

Бр. 0114064

18-10-19  
20 год.  
КРАГУЈЕВАЦ

## НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ ФАКУЛТЕТА ИНЖЕЊЕРСКИХ НАУКА ВЕЋУ ЗА ТЕХНИЧКО-ТЕХНОЛОШКЕ НАУКЕ УНИВЕРЗИТЕТА У КРАГУЈЕВЦУ

На седници Наставно-научног већа Факултета инжењерских наука у Крагујевцу одржаној 23.05.2019. године (број одлуке: 01-1/1783-9), на седници Већа за техничко-технолошке науке одржаној 12.06.2019. године (број одлуке: IV-04-485/12) и на седници Већа за техничко-технолошке науке одржаној 11.09.2019. године (број одлуке: IV-04-715/13) именовани смо за чланове Комисије за подношење извештаја за оцену научне заснованости теме и испуњености услова кандидата за израду докторске дисертације:

### КАРАКТЕРИЗАЦИЈА КОМПОЗИТА СА ОСНОВОМ ОД $Al18Si$ ЛЕГУРЕ И ЊИХОВА ПРИМЕНА КОД ТРИБОЛОШКИХ ЕЛЕМЕНАТА СА ПРАВОЛИНИЈСКИМ НАИЗМЕНИЧНИМ КРЕТАЊЕМ

у научној области Машинско инжењерство и ужој научној области Машинске конструкције и механизација, кандидата Славице Миладиновић мастер инжењера машинства. На основу података којима располажемо и компетенција чланова Комисије у области предложене теме докторске дисертације достављамо следећи

### ИЗВЕШТАЈ

#### 1. Научни приступ проблему предложеног нацрта докторске дисертације и процена научног доприноса крајњег исхода рада

У предложеном нацрту докторске дисертације кандидат је дао образложен предмет истраживања наводећи актуелност и значај истраживања у области машинских конструкција и механизације и трибологије машинских система.

Композитни материјали настају сједињавањем два или више различита материјала. Обично је садржај једног материјала знатно већи у односу на остале и тај материјал се назива основа. Основа може да буде: керамичка, метална или полимерна. Остали материјали или фазе у композиту се називају ојачавачи, а њихов задатак је да побољшају механичке, триболошке, хемијске, топлотне и електричне карактеристике материјала. Варирањем врсте, величине и процентуалног садржаја ојачавача у композиту знатно се утиче на њихове триболошке, а такође и на механичке карактеристике. Значајна побољшања карактеристика композита довела су до све веће замене традиционалних материјала композитним материјалима. Највише примењивани материјали као основа композита су алуминијум и његове легуре. Према заступљености материјала за израду машинских елемената и машинских конструкција алуминијум је други по реду конструкциони материјал, одмах после челика, а његова релативно широка примена је пре свега због његових добрих карактеристика, као што су: мала густина, добра електрична и топлотна проводљивост, висока специфична чврстоћа и отпорност на корозију, релативно ниска цена производње и добра могућност рециклирања. Све ово алуминијум и његове легуре чини потенцијалним материјалима за разноврсне намене као што су: примена у аутомобилској индустрији, ваздухопловству, електроници и у другим инжењерским секторима. Међутим, поред позитивних страна алуминијум и његове легуре имају и недостатке. Ти недостаци су, пре свих, неодговарајуће триболошке карактеристике и релативно велики коефицијент термичког ширења. Због тога се у случајевима где је то неопходно за исправно функционисање, као што су елементи са праволинијским наизменичним кретањем (клипно-цилиндарска група, клизне вођице и клизне стазе) поставља захтев за побољшање њихове отпорности на хабање. Наведени недостаци могу да се превазиђу додавањем различитих

врста, величина и процентуалних садржаја ојачавача у алуминијумску основу. Приликом добијања композита са алуминијумском основом као ојачавачи најчешће се користе: силицијум-карбид (SiC), алуминијум-оксид ( $Al_2O_3$ ) и графит (Gr).

Кандидат је изложио актуелна истраживања у области машинских конструкција и механизације и трибологије машинских система и дао предлог плана истраживања применом статистичких (факторијални дизајн, Тагучи метода, Тагучи-Греј метода, вештачке неуронске мреже и др), експерименталних и нумеричких метода. Реализација експерименталних испитивања је планирана на трибометру „TPD 95“ типа блок на диску у условима са и без подмазивања и на трибометру са линеарно наизменичним кретањем. За испитивање механичких карактеристика композитних материјала користиће се серво-хидраулични пулзатор/кидалица „SHIMADZU“ и наноутискивач. Поменута опрема, чија је примена планирана у изради дисертације, и план истраживања су у складу са савременим научним методама. Обрада експерименталних резултата, одређивање утицајних фактора на триболошке и механичке карактеристике композита, као и оптимизација триболошких карактеристика испитиваних композита биће спроведени у циљу проналажења комбинације утицајних фактора, која ће дати композитни материјал са најбољим карактеристикама.

Сви елементи потребни да би се израдом докторске дисертације дао научни допринос који ће бити од значаја за даље изучавање могућности примене нових материјала за израду елемената клипно-цилиндарске групе, садржани су у предлогу докторске дисертације.

#### Веза са досадашњим истраживањима

Увидом у објављене радове у научним и стручним часописима, као и радове презентоване на међународним конференцијама може се закључити да је кандидат Славица Миладиновић радила истраживања везана за триболошко понашање композита и примену оптимизационих метода. Научно-истраживачка активност кандидата припада области машинских конструкција и механизације, а уско је везана за трибологију машинских система. Кандидат се бавио детаљном анализом утицајних фактора на триболошке и механичке карактеристике композита, као и применом оптимизационих метода, као што су факторијални дизајн, Тагучи и Тагучи-Греј метода и вештачке неуронске мреже, у циљу проналажења композита са најбољим триболошким карактеристикама. Рад у оквиру ове дисертације омогућава кандидату да реализује започета истраживања и оствари континуитет у свом истраживачком раду. Остваривање постављених циљева, поред стручног усавршавања кандидата, даће одговоре на многа питања која су већ дуго актуелна у области триболошког понашања композита од којих је једно питање како и у којој мери ојачавачи утичу на карактеристике композита. Поред тога, даће се одговор и на питање како и у којој мери врста материјала утиче на напонско-деформационо стање елемената клипно-цилиндарске групе

## **2. Образложење предмета, метода и циља који уверљиво упућују да је предложена тема од значаја за развој науке**

#### Предмет, циљеви и хипотезе ове дисертације обухватају следеће:

Предмет докторске дисертације је испитивање утицаја одговарајућих побољшања  $Al18Si$  легуре на њене механичке и триболошке карактеристике. Испитивање се односи на алуминијумску надеутектичку легуру  $Al18SiCuMgNi$  намењену за производњу клипно-цилиндарске групе, чија је примена све већа.

Све бржи развој индустрије повећава захтеве данашњих конструкција у смеру смањења њихове масе и цене, а истовремено повећања поузданости конструкције. Развој нових материјала који су добијени комбиновањем два или више материјала је резултат настојања за испуњење ових захтева.

Циљ истраживања у овој докторској дисертацији је да се изврши карактеризација композита са основом од  $Al18Si$  легуре и примена новонасталог композита најбољих карактеристика за израду елемената клипно-цилиндарске групе. Након механичке и

триболошке карактеризације, биће извршена оптимизација триболошких карактеристика композита, при чему ће бити узете у обзир механичке и структурне карактеристике композита. Предвиђено је испитивање већег броја композита са различитим врстама, величинама и процентуалним садржајима ојачавача и основом од Al18Si легуре. Композити који су предвиђени да буду испитивани су: AlSi18CuMgNi, тиксо обрађена, AlSi18CuMgNi + 0,5 мас. % Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (20 - 30 nm) + 10 мас. % SiC (30 μm), AlSi18CuMgNi + 0,5 мас. % Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (20 - 30 nm) + 10 мас. % SiC (30 μm) + 1 мас. % Gr (17 μm), AlSi18CuMgNi + 0,5 мас. % Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (20 - 30 nm) + 10 мас. % SiC (30 μm) + 3 мас. % Gr (17 μm), AlSi18CuMgNi + 0,5 мас. % Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (20 - 30 nm) + 10 мас. % SiC (30 μm) + 1 мас. % Gr (200 - 800 μm), AlSi18CuMgNi + 0,5 мас. % Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (20 - 30 nm) + 10 мас. % SiC (30 μm) + 3 мас. % Gr (200 - 800 μm). Током израде дисертације и након извршене анализе структурних и механичких карактеристика, је могуће да поједини композити буду одбачени за триболошка испитивања, а да неки слични буду уврштени. Да би се пронашла оптимална комбинација параметара за добијање што бољих триболошких и механичких карактеристика композита, биће примењена једна или више оптимизационих метода. Добијањем композита са оптималним карактеристикама, а на основу његових механичких карактеристика биће извршено моделирање датог трибоелемента у неком од CAD програма (CATIA, AutoDesk Inventor, Solidworks). Такође ће бити извршена и нумеричка анализа елемената клипно-цилиндарске групе применом методе коначних елемената за основни материјал и композитне материјале. Применом нумеричких метода биће извршена анализа утицаја механичких карактеристика материјала на напонско-деформационо стање елемената клипно-цилиндарске групе.

Основни циљеви предложене дисертације су:

- одређивање триболошких карактеристика, тачније коефицијента трења и интензитета хабања предложених материјала на трибометру „TPD 95“ типа блок на диску и на трибометру са линеарно наизменичним кретањем,
- одређивање механичких карактеристика тј. тврдоће и модула еластичности, на наноутискивачу и серво-хидрауличном пулзатору/кидалици „SHIMADZU“,
- испитивање утицаја одговарајућих ојачавача на механичке и триболошке карактеристике композита применом метода оптимизације (Тагучи метода, Тагучи-Греј метода и вештачке неуронске мреже),
- анализа и поређење добијених резултата са карактеристикама основног материјала,
- анализа похабаних површина посматраних материјала помоћу оптичког или скенирајућег електронског микроскопа,
- оптимизација карактеристика материјала у циљу добијања композита најбољих карактеристика,
- примена новонасталог материјала најбољих карактеристика за израду елемената клипно-цилиндарске групе,
- израда 3Д модела елемената клипно-цилиндарске групе од основног материјала и композита са најбољим триболошким карактеристикама,
- нумеричка анализа утицаја материјала на напонско-деформационо стање 3Д модела клипно-цилиндарске групе.

На основу постављеног циља истраживања и резултата других аутора у подручју истраживања, предложене су основне хипотезе које се састоје од следећих претпоставки:

- примењена оптимизациона метода за планирање експеримента је адекватна,
- процентуални садржај ојачавача има велики утицај на триболошке и механичке карактеристике композита,
- успостављена зависност између утицајних параметара и триболошких карактеристика композита може се успешно користити за оптимизацију и

предвиђање понашања карактеристика композита у циљу добијања композита са најбољим карактеристикама,

- новонастали композит са Al18Si основом поседује боље и механичке и триболошке карактеристике од основног материјала,
- применом нумеричке анализе методом коначних елемената успоставиће се зависност између карактеристика материјала и напонско - деформационог стања елемената клипно-цилиндарске групе.
- новонастали композит се може успешно користити за израду елемената клипно-цилиндарске групе.

Правац истраживања докторске дисертације је дефинисан постављеним хипотезама. Научни циљеви на основу којих је кандидат формулисао хипотезе и предложио научне методе рада на дисертацији у складу су са тренутним стањем у науци.

### Методе истраживања

За реализовање дисертације биће примењене експерименталне, статистичке и нумеричке методе.

Помоћу статистичких метода биће извршено: дефинисање параметара, односно њихових нивоа, као и избор статистичке методе за оптимизацију триболошких карактеристика композита, процена утицаја сваког параметра на триболошке карактеристике, добијање регресионе једначине, односно успостављање везе између улазних параметара и триболошких карактеристика и избор композита са оптималним триболошким карактеристикама.

На основу дефинисаног плана експеримента приступиће се триболошком испитивању композита са алуминијумском основом на савременој опреми. У склопу триболошких испитивања биће извршено испитивање на трибометру варирањем утицајних параметара, који су одређени планом експеримента. Да би се у потпуности показао утицај различитих врста и удела ојачавача на карактеристике композита, поред триболошких, биће извршена и испитивања механичких карактеристика композита са алуминијумском основом. Механичка испитивања обухватају испитивање тврдоће и модула еластичности композита. Као полазне карактеристике су поред механичких предвиђене и структурне карактеристике материјала.

Добијањем новог композита са оптималним триболошким карактеристикама и на основу његових механичких карактеристика могуће је израдити модел елемената са праволинијским наизменичним кретањем у *CAD* програму. Након израде модела приступиће се нумеричкој анализи утицаја материјала на напонско-деформационо стање 3Д модела елемената са праволинијским наизменичним кретањем.

### Оквирни садржај докторске дисертације

1. Увод
2. Алуминијумске легуре и композити са алуминијумском основом, њихове карактеристике, начини добијања и примена
3. Поступак добијања и анализа структуре испитиваних композита
4. Експериментална испитивања триболошких и механичких карактеристика композита
5. Резултати триболошких и механичких испитивања
6. Анализа добијених резултата
7. Моделирање и симулација елемената са праволинијским наизменичним кретањем
8. Анализа напонско-деформационог стања елемената клипно-цилиндарске групе
9. Предлог даљег истраживања и закључак
10. Литература
11. Прилози

### **3. Образложење теме за израду докторске дисертације које омогућава закључак да је у питању оригинална идеја или оригиналан начин анализирања проблема**

Комисија закључује да је предложена тема докторске дисертације **Карактеризација композита са основом од Al18Si легуре и њихова примена код триболошких елемената са праволинијским наизменичним кретањем кандидата Славице Миладиновић** оригинална идеја.

### **4. Усклађеност дефиниције предмета истраживања, основних појмова, предложене хипотезе, извора података, метода анализе са критеријумима науке уз поштовање научних принципа у изради коначне верзије докторске дисертације**

Кандидат Славица Миладиновић ће у својој дисертацији обухватити све елементе савременог научно-истраживачког начина рада поштујући основне критеријуме науке и научних циљева и методе анализе, имплементацијом постојећих и развијањем оригиналних идеја научног истраживања. Кандидат има за циљ да детаљно провери полазне хипотезе, како теоријски тако и експериментално. С обзиром на то да су циљеви истраживања проистекли из потребе да се изврши оптимизација триболошких карактеристика композита са основом од Al18Si легуре, ради добијања композита са најбољим карактеристикама који ће бити примењен код триболошких елемената са праволинијским наизменичним кретањем, добијени резултати би представљали оригинални допринос кандидата у истраживачкој области. На основу предложене теме, може се закључити да би ова дисертација имала значајан теоријски и практичан допринос у примени нових материјала за израду триболошких елемената са праволинијским наизменичним кретањем.

### **5. Преглед научно-истраживачког рада кандидата**

#### **а) Кратка биографија кандидата**

Славица Миладиновић је рођена 10. јануара 1991. године у Јагодини, општина Јагодина. Основну школу „Свети Сава“ завршила је у Баточини. У Крагујевцу је завршила средњу школу „Политехничка школа“, смер Машински техничар за компјутерско конструисање. На Машински факултет Универзитета у Крагујевцу уписала се школске 2009/10 године. Основне академске студије је завршила 06.07.2012. године са просечном оценом 9,47 (девет 47/100) на смеру за Машинске конструкције и механизацију. Завршни рад под насловом „Примена интерактивне рачунарске графике“ одбранила је са оценом 10 (десет). Мастер академске студије на Факултету инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу уписала је школске 2012/13 године, такође на смеру за Машинске конструкције и механизацију. Мастер рад под насловом „Избор оптималних параметара зупчастих парова планетарних преносника“ одбранила је 01.09.2014. године, са оценом 10 (десет). Мастер академске студије је завршила са просечном оценом 9,50 (девет 50/100). За време студирања била је награђивани студент за прву годину на основним и за другу годину на мастер академским студијама, од стране Факултета инжењерских наука у Крагујевцу, као студент са високом просечном оценом. Докторске академске студије на Факултету инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу уписала је школске 2015/16 године. Прву годину докторских академских студија је завршила са свим положеним испитима и просечном оценом 9,50 (девет 50/100). Другу годину докторских академских студија је завршила са свим положеним испитима и просечном оценом 9,67 (девет 67/100) и уписала је трећу годину докторских студија школске 2017/18 године. Била је стипендиста Министарства просвете, науке и технолошког развоја од 2016. године као студент докторских студија. У складу са уговором, ангажована је на пројекту ТР 35021 „Развој триболошких микро/нано двокомпонентних и хибридних самоподмазујућих композита“ на Факултету инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу. Од 2018. године запослена је на поменутом пројекту.

У истраживачко звање истраживач-приправник изабрана је 19.05.2016. године на Факултету инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу.

Као стипендиста Министарства просвете, науке и технолошког развоја присуствовала је едукативном семинару о коришћењу КоБСОН сервиса, који је организовала Народна библиотека Србије и Министарство просвете, науке и технолошког развоја. Семинар је одржан у Народној библиотеци Србије у Београду 25.10.2016. године.

Резултати педагошког рада:

1. Машински елементи, Сарадник у настави, на Факултету инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу, 2016 -
2. Трибологија машинских система, Сарадник у настави, на Факултету инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу, 2015 -
3. Механички преносници 2, Сарадник у настави, на Факултету инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу, 2016 -
4. Техничко цртање са компјутерском графиком, Сарадник у настави, на Факултету инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу, 2015 -

Кандидат Славица Миладиновић је у протеклом периоду била ангажована у планирању и извођењу вежби из наставних предмета: Машински елементи, Трибологија машинских система, Механички преносници 2 и Техничко цртање са компјутерском графиком.

### **б) Научно - истраживачки рад**

Кандидат је претходних година, као аутор или коаутор, објавила укупно 21 рад у научно-стручним часописима, као и на међународним и домаћим научно-стручним скуповима.

#### **Радови објављени у истакнутим међународним часописима**

##### **Категорија М22**

1. Stojanović Blaža, Vencl Aleksandar, Bobić Ilija, **Miladinović Slavica**, Skerlić Jasmina, Experimental optimisation of the tribological behaviour of Al/SiC/Gr hybrid composites based on Taguchi's method and artificial neural network, Journal of the Brazilian Society of Mechanical Sciences and Engineering, ISSN 1678-5878, vol. 40, no. 311, pp. 1-14, 2018.

#### **Радови објављени у међународним часописима**

##### **Категорија М23**

1. Stojanović Blaža, Blagojević Jasmina, Babić Miroslav, Velicković Sandra, **Miladinović Slavica**, Optimization of hybrid aluminum composites wear using Taguchi method and Artificial Neural Network, Industrial Lubrication and Tribology, ISSN 0036-8792, vol. 69, no. 6, pp. 1005-1015, 2017.

#### **Саопштења са међународних скупова штампана у целини**

##### **Категорија М33**

1. **Miladinović Slavica**, Veličković Sandra, Optimization and prediction of safety coefficient for surface durability of planetary gearbox using Taguchi design and Artificial Neural Network, 3rd international scientific conference COMETA 2016, East Sarajevo – Jahorina, B&H, RS, 7th – 9th December 2016, pp. 139-146, ISBN 978-99976-623-7-8.
2. Ivanović Lozica, **Miladinović Slavica**, Stojanović Blaža, Matejić Miloš, Application of magnetic transmission in automotive industry, International Congress Motor Vehicles & Motors 2016, Kragujevac, 6th - 8th October 2016, pp. 289-297, ISBN 978-86-6335-037-3.

3. Garić Slobodan, Ivanović Lozica, Stojanović Blaža, **Miladinović Slavica**, Milovanović Vladimir, Numerical analysis of aluminium composite cylindrical gears, 3rd international scientific conference COMETA 2016, East Sarajevo – Jahorina, B&H, RS, 7th – 9th December 2016, pp. 147-154, ISBN 978-99976-623-7-8.
4. **Miladinović Slavica**, Ranković Vesna, Babić Miroslav, Stojanović Blaža, Veličković Sandra, Prediction of tribological behaviour of aluminium matrix hybrid composites using Artificial Neural Networks, 15th International Conference on Tribology SERBIATRIB'17, Faculty of Engineering University of Kragujevac, Kragujevac, Serbia, 17th – 19th May 2017, pp.142-149, ISBN 978-86-6335-041-0.
5. Stojanović Blaža, Radosavljević Saša, Veličković Sandra, **Miladinović Slavica**, Bukvić Milan, The influence of lubricant viscosity on the efficiency of worm gear reducer, 8th International scientific conference "Research and development of mechanical elements and systems" IRMES 2017, Trebinje, 7th - 9th September 2017, pp. 219-224, ISBN 978-9940-527-53-2.
6. **Miladinović Slavica**, Veličković Sandra, Stojanović Blaža, Nikolić Ružica, THhe Taguchi-Grey relational analysis for optimization of the safety coefficient for surface durability of a planetary gearbox, Proceedings of The 23rd International Seminar of Ph.D. Students "SEMDOK 2018", Zuberec, Slovakia, 24th - 26th January 2018, pp. 118-123, ISBN 978-80-554-1411-9.
7. Veličković Sandra, Stojanović Blaža, Ivanović Lozica, **Miladinović Slavica**, Milojević Saša, Application of nanocomposites in the automotive industry, International Congress Motor Vehicles & Motors 2018, Kragujevac, Serbia, 4th - 5th October 2018, pp. 323-332, ISBN 978-86-6335-055-7.
8. Veličković Sandra, Djordjevic Zorica, Stojanovic Blaža, Blagojevic Jasmina, **Miladinović Slavica**, Influence of angles of fiber orientation on improving the characteristics of composite cardan shaft using factorial experiment, The 10th International Symposium Machine and Industrial Design in Mechanical Engineering (KOD 2018), IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering, Novi Sad, 6th-8th June 2018, pp. 393 (012086), ISBN <https://doi.org/10.1088/1757-899X/393/1/012086>.
9. **Miladinović Slavica**, Veličković Sandra, Stojanović Blaža, Milojević Stefan, Optimiyation of Ravigneaux planetary gear set, 4th International Scientific Conference "Conference on Mechanical Engineering, Technologies and Applications" - COMETA 2018, East Sarajevo – Jahorina, B&H, RS, 27th – 30th November 2018, pp. 366-373, ISBN 978-99976-719-4-3.
10. Veličković Sandra, **Miladinović Slavica**, Stojanović Blaža, Nikolić Ružica, Hadzima Branislav, Arsić Dušan, Meško Jozef, Tribological characteristics of Al/SiC/Gr hybrid composites, MATEC Web Conf., 12th International Conference Quality Production Improvement – QPI 2018, Material Engineering, 31st July 2018, vol. 183, no. of article 02001, ISBN <https://doi.org/10.1051/matecconf/201818302001>.

**Саопштење са међународног скупа штампано у изводу**

#### **Категорија М34**

1. Veličković Sandra, Djordjevic Zorica, Stojanovic Blaža, Blagojevic Jasmina, **Miladinović Slavica**, Influence of angles of fiber orientation on improving the characteristics of composite cardan shaft using factorial experiment, The 10th International Conference on Machine and Industrial design in Mechanical Engineering KOD 2018, Novi Sad, 6th - 8th June 2018, pp. 224-225, ISBN 978-86-6022-059-4.

2. Veličković Sandra, **Miladinović Slavica**, Stojanović Blaža, Nikolić Ružica, Hadzima Branislav, Arsić Dušan, Meško Jozef, Tribological characteristics of Al/SiC/Gr hybrid composites, Proceedings of abstracts of International conference QPI 2018, Zaborze, Poland, 18th - 20th June 2018, pp. 8, ISBN 978-83-63978-78-5.

#### Радови у врхунским часописима националног значаја

##### Категорија M51

1. Stojanović Blaža, Veličković Sandra, Vencl Aleksandar, Babić Miroslav, Petrović Nenad, **Miladinović Slavica**, CHerkezova-Zheleva Zara: Optimization and prediction of aluminium composite wear using Taguchi design and artificial neural network, Tribological journal BULTRIB, ISSN 1313-9878, vol. 6, no. 6, pp. 38-45, 2016.
2. **Miladinović Slavica**, Velickovic Sandra, Stojanovic Blaža, Nikolic Ružica, Optimization of parameters of a planetary gearbox using the Taguchi-Grey relational analysis, Communications, ISSN 1335-4205, vol. 20, no. 3, pp. 30-35, 2018.
3. Veličković Sandra, **Miladinović Slavica**, Stojanović Blaža, Nikolić Ružica, Hadzima Branislav, Arsić Dušan: Influence of load and reinforcement content on selected tribological properties of Al/SiC/Gr hybrid composites, Production Engineering Archives, ISSN 2353-5156, vol. 18, no. 1, pp. 18-23, 2018.
4. **Miladinović Slavica**, Veličković Sandra, Stojanović Blaža, Milojević Stefan, Optimization of Ravigneaux planetary gear set, IETI Transactions on Engineering Research and Practice, ISSN 2616-1699, vol. 2, no. 2, pp. 34-41, 2018.

#### Радови у истакнутим националним часописима

##### Категорија M52

1. Novaković Milan, Stojanović Blaža, Milosavljević Miloš, **Miladinović Slavica**, The kinematic analysis of Ravigneaux planetary gear set, Technical Diagnostic, ISSN 1451-1975, vol. 15, no. 1, pp. 7-12, 2016.
2. **Miladinović Slavica**, Ivanović Lozica, Blagojević Mirko, Stojanović Blaža, The development of magnetic gears for transportation applications, Mobility & Vehicle Mechanics, ISSN 1450-5304, vol. 43, no. 1, pp. 41-55, 2017.

#### Радови у домаћем научном часопису

##### Категорија M54

1. **Miladinović Slavica**, Veličković Sandra, Novaković Milan, Application of taguchi method for the selection of optimal parameters of planetary driving gear, Applied Engineering Letters, The Association of Intellectuals for the Development of Science in Serbia – “The Serbian Academic Center”, ISSN 2466-4677, vol. 1, no. 4, pp. 98-104, 2016.
2. **Miladinović Slavica**, Radosavljević Saša, Veličković Sandra, Atyat Raed, Skulić Aleksandar, Šljivić Veljko, Optimization of efficiency of worm gear reducer by using Taguchi-Grey method, Applied Engineering Letters, The Association of Intellectuals for the Development of Science in Serbia – “The Serbian Academic Center”, ISSN 2466-4677, vol. 2, no. 2, pp. 69 - 75, 2017.



На основу свега наведеног у претходним тачкама овог извештаја Комисија доноси следећи

## ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ КОМИСИЈЕ

**Славица Миладиновић**, мастер инжењер машинства, испунила је све предвиђене услове за одобрење израде докторске дисертације.

Предложена тема докторске дисертације је оригинална и има научну заснованост. Предложена методологија израде докторске дисертације је у складу са научним принципима. Очекивани резултати докторске дисертације би требало да представљају оригинални научни допринос у развоју композита са алуминијумском основом и њиховој примени код триболошких елемената са праволинијским наизменичним кретањем.

Комисија предлаже Наставно-научном већу Факултета инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу и Већу за техничко-технолошке науке Универзитета у Крагујевцу да наведену предложену тему за докторску дисертацију:

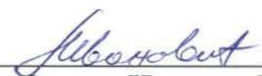
### КАРАКТЕРИЗАЦИЈА КОМПОЗИТА СА ОСНОВОМ ОД AL18SI ЛЕГУРЕ И ЊИХОВА ПРИМЕНА КОД ТРИБОЛОШКИХ ЕЛЕМЕНАТА СА ПРАВОЛИНИЈСКИМ НАИЗМЕНИЧНИМ КРЕТАЊЕМ

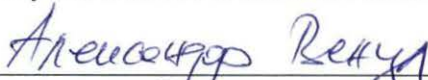
прихвати и одобри њену израду кандидату **Славици Миладиновић**, маст.инж.маш.

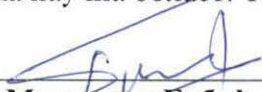
Комисија предлаже да ментор ове докторске дисертације буде **др Блажа Стојановић**, ванредни професор Факултета инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу.

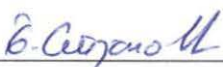
У Крагујевцу и Београду, октобра 2019. год.

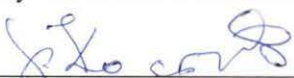
КОМИСИЈА:

  
др **Лозица Ивановић**, редовни професор - председник комисије  
Факултет инжењерских наука, Универзитет у Крагујевцу,  
Ужа научна област: Машинске конструкције и механизација

  
др **Александар Венцл**, редовни професор - члан  
Машински факултет, Универзитет у Београду  
Ужа научна област: Технологија материјала – трибологија

  
др **Мирослав Бабић**, редовни професор - члан  
Факултет инжењерских наука, Универзитет у Крагујевцу,  
Уже научне области: Производно машинство, Индуријски инжењеринг

  
др **Блажа Стојановић**, ванредни професор - члан  
Факултет инжењерских наука, Универзитет у Крагујевцу,  
Ужа научна област: Машинске конструкције и механизација

  
др **Нена Костић**, доцент - члан  
Факултет инжењерских наука, Универзитет у Крагујевцу,  
Ужа научна област: Машинске конструкције и механизација