у часопису националног значаја М51: 2x10=20

50. **S. Petronic**, M. Burzic, D. Milovanovic, K. Colic, Z. Radovanovic, Mehanička obrada pikosekundnim laserom osnovnog materijala и zavarenih spojeva legure Nimonic 263, Zavarivanje i zavarene konstrukcije, Vol 60, No 4, pp. 149-155, ISSN 0354-7965, UDK/UDC: 621.791.725S.

51. **S. Petronic**, A. Milosavljevic, A. Sedmak, B. Grujic. Surface profilometry of laser welded Nimonic 263 sheets, Welding and Material Testing, The Bulletin of the National R&D Institute for Welding and Material Testing – ISIM Timișoara, Romania, 3/2012,(2012), pp. 3 – 7, National R&D Institute for Welding and Material Testing - ISIM Timisoara, ISSN 1453-0392. http://www.bid-isim.ro/bid_arhiva/bid2012/petronic-3_2012.pdf

52. K. Colic, **S. Petronic**, A. Sedmak, A. Milosavljevic, Z. Kovacevic. Laser Welding Process of Stainless Steel Used for Biomedical Applications, Journal of Welding and Material Testing, National R&D Institute for Welding and Material Testing - ISIM Timisoara, Vol 3/2011, (2011), p.p.16-19, ISSN 1453-0392 http://www.bid-isim.ro/bid_arhiva/bid2011/colic-3_2011.pdf

53. S. Polic Radovanovic, A. Milosavljevic, **S. Petronic**, P. Drobnyak, M. Milosavljevic, Energetski kompleksi u evropskoj industrijskoj baštini, Energija, Ekonomija, Ekologija, br. 1/2-3/4 (28. međunarodno savetovanje ENERGETIKA 2012, Zlatibor) 2012 ISSN 0354-8651UDK 621.3COBISS.SR-ID108696839 <http://www.savezenergeticara.org.rs/wp-content/uploads/2011/10/Zbornik-br.-3-4-2012.-godina.pdf>

54. M. Lecic, B. Kokotovic, A. Milosavljevic, D. Čantrak, **S. Petronic**. Improvement of welded joint quality in hot-wire anemometric probes, Journal of Energy, Economy, Ecology, Vol 12, No 4, (2010), pp. 75-80 ISSN br. 0354-8651, UDC: 621.792.052.004.

55. R. Radovanovic, A. Milosavljevic, **S. Petronic**, M. Sreckovic, V. Babic. The Application of Holographic Interferometry in the Analysis of Deformations of a Model of Chamber Made of Multi-Component Al-Zn-Mg-Cu Alloy, Journal of Energy, Economy, Ecology, Vol 12, No 4, (2010), pp. 80-86, UDC: 620.18:669.7.0 18.

56. **S. Petronic**, A. Milosavljevic. The heat treatment effect on the multicomponent nickel alloys structure, FME Transaction, 36, 4, (2007) 189-193.

57. K. Kovacevic, **S. Petronic**, A. Milosavljevic, M. Mrkic, R. Pljakic, Promena u strukturi superlegura u zavisnosti od temperature, Energija, Ekonomija, Ekologija, No 3-4, Godina VII, (2007) pp. 085 - 090.

58. **S. Petronic**, A. Milosavljevic. The heat treatment effect on the multicomponent nickel alloys structure, FME Transaction, 36, 4, (2007) 189-193.

59. R. Radovanovic, A. Milosavljevic, **S. Petronic**, A. Milovanovic, "Primena holografske interferometrijske metode za ispitivanja modela projektovanih od Al-Zn-Mg-Cu legure", Journal of Metallurgy. Vol. 12, No 1, Beograd, (2006) pp. 35-45. UDC:669.715'3'5'723.001.575=861 .

Радови у часопису националног значаја M52: 1,5x1=1,5

60. M. Sreckovic, A. Milosavljevic, M. Korac, **S. Petronic**. Application of Holographic Interferometry and Scanning Electronic microscopy in Examining Materials of the Cultural Heritage Objects, Arheologija i prirodne nauke 1, pp. 127-136, (2006) ISBN 1452-7448.

Радови саопштени на скуповима националног значаја штампани у целини M63: 1x3=3

61. A. Milosavljevic, S. Polic-Radovanovic, **S. Petronic**. CAD/CAM tehnologije i primena superlegura u savremenom dizajnu, JUPITER 2011, Mašinski fakultet UB, 2011., str. 280-285 ISBN 978-86-7083-724-9 UDK 62 COBISS.SR-ID 183538444

62. B. Grujic, **S. Petronic**, D. Maljevic, S. Sedmak, Fractographic and mechanical testing of heat-resistant steel after long-term service, The first National Conference Modern Method of Testing and Evolution in Science, 2014, Belgrade, The Scientific Society for Development and Affirmation of the New Technologies, pp. 58 - 65. ISBN 978-86-918415-0-8 UDK 620.17:669.15-194

63. **S. Petronic**, A. Milosavljevic, D. Milovanovic, R. Jovicic, Testing of austenitic materials after laser mechanical treatment, The first National Conference Modern Method of Testing and Evolution in Science, 2014, Belgrade, The Scientific Society for Development and Affirmation of the New Technologies, pp. 93-99. ISBN 978-86-918415-0-8 UDK 001.891:[621.375.826:669.15]

Уређивање зборника саопштења скупа националног значаја M66: 1x1=1

64. Прва научно-стручна конференција Савремене методе испитивања и евалуације у науци – НАНТ 14, Друштво за развој и афирмацију нових технологија, одржана децембра 2014. ISBN 978-86-918415-0-8

Техничка решења M83: 4x1=4

65. **С. Петронић**, Т. Шибалија, Д. Миловановић, Б. Грујић, С. Полић: „Оптимизација параметара ласерске површинске обраде у циљу побољшања механичких особина аустенитних материјала“, 2013 - 2014, Универзитет у Београду, Машински факултет, прихваћен од Наставно-научног већа Машинског факултета у Београду под бројем 448/1 22.12.2014. - Пројекат ТР 35040.

Техничка решења М84: 3x3=9

66. А. Седмак, Р. Јовичић, Б. Грујић, М. Милошевић, **С. Петронић**: „Процена интегритета заварених спојева ферит - аустенит према параметрима механичке механике лома“, (2009-2010) Машински факултет Универзитета у Београду, прихватило Наставно-научно веће Машинског факултета Универзитета у Београду, под бројем 134/2 22.04.2010. - Пројекат ТР 14067.

67. А. Милосављевић, **С. Петронић**, Б. Грујић, Р. Прокић-Цветковић, О. Поповић: „Оптимизација ласерских параметара процеса бушења Нимоник 263 суперлегура“, (2009-2010) Машински факултет Универзитета у Београду, прихватило Наставно-научно веће Машинског факултета Универзитета у Београду, под бројем 307/2, 30.06.2010. Пројекат ТР 14067.

68. А. Милосављевић, **С. Петронић**, З. Радаковић, Д. Бекрић, С. Полић - Радовановић: „Усвајање ласерских параметара сечења аустенитних материјала“ (2009-2010) Машински факултет Универзитета у Београду, прихватило Наставно-научно веће Машинског факултета Универзитета у Београду, под бројем 339/2, 30.06.2010., Пројекат ТР 14067.

2.2. Списак радова од подношења пријаве за избор у претходно звање - виши научни сарадник (Прилог 2)

Врхунски међународни часопис – М21: 8x4=32

[1] В. Rajcic, **S. Petronic**, К. Colic, Z. Stevic, А. Petrovic, Z. Miskovic, D. Milovanovic. Laser Processing of Ni-Based Superalloy Surfaces Susceptible to Stress Concentration. *Metals*, 11,5 (2021). 750. <https://doi.org/10.3390/met11050750>. ISSN: 2075-4701 (IF 2018=2,259, petogodišnji IF 2018= 2,371).

[2] **S. Petronic**, К. Colic, В. Djordjevic, D. Milovanovic, M. Burzic, F. Vucetic. Effect of laser shock peening with and without protective coating on the microstructure and mechanical properties of Ti-alloy, *Optics and Lasers in Engineering*, 129 (2020) 0143-8166, 10.1016/j.optlaseng.2020.106052. ISSN: 0143-8166 (IF 2019 =4,273, petogodišnji IF 2019 = 3,844) Број хетероцитата према Scopus: 2. Број хетероцитата према Google Scholar: 2.

[3] Т. Sibalija, **S. Petronic**, D. Milovanovic. Experimental Optimization of Nimonic 263 Laser Cutting Using a Particle Swarm Approach, *Metals*, 9 (2019) 1147-1167, doi:10.3390/met9111147. ISSN: 2075-4701 (IF 2018 =2,259, petogodišnji IF 2018 = 2,371) Број хетероцитата према Scopus: 4. Број хетероцитата према Google Scholar:6.

[4] **S. Petronic**, Т. Sibalija, M. Burzic, S. Polic, К. Colic, D. Milovanovic. Picosecond Laser Shock Peening of Nimonic 263 at 1064 nm and 532 nm Wavelength, *Metals*, 6, 3 (2016) 41. doi:10.3390/met6030041. ISSN: 2075-4701 (IF 2016 = 1,984, petogodišnji IF 2016= 1,926). Број хетероцитата према Scopus: 4. Број хетероцитата према Google Scholar: 8.

Истакнути међународни часопис – М22: 5x1=5

[5] **S. Petronic**, Z. Stevic, S. Dimitrijevic, В. Rajcic, D. Milovanovic. Application of semiconductor continuous and Nd:YAG pulsed laser processing for nondestructive cleaning of the historical paper, *Journal of Laser Applications*, 32, (2020) 032024.

<https://doi.org/10.2351/7.0000148> E-ISSN 1938-1387 (IF 2019 = 1.636, petogodišnji IF 2019= 2.103).

Међународни часопис – M23: 1x3+1x2,5=5,5

[6] M. Jaric, **S. Petronic**, N. Budimir, K. Colic, L. Jeremic. Analysis of the estimated remaining service life of gas rectification columns, Thermal Science, (2021) online first. <https://doi.org/10.2298/TSCI201214083J>. ISSN 2334-7163 (IF 2019 = 1,574)

[7] Z. Stevic, M. Stevic, I. Radovanovic, P. Stolic, M. Milesevic, M. Marjanovic, M. Radivojevic, **S. Petronic**. Computer-Controlled Voltage/Current Source and Response Monitoring System for Electrochemical Investigations, International Journal of Electrochemistry Science, 6, 16, (2021), ID 150190, doi: 10.20964/2021.06.04. ISSN 1452-3981 (IF 2019 = 1,574)

Национални часопис међународног значаја - M24: 3x5=15

[8] K. Colic, **S. Petronic**, M. Jaric, N. Budimir, D. Nasradin. Safety in Welding by Using The New Model of Welder's Recertification For Needs of Oil and Gas Industry, Integritet i vek konstrukcija, 2, (2021). EISSN 1820-7863.

[9] **S. Petronic**, D. Milovanovic, A. Milosavljevic, Z. Radovanovic, O. Eric-Cekic, R. Jovicic. Laserske obrade superlegure Nimonic 263, Journal Materials Protection, 60, 1 (2019) 26 – 43. ISSN 0351-9465, E-ISSN 2466-2585, UDC:620.197.5:669.018.1, doi:10.5937/zasmat1901026P

[10] **S. Petronic**, A.-V. Birdeanu, R. Jovicic, K. Colic, D. Vašalic, O. Eric-Cekic. Impact of Austenitic Steels' Mechanical Properties on Allowed Stress and Wall Thickness of Pressure Equipment, Integritet i vek konstrukcija, 18, 1 (2018) 45–51. EISSN 1820-7863. UDK 621.642.3: 637.132-135. <http://divk.inovacionicentar.rs/ivk/ivk18/045-IVK1-2018-SP-AVB-RJ-KC-DV-OEC.pdf>

[11] R. Jovicic, Z. Radakovic, **S. Petronic**, E. Dzindo, K. Jovicic Bubalo. Inspection, non-destructive tests and repair of welded pressure equipment, Integritet i vek konstrukcija, 16, 3, (2016) 187–192. EISSN 1820-7863. UDC 620.179:62-988-112.81. divk.inovacionicentar.rs/ivk/ivk16/187-IVK3-2016-RJ-ZR-SP-EDz-KJB.pdf

[12] **S. Petronic**, R. Jovicic, O. Eric-Cekic. Classification of pressure equipment according to directive 2014/68/EU and regulation no 1272/2008/EU, Integritet i vek konstrukcija, 16, 2 (2016), 113–119. EISSN 1820-7863.UDK /UDC: 62-988(094), ISSN 1451-3749. divk.inovacionicentar.rs/ivk/ivk16/113-IVK2-2016-SP-RJ-OEC.pdf

Предавање по позиву са међународног скупа штампано у целини - M31: 3x2=6

[13] **S. Petronic**. Negotinske Pimnice – from Heritology to UNESCO List of Tentative Sites Proceedings of the selected papers, abstracts and posters of the First International Conference Trends in Heritology: Industrial and Intangible Heritage, June 2018, Belgrade, pp. 2 -13. ISBN 978-86-6179-063-8 (CIC)

[14] **S. Petronic**, Z. Stevic, I. Radovanovic. Laser cleaning of the heritological artefacts in nanosecond regime, XX International scientific-practical conference, Modern information and electronic technologies, Odessa, Ukraine, 27-31 May 2019, 67-70, Editor: Tihonova E. A, Publisher: Politehperiodika, Odessa, ISSN 2308-8060 (keynote lecture)

Радови саопштени на скуповима међународног значаја штампани у целини - М33:1x22=22

- [15] P. Stolic, Z. Stevic, M. Stevic, I. Radovanovic, M. Radivojevic, **S. Petronic**. Personal data protection: challenges of the COVID-19 pandemic, International scientific-practical conference, Modern information and electronic technologies, Odessa, Ukraine, May 2021, pp. 24-27. Editor: Tihonova E. A, Publisher: Politehperiodika, ISSN 2308-8060
- [16] Z. Stevic, M. Stevic, I. Radovanovic, P. Stolic, M. Radivojevic, **S. Petronic**. PC and LabVIEW based voltage and current source for electrochemical investigations, International scientific-practical conference, Modern information and electronic technologies, Odessa, Ukraine, May 2021, pp. 46-49. Editor: Tihonova E. A, Publisher: Politehperiodika, ISSN 2308-8060
- [17] M. Marjanovic, M. Stevic, M. Milešević, Ž. Ševaljević, **S. Petronic**, M. Trninić, Z. Stevic. Energy Efficient Sistem for Wood Sterilization, Proceedings of 8th International Conference on Renewable Electrical Power Sources, Belgrade, October 16, 2020, pp. 211-217. ISBN 978-86-85535-06-2
- [18] **S. Petronic**, M. Jaric, K. Colic, S. Polic, D. Maljevic. Importance of Applying Risk Analysis to Pressure Equipment Tested by a Special Program, Proceedings / 8th International Conference on Renewable Electrical Power Sources, Belgrade, October 16, 2020, pp. 271 – 279. ISBN 978-86-85535-06-2.
- [19] **S. Petronic**, S. Polic, M. Dragovic, M. Sreckovic, A. Milosavljevic. Distinctions on Renewable Energy Sources and Cultural Heritage Protection, 7th International Conference on Renewable Electrical Power Sources Belgrade, October 17–18, 2019, pp. 257 -263. ISBN 978-86-81505-97-7
- [20] S. Polic, **S. Petronic**. Methodological Problems of the Application of Renewable Energy Sources in Cultural Heritage Protection, 7th International Conference on Renewable Electrical Power Sources Belgrade, October 17–18, 2019, pp. 265-269. ISBN 978-86-81505-97-7
- [21] **S. Petronic**, Z. Stevic. Laser cleaning of clothes of heritological importance made of textiles, II International conference „Contemporary trends and innovations in the textile industry“ Belgrade, 16-17th May, 2019, pp. 113 – 119. Editor: Snežana Urošević, Publisher: Union of engineers and textile technicians of Serbia, Belgrade, ISBN 978-86-900426-1-6
- [22] I. Radovanovic, **S. Petronic**, M. Stevic, D. Milenkovic, Z. Stevic, Computing system for measuring the power of the pulse laser, XX International scientific-practical conference, Modern information and electronic technologies, Odessa, Ukraine, 27-31 May 2019, 71-74, Editor: Tihonova E. A, Publisher: Politehperiodika, Odessa, ISSN 2308-8060
- [23] **S. Petronic**, R. Jovicic, K. Colic, N. Milovanovic, Analysis and review of guideline “G” – Pressure Equipment Directive 2014/68/EU, Proceedings of Processing 2019, Belgrade, 30-31 May 2019, pp. 321-329. Editors: Prof. dr. Dejan Radic and Prof. dr. Miroslav Stanojevic. ISBN 978-86-81505-94-6.
- [24] Z. Stevic, **S. Petronic**, T. Sibalija, S. Dimitrijevic, R. Jovicic, Laser surface cleaning of copper and brass for applications in the process industry, Proceedings of Processing 2019, Belgrade, 30-31 May 2019, pp. 39-46, Editors: Prof. dr. Dejan Radic and Prof. dr. Miroslav Stanojevic. ISBN 978-86-81505-94-6.

- [25] M. Jecmenica –Ducic, **S. Petronic**, A. Milosavljevic, K. Colic, D. Maljevic, The Potential of FAP as an Industrial Heritage of Republic of Serbia, Proceedings of the selected papers, abstracts and posters of the First International Conference Trends in Heritology: Industrial and Intangible Heritage, June 2018, Belgrade, pp. 110-116. ISBN 978-86-6179-063-8 (CIC)
- [26] **S. Petronic**, M. Jecmenica Ducic, A. Milosavljevic, K. Colic, B. Savic, V.-A. Birdeanu. Heritology Character of Mini Hydroelectric Power Plants in Serbia, Proceedings of the selected papers, abstracts and posters of the First International Conference Trends in Heritology: Industrial and Intangible Heritage, June 2018, Belgrade, pp. 130 -136. ISBN 978-86-6179-063-8 (CIC)
- [27] R. Jovicic, S. Sedmak, **S. Petronic**, K. Jovicic Bubalo, V. Adzic. Failure Analysis of a welded vessel used for transporting of liquid chlorine, Proceedings of 31st International Conference of processing Industry- Processing 2018, (SMEITS), Bajina Basta, Serbia, June 2018, pp. 27-35. ISBN 978-86-81505-94-6
- [28] A.V. Birdeanu, M. Vaida, I.A. Perianu, D. Milovanovic, **S. Petronic**, M. Birdeanu. Corrosion Behaviour of Mg₃Ta₂O₈ Pseudo-Binary Oxide Deposition by Pulsed Laser Deposition on Carbon Steel Disks, 9th International Conference on Nanomaterials - Research & Application (NANOCON 2017) Brno, CZECH REPUBLIC, Published: 2018, pp 366-371. ISBN 978-80-87294-81-9
- [29] **S. Petronic**, K. Colic, B. Djordjevic, Z. Miskovic, Dj. Katnic, F. Vucetic. Comparative Examination of the Strengthened and Non- Strengthened Nimonic Specimens with Laser Shot Peening Method, Procedia Structural Integrity, Volume 13, 2018, Pages 2255-2260 ISSN 2452-3216
- [30] **S. Petronic**, T. Sibaliija, K. Colic. Importance of Parameters Optimisation for Laser Material Processing, Proceedings / 7th International Symposium of Industrial Engineering - SIE 2018, 27th-28th September 2018, Belgrade; Published 2018., pp.172 – 176. ISBN 978-86-7083-981-6, 172 – 176
- [31] **S. Petronic**, R. Jovicic, O. Eric-Cekic, D. Maljevic. Extent of Nondestructive Testing of Welded Joints of Pressure Vessels According to SRPS EN 13345-5, 153 – 160, Zbornik radova pisanih za 30. kongres o procesnoj industriji, PROCESING 2017, Sava centar, Beograd, 1. i 2. jun 2017. Izdavac Savez mašinskih i elektrotehnickih inženjera i tehnicara Srbije (SMEITS), pp. 153 – 161, ISBN 978-86-81505-83-0
- [32] **S. Petronic**, A. Petrovic, R. Jovicic, Pressure Equipment Directive 2014/68/EU and changes related to PED 97/23/EC, 29th International Conference of processing Industry- Processing 16, Belgrade, 2016. pp. 35-42, ISBN 978-86-81505-81-6
- [33] R. Jovicic, **S. Petronic**, O. Eric-Cekic, Welded joint – critical part of pressure equipment, 29th International Conference of processing Industry- Processing 16, Belgrade, 2016, 21 - 35 ISBN 978-86-81505-81-6.
- [34] S. Tadic, J. Barta, S. Sedmak, **S. Petronic**, A. Sedmak, Finite Elements Investigation of Laser Welding in a Keyhole Mode, TEAM 2016, Proceedings of the 8th International Scientific and Expert Conference, 2016, Trnava, Slovakia, pp. 151 -154, ISBN 978-80-8096-237-1.

[35] S. Tadic, J. Barta, S. Sedmak, **S. Petronic**, A. Sedmak, A Study of Laser Sheet Bending with Finite Elements Method, TEAM 2016, Proceedings of the 8th International Scientific and Expert Conference, October 2016, Trnava, Slovakia, pg. 155 -159, ISBN 978 – 80 – 8096 – 237

[36] I. Ivanovic, A. Sedmak, M. Milosevic, **S. Petronic**, A. Pohar, B. Likozar, Initial Sensitivity Analysis of Packed-bed Methanol Steam Reforming Reactor, TEAM 2016, Proceedings of the 8th International Scientific and Expert Conference, October 2016, Trnava, Slovakia, pg.245-250, ISBN 978 – 80 – 8096 – 237.

Радови саопштени на скуповима међународног значаја штампани у изводу М34: 0,5x6=3

[37] **S. Petronic**, Z. Stevic, S. Dimitrijevic. Strengthening the area around holes drilled in Nimonic 263 sheets using the laser beam, International scientific-practical conference, Modern information and electronic technologies, Odessa, Ukraine, May 2020, pp. 83-84, Editor: Tihonova E. A, Publisher: Politehperiodika, ISSN 2521-6457

[38] Z. Stevic, **S. Petronic**, S. Dimitrijevic, D. Maljevic, K. Jovicic Bubalo. Application of laser beam for cleaning of gypsum sculptures, International scientific-practical conference, Modern information and electronic technologies, Odessa, Ukraine, May 2020, pp. 85-86, Editor: Tihonova E. A, Publisher: Politehperiodika, ISSN 2521-6457

[39]A.V. Birdeanu, I. A. Perianu, D.S. Milovanovic, **S. Petronic**, M. Birdeanu. Combined fast laser texturing and HVOF of TiO₂ powder deposition surface engineering treatment for corrosion protection, BRAMAT 2017, 10th International Conference on Material Science and Engineering, March 2017. Brasov, Transylvania, Romania, pp 173. [bramat_2017_boac.pdf](#)

[40] M. Burzic, **S. Petronic**. Weldability of Chrom-molibden steel P91, Book of Abstract, Third International Conference “Modern Methods of Testing and Evaluation in Science”, NANT 16, December 2016. Belgrade, pp. 12, ISBN 978-86-918415-2-2.

[41] **S. Petronic**, D. Maljevic. The impact of Regulative 1272/2008 on New Pressure Equipment Directive 2014/68/EU, Book of Abstract, Third International Conference “Modern Methods of Testing and Evaluation in Science”, NANT 16, December 2016. Belgrade, pp. 13, ISBN 978-86-918415-2-2.

[42] **S. Petronic**, D. Milovanovic, V. Birdeanu. Surface topology of laser beam cut austenitic materials, Book of Abstract, Third International Conference “Modern Methods of Testing and Evaluation in Science”, NANT 16, Decembar 2016. Belgrade, pp. 11, ISBN 978-86-918415-2-2.

Уређивање зборника саопштења међународног научног скупа М36: 1,5x4=6

[43] Book of Abstract, Third International Conference “Modern Methods of Testing and Evaluation in Science”, NANT16, December 2016, held in Belgrade and organized by The Scientific Society for Development and Affirmation of the New Technologies. ISBN 978-86-918415-2-2.

[44] Proceedings of Selected Papers and Abstracts of The Second International Students Scientific Conference "Multidisciplinary Approach to Contemporary Research", [Belgrade, 24.-25. 11. 2018.]; ISBN 978-86-6179-062-1 (CIC)

[45] Proceedings of Selected Papers and Abstracts of The Third International Students Scientific Conference "Multidisciplinary Approach to Contemporary Research", [Belgrade, 21.-22. 12. 2019.]; ISBN 978-86-6179-071-3)

[46] Proceeding of selected papers of the First International Students Scientific Conference "Multidisciplinary Approach to Contemporary Research", Belgrade, 25.-26. 11. 2017. 415 pages, publisher Central Institute for Conservation, Belgrade and Scientific Association for the Development and Promotion of New Technologies, ISBN 978-86-6179-056-0

Монографије и поглавља у монографији M42: 5x1=5

[47] **S. Petronic**, T. Sibalija „Obrada materijala laserom: osnove, primena i optimizacija“, Akademska misao, Beograd, 2021. ISBN 978-86-7466-884-9

Рад у врхунском часопису националног значаја M51: 2x6=12

[48] **S. Petronic**, K. Colic, M. Jaric, N. Curcic, Z. Burzic, S. Sofijanic, Safety Factors in Wall Thickness Calculation of Rectification Columns, Scientific Technical Review, 1 (2021) 3-7. ISSN: 1820-0206 [untitled \(mod.gov.rs\)](#)

[49] T. Sibalija, **S. Petronic**. The Comparison of Metaheuristic Algorithms in Parametric Optimization of Laser-Based Processes, Tehnika 70, 2 (2021) 165-170, ISSN 0040-2176, doi: 10.5937/tehnika2102165S

[50] S. Polic, **S. Petronic**, B. Milosavljevic, A. Ivkovic, Z. Markovic. Analysis of modern model of energy conversion facility in heritology, Journal of Energy, Economy, Ecology, 19, 3-4 (2017) 285 - 294. ISSN 0354-8651

[51] K. Colic, M. Burzic, N. Gubelj, **S. Petronic**, F. Vucetic. Digital Image Correlation Method in Experimental Analysis of Fracture Mechanics Parameters, Scientific Technical Review, 67, 2, (2017) 47-53. ISSN: 1820-0206. [Microsoft Word - 06_2_2017_COLIC.doc \(mod.gov.rs\)](#)

[52] A. Milosavljevic, I. Cvetkovic, P. Drobnyak, **S. Petronic**, S. Polic. Importance of the contemporary researches of the nickel alloys and their applications, Journal of Energy, Economy, Ecology, 18, 3-4 (2016) 346 – 351. ISSN 0354-8651, UDK 620.9.001.12, COBISS.SR-ID108696839.

[53] A. Milosavljevic, S. Polic, **S. Petronic**. Introduction of new teaching programmes in technical faculties and the importance of their implementation in the energy sector, Journal of Energy, Economy, Ecology, 18, 3-4 (2016) 159 – 164. ISSN 0354-8651, UDK 620.1:669.243.018.8, COBISS.SR-ID108696839.

Рад у истакнутом часопису националног значаја M52: 1,5x1=1,5

[54] **S. Petronic**, R. Jovicic, A. Sedmak, A. Petrovic, A.V. Birdeanu, D. Vašalic, Inspekcija cevovoda u eksploataciji i analiza otkaza, Procesna tehnika, 30, 1 (2018) 32 – 39. ISSN 2217-2319 COBISS.SR-ID 4208130 (in Serbian) <https://doi.org/10.24094/ptc.018.30.1.32>

Рад у часопису националног значаја M53:1x7=7

[55] M. Jaric, **S. Petronic**, N. Budimir, A. V. Birdeanu, S. Tadic. Inspection and Repair Quality Plan of Regeneration Gas Heater, Advanced Materials Research, Vol. 1157 (2020) pp 149-153, ISSN: 1662-8985, <https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/AMR.1157.149>

[56] M. Curcic, **S. Petronic**. Protection of Pipelines from Terrorist Attacks, Security Dialogues, 10, 1-2 (2019) pp. 231 – 245. Faculty of Philosophy – Skopje, Institute of security, defence and peace, ISSN 1857-7172 [SD Vol.5 No.2 2014 Za web.pdf \(ukim.edu.mk\)](https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/AMR.1153.119)

[57] V. Birdeanu, D. S. Milovanovic, J. Ciganovic, **S. Petronic**, M. Vaida, M. Birdeanu, Investigations of Corrosion Behavior on Combined Fast Laser Texturing and HVOF TiO₂ Powder Deposition Surface Engineering Treatment, Advanced Materials Research 1153 (2019) 119-125. ISSN: 1662-8985, doi:10.4028/www.scientific.net/AMR.1153.119

[58] **S. Petronic**, A. Milosavljevic, M. Burzic, O. Eric-Cekic, S. Polic, R. Jovicic, The Influence of Laser Drilling Process on the Microstructural Changes of Nickel Based Superalloy, Advanced Materials Research, 1146, (2018) 134-141. ISSN: 1662-8985, doi:10.4028/www.scientific.net/AMR.1146.134

[59] M. Curcic, **S. Petronic**, Dj. Katnic, R. Balic, D. Milovanovic, Establishing integrated management system (ims) through integration of standard iso 9001, iso 14001 and iso 45001 in the scientific department of Institute of nuclear science “Vinca”, International Journal of Advanced Quality, 46, 3-4 (2018) 40-45, UDC 658.5; COBISS.SR-ID 188697612; p-ISSN 2217-8155; e-ISSN 2560-388.

[60] R. Balic, M. Jecmenica Ducic, G. Tasic, **S. Petronic**, Dj. Katnic, Improving of ammonia scrubbing process for the removal of carbon dioxide from flue gas, International Journal of Advanced Quality, 46, 3-4 (2018) 52-57. UDC 658.5; COBISS.SR-ID 188697612; p-ISSN 2217-8155; e-ISSN 2560-3884.

[61] V. Birdeanu, M. Vaida, D. Milovanovic, **S. Petronic**, M. Birdeanu, Anticorrosive properties of pulsed laser deposition thin films of magnesium based pseudo-binary oxide materials on steel, Appl. J. Envir. Eng. Sci. 4, 2 (2018) 149-157. ISSN: 2509-2065 DOI: <https://doi.org/10.48422/IMIST.PRSM/ajeess-v4i2.11501>

Предавање по позиву са скупа националног значаја штампано у изводу M62:1x1=1

[62] **S. Petronic**, Metodologija ispitivanja cišćenja papira iz XIX veka primenom laserskog snopa, Zbornik apstrakata sa Prve nacionalne konferencije Metodološka istraživanja u heritologiji i novim tehnologijama, 16. mart 2019., Beograd [Elektronski izvor] / [urednici Suzana Polic, Luka Jovanovic], pp. 2-3. ISBN 978-86-6179-070-6 (ЦИК)

Саопштења са скупа националног значаја штампано у изводу M64:0,2x9=1,8

[63] R. Lecic, **S. Petronic**. Principi zaštite i bezbednosti kulturnog i industrijskog nasleđa, Zbornik Prve nacionalne konferencije Bezbednost, kulturno nasleđe i nove tehnologije, Centralni institut za konzervaciju, 2020, pp16, ISBN 978-86-6179-073-7.

[64] **S. Petronic**, D. Nasradin, Analiza smernica strategija sprecavanja i ublažavanja katastrofa, Zbornik Prve nacionalne konferencije Bezbednost, kulturno nasleđe i nove tehnologije, Centralni institut za konzervaciju, 2020, pp23, ISBN 978-86-6179-073-7.

[65] **S. Petronic**, M. Jaric. Analiza toplotne ravnoteže izolovanih i neizolovanih posuda pod pritiskom, Zbornik Prve nacionalne konferencije Bezbednost, kulturno nasleđe i nove tehnologije, Centralni institut za konzervaciju, 2020, pp45, ISBN 978-86-6179-073-7.

[66] N. Rudonja, **S. Petronic**. Analiza prenošenja toplote i toplotnih gubitaka kod izolovanih i neizolovanih cevi. Zbornik Prve nacionalne konferencije Bezbednost, kulturno nasleđe i nove tehnologije, Centralni institut za konzervaciju, 2020, pp 51, ISBN 978-86-6179-073-7.

[67] Z. Stevic, **S. Petronic**, D. Milenkovic, N. Tomic. Metodologija dijagnostike i zaštite kulturnog nasleđa primenom novih tehnologija, Zbornik apstrakata sa Prve nacionalne konferencije Metodološka istraživanja u heritologiji i novim tehnologijama, 16. mart 2019., Beograd [Elektronski izvor] / [urednici Suzana Polic, Luka Jovanovic]. ISBN 978-86-6179-070-6 (ЦИК).

[68] **S. Petronic**, Z. Stevic, A. Maljevic. Važnost primene lasera u cišćenju i održavanju heritološki značajnih tkanina od pamuka, teksasa i svile, Zbornik apstrakata sa Prve nacionalne konferencije Metodološka istraživanja u heritologiji i novim tehnologijama, 16. mart 2019., pp.39. Beograd [Elektronski izvor] / [urednici Suzana Polic, Luka Jovanovic]. ISBN 978-86-6179-070-6 (ЦИК), pp.45

[69] **S. Petronic**, B. Rajcic, D. Maljevic. Interakcija lasera sa bakrom i njegovim legurama sa aspekta heritologije, Zbornik apstrakata sa Prve nacionalne konferencije Metodološka istraživanja u heritologiji i novim tehnologijama, 16. mart 2019., Beograd [Elektronski izvor] / [urednici Suzana Polic, Luka Jovanovic]. pp. 70 ISBN 978-86-6179-070-6 (ЦИК)

[70] **S. Petronic**, B. Djordjevic, K. Colic, A. Milosavljevic. Uticaj mehanicke obrade laserom na rast prsline usled zamora na uzorcima legura titana, pp105, Zbornik izvoda i izabranih radova Prvog nacionalnog naucno-strucnog skupa "Multidisciplinarni pristup kulturnoj bastini, savremenim materijalima i tehnologijama" 03. Jun 2017. god. u Beogradu, pp 102. ISBN 978-86-6179-055-3

[71] K. Colic, F. Vucetic, **S. Petronic**. Primena metode konacnih elemenata na mehanicku obradu laserom legure titana, Zbornik izvoda i izabranih radova Prvog nacionalnog naucno-strucnog skupa "Multidisciplinarni pristup kulturnoj bastini, savremenim materijalima i tehnologijama" 03. Jun 2017. god. u Beogradu, pp106. ISBN 978-86-6179-055-3 (in Serbian)

Уређивање зборника саопштења скупа националног значаја - М66: 1x1=1

[72] Зборник извода и изабраних радова Првог националног научно-стручног скупа Мултидисциплинарни приступ културној баштини, савременим материјалима и технологијама, 03. Јун 2017. год. у Београду, организатори Централни институт за конзервацију, Београд и Научно друштво за развој и афирмацију нових технологија, ИСБН 978-86-6179-055-3

Ново техничко решење примењено на националном нивоу - М82:6x3=18

[73] **S. Petronic**, K. Colic, N. Kosanic, T. Šibaliija, A. Sedmak, S. Polic, „Osvajanje tehnologije ojačanja ugaonika i nosača polica od novih materijala laserskom obradom za primene kod skladišta na podestu i kod samonosećih poličnih skladišta na više nivoa“, izrada 2019, prihvaćeno 2021. Projekat TR. 37021.

[74] S. Petronic, Z. Stevic, S. Dimitrijevic, T. Šibalija i K. Colic, „Čišćenje papira iz 19. veka primenom laserskog snopa u nanosekundnom režimu“, izrada 2019. prihvaćeno 2021. projekat TR37021

[75] R. Jovicic, A. Sedmak, S. Petronic, O. Eric-Cekic: "Zavarivanje rezervoara za uljne derivate punjenom žicom" 2016 – 2017 Mašinski fakultet Univerziteta u Beogradu, prihvaćeno od naučno – nastavnog veća Mašinskog fakulteta, pod brojem 775/1 31.03.2017. - Projekat TR 35040.

Ново техничко решење (није комерцијализовано)- M85:2x1=2

[76] S. Tadic, A. Djurdjevic, A. Zivkovic, O. Eric-Cekic, S. Petronic: "Optimizacija parametara frikcionog zavarivanja T-spojeva", 2017, Mašinski fakultet Univerziteta u Beogradu, prihvaćeno od naučno – nastavnog veća Mašinskog fakulteta, pod brojem 1157/3 od 14.07.2017.god. - Projekat TR 35040.

3. Квантитативни показатељи

3.1 Квантитативни показатељи до стицања претходног научног звања

(Правилник о стицању истраживачких и научних звања, "Службени гласник РС", број 159 од 30. децембра 2020.).

Кандидаткиња је до стицања научног звања *виши научни сарадник* имала 68 библиографских јединица, одбраћену докторску дисертацију и специјалистички рад (Табела 1). Кандидаткиња је објавила: 1 рад у водећем међународном часопису (M21), три рада у истакнутим међународним часописима (M22), седам радова у међународним часописима (M23), седам радова у часопису међународног значаја верификованог посебном одлуком (M24), једно предавање по позиву (M31), 16 саопштења са међународних научних скупова штампаних у целини (M33), 11 саопштења са међународних научних скупова штампаних у изводу (M34), уређивање зборника саопштења међународног научног скупа (M36), 1 истакнуту монографију националног значаја (M42), једно поглавље у монографији истакнутог значаја (M44), десет радова у водећим часописима националног значаја (M51), један рад у часопису националног значаја (M52), три саопштења са скупова националног значаја штампаних у целини (M63), уређивање зборника националног скупа (M66), битно побољшано техничко решење на међународном нивоу (M83) и три битно побољшана техничка решења на националном нивоу (M84). Све наведене библиографске јединице дате се у тачки 2.1 овог Извештаја.

Табела 1. Укупан број научноистраживачких резултата др Сање Петронић до избора у звање виши научни сарадник

Катег.	опис	Вредн	Бр.	Σ
M20	Радови у научним часописима међународног значаја			
M21	Радови у водећим међународним часописима	8	1	8
M22	Радови у истакнутим међународним часописима	5	3	15

M23	Радови у међународним часописима	3	7	21
M24	Рад у часопису међународног значаја верификованог посебном одлуком	3	7	21
M30	Зборници међународних научних скупова			
M31	Предавање по позиву са међународног скупа штампано у целини	3	1	3
M33	Радови саопштени на скуповима међународног значаја штампани у целини	1	16	16
M34	Радови саопштени на скуповима међународног значаја штампани у изводу	0.5	11	5.5
M36	Уређивање зборника саопштења међународног научног скупа	1.5	1	1,5
M40	Монографије			
M41	Истакнута монографија националног значаја	7	1	7
M44	Поглавље у монографији националног значаја	2	1	2
M50	Радови у часописима националног значаја			
M51	Радови у врхунском часопису националног значаја	2	10	20
M52	Радови у истакнутим часописима националног значаја	1,5	1	1,5
M60	Зборници националних научних скупова			
M63	Радови саопштени на скуповима националног значаја штампани у целини	0,5	3	1,5
M66	Уређивање зборника саопштења научног скупа	1	1	1
M80	Техничка решења			
M83	Битно побољшано техничко решење на међународном нивоу	4	1	4
M84	Битно побољшано техничко решење на националном нивоу	3	3	9
УКУПНО				137

3.2 Квантитативни показатељи од подношења пријаве за избор у претходно научног звање – виши научни сарадник

(Правилник о стицању истраживачких и научних звања, "Службени гласник РС", број 159 од 30. децембра 2020.).

Кандидаткиња је од подношења документације за стицања научног звања *виши научни сарадник* имала 76 библиографских јединица, (Табела 2). Кандидаткиња је: објавила 4 научна рад у врхунском међународном часопису (M21), један научни рад у истакнутом међународном часопису (M22), 2 рада у међународним часописима (M23), 5 радова у

националним часописима међународног значаја (M24), 2 предавања по позиву са међународних скупова штампана у целини (M32), 22 саопштења са међународних научних скупова штампаних у целини (M33), 6 саопштења са међународних научних скупова штампаних у изводу (M34), уредила 4 зборника саопштења са међународног научног скупа (M36), објавила монографију националног значаја (M42), објавила 6 радова у водећим часописима националног значаја (M51), један рад у истакнутом часопису националног значаја (M52), 7 радова у националним часописима (M53), објавила 1 предавање по позиву са скупа националног значаја штампано у изводу (M62), 9 саопштења са скупова националног значаја штампана у изводу (M64), уредила 1 зборник саопштења са скупа националног значаја, остварила три нова техничка решења примењена на националном нивоу (M82), једно техничко решење које није комерцијализовано (M85), два техничка решења за које не постоји одлука Матичног одбора и још три техничка решења која су на валоризацији Матичних одбора. Све наведене библиографске јединице дате су у тачки 2.3. овог Извештаја.

Табела 2. Укупан број научноистраживачких резултата др Сање Петронић од подношења пријаве за избор у претходно научно звање - виши научни сарадник

Катег.	опис	Вре	Бр.	Σ
M20	Радови у научним часописима међународног значаја			
M21	Радови у међународним часописима	8	4	32
M22	Радови у међународним часописима	5	1	5
M23	Радови у међународним часописима	3	2	5,5
M24	Рад у часопису међународног значаја верификованог посебном одлуком	3	5	15
M30	Зборници међународних научних скупова			
M31	Предавање по позиву са међународног скупа штампано у целини	3	2	6
M33	Радови саопштени на скуповима међународног значаја штампани у целини	1	22	22
M34	Радови саопштени на скуповима међународног значаја штампани у изводу	0,5	6	3
M36	Уређивање зборника саопштења међународног научног скупа	1,5	4	6
M40	Монографије			
M42	Монографија националног значаја	5	1	5
M50	Радови у часописима националног значаја			
M51	Радови у врхунском часопису националног значаја	2	6	12
M52	Радови у истакнутим часописима националног значаја	1,5	1	1,5
M53	Радови у часописима националног значаја	1	7	7

M60	Зборници националних научних скупова			
M62	Предавање по позиву са скупа националног зналаја штампано у изводу	1	1	1
M64	Саопштење са скупа националног значаја штампано у изводу	0,2	9	1,8
M66	Уређивање зборника саопштења научног скупа	1	1	1
M80	Техничка решења			
M82	Ново техничко решење примењено на националном нивоу	6	3	18
M85	Ново техничко решење (није комерцијализовано)	2	1	2
УКУПНО				143,8

Табела 3 Остварен број бодова за квантитативне захтеве за стицање звања научни саветник

МИНИМАЛНИ КВАНТИТАТИВНИ ЗАХТЕВИ ЗА СТИЦАЊЕ ЗВАЊА НАУЧНИ САВЕТНИК	ОСТВАРЕНО
Укупно > 70	143,8
$M10+M20+M31+M32+M33+M41+ M42+M51+ M80 > 54$	122,5
$M21+M22+M23+M81-85 > 15$	62,5
$M21+M22+M23>15$	42,5
$M81-85>5$	20

4. Приказ радова

Научни радови у којима је др Сања Петронић аутор и коаутор, претежно се базирају на експерименталним резултатима и обухватају више области истраживања која су у најужој вези са техничко-технолошким аспектима у феноменологији обраде материјала, у највећем броју радова обрадом ласером. Обухватају: технологију материјала; примену нових технологија у обради и испитивању материјала, посебно примену ласерске технике; област процесне технике и опреме под притиском; истраживања еколошких проблема окружења објеката и локалитета културног наслеђа.

Научни рад др Сања Петронић укључује опрему под притиском. Као технички руководилац Именованог тела за преглед и испитивање опреме под притиском успешно спаја праксу и одласке на терен са научним истраживањима.

У области херитологије и индустријске баштине радови др Сање Петронић обрађују проблеме интегритета и века конструкције у херитологији истраживања индустријске баштине, проблеми конвергенције херитолошких и других наука, проблеми аналитичких и нумеричких прилаза у истраживањима баштине; примене нових технологија у заштити баштине, као и екологија и заштита баштине.

Анализирајући и вреднујући допринос др Сање Петронић у научним радовима може се констатовати да је њен допринос веома активан у експерименталном делу истраживања, у анализи добијених резултата, као и у финалној интерпретацији добијених резултата, што је резултовало публиковањем великог броја радова у водећим

међународним и домаћим часописима, као и на домаћим и међународним конференцијама.

Највећи део истраживања др Сање Петронић односи се на обраду материјала, у првом реду аустенитних материјала, нерђајућих челика и суперлегура никла и железа.

У периоду од избора у звање виши научни сарадник па до данас, др Сања Петронић је наставила са истраживањем везаним за обраде ласером, у првом реду механичку обраду ласером, али је интеракција ласером у овом периоду укључила и друге материјале. Др Сања Петронић је наставила са истраживањима из области процесне технике и херитологије, па је анализа радова груписана према следећим областима:

- 4.1. Механичка обрада ласером („laser shock peening“ – ЛСП)
- 4.2. Остале обраде материјала ласером и оптимизација процеса
- 4.3. Процесна техника и опрема под притиском
- 4.4. Херитологија и заштита индустријског наслеђа

4.1. Механичка обрада ласером („laser shock peening“ – ЛСП)

Истраживања др Сање Петронић се углавном односе на новије технике обраде материјала, на механичку обраду ласером, или „laser shock peening“. Површинска обрада материјала, настала у последњим декадама прошлог века, све је више у употреби и постала је предмет широког испитивања великог броја научника у свету. Међутим, код нас још увек није добила довољно пажње, тако да истраживања др Сање Петронић представљају јединствену и оригиналну подлогу за поменути методу код нас. Публиковања у водећим часописима сведоче и о признању ових испитивања у свету. Механичка обрада ласером подразумева механичку, не термалну обраду која се постиже постављањем апсорпционог слоја (најчешће црна фарба) и транспарентног слоја (најчешће дестилована вода). У радовима (бр 9, 29, 47, 73) је описана проблематика и утицај на промене у микроструктури и на механичке особине. У овом научном периоду др Сања Петронић је са коауторима детаљније испитивала утицај различитих таласних дужина пикосекундног ласера на структуру и механичке особине легуре никла (рад 4), затим утицај заштитног слоја на микроструктуру и механичке особине приликом обраде ласером легуре титана (рад бр. 2). Посебан допринос се огледа у побољшању механичких особина делова од Нимоник 263 легура са површинама које су концентратори напона, као што су површине око рупа. Показано је да су затезне карактеристике ласером обрађених делова боље него код необрађених, и извршено је поређење између делова обрађених пикосекундним и наносекундним ласером (рад бр 1 и 38). Испитиван је и утицај механичке обраде ласером на раст прслине код легура титана (рад бр. 70).

4.2. Остале обраде материјала ласером и оптимизација процеса

Последњих година др Сања Петронић је посветила озбиљну пажњу употреби ласера за чишћење разних материјала. Осим примене ласера за чишћење бронзе и месинга (рад бр. 24 и 69), текстила (рад бр. 21), скулптура од гипса (рад бр 39), испитивана је примена ласера у различитим режимима за чишћење папира који датира из 19. века (рад бр. 14, 62, 68 и 74). За чишћење папира је примењен полупроводнички ласер који се показао веома ефективним у решавању овог типа проблема (рад бр. 5).

Посебна пажња је посвећена оптимизацији процеса сечења ласером (рад бр 3) помоћу приступа роја честица. Параметарска оптимизација са више излаза је приказана у

референци бр 47, а оптимизација је примењена на ласерску обраду сећењем, бушењем и механичку обраду ласером.

Важност оптимизације параметара је дискутована у раду бр. 30 а поређење метауристичких алгоритама код параметарске оптимизације ласерских процеса је приказано у раду бр.49.

Остали радови који су разматрали обраде ласером су: примена коначних елемената код заваривања, савијања и обраде ласером (рад бр. 35, 36 и 71), испитивање топологије површине након сечења ласером (рад бр. 42), бушење ласером (рад бр. 53) текстура и депозиција (рад бр. 28, 32, 52 и 54).

Осим обрада ласером, др Сања Петронић је испитивала Т-спојеве након фриксионог заваривања са мешањем (рад бр. 78), заваривање резервоара за уљне деривате пуњеном жицом (рад бр. 75), заварљивост хром-молибден челика (рад бр. 40), анализа лома заварене посуде која се користи за транспорт течног хлора (рад. бр. 27.)

4.3. Процесна техника и опрема под притиском

Др Сања Петронић је била руководилац контролног тела за опрему под притиском, па је и велики део испитивања посветила овој проблематици. У раду бр 6 приказана је детаљна анализа преосталог века трајања и детаљан прорачун анализе ризика за колону за пречишћавање гаса, у раду 18 важност примене анализе ризика и примена специјалног програма код опреме под притиском, а у раду бр.48 прорачун и анализа фактора сигурности код израчунавања дебљине зида колоне за пречишћавање гаса према различитим стандардима.

Безбедност код заваривања у гасној и нафтној индустрији коришћењем новог модела ресертификације заваривача је дискутовано у раду бр 8, инспекција, испитивања без разарања и репарирање заварених спојева опреме под притиском у раду 11 као и детаљна анализа и дискусија са примерима из праксе о завареном споју као критичном делу опреме под притиском у раду бр. 34.Инспекција и план квалитета репарирања код уређаја за регеративно загревање сировог гаса приказано је у раду бр. 51.

У радовима 65 и 66 је анализирана топлотна равнотежа, преношење топлоте и топлотних губитака код изолованих и неизолованих посуда под притиском и цев. Енергетска ефикасност система за стерилизацију дрвета је дискутована у раду 17, а у оквиру ове теме су настављена истраживања у облику рада послатог на верификацију у водећем међународном часопису и техничком решењу послатог на верификацију матичном одбору.

Радећи као руководилац контролног тела за опрему под притиском, др Сања Петронић је велики део радног времена посветила изучавању закона, стандарда, правилника и регулатива, из чега су произашли радови бр. 10, 12, 23, 31, 33 и 41.

У раду бр 59 приказана је инспекција и анализа отказа цевовода, а у раду бр. 50 анализирана је заштита цевовода са аспекта безбедности од терористичких напада, са детаљним приказима штете које су до сада произвели.

4.4.Херитологија и заштита индустријског наслеђа

У области херитологије и културне баштине радови др Сање Петронић обрађују проблеме интегритета и века конструкције у херитологији истраживања индустријске баштине, проблеми конвергенције херитолошких и других наука, проблеми аналитичких и

нумеричких прилаза у истраживањима баштине; примене нових технологија у заштити баштине, као и екологија и заштита баштине.

У оквиру истраживања и са циљем да се у ову тематику укључи шти већи број малдих сарадника и научника организовала је национални скуп „Мултидисциплинарни приступ културној баштини, савременим материјалима и технологијама“ (референца бр. 72). На међународном скупу је одржала позивно предавање (рад бр 13) где је приказала анализу и дискусију о Неготинским пимницама и њиховом путу до кандидатуре за упис на листу светске баштине УНЕСКО.

У радовима 19 и 20 др Сања Петронић је приказала спој обновљивих извора енергије и херитологије, обрађујући теме са методолошког приступа проблему и примене обновљивих извора енергије у заштити културног наслеђа.

У раду 25 су приказан потенцијал ФАП-а као индустријско наслеђе Републике Србије, а у раду бр 26 херитолошки карактер мини хидроелектрана у Србији. Значајан допринос анализи модерних модела уређаја за конверзију енергије у херитологији (рад бр 55). Принципи заштите и безбедности културног и индустријског наслеђа приказани су у раду бр 63, а методологија дијагностике и заштите културног наслеђа применом нових технологија у раду бр 67.

5. Показатељи успеха у научном раду

5.1 Награде и признања за научни рад

Др Сања Петронић је добила награду "ИНТЕГРИТАС", за научни рад и професионално деловање, коју додељује ДРУШТВО ЗА ЕТИЧНОСТ И ВРЕДНОВАЊЕ У КУЛТУРИ И НАУЦИ – ЕТИКТОН, где је председница друштва др Даница Новичић, а председник Управног одбора др Радомир Главички. Награда носи латински назив за интегритет, додељује се професионалцима који својим радовима, али и укупним деловањем у професији исказују интегритет и научно поштење и доприносе достојанству професије.

Због дугогодишње сарадње, подршке и доприноса 22.јанура 2018. године добила је Захвалницу Централног института за конзервацију, Београд.

Регионални центар за таленте Београд 2, јој 17. децембра 2018, у Београду уручује следећу захвалницу: Захвалница за допринос у реализацији програмских активности регионалног центра за таленте Београд 2, и раду са надареном и талентованом школском популацијом, циклус рада 2017/2018.

Докази су приложени у Прилогу 3.

5.2 Уводна предавања на конференцијама и друга предавања по позиву

- Позивно предавање “The laser cleaning of the paper over than 110 years old” у оквиру округлог стола “Нове студије случаја из истраживања заштите културног наслеђа” 01.03.2019.

- Позивно предавање “Методологија испитивања чишћења папира из XIX века применом ласерског снопа” на Првој националној конференцији “Методолошка истраживања у херитологији и новим технологијама”

- Позивно предавање “Laser cleaning of heritological artefacts in nanosecond regime” у оквиру 20th International Scientific-Practical Conference “Modern Information and Electronic Technologies” (ISPC MIET-2019) 27.05.2019.

•Позивно предавање “Negotinske pinnice -from heritology to UNESCO list of tentative sites” на Првој међународној конференцији “Trends in heritology: Industrial and intangible heritage”, одржаној 28.06. 2018. У Техникум Тауранум, Високој школи струковних студија, Београд-Земун.

•„Примена савремених метода испитивања материјала при савременим технологијама површинске обраде материјала“ – предавање по позиву у оквиру семинара „НАУКА; КУЛТУРА И НОВЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ – САВРЕМЕНИ ИЗАЗОВИ И ТРЕНДОВИ“ , 25. септембар 2015. године;

•„MEET – искуства истраживања у GALLERI ANDERSSON/SANDSTROM у Stockholmu по методи Antony Gormley“ - предавање по позиву у оквиру научног семинара Иновативност, индустријско наслеђе и нови материјали, 11. јули 2015. године;

•„Интегритет и век конструкција – спецификуми базелске поставке drift i at unlimited 2013“ – предавање по позиву у оквиру видео конференције КУЛТУРНО НАСЛЕЂЕ СА АСПЕКТА ИНТЕГРИТЕТА И ВЕКА КОНСТРУКЦИЈА, 29. јули 2015. године;

•„Механичка обрада ласером – значај и примена“ – предавање по позиву Научног друштва за развој и афирмацију нових технологија, 14. април 2015. године.;

•„Transparent Layer Influence on Microstructural Changes of Nimonic 263 in Laser Shock Peening Processing“ – предавање по позиву на скупу “New Trends in Fatigue and Fracture” (NT2F14), одржаног у Београду 15-18. септембра 2014. године.

Докази су приложени у Прилогу 4.

5.3 Чланства у одборима међународних научних конференција и одборима научних друштава

Др Сања Петронић је оснивач и Председник „Научног друштва за развој и афирмацију нових технологија“. Друштво је основано 2014. на иницијативу др Сање Петронић, а суоснивачи су ван. проф др Данијела Ђонић са Медицинског факултета и ван. проф др Наташа Бојковић са Саобраћајног факултета. Циљ удружења је сарадња између различитих области науке са задатком проналажења заједничких тачака и интереса у различитим областима науке и привреде и проналажење бољих технологија и технолошких решења. Удружење је за кратак век свог постојања организовало две конференције – националну и интернационалну, бројна предавања по позиву и посете студената фабрикама.

Осим тога, др Сања Петронић је члан многих удружења:

- Друштво за интегритети век конструкција (ДИВК)
- Савез машинских и електро инжењера и техничара Србије (СМЕИТС)
- Инжењерска комора Србије (ИКС)
- Савез енергетичара.

Др Сања Петронић је била члан научних одбора следећих конференција:

1. The first National Conference “Modern Method of Testing and Evaluation in Science”, NANT14, 2014, held in Belgrade and organized by The Scientific Society for Development and Affirmation of the New Technologies.

2. The Second International Conference “Modern Method of Testing and Evaluation in Science”, NANT15, 2015, held in Belgrade and organized by The Scientific Society for Development and Affirmation of the New Technologies.
3. Third International Conference “Modern Methods of Testing and Evaluation in Science”, NANT16, December 2016. held in Belgrade and organized by The Scientific Society for Development and Affirmation of the New Technologies.
4. TEAM 2016 Proceedings of the 8th International Scientific and Expert Conference 19th – 21st October 2016, Trnava, Slovakia
5. The First International Students Scientific Conference "Multidisciplinary Approach to Contemporary Research", Belgrade, 25.-26. 11. 2017. 415 pages, publisher Central Institute for Conservation, Belgrade and Scientific Association for the Development and Promotion of New Technologies, ISBN 978-86-6179-056-0
6. The Second International Students Scientific Conference "Multidisciplinary Approach to Contemporary Research", Belgrade, 24.-25. 11. 2018.; ISBN 978-86-6179-062-1 (CIC)
7. TEAM 2018 9th International Scientific and Expert Conference TEAM 2018 10 - 12th October 2018, Novi Sad, Serbia
8. The Third International Students Scientific Conference "Multidisciplinary Approach to Contemporary Research", Belgrade, 21.-22. 12. 2019.
9. 31. kongres o procesnoj industriji PROCESING 2018 „Zepter hotel Drina“, Bajina Bašta 6–8. jun 2018.
10. 32. Međunarodni kongres o procesnoj industriji PROCESING '19, Sava centar, Beograd, 30. i 31. maj 2019.

Докази су приложени у Прилогу 5.

5. 4 Чланства у уређивачким одборима часописа, уређивање монографија, рецензије научних радова и пројеката

Уређивање монографија:

- „Influences on Cultural Heritage: Laser Cleaning, Materials and Monitoring, Selected Scientific Sources (1880 -2016)“, dr Suzana Polic, Publisher: Central Institute for Conservation, Terazije 26, Belgrade, Serbia, 2018, ISBN 978-86-6179-067-6

Рецензије у домаћим и међународним часописима:

- Material Research Express
- Journal of Material Engineering and Performance
- FME Transaction
- Optics and Laser Technology
- Thermal Science
- Materials Letters

Рецензије пројеката:

- 2015 – “M-ERA.NET Transnational Call 2015” – 3 projects,
- 2016 – “M-ERA.NET Transnational Call 2016” – 3 projects, and 1 rapporteur,
- 2017 – “H2020-WIDESPREAD-04-2017-TeamingPhaseI call” – 7 projects, “M-ERA.NET Transnational Call 2017” – 1 project and 1 rapporteur
- 2018 – “Bilateral scientific technological cooperation between Serbia and Italy” – 1 project

- 2019 – Innovation fund, Serbia – 7 projects
- 2020 – Erasmus+, Tempus Foundation – 9 projects,
- 2020 - INTER MERA final report, The Luxembourg National Research Fund

Остале рецензије:

- Рецензија: Каталог изложбе Мултиспектралне анализе и технологија конзервације, студија дела академика Миће Поповића из колекције Јована и Весне Поповић.
- Обавила је проверу и редакцију 1250 библиографских јединица у оквиру рукописа научне монографске библиографске публикације под називом “ Influences on Cultural Heritage: Laser Cleaning, Materials and Monitoring. Selected Scientific Sources (1880-2016) припремљене за издање ЦИК, 20.08.2018. године.
- Рецензирала је научну изложбу др Сузана Полић “IL pensiero tecnologico nel XXI secolo e l’eredita della Teoria della Restaurazione di Cesare Brandi – A margine della riunione scientifica” 19.04.2017. у Београду.

Др Сања Петронић је у новембру 2015. год. У Центру за мултидисциплинарна истраживања ЦИК у оквиру пројекта урадила супервизију истраживања Центра за мултидисциплинарна истраживања ЦИК у оквиру деловања пикоосекундног ласера на микроструктурне промене на материјалима културне баштине – скулптурама од метала.

Др Сања Петронић је била члан тима заједно са проф др Србиславом Генићем и проф др Иваном Аранђеловићем приликом машинског вештачења две неексплодиране боце за аутогено заваривање по наредби заменика јавног тужиоца бр.7555/20 од 11.12.2020.

Докази о рецензијама за часописе, пројекте, остале рецензије и машинско вештачење су дати у Прилогу 6.

6. Развој услова за научни рад, образовање и формирање научних кадрова

6. 1 Допринос развоју науке у земљи

Целокупан рад др Сање Петронић се односи на обраду материјала, пре свега аустенитних материјала, затим на процесну индустрију – опрему под притиском, као и на истраживања везана за херитологију и индустријску баштину. Др Сања Петронић је допринела развоју науке у земљи кроз истраживачки рад на домаћим и међународним пројектима.

Као руководилац Именованог тела разврставање опреме под притиском, Именованог тела за преглед и испитивање опреме под притиском и Именованог тела за оцењивање усаглашености опреме под притиском урадила је већи део посла везаног за процедуре и поступке испитивања у циљу добијања акредитације од Акредитационог тела Србије и Министарства рударства и енергетике. У контролном телу је радила и као контролор опреме под притиском и разврстала и категорисала по нивоу опасности више стотина посуда, цевовода и опреме грејане пламеном, извршила преглед и испитивање преко сто посуда под притиском и оцењивала усаглашеност четири посуде под притиском. У значајније референце на објектима где је радила разврставање, преглед и испитивање опреме под притиском спадају ХЕ Бајина Башта, РХЕ Бајина Башта, Лимске ХЕ, ХЕ Зворник, ХЕ Међувршје, ХЕ Овчар Бања, ТЕНТ А, ХЕ Ђердап 2, Клинички центар Србије и Клиничко-болнички центар Бежанијска коса.

Др Сања Петронић је руководила пројектом који је имао за циљ развој и пројектовање хипербаричних комора за потребе медицине у Републици Србији.

Др Сања Петронић је у период од 2018 – 2019 руководила пројектом технолошког развоја ТР 37021 “Испитивање и верификација метода за мултидисциплинарне форензичке анализе у функцији непролиферације оружја за масовно уништење”.

После одбрањене докторске дисертације др Сања Петронић је наставила са даљим истраживањима у области површинске обраде материјала ласером и своје активности проширила на сарадњу са докторандима у циљу њихове брже и свеобухватније израде докторских дисертација.

Оснивањем „Научног друштва за развој и афирмацију нових технологија“ др Сања Петронић даје значајан допринос популаризацији науке пре свега код младих, али и допринос у усклађивању циљева и идеја различитих научних области.

6.2 Учешће у комисијама за оцену и/или одбрану докторских дисертација и учешће у изради докторских дисертација

Др Сања Петронић је учествовала у изради следећих докторских дисертација:

- Борис Рајчић, (израда докторске дисертације у току) члан комисије за пријаву теме: „Површинска модификација и карактеризација легура Ti6Al4V и Нимоник 263 ласерским зрачењем у контролисаним атмосферама“. Објављен је заједнички рад у часопису М21 на основу кога је одбрањен специјални курс како би се пријавила теза (списак радова са кандидатом и одлука за сагласност пријаве теме су дати у прилогу 7).
- др Филип Вучетић - „Утицај концентрације напона и појаве прелине на преостали радни век биоматеријала за реконструктивне плочице“ Машински факултет Универзитета у Београду 2021 (списак радова са кандидатом и захвалница у докторату је дат у прилогу 7)
- др Предраг Дробњак - „Интеракција ласерског зрачења са материјалима суперлегура никла М-252 и Hastelloy X“, Машински факултет Универзитета у Београду, 2014 - члан комисије за оцену и одбрану дисертације, (списак радова са кандидатом и захвалница у докторату је дат у прилогу 7)
- др Дубравка Миловановић - „Интеракција наносекундног и пикосекундног импулсног ласерског зрачења са површином легуре Ti6Al4V“, Факултет за физичку хемију Универзитета у Београду, 2013 – помоћ при изради експеримента и објављени заједнички радови из доктората (списак радова са кандидатом је дат у прилогу 7).
- др Катарина Чолић – „Анализа отпорности на лом биоматеријала за вештачки кук“, Машински факултет Универзитета у Београду, 2012 - помоћ при изради експеримента и објављени заједнички радови из доктората (списак радова са кандидатом је дат у прилогу 7).

6.3 Педагошки рад

Оснивањем Научног друштва за развој и афирмацију нових технологија, др Сања Петронић отвара могућности за укључивање младих у истраживачки рад и приближи науку студентима пре свега основних студија. Др Сања Петронић у саму организацију оснивања друштва укључује неколико студената и на тај начин их упознаје са циљевима друштва и правним аспектима оснивања и живота научног удружења.

Даље, организовањем Прве конференције удружења, укључује их у организацију конференције, а неколицина њих учествује у писању рада.

Следећих година Научно друштво за развој и афирмацију нових технологија, на челу са др Сањом Петронић организује три студентске међународне конференције и акценат је на

студентима – осим што ће учествовати у експериментима и изради рада, студенти излажу радове. Такође, организациони одбор се састојао углавном од студената.

Трећа студентска конференција је одржана у сарадњи са Пољопривредном факултетом Универзитета у Београду а пракса да студенти излажу и буду први аутори је настављена и на овој конференцији јер се показала као веома успешна и корисна за студенте. И на Трећој конференцији организациони одбор се састојао углавном од студената.

Удружење је такође, организовало неколико студентских посета фабрикама, и разним објектима.

Др Сања Петронић од 2020 године ради на Академији техничких струковних студија Београд као професор струковних студија. Као секретар катедре за машинство на Академији техничких струковних студија, активно је учествовала у припреми за акредитацију основних и мастер студијских програма машинског инжењерства који се састоје од по 4 модула. Четири од осам модула који су припремљени за акредитацију су по дуалном моделу образовања.

6.4 Међународна сарадња

Др Сања Петронић блиско сарађује са Машинским факултетом у Подгорици. Из ове сарадње је 2012. године произашла монографија „Заваривање и површинске обраде топло постојаних материјала“. Такође, сарађује и са Институтом за заваривање у Темишвару на изради заварених спојева од суперлегуре никла. Као резултат сарадње је и учешће колега из Института за заваривање у Темишвару у научним одборима конференција које је организовало Научно друштво за развој и афирмацију нових технологија чији је председник др Сања Петронић. Сарадња је настављена и кроз чланство др Сање Петронић у научним одборима конференција у Темишвару, а др Сања Петронић са колегама из Темишвара објавила 9 радова:

- 1.A. V. Birdeanu, D. S. Milovanovic, J. Ciganovic, S. Petronic, M. Vaida, M. Birdeanu, Investigations of Corrosion Behavior on Combined Fast Laser Texturing and HVOF TiO₂ Powder Deposition Surface Engineering Treatment, *Advanced Materials Research* ISSN: 1662-8985, Vol. 1153, pp 119-125. doi:10.4028/www.scientific.net/AMR.1153.119 (M51)
- 2.S. Petronić, A.-V. Birdeanu, R. Jovičić, K. Čolić, D. Vašalić, O. Erić-Cekić, Impact of Austenitic Steels' Mechanical Properties on Allowed Stress and Wall Thickness of Pressure Equipment, *Structural integrity and life*, 18, 1 (2018) 45–51 UDK 621.642.3: 637.132-135 (M24)
- 3.S. Petronić, R. Jovičić, A. Sedmak, A. Petrović, A.V. Birdeanu, D. Vašalić, Inspekcija cevovoda u eksploataciji i analiza otkaza, *Procesna tehnika*, 30, 1 (2018) 32 – 39. ISSN 2217-2319 COBISS.SR-ID 4208130 (in Serbian) <https://doi.org/10.24094/ptc.018.30.1.32> (M52)
- 4.A. – V. Birdeanu, M. Vaida, D. Milovanovic, S. Petronic, M. Birdeanu, Anticorrosive properties of pulsed laser deposition thin films of magnesium based pseudo-binary oxide materials on steel, *Appl. J. Envir. Eng. Sci.* 4 N°2(2018) 149-157 ISSN: 2509-2065 DOI: <https://doi.org/10.48422/IMIST.PRSM/ajeess-v4i2.11501> (M51)
- 5.S. Petronic, M. Jecmenica Ducic, A. Milosavljevic, K. Colic, B. Savic, V.-A. Birdeanu Heritology Character of Mini Hydroelectric Power Plants in Serbia, *Proceedings of the selected papers, abstracts and posters of the First International Conference Trends in Heritology: Industrial and Intangible Heritage*, June 2018, Belgrade, pp. 130 -136. ISBN 978-86-6179-063-8 (CIC) (M33)
- 6.D. Maljevic, A.- V. Birdeanu, S. Petronic, Effect of Test Groups on the Extent of Nondestructive Testings of Pressure Vessels Welds, *Proceeding of selected papers of the First International*

- Students Scientific Conference "Multidisciplinary Approach to Contemporary Research" Belgrade, 25.-26. 11. 2017., pp 387 – 396, ISBN 978-86-6179-056-0 (M33)
- 7.A.V. Birdeanu, I. A. Perianu, D.S. Milovanovic, S. Petronic, M. Birdeanu, Combined fast laser texturing and HVOF of TiO₂ powder deposition surface engineering treatment for corrosion protection, pp 173, BRAMAT 2017, 10th International Conference on Material Science and Engineering, March 2017. Brasov, Transylvania, Romania (M33)
- 8.AV. Birdeanu, M. Vaida, I.A. Perianu, D. Milovanovic, S. Petronic, M. Birdeanu, Corrosion Behaviour of Mg₃Ta₂O₈ Pseudo-Binary Oxide Deposition by Pulsed Laser Deposition on Carbon Steel Disks, 9th International Conference on Nanomaterials - Research & Application (NANOCON 2017) pp 366-371, Published: 2018, Document Type: Proceedings Paper, Brno, CZECH REPUBLIC (M33)
- 9.S. Petronic, D. Milovanovic, V. Birdeanu, Surface topology of laser beam cut austenitic materials, Book of Abstract, Third International Conference "Modern Methods of Testing and Evaluation in Science", NANT 16, Decembar 2016. Belgrade, pp. 11, ISBN 978-86-918415-2-2. (M64).

Др Сања Петронић је остварила сарадњу и са колегиницом из Босне и Херцеговине др Мерсидом Манјго која је била члан научних одбора на конференцијама које је организовала др Сања Петронић : The First International Students Scientific Conference "Multidisciplinary Approach to Contemporary Research", 2017 и The Second International Students Scientific Conference "Multidisciplinary Approach to Contemporary Research", 2018. Сарадња је настављена на реализацији заједничког пројекта: E! 9983 PF+WeldCorrosion: „The optimal welding parameters of SA 387 Gr.91 thick steel plates in corrosion environment”, 2016 – 2019.

Др Сања Петронић сарађује и са колегама из Кине на два пројекта на којима је учествовала током 2011 и 2014. године: „Thermodynamic Investigation Of Zn-Al-Me (Me=Ni, Ge, Fe) Systems Via Comparative Approach - First- Principles Calculation, Calphad And Key Experiments“ и „Comparative Thermodynamic Investigation And Characterization Of Advanced Ecological Shape Memory Alloys“.

6. 5 Организација научних скупова

Др Сања Петронић је организовала више домаћих и међународних конференција где се посебно издвајају три међународне студентске конференције. Идеја организовања студентских конференција који су под надзором својих професора писали и излагали радове, заснивала се на томе да се што више студената са основних студија заинтересује и научи како да приступи научном истраживању. Искуство организовања конференција и обучавање и увођење студената у научни приступ решавања проблема, биће од велике користи у даљем раду. Зборница радова и Књиге апстраката су дати у Прилогу 8, а то су:

- Proceedings of Selected Papers and Abstracts of The Second International Students Scientific Conference "Multidisciplinary Approach to Contemporary Research", [Belgrade, 24.-25. 11. 2018.]; ISBN 978-86-6179-062-1 (C1C)
- Proceedings of Selected Papers and Abstracts of The Third International Students Scientific Conference "Multidisciplinary Approach to Contemporary Research", [Belgrade, 21.-22. 12. 2019.]; ISBN 978-86-6179-071-3)
- Monograph: Influences on Cultural Heritage: Laser Cleaning, Materials and Monitoring, Selected Scientific Sources (1880 -2016), Dr. Suzana Polic, Publisher: Central Institute for Conservation, Terazije 26, Belgrade, Serbia, 2018, ISBN 978-86-6179-067-6

- Proceeding of selected papers of the First International Students Scientific Conference "Multidisciplinary Approach to Contemporary Research", Belgrade, 25.-26. 11. 2017. 415 pages, publisher Central Institute for Conservation, Belgrade and Scientific Association for the Development and Promotion of New Technologies, ISBN 978-86-6179-056-0
- Proceedings of the first National Conference "Modern Method of Testing and Evaluation in Science", NANT14, 2014, held in Belgrade and organized by The Scientific Society for Development and Affirmation of the New Technologies. ISBN 978-86-918415-0-8
- Proceedings of The Second International Conference "Modern Method of Testing and Evaluation in Science", NANT15, 2015, held in Belgrade and organized by The Scientific Society for Development and Affirmation of the New Technologies. ISBN 978-86-918415-1-5
- Book of Abstract, Third International Conference "Modern Methods of Testing and Evaluation in Science", NANT16, December 2016. held in Belgrade and organized by The Scientific Society for Development and Affirmation of the New Technologies. ISBN 978-86-918415-2-2.

• Зборник извода и изабраних радова Првог националног научно-стручног скупа Мултидисциплинарни Приступ Културној Баштини, Савременим Материјалима и Технологијама, 03. Јун 2017. год. у Београду, организатори Централни институт за конзервацију, Београд и Научно друштво за развој и афирмацију нових технологија, ИСБН 978-86-6179-055-3.

Организовала је семинар: "Опрема под притиском – основни законски аспекти производње и примене", 15.06.2017. године на Машинском факултету Универзитета у Београду, у оквиру којег је, сем организације, одржала два предавања (Прилог 8) ,

Организовала је округли сто у Бајиној Башти "Опрема под притиском - размена искустава, проблеми и запажања" 8. јун 2018. на којем је била и модератор (Прилог 8).

7. Организација научног рада

7.1 Руковођење пројектима, потпројектима и задацима

7.1.1 Руковођење националним научним пројектима и задацима

- Пројекат финансиран од Министарства за просвету, науку и технолошки развој Републике Србије ТР 37021 "Испитивање и верификација метода за мултидисциплинарне форензичке анализе у функцији непролиферације оружја за масовно уништење", 2018-2019. - руководилац
- 2012-2013 - „Развој и пројектовање хипербаричних комора за примене у медицини у Републици Србији“ , иновациони пројект.

7.1.2 Учешће у националним научним пројектима

- 2011-2018 - ТР 35040 „Развој савремених метода дијагностике и испитивања машинских структура“;
- 2014 -2015 - "Фрикционо заваривање мешањем алата т-спојева";иновациони пројекат;
- 2008-2010 - ТР 14067 „Заваривање аустенитних материјала“.

7.1.3 Учесће у међународним научним пројектима

- 2011-2012 - The program of scientific and technological cooperation between Republic of China and Republic of Serbia: „Thermodynamic Investigation Of Zn-Al-Me (Me=Ni, Ge, Fe) Systems Via Comparative Approach - First- Principles Calculation, Calphad And Key Experiments“;
- 2013-2014 - The program scientific and technological cooperation between Republic of China and Republic of Serbia: „Comparative Thermodynamic Investigation And Characterization Of Advanced Ecological Shape Memory Alloys“;
- 01.05.2013. – 26.08.2013. - CIP EEN3 project „Euro Info and Innovation Relay Centre in Serbia“
- E! 9983 PF+WeldCorrosion: „The optimal welding parameters of SA 387 Gr.91 thick steel plates in corrosion environment“, 2016 – 2019.

7.2 Руковођење научним и стручним друштвима

Оснивач је и председник “Научног друштва за развој и афирмацију нових технологија”, од 2014. године. Примарни задатак друштва је увођење и едукација младих, првенствено студената основних и мастер студија, у методологију научних истраживања. У том циљу су организоване три студентске конференције, све три међународног карактера. Организовани су и округли столови који су одржани на Машинском факултету у Београду, Пољопривредном факултету и Централном Институту за конзервацију. Други задатак друштва је био окупљање различитих професија у циљу проналажења заједничких тачака и даљег напретка у мултидисциплинарном правцу. Осим студентских конференција организоване су и две међународне и једна национална конференција, након којих је успешно настављено неколико научних сарадњи.

7.3 Руковођење Контролним телима и лабораторијама

Др Сања Петронић је у периоду од 2012-2018 и 2019-2020. била руководилац Именованог тела за разврставање опреме под притиском, од 2014-2018 и 2019-2020. године Именованог тела за преглед и испитивање опреме под притиском и од 2019-2020. године Именованог тела за оцењивање усаглашености опреме под притиском.

Руководила је израдом свих правилника, процедура, записа за потребе добијања акредитације од стране Акредитационог тела Србије.

Од 2018 до 2019 др Сања Петронић је радила у Институту за нуклеарне науке „Винча“ и била заменик руководиоца за квалитет контролног тела „Винча“.

Преласком у Академију техничких струковних студија Београд постаје руководилац за квалитет лабораторија и контролних тела.

Докази се налазе у Прилогу 9.

8. Квалитет научних резултат

8.1 Утицајност –цитираност

Др Сања Петронић се бави машинством у оквиру истраживања обраде материјала, првенствено површинске, као и истраживањима и испитивањима опреме под притиском, а део истраживања је посвећен и херитологији, области у којој часописни чланци нису

преовађујућа категорија, а у којој такође још увек и у међународним размерама има веома мало радова и монографија.. Према индексној бази Scopus број цитата са аутоцитатима је 143, хетроцитата 99, h- индекс са аутоцитатима 6 и h- индекс хетероцитата је 5. Према индексној бази Web of Science број цитата са аутоцитатима је 99, хетроцитата 88, h- индекс са аутоцитатима 6 и h- индекс хетероцитатаније доступан. Према индексној бази Google Scholar број цитата са аутоцитатима је 243, h- индекс са аутоцитатима 9 и h- индекс хетероцитата је мануално израчунат и износи 6.

8.2 Ефективни број радова и број радова нормиран на основу броја коаутора

Од укупно 71 рада објављених у периоду после последњег избора у звање, сви су у складу са важећим Правилник о стицању истраживачких и научних звања ("Службени гласник РС", број 159 од 30. децембра 2020.) и 70 има пуни ефективни број поена. Највећи број радова је експерименталног карактера, број коаутора на радовима је максимално седам, изузев једног рада где је број аутора осам.

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

У Табели 4 је приказан степен самосталности и степен учешћа у коауторству др Сање Петронић. Табела 4 обухвата само радове после покретања поступка за стицање звања вишег научног сарадника до данас.

Табела 4 Степен самосталности и степен учешћа у коауторству др Сање Петронић од покретања поступка за избор у звање виши научни сарадник

Степен самосталности и степен учешћа у коауторству	Број и врста радова	Σ	% Од укупног броја радова
Самостално ауторство	1-M31, 1 - M62	2	2,8
Први аутор	2 - M21, 1 - M22, 3-M24, 1 -M31, 9-M33, 3- M34, 1- M42, 1 – M51, 1 – M52, 1-M53, 5 – M64, 2 – M82	30	42,2
Други аутор	2 – M21, 1 – M23, 1 – M24, 5 – M33, 2 – M34, 2 – M51, 3 – M53, 3 – M64	19	26,8
Трећи аутор	1 – M24, 1 – M33, 1 – M51, 1 - M64, 1 – M82, 1-M85	6	8,4
Остало	1 – M23, 7 – M33, 2 – M51, 3– M53, 1- M85	14	19,7

Посматрајући Табелу 4 може да се констатује да је кандидаткиња др Сања Петронић једини или први аутор на 45% радова, а први или други аутор на 71,8% радова чиме је исказала лично вођење научних области.

8.4 Значај радова

Радови кандидаткиње др Сање Петронић, са аспекта научне тематике, методологије и добијених резултата, дају значајан допринос новој научној области – механичкој обради ласером, у Србији, где је од 2010. године одбрањено свега две докторске дисертације, а још ни један истраживач у овој области, изузев др Сање Петронић није стекао научно звање. Такође, експерти у овој области веома су ретки и у свету. Имајући у виду пионирски истраживачки задатак у области механичке обраде ласером у свету и у земљи, Комисија сматра да је реч о истраживачком подухвату.

Опрема под притиском представља важну област у практичном и истраживачком делу машинског инжењерства, па спој праксе и науке представља значајан допринос како у науци, тако и у индустрији и различитим условима рада. Комисија овај аспект рада и истраживања др Сање Петронић сматра веома важним у условима рада и развоја индустрије и привреде у Србији. Опрема под притиском покрива разне области науке, између осталих и медицине, где је др Сања Петронић дала значајан допринос путем пројекта и научних радова.

8.5 Пет најзначајнијих научних остварења

Пет најзначајнијих научних остварења у којима је доминантан допринос кандидаткиње у периоду од последњег избора, у складу са Правилник о стицању истраживачких и научних звања ("Службени гласник РС", број 159 од 30. децембра 2020.) изабрани су на основу оригиналности и иновативности из различитих група резултата са интенцијом да се прикаже и разноврсност техника и метода истраживања, као и разноврсност научних тимова које је у вези са значајним темама окупила кандидаткиња.

I. S. Petronić, Z. Stević, S. Dimitrijević, B. Rajčić, D. Milovanović, Application of semiconductor continuous and Nd:YAG pulsed laser processing for nondestructive cleaning of the historical paper, *Journal of Laser Applications* 32, 032024 (2020); <https://doi.org/10.2351/7.0000148> (M22)

Очување културног наслеђа је од суштинског значаја да се обезбеди његова доступности будућим генерацијама. Дуготрајно складиштење папира у затвореном простору може узроковати да се папири следе, што може да изазове размазивање мастила печата или преношење отисака са папира на папир, а потом се јавља потреба за уклањање ове врсте мрља. Ласерско чишћење појавило се као обећавајућа техника чишћења површине папира. Овај рад приказује ласерско чишћење историјског папира датираног на крај 19. века употребом Nd: YAG ласера у наносекундном импулсном режиму, на две таласне дужине, 532 и 1064 nm, и полупроводничког ласера у континуираном режиму, на таласној дужини 552 nm. Очишћена подручја посматрана су оптичком микроскопијом, скенирајућом електронском микроскопијом, енергетско-дисперзивна спектроскопијом и спектрофотометријом. Добијени резултати се дискутују у погледу ефикасности ласерског чишћења коју карактерише неколико аспеката. Резултати добијени зеленим и блиским ИР зрачењем у импулсном и континуираном режиму су упоређивани, показујући повољне ефекте без обзира на таласну дужину ласера. Међутим, у неким случајевима и ласерско чишћење на таласној дужини од 1064 nm је оштетило површински слој папира. Чишћење на таласној дужини од 532 nm није у потпуности уклонило мастило, а трагови мастила

били су видљиви под микроскопом или спектрометром. Ефикасни метод чишћења мрља, прашине и уклањање мастила из историјских радова постигнуто је полупроводничким ласером на 552 nm, захваљујући непрекидном деловању његовог зрака.

Овај рад представља ласерско чишћење историјског папира и мастила печата са краја 19. века и почетка 20. века. Експеримент је изведен из два дела: (и) посматрање и анализа микроструктуре папира за узорке и чишћење од прашине и мрља; (ии) уклањање печата мастила из древног папира користећи импулсно и континуирано ласерско зрачење на видљивим и блиским ИР таласним дужинама, са следећим закључцима: Уклањање прашине и мрља успешно је обављено ласерским третманом импулсним Nd: YAG ласером на таласним дужинама 1064 nm и 532 nm, као и са полупроводничким континуираним ласером на 552 nm. Мастило за печат је успешно уклоњено са древног папира ласерским чишћењем са следећим подешавањима: таласна дужина 1064 nm, трајање импулса 8 ns, фреквенција импулса 20 Hz, енергија импулса 0,9 J, а време излагања 9 s. Међутим, ласерско зрачење површине папира са 1064 nm није одговарајуће за чишћење осетљивог папира. Након импулсног ласерског зрачења у подручју видљивог зеленог спектра, на таласној дужини од 532 nm, енергијом импулса од 0,45 J и времену излагања 50 s, површина папира је била неоштећена, ефикасно уклањање мрља / прашине / прљавштине, али је неефикасно уклањање мастила чак и након продуженог времена излагања од 60 s. Најбољи резултати су добијени коришћењем полупроводничког ласера захваљујући непрекидном ласерском зраку и већој апсорпцији мастила печата на таласној дужини 552 nm, снази 366 mW и експозицији 9 минута. Мастило је потпуно уклоњено, а површина папира очувана. Стога континуирано зелено ласерско зрачење, на 552 nm таласна дужина и снага у опсегу од стотина mW, у атмосфери ваздуха се може предложити као ефикасни и неразорни начин за уклањање мрља и мастила са историјских папира.

2. S. Petronić, K. Čolić, B. Đorđević, D. Milovanović, M. Burzić, F. Vučetić, Effect of laser shock peening with and without protective coating on the microstructure and mechanical properties of Ti-alloy, Optics and Lasers in Engineering, 0143-8166, 10.1016/j.optlaseng.2020.106052, Jan2020. (M21)

Захваљујући добрим механичким својствима, легуре титана се користе делове машина и уређаје који раде у захтевним режимима. Ласерска површинска обрада (laser shock peening – ЛСП) је иновативна техника за побољшање површинских и механичких карактеристика материјала. У овом раду ЛСП се користи за додатно побољшање ионако добрих карактеристика легуре Ти. Површина легуре је изложена ласерским ударним таласима, са и без заштитног и транспарентног слоја и упређиване су добијене микроструктуре, површинске карактеристике и механичка својства. ЛСП је побољшао површинску топологију и микротврдоћу материјала, дајући свеукупно боље резултате када је површина Ти-легуре пресвучена прозирним и заштитним слојем.

У овом раду је приказан ефекат ласерске аблације, ласерског обраде са заштитним слојем и без њега на микроструктуру и механичка својства Ти-легуре. У раду је приказано да јенакон директне интеракције ласерског снопа граница зрна почела да се одваја, а прелине су почеле да иницирају. Ванадијум карбиди су почели да се стварају у неповољној величини и облику иницирајући стварање пукотина. Након ЛСП третмана без заштитног слоја, приметна је сегрегација на граници зрна, а размаци између зрна су широки до 0,2 μm. ЛСП третман без заштитног слоја индуковао је формирање паралелних периодичних површинских структура. ЛСП-обрада Ти-легуре пресвучене заштитним

слојем обезбедила је хомогену микроструктуру са порама мале величине. Пукотине се не примећују. Ласерска интеракција повећава површинске параметре; након директне аблације просечна храпавост порасла је до 540%, након ЛСПВ до 190%, док је након ЛСПП прираштај просечне вредности храпавости износио 78%. Интеракција пикосекундног ласерског зрака повећава микротврдоћу у сва три испитивана третмана. Највећа вредност добија се директном аблацијом.

3.М. Јарић, **S. Petronić**, N. Budimir, K. Čolić, L. Jeremić. Analysis of the estimated remaining service life of gas rectification columns, Thermal Science, 2021, <https://doi.org/10.2298/TSCI201214083J>

Колоне за пречишћавање гаса су процесни уређаји који чине врло важан део сваке електране. Изненадни квар ових колона свакодневно узрокује огромне губитке, док цурење течности може бити веома опасно по људе и животну средину. Из тог разлога, редовно и правилно испитивање колона је од велике важности за континуирано вођење процеса. У овом раду је заједно са детаљним испитивањем колоне, примењена инспекција заснована на анализи ризика како би се повећале уштеде, како материјалне, тако и временске, и смањили трошкови. Очекивани преостали радни век колоне за пречишћавање гаса, такође је анализиран док су брзине корозије израчунате према различитим међународним стандардима. Минимална потребна дебљина зида колоне израчуната је према најчешће коришћеном међународном стандарду и анализирана је добијена разлика. Детаљно су анализирани укупни ризици колоне због потенцијалних кварова.

Колоне представљају уређаје чији отказ, по правилу, доводи до застоја у постројењу. Узимајући у обзир ову чињеницу, један од главних задатака у пројектовању и изградњи постројења за производњу нафте и гаса у пустињама и на тешко доступним подручјима је избегавање потенцијалних кварова у колони и осигуравање континуитета производног процеса све док могуће. Из тог разлога, један од модела је дизајн постројења са две паралелне радне јединице, које омогућавају вођење производног процеса (са смањеним капацитетом) чак и у случају отказа колоне. Међутим, потребно је извршити детаљну економску анализу исплативости таквих инвестиција, која у правилу зависи од броја околних нафтно-гасних бушотина из којих се постројење снабдева радним флуидима, као и од њиховог приноса. У овом раду је приказана инспекција колоне за пречишћавање гаса, одређивање и анализу преосталог животног века, брзине корозије. Примењена је и детаљно израчуната инспекција на бази анализе ризика. У раду је закључено следеће: • Сви основни одељци / компоненте представљене колоне задовољавају захтеве АПИ 510 и АПИ 572 стандарда за инспекцију / испитивање одржавања, стога су колоне за пречишћавање гаса безбедне за рад до следеће планиране инспекције. Брзина корозије је изузетно висока што утиче на преостали животно век који износи 18 година. Колоне за пречишћавање гаса припадају високом и средњем ризику.

4. **С. Петронић**, Т. Шибалија, „Обрада материјала ласером: основе, примена и оптимизација“, Академска мисао, Београд, 2021. ИСБН 978-86-7466-884-9 (М42)

Употреба ласера у обради материјала широко је распрострањена последњих деценија и покрива читав низ обрађених материјала, механизме термичке и атермичке обраде, као и обраде материјала са разарањем и без разарања. Ласери за обраду материјала класификовани су према активном медијуму: гасу, течном или чврстом, према излазној

снази: mW, W или kW, према таласној дужини (инфрацрвена, видљива и ултраљубичаста), режиму рада (континуални, импулсни или комбиновано), и према примени (микрообrada, макрообrada). У данашње време најчешће примене ласерске обраде материјала су ласерско заваривање, ласерско сечење, ласерско бушење, као и ласерска механичка обрада материјала и ласерско чишћење. У овој књизи су описани механизми, примена и оптимизација параметара процеса бушења ласером, сечења ласером и механичке обраде ласером.

У књизи су, након уводних напомена о садржају књиге (поглавље 1) и уводних напомена о ласерима (поглавље 2), представљени процеси ласерске обраде материјала: бушење ласером, сечење ласером, механичка обрада ласером - њихова примена и оптимизација.

Обзиром на комплексност интерних међузависности процеса ласерске обраде, посебно у случају постојања више излазних карактеристика, проблем моделовања и оптимизације ових процеса представља веома сложен задатак. У трећем поглављу дат је исцрпан преглед литературе у смислу методологија за моделовање и параметарску оптимизацију, са фокусом на оптимизацију процеса ласерске обраде.

Како би се премостили недостаци оптимизационих приступа из литературе, у четвртном поглављу предложена је напредна методологија за параметарску оптимизацију процеса са више излазних карактеристика, која је базирана на статистичким методама и техникама вештачке интелигенције: вештачке неуронске мреже се користе за развој модела процеса тј. моделовање зависности излазних карактеристика од контролних параметара процеса, а применом метахеуристичких алгоритама идентификује се оптимални скуп параметара процеса. Четири разноврсна алгорита су примењена: два најчешће коришћена алгорита за параметарску оптимизацију – генетски алгорита (GA) и алгорита симулираног одгревања (SA), и два алгорита која су доказана као најуспешнија при решавању комплексних проблема оптимизације са више излаза – алгорита оптимизације ројем честица (PSO) и алгорита оптимизације на бази процеса подучавања и учења (TLBO). Њихова успешност при оптимизацији три процеса ласерске обраде (посматрана у поглављима 5, 6 и 7) је поређена у контексту предложене оптимизационе методологије.

У петом поглављу је представљено бушење ласером, кратка историја, механизми, принципи и примена. Приказана су испитивања бушења ласером лимова суперлегуре никла Нимоник 263, дебљина до 2 mm. Примењени су различити параметри, а квалитет рупе је одређен мерењем улазног и излазног пречника, мерењем циркуларности улазног и излазног пречника, степена сужења, односа пречник-дубина, површине распрскавања и микротврдоће. Закључено је да су рупе добијене ласерским бушењем високог квалитета, да је циркуларност рупе близу јединице, однос пречник -дубина је велики, а степен сужења рупе мали. Као и у осталим применама ласерске обраде, микротврдоћа се повећава.

У шестом поглављу је представљено сечење ласером, кратка историја, механизми и примена. Приказана је примена CO₂ ласера за сечење нерђајућих аустенитних челика и суперлегуре никла Нимоник 263. Процес ласерског сечења је изведен различитим параметрима, а у циљу оптимизације процеса мењани су средња снага, брзина, положај фокуса и притисак помоћног гаса. Квалитет реза је испитиван и оцењиван на основу микроструктуре, геометријских карактеристика реза и микротврдоће. Микроструктура је испитивана оптичким и скенирајућим микроскопом и установљено је да сечење ласером даје уједначене и правилне структуре, да су степен сужења реза девијација реза веома мали а микротврдоћа већа у односу на основни материјал.

Седмо поглавље је посвећено „ласер схоцк пеенинг“ обради (ЛСП) где је описана кратке историја, примена, механизми и принципи. Механичка и термомеханичка обрада је

примењена на легури титана Ti6Al4V и на суперлегури никла Нимоник 263. Приказана је интеракција ласера као директна аблација, са заштитним слојем и без њега и са транспарентним слојем и без њега. Ласерска обрада је извршена у различитим режимима: у милисекундном и пикосекундном режиму, различитих таласних дужина (532 nm и 1064 nm) и броја импулса од 50 до 200. Квалитет добијених површина је карактерисан профилометријом и микротврдоћом, а добијене микроструктуре су испитиване оптичким и скенирајућим микроскопом. Показано је да је механичка обрада ласером са заштитним и транспарентним слојем произвела микроструктуре са ситнијом и равномернијом величином зрна, са мањом храпавости и са повећаном микротврдоћом.

За оптимизацију процеса ласерске обраде приказаних у поглављима 5, 6 и 7 коришћена је предложена оптимизациона методологија, укључујући и примену четири метахеуристичка алгорита. Резултати показују супериорност TLBO алгорита у све три студије, посебно у смислу квалитета решења и уграђене робусности (неосетљивости на сопствена подешавања). Следећи по успешности је PSO алгорита који је показао нешто бржу конвергенцију ка оптимуму од TLBO алгорита, али и значајну осетљивост на подешавања сопствених параметара, тј. утицај сопствених подешавања на квалитет (прецизност) решења. Алгоритми GA и SA нису пронашли глобални оптимум при оптимизацији ЛСП процеса, а при оптимизацији процеса ласерског сечења пронашли су вредност блиску глобалном оптимуму. Тиме, јасно је да је ефективност GA и SA значајно нижа у односу на TLBO и PSO. Алгорита SA је показао нешто бољу конвергенцију ка глобалном оптимуму од алгорита GA, уз значајно бољу робусност тј. мањи утицај сопствених подешавања на решење проблема. Коначно, алгорита TLBO се може препоручити за решавање сродних оптимизационих проблема у смислу параметарске оптимизације процеса обраде, укључујући и процесе ласерске обраде материјала. Поређење резултата предложене оптимизационе методологије са резултатима оптимизационих приступа из литературе (који се често користе за оптимизацију процеса ласерске обраде) показало је да предложена методологија даје значајно боље резултате од шест оптимизационих метода из литературе. Тиме су у потпуности демонстрирани benefiti њене примене.

5. **С. Петронић, К. Чолић, Н. Косанић, Т. Шибалија, А. Седмак, С. Полић**, „Освајање технологије ојачања угаоника и носача полица од нових материјала ласерском обрадом за примене код складишта на подесту и код самонесећих поличних складишта на више нивоа“, израда 2019, прихваћено 2021. Пројекат ТР. 37021.

Интеракција пикосекундног ласерског зрачења са металима је сложен процес, како је представио Bauerle, јер укључује неколико физичких процеса. Ова интеракција се може сумирати као апсорпција ласерске енергије слободним електронима која доводи до иницијалног судара електрона-електрона. Ово је праћено преносом енергије на фононе решетке што може довести до деформације и пуцања веза решетке и коначно до топљења или испаравања, ако се примени довољна количина енергије. Резултујући површински ефекти у моногоне зависе од специфичних параметара оперативног ласера (таласна дужина, трајање импулса, енергија, итд.) и површински услови узорка (храпавост, коефицијент апсорпције, итд.).

Заштитни слој у ласерској површинској обради легура користи се из два разлога:

(1) да апсорбује упадну ласерску енергију, нагло се шири и преноси ударни талас на метал; и (2) да заштити метал од прекомерног утицаја топлоте упадног снопа.

Имплементација транспарентног слоја повећава притисак у плазми ефектом заустављања ширења плазме.

Када је густина снаге ласерског импулса довољно висока и када кратки импулс погоди металну површину, могу се генерисати ударни таласи. Ударни таласи који се шире у материјалу стварају пластичну деформацију у обрађеном делу. Пре него што се ласерски третира, површина материјала се обично обложи црном бојом, као слој који апсорбује ласерску енергију и прекрије се транспарентним инертним слојем (може бити вода). Када се ласерски зрак усмери на површину, он пролази кроз прозирни слој и удара у обложени узорак. Због апсорпције енергије ласерског снопа црна превлака се загрева и тренутно испарава. Пара апсорбује преостало зрачење ласерског зрака и производи плазму. Плазма која се брзо шири заробљена је између узорка и прозирног слоја (вода), стварајући површински притисак, који се шири у материјал као ударни талас. Ако је површина материјала довољно заштићена од пораста температуре апсорбујућим слојем, ласерски третман постаје чисто механички. Када се генерише ударни талас заједно са површинском аблацијом, загревањем и топљењем третираног материјала, третман постаје термомеханички процес.

Ударни таласи изазивају промене микроструктуре у близини површине и изазивају формирање дислокација велике густине. Комбиновани ефекат промена микроструктуре и умрежавања дислокација доприноси повећању механичких својстава близу површине. LSP побољшава отпорност на замор, корозију и отпорност на хабање метала кроз механички ефекат изазван ударним таласи.

Применом ласерске обраде: директном аблацијом и ЛСП (laser shock peening) обрадом побољшане су површинске и механичке особине плочица легуре Нимоник 263 и легуре титана које су се користиле за примене у индустрији. Материјал је служио за израду угаоника и носача полица од нових материјала за примене код складишта на подесту и код самоносећих поличних складишта на више нивоа, а рупе на њима су ојачане ласерском обрадом што је био предмет овог техничког решења.

Техничко решење: "Освајање технологије ојачања угаоника и носача полица од нових материјала ласерском обрадом за примене код складишта на подесту и код самоносећих поличних складишта на више нивоа" настало је као резултат рада вишегодишњег истраживања на пројектима финансираним од стране Министарства за просвету и науку Републике Србије, а пре свега током рада на пројекту „Развој савремених метода дијагностике и испитивања машинских структура“, под евиденционим бројем TP 35040.

Постоји неколико проблема који се могу појавити током овог процеса који могу смањити прецизност обраде, нпр. формирање течне фазе током обраде. Заштитни слој у површинској обради ласером се углавном користи за заштиту металне површине од прекомерног топлотног утицаја упадне светлости и за апсорбовање упадне ласерске енергије. Током овог процеса долази до комбинованог дејства промена микроструктуре и преламања и утиче на механичка својства близу површине, тј. LSP побољшава замор, корозију и отпорност на хабање метала.

Суштина предложеног техничког решења је да се прикаже поступак, односно дефинише методологија мерења којим је могуће експериментално одређивање параметара при обради ударним ласерским таласима у пикосекундном режиму у зависности од захтева за микроструктуру, морфологију и микротврдоћу површине.

ЛСП обрада површине легуре узроковала је релативно хомогену модификацију површине кроз подручје интеракције. Треба напоменути да пукотине настају при високим концентрацијама пластичне деформације, те да висока храпавост површине убрзава

иницирање пукотина. Због тога је као веома важна карактеристика у раду различитих делова машина дефинисана морфологија површине / топографија. Анализа храпавости површине игра важну улогу, посебно за примене у погледу отпорности на хабање где је потребно уклонити храпаву површину, тј. произвести савршено равну површину без положаја са малим концентрацијама напрезања дуж површине материјала.

Применом ове технологије омогућено је да се у експлоатационим условима изврши избор вредности таласне дужине, импулсне енергије и броја импулса у зависности од захтева за микроструктуру, морфологију и микротврдоћу површине металних материјала.

Може се закључити да на постизање и очување интегритета конструкције утичу механичке карактеристике металних материјала, али и геометрија делова, па је у том смислу од изузетног значаја дефинисана технологије ојачања угаоника и носача полица од нових материјала ласерском обрадом.

МИШЉЕЊЕ КОМИСИЈЕ

О испуњености услова кандидаткиње др Сање Петронић, за избор у звање научни саветник, у складу са Законом о науци и истраживањима („Службени гласник РС”, број 49/19), Правилником о стицању истраживачких и научних звања (“Службени гласник РС”, број 159 од 30. децембра 2020.) и Статутом Машинског факултета Универзитета у Београду.

На основу поднете документације и приказа датог у Извештају, Комисија констатује следеће:

1. Кандидаткиња др Сања Петронић, дипломирани машински инжењер, стекла је научно звање виши научни сарадник 27.01.2017. године;
2. Кандидаткиња је професор струковних студија запослена на Академији техничких струковних студија Београд, где је именована и за руководиоца за квалитет лабораторија и контролног тела;
3. Кандидаткиња је била технички руководилац Контролног тела за опрему под притиском Иновационог центра Машинског факултета у Београду од 2014. до 2020 године, са паузом од 2018-2019 када је била запослена у Институту за нуклеарне науке „Винча“ где је била руководилац пројекта ТР 37021 и заменик руководиоца за квалитет контролног тела „Винча“;
4. Кандидаткиња је у периоду од последњег избора у звање виши научни сарадник објавила 75 научних референци које задовољавају критеријуме важећег Правилника о стицању истраживачких и научних звања (“Службени гласник РС”, број 159 од 30. децембра 2020.) и значајно превазилазе минималне квантитативне услове за звање научног саветника;
5. Кандидаткиња задовољава све квалитативне критеријума према важећем Закона о науци и истраживањима („Службени гласник РС”, број 49/19) и Правилника о стицању истраживачких и научних звања (“Службени гласник РС”, број 159 од 30. децембра 2020.);
6. Кандидаткиња је у раду исказала висок степен самосталности, о чему говоре све наведене анализе.

Имајући у виду испуњеност свих законских и других услова, Комисија са великим задовољством упућује **Наставно-научном већу Машинског факултета Универзитета у Београду**

ПРЕДЛОГ

да се др **Сања Петронић**, дипломирани машински инжењер изабере у звање **НАУЧНИ САВЕТНИК**.

У Београду, 01.07. 2021. године

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ:



Проф. др Радца Прокић-Цветковић, редовни професор Машинског факултета Универзитета у Београду



Проф. др Александар Петровић, редовни професор Машинског факултета Универзитета у Београду



Проф. др Зоран Радаковић, редовни професор Машинског факултета Универзитета у Београду



Проф. др Љубица Миловић, редовни професор Технолошко-металуршког факултета Универзитета у Београду



Проф. др Александар Седмак, професор емеритус Машинског факултета Универзитета у Београду