

**НАСТАВНО - НАУЧНОМ ВИЈЕЋУ  
МАШИНСКОГ ФАКУЛТЕТА ИСТОЧНО САРАЈЕВО  
СЕНАТУ УНИВЕРЗИТЕТА У ИСТОЧНОМ САРАЈЕВУ**

**Предмет:** Извјештај комисије о пријављеним кандидатима за избор у академско звање доцента, ужа научна област Примијењена механика

Одлуком Наставно-научног вијећа Машинског факултета Источно Сарајево, Универзитета у Источно Сарајево, број ННВ: 1501-С/20 од 09.12.2020. године, именовани смо у Комисију за разматрање конкурсног материјала и писање извјештаја по конкурсном објављеном у дневном листу „Глас Српске“ од 02.12.2020. године за избор у академско звање доцента, ужа научна област Примијењена механика.

**ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ**

Састав комисије <sup>1</sup> са назнаком имена и презимена сваког члана, звања, назив научне области, научног поља и уже научне/умјетничке области за коју је изабран у звање, датума избора у звање и назив факултета, установе у којој је члан комисије запослен:
1. <b>др Ранко Антуновић</b> , редовни професор, предсједник Комисије Научна област: Примијењена механика Датум избора у звање: 06.10.2017. године Универзитет у Источно Сарајево Машински факултет Источно Сарајево
2. <b>др Небојша Радић</b> , редовни професор, члан Комисије Научна област: Примијењена механика Датум избора у звање: 05.03.2019. године Универзитет у Источно Сарајево Машински факултет Источно Сарајево
3. <b>др Гордана Јовичић</b> , редовни професор, члан Комисије Научна област: Примењена механика Датум избора у звање: 29.09.2016. године Универзитет у Крагујевцу Факултет инжењерских наука Крагујевац

На претходно наведени конкурс пријавио се 1 (један) кандидат:

1. др Никола Вучетић, виши асистент

<sup>1</sup> Комисија се састоји од најмање три наставника из научног поља, од којих је најмање један из уже научне/умјетничке за коју се бира кандидат. Најмање један члан комисије не може бити у радном односу на Универзитету у Источно Сарајево, односно мора бити у радном односу на другој високошколској установи. Чланови комисије морају бити у истом или вишем звању од звања у које се кандидат бира и не могу бити у сродству са кандидатом.

На основу прегледа конкурсне документације, а поштујући прописане чланове<sup>2</sup> 77., 78. и 87. Закона о високом образовању („Службени гласник Републике Српске“ бр. 73/10, 104/11, 84/12, 108/13, 44/15, 90/16), чланове 148. и 149. Статута Универзитета у Источном Сарајеву и чланове 5., 6., 37., 38. и 39<sup>3</sup>. Правилника о поступку и условима избора академског особља Универзитета у Источном Сарајеву, Комисија за писање извјештаја о пријављеним кандидатаима за изборе у звања, Наставно-научном вијећу Машинског факултета Источно Сарајево и Сенату Универзитета у Источном Сарајеву подноси сљедећи извјештај на даље одлучивање:

## ИЗВЈЕШТАЈ

### КОМИСИЈЕ О ПРИЈАВЉЕНИМ КАНДИДАТИМА ЗА ИЗБОР У ЗВАЊЕ доцента, ужа научна област Примијењена механика

<b>I ПОДАЦИ О КОНКУРСУ</b>
<b>Одлука о расписивању конкурса, орган и датум доношења одлуке</b>
Број: 01-С-378-Х/20 од 26.11.2020. год. Универзитет у Источном Сарајеву
<b>Дневни лист, датум објаве конкурса</b>
Конкурс је објављен у дневном листу “Глас Српске“ од 02.12.2020. год.
<b>Број кандидата који се бира</b>
Један (1)
<b>Звање и назив уже научне области, уже образовне области за коју је конкурс расписан</b>
Избор у академско звање доцента, ужа научна област Примијењена механика (ужа образовна област Примијењена механика)
<b>Број пријављених кандидата</b>
Један (1)
<b>II ПОДАЦИ О КАНДИДАТИМА</b>
<b>ПРВИ КАНДИДАТ</b>
<b>1. ОСНОВНИ БИОГРАФСКИ ПОДАЦИ</b>
<b>Име (име једног родитеља) и презиме</b>
Никола (Радован) Вучетић
<b>Датум и мјесто рођења</b>
10.12.1989. године, Сарајево, Босна и Херцеговина
<b>Установе у којима је кандидат био запослен:</b>
28.11.2012 - 28.12.2012. Основна школа „Петар Петровић Његош“, Источна Илиџа 15.07.2013 - 31.05.2014. „Колектор Босна“, Лакташи 01.10.2014 - до данас Универзитет у Источном Сарајеву, Машински факултет Источно Сарајево
<b>Звања/радна мјеста</b>
1. Основна школа „Петар Петровић Његош“, Источна Илиџа Наставник информатике и програмирања 2. „Колектор Босна“, Лакташи Технолог и конструктор (операције бризгања и истискивања) 3. Универзитет у Источном Сарајеву, Машински факултет Источно Сарајево 01.10.2014 - 24.03.2016.

<sup>2</sup> У зависности од звања у које се кандидат бира, наводи се члан 77. или 78. или 87.

<sup>3</sup> У зависности од звања у које се кандидат бира, наводи се члан 37. или 38. или 39.

Асистент 24.03.2016 - до данас Виши асистент
<b>Научна област, научно поље</b>
Примијењена механика
<b>Чланство у научним и стручним организацијама, удружењима и одборима</b>
Чланство у организационом одбору скупа међународног значаја:  1. 3 <sup>rd</sup> INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE "Conference on Mechanical Engineering Technologies and Applications" COMETA2016, Источно Сарајево - Јахорина 2016.
<b>2. СТРУЧНА БИОГРАФИЈА, ДИПЛОМЕ И ЗВАЊА</b>
<b>Основне студије/студије првог циклуса</b>
Назив институције, година уписа и завршетка
Машински факултет Источно Сарајево, 2008-2012.
Назив студијског програма, излазног модула
Машинство
Просјечна оцјена током студија <sup>4</sup> , стечени академски назив
<b>Дипломирани инжењер машинства</b>
<b>Постдипломске студије/студије другог циклуса</b>
Назив институције, година уписа и завршетка
Машински факултет Источно Сарајево, 2012-2013.
Назив студијског програма, излазног модула
Машинство
Просјечна оцјена током студија <sup>5</sup> , стечени академски назив
Наслов мастер рада
<i>Примјена методе коначних елемената у динамичкој анализи наноштапова</i>
Ментор: проф. др Небојша Радић
Ужа научна област
Примијењена механика
<b>Магистар машинства</b>
<b>Докторат/студије трећег циклуса</b>
<b>Назив институције, година уписа и завршетка (датум пријаве и одбране дисертације)</b>
Универзитет у Крагујевцу, Факултет инжењерских наука Крагујевац, 2014-2020. (13.03.2019, 18.11.2020.)
<b>Наслов докторске дисертације</b>
<i>Развој методологије за процјену интегритета ваздушно хлађеног авионског клипног мотора изложеног високоцикличном механичком и термичком оптерећењу</i>
Ментор: проф. др Гордана Јовичић
<b>Ужа научна област</b>

<sup>4</sup> Просјечна оцјена током основних студија и студија првог и другог циклуса наводи се за кандидате који се бирају у звање асистента и вишег асистента.

<sup>5</sup> Просјечна оцјена током основних студија и студија првог и другог циклуса наводи се за кандидате који се бирају у звање асистента и вишег асистента.

Примењена механика

**Доктор наука - машинско инжењерство**

**Претходни избори у звања (институција, звање и период)**

1. Машински факултет Источно Сарајево, **асистент**  
Одлука бр. 01-С-215-XXXI/14 од 15.07.2014. год. (01.10.2014-24.03.2016.)
2. Машински факултет Источно Сарајево, **виши асистент** - Катедра за примијењену механику,  
Одлука бр. 01-С-155-Х/16 од 24.03.2016. год. (24.03.2016 - до данас)

**3. НАУЧНА ДЈЕЛАТНОСТ КАНДИДАТА**

**3.1. Радови прије посљедњег избора**

**P33 Саопштење са истакнутог међународног научног скупа штампано у цјелини**

1. **Vučetić, N.**, Radić, N., Milutinović, M., Trifković, S., Košarac, A. (2014). Carbon nanotubes natural frequencies results comparison using FEM and Analytical Method. *II Conference on Mechanical Engineering Technologies and Applications (COMETA 2014)*, Jahorina, 2<sup>nd</sup>-5<sup>th</sup> December 2014, ISBN: 978-99976-623-1-6, pp. 347-356.
2. Radojičić, M., Đurić, A., **Vučetić N.** (2014). The noise measuerment using sound level meter in CNC laboratory of Faculty of Mechanical Engineering in East Sarajevo. *II Conference on Mechanical Engineering Technologies and Applications (COMETA 2014)*, Jahorina, 2<sup>nd</sup>-5<sup>th</sup> December 2014, ISBN: 978-99976-623-1-6, pp. 757-762.
3. Milutinović, M., Đurić, A., Trifković, S., **Vučetić, N.** (2014). Measurement of torque on the cardan shaft embedded in the freight vehicle. *II Conference on Mechanical Engineering Technologies and Applications (COMETA 2014)*, Jahorina, 2<sup>nd</sup>-5<sup>th</sup> December 2014, ISBN: 978-99976-623-1-6, pp. 471-480.
4. **Vučetić, N.**, Đurić, A., Milutinović, M. (2015). Experimental determination of sliding bearing operating temperature. *12. International Conference on Accomplishments in Electrical and Mechanical Engineering and Information Technology (DEMI 2015)*, Banja Luka, 29<sup>th</sup>-30<sup>th</sup> May 2015, ISBN: 978-99938-39-53-8, pp. 497-502.
5. Milutinović, M., Trifković, S., Đurić, A., **Vučetić, N.** (2015). Gear failures embedded in manual gearboxes. *V International Conference Industrial Engineering and Environmental Protection 2015 (IIZS 2015)*, Zrenjanin, October 15-16<sup>th</sup> 2015, ISBN: 978-86-7672-259-4, pp. 169-174.
6. Đuric, A., Marković, B., **Vučetic, N.**, Pelkić, S. (2015). Calculation of Factors LBKz and its Significance for the Development of Light Weight Construction. *The 3<sup>rd</sup> international conference Mechanical Engineering in XXI century*, Niš,

September 17-18<sup>th</sup> 2015, pp. 153-156.

**P24 Рад у часопису међународног значаја верификованог посебном одлуком**

1. Milutinovic, M., Trifkovic, S., **Vučetic, N.** (2015). Determination of load and load capacity based on desired reliability. *International Journal of Advanced Research (2015)*, Volume 3, Issue 4, ISSN 2320-5407, pp. 88-93.
2. Milutinović, M., Đurić, A., Trifković, S., **Vučetić, N.** (2015). Measurement of torque on the cardan shaft embedded in the freight vehicle. *Acta Technica Corviniensis-Bulletin of Engineering*, Tome VIII (2015), Fascicule 3, ISSN: 2067-3809, pp. 43-48.

**3.2. Радови послје избора, са кратким приказом**

**P21 Рад у водећем научном часопису међународног значаја**

1. **Vučetić, N.**, Jovičić, G., Krstić, B., Živković, M., Milovanović, V., Kačmarčik, J., Antunović, R. (2020). Research of an aircraft engine cylinder assembly integrity assessment - Thermomechanical FEM analysis. *Engineering Failure Analysis*, Vol. 111C, <https://doi.org/10.1016/j.engfailanal.2020.104453>.

*Откази компонента авионских клипних мотора често су појава у пракси. Током рада главе цилиндара су изложене вишеаксијалним термомеханичким оптерећењима која доводе до замора. Због тога је предвиђање вијека трајања глава цилиндара изложених таквим оптерећењима један од најважнијих задатака како би се осигурао квалитет, трајност и сигурност мотора. Овај рад представља истраживање отказа главе мотора авиона Luscoming IO-360-B1F. Отказ овога типа већ се догодио током лета и забиљежено је око 50 оваквих кварова широм свијета, од којих су неки са фаталним посљедицама и због тога захтијевају детаљна истраживања. Истраживање у овом раду укључује нумеричку структурну анализу и анализу замора цилиндарског склопа изложеног високоцикличном механичком и термичком оптерећењу који је отказао усљед појаве прслине на глави цилиндра. Креиран је 3Д модел цилиндарског склопа. Локације са највишим вриједностима напона, како механичких, тако и термичких, одређене су нумеричком анализом. Такође, одређен је животни вијек цилиндарског склопа, односно извршена је процјена интегритета која ће допринијети разматрању проблема појаве прслине. Дефинисање спрегнутог термомеханичког оптерећења цилиндарског склопа у нумеричкој анализи даје посебан значај овом раду. Добијени резултати послужиће за анализу ширења прслине у глави цилиндра, што ће бити предмет даљих истраживања.*

**P22 Рад у истакнутом међународном часопису**

1. Lamine Rebhi, Branimir Krstić, Abdelwahid Boutemedjet, Ljubica Totovski, **Nikola Vučetić**, Miroslav Milutinović, Narimane Rezgui (2018). Fatigue fracture analysis of an ADF antenna in a military aircraft. *Engineering Failure Analysis*, Vol. 90, ISSN: 1350-6307, pp. 476-488.

*Антиена војног авиона је током лета преломљена на два дијела. Лом се догодио у доњем дијелу антене који је остао причвршћен за труп, док је горњи дио отпао са летјелице. На основу фрактографског испитивања преломне површине уочене су карактеристичне линије заустављања, што је указивало на отказ услед појаве замора. Замор је инициран из веома уско груписаних корозијских рупа смјештених на спољашњој површини антене. Нелинеарном анализом коначних елемената утврђено је да је антена изложена наизмјенично промјенљивом заморном оптерећењу. Такође, анализа методом коначних елемената потврдила је да је прлина иницирана у подручју са максималним вриједностима затежућег напона у антени.*

2. Ranko Antunović, Amir Halep, Mihael Bučko, Sreten Perić, **Nikola Vučetić** (2018). Vibration and Temperature Measurement Based Indicator of Journal Bearing Malfunction. *Technical Gazette*, Vol. 25, No. 4, ISSN: 1330-3651, pp. 991-996.

*Овај рад представља развој и примјену новог индикатора неисправности (названог DFJB-Defect Factor Journal Bearing) код клизних лежаја на основу праћења вибрација и температуре. Индикатор садржи посебно обрађене информације о вибрацијама лежаја и температури на основу којих се DFJB рачуна помоћу „fuzzy“ логике, па се на тај начин може одредити стање клизног лежаја. Треба истаћи да је DFJB развијен на начин да, поред температуре и укупног броја апсолутних вибрација, може интегрисати и следеће параметре праћења: спектар вибрација, дебљину уљног филма у клизном лежају, интензитет ултразвучне емисије лежаја, итд. Ови параметри могу, у одређеним случајевима, дати поузданију идентификацију неисправности. Експериментална испитивања спроведена у овом раду, на реалној машинској опреми и у стварним условима експлоатације, показала су да је овај метод поуздан у идентификовању кварова у клизним лежајима.*

### **P23 Рад у часопису међународног значаја**

1. **Nikola VUČETIĆ**, Gordana JOVIČIĆ, Branimir KRSTIĆ, Miroslav ŽIVKOVIĆ, Vladimir MILOVANOVIĆ, Josip KAČMARČIK, Ranko ANTUNOVIĆ (2020). Further investigation of the repetitive failure in an aircraft engine cylinder head - Mechanical properties of Aluminum alloy 242.0. *MECHANIKA*, Vol. 26, No. 4, ISSN 1392-1207.

*Легуре алуминијума су широко заступљене у војној и авионској индустрији због својих карактеристика као што су мала густина и висока чврстоћа. За вријеме експлоатације ваздухоплова забиљежено је више механичких отказа различитих структурних дијелова изазваних бројним механизмима као што су корозија, грешке у материјалу, високоциклични замор и слично. Један од најчешћих механичких отказа на ваздушно хлађеним клипним моторима је пуцање главе цилиндра. У раду је извршено истраживање отказа главе цилиндра Lusoting IO-360-B1F мотора. Истраживање се састоји од експерименталних испитивања механичких карактеристика епрувета израђених од легуре алуминијума 242.0 која је саставни материјал главе цилиндра на којој је уочена прлина. На основу хемијске анализе материјала, фрактографије, те експерименталних статичких и динамичких испитивања утврђене су статичке и динамичке карактеристике испитиваног*

материјала, формирана је S-N крива и одређена је заморна чврстоћа. Резултати нумеричких симулација експерименталних тестова, потврђени експериментално добијеним резултатима, показали су поузданост нумеричких процедура приликом даљег истраживања везаног за процјену интегритета цилиндарског склопа *Lusomig IO-360-B1F* мотора.

#### **P24 Рад у часопису међународног значаја верификованог посебном одлуком**

1. **Nikola VUČETIĆ**, Aleksija ĐURIĆ, Miroslav MILUTINOVIĆ (2016). Experimental determination of sliding bearing operating temperature. *ANNALS of Faculty Engineering Hunedoara-International Journal of Engineering*, Tome XIV, Fascicule 2, ISSN: 1584-2665, pp. 169-172.

У току експлоатације битно је познавати радну температуру клизног лежаја у циљу одређивања његове термичке стабилности. У овом раду представљени су резултати мјерења радне температуре клизног лежаја помоћу FLIR камере на радном столу у Лабораторији за примијењену механику и мехатронику на Машиномском факултету у Источном Сарајеву. Експериментални резултати су представљени путем дијаграма, те је извршено њихово поређење са вриједностима радне температуре добијене аналитичким путем. На основу радне температуре одређене експериментално и аналитички испитана је термичка стабилност клизног лежаја.

2. **Nikola VUČETIĆ** (2017). Quantitative methods for material selection-material properties chart. *Acta Technica Corviniensis-Bulletin of Engineering*, Tome X (2017), Fascicule 1, ISSN: 2067-3809, pp. 43-46.

У раду је дат приказ избора оптималних материјала за израду основних саставних елемената електричне пегле: кућишта, гријача и гријуће плоче коришћењем квантитативне методе дијаграм (карте) карактеристика материјала и софтвера *Cambridge Engineering Selection (CES)*.

3. **Nikola VUČETIĆ** (2017). Static analysis of gearbox drive shaft. *ANNALS of Faculty Engineering Hunedoara-International Journal of Engineering*, Tome XV, Fascicule 2, ISSN: 1584-2665, pp. 77-80.

У овом раду извршена је статичка анализа погонског вратила мануелног шестостепеног мјењачког преносника *DMB 6.80.235* произвођача Фамос. Статичка анализа урађена је у софтверу *Ansys Workbench* уз претходно моделовање поменутог вратила и дефинисање граничних услова, те генерисање мреже коначних елемената. На мјесту ослонаца, односно лежаја, постављене су опруге представљене коначним елементом *COMBIN 14* чија је крутост еквивалентна крутости ослонаца.

#### **P33 Саопштење са истакнутог међународног научног скупа штампано у цјелини**

1. **Vučetić, N.**, Adamović, D., Jovičić, G. (2016). Kvantitativne metode izbora materijala električnih uređaja. *XV međunarodni naučno-stručni simpozijum*

*INFOTEH*, Jahorina 16-18. mart 2016, ISBN: 978-99955-763-9-4, pp.430-435.

У раду је приказан поступак избора оптималног материјала саставних елемената електричне пегле: кућишта, гријача и гријуће плоче, а поменути поступак се може примјенити и за остале сличне електричне уређаје. Представљене су двије квантитативне методе за избор материјала: метода утицајности карактеристика (дигитално-логичка метода) и метода најмањих одступања карактеристика од тражених (алгебарски приступ). Дефинисани су основни критеријуми, односно захтјеви које потенцијални материјали морају да испуне, те је, на основу поменутих метода и софтвера *Cambridge Engineering Selection (CES)* извршен правилан избор материјала.

2. **Vučetić, N.** (2016). Quantitative methods for material selection-material properties chart. *VI International Conference Industrial Engineering and Environmental Protection 2016 (IIZS 2016)*, Zrenjanin, October 13-14<sup>th</sup> 2016, ISBN: 978-86-7672-293-8, pp. 50-55.

У раду је дат приказ избора оптималних материјала за израду основних саставних елемената електричне пегле: кућишта, гријача и гријуће плоче коришћењем квантитативне методе дијаграм (карте) карактеристика материјала и софтвера *Cambridge Engineering Selection (CES)*.

3. **Vučetić, N.** (2016). Static analysis of gearbox drive shaft. *VI International Conference Industrial Engineering and Environmental Protection 2016 (IIZS 2016)*, Zrenjanin, October 13-14<sup>th</sup> 2016, ISBN: 978-86-7672-293-8, pp. 284-289.

У овоме раду извршена је статичка анализа погонског вратила мануелног шестостепеног мјењачког преносника *DMB 6.80.235* произвођача *Фамос*. Статичка анализа урађена је у софтверу *Ansys Workbench* уз претходно моделовање поменутог вратила и дефинисање граничних услова, те генерисање мреже коначних елемената. На мјесту ослонаца, односно лежаја, постављене су опруге представљене коначним елементом *COMBIN 14* чија је крутост еквивалентна крутости ослонаца.

4. **Vučetić, N.** (2016). Imbalance influence on rolling bearing operating temperature. *III Conference on Mechanical Engineering Technologies and Applications (COMETA 2016)*, Jahorina, 7<sup>th</sup>-9<sup>th</sup> December 2016, ISBN: 978-99976-623-7-8, pp. 63-70.

Дијагностици котрљајних лежаја, као дијелу свеукупне дијагностике постројења, све више се поклања пажња. Радна температура лежаја је карактеристика на коју утиче низ фактора, међу којима је доминантан дебаланс. Масени дебаланс је најуобичајенији узрок повишеног нивоа вибрација код ротационих машина. У овоме раду је вршено експериментално испитивање утицаја дебаланса на радну температуру котрљајног лежаја која је снимана помоћу термовизијске камере. Добијени резултати су представљени путем дијаграма и извршено је њихово међусобно поређење, на основу чега су изведени одговарајући закључци.



5. **Vučetić, N.**, Košarac, A., Blagojević, M., Antunović, R. (2016). Analitičko određivanje sopstvenih frekvencija pogonskog vratila. *III Conference on Mechanical Engineering Technologies and Applications (COMETA 2016)*, Jahorina, 7<sup>th</sup>-9<sup>th</sup> December 2016, ISBN: 978-99976-623-7-8, pp. 55-62.

*Модална анализа је динамичка анализа линеарних система са  $N$  степени слободe која се заснива на методи развијања по властитим облицима или тоновима. Кроз овај рад приказано је аналитичко одређивање сопствених фреквенција осциловања погонског вратила мјењачког преносника снаге DMB 6.80.235 примјеном Ојлер-Бернулијеве теорије греда. Добијени резултати су поређени са резултатима сопствених фреквенција базираним на ранијим истраживањима, а добијеним на основу експерименталне поставке, као и нумеричким путем уз употребу софтвера Ansys Workbench. Коначан циљ рада је добијање поузданог математичког модела спрезањем парцијаних преносних функција.*

6. Miroslav Milutinović, **Nikola Vučetić**, Spasoje Trifković, Dejan Samardžija (2017). Eksperimentalno određivanje uticaja opterećenja na zagrijavanje kotrljajnog ležaja. *XVI međunarodni naučno-stručni simpozijum INFOTEH*, Jahorina 22-24. mart 2017, ISBN: 978-99976-710-0-4, pp.462-465.

*Основни задатак лежаја јесте да омогући релативно кретање обртних машинских дијелова током преношења оптерећења са одговарајућом тачношћу њиховог положаја. У току рада обртних дијелова на лежајима може доћи до настанка повишених температура које могу настати услед неисправности лежаја или, пак, појаве преоптерећења. Ради одређивања услова настанка повишене температуре на котрљаном лежају услед појаве преоптерећења, у овом раду су вршена испитивања и упоређивање резултата неоптерећеног и оптерећеног лежаја познатим масама. За одређивање температуре лежаја коришћена је термовизијска камера. На основу добијених резултата формиран је упоредни дијаграм на коме се види ток загријавања и хлађења лежаја за сва предметна испитивања.*

7. Ranko Antunović, **Nikola Vučetić** (2017). Selection of reliable vibrodiagnostic model rotation machines. *8<sup>th</sup> International Scientific Conference IRMES 2017*, Trebinje 7<sup>th</sup>-9<sup>th</sup>. September 2017, ISBN: 978-9940-527-53-2, pp. 385-391.

*Контролни параметри ротационих машина су индиректне појединачне величине повезане са структурним параметрима (вибрације, температуре, притисак уља, итд) и носачи су тачне информације о техничком стању система. Параметри који доносе највише информација о стању техничког система сигурно су параметри вибрација, параметри помака, температуре, буке, тренутни параметри, параметри уља за подмазивање, итд. У овом раду је представљен вибрациони дијагностички модел управљања ротационим машинама великих ротационих машина који је потврђен као врло поуздан дијагностички алат за дијагностичке анализе које су у електранама извршене на агрегатима током њихове експлоатације. Истраживања су показала да је могуће извршити селекцију и груписање проблема у раду ротационих машина, као и саме вибродијагностичке методе и на тај начин развити поуздан вибродијагностички модел за контролу рада ротационих машина у зависности од класе машина или специфичности самих контролисаних машина.*

8. Ranko Antunović, Goran Šiniković, **Nikola Vučetić**, Amir Halep (2018). DIAGNOSTICS AND FAILURE OF PLAIN BEARINGS. *IV International Conference on Mechanical Engineering Technologies and Applications (COMETA 2018)*, Jahorina, 27<sup>th</sup>-30<sup>th</sup> November 2018, ISBN: 978-99976-719-4-3, pp. 243-252.

*Клизни лежаји имају велику примјену у тешкој машиноградњи код млинова, турбина, дробилица, ваљаоничких и ковачких машина, преса, итд. Рана детекција отказа клизних лежаја је неопходна са аспекта одржавања и поузданост система, као и са аспекта економичности и заштите тих производних постројења. Откази и оштећења клизних лежаја најчешће се манифестују као хабање, лом и пластична деформација материјала. Лом и пластична деформација су оштећења у функцији чврстоће, док је трошење са свим својим манифестацијама везано за триболошке процесе. Истраживања у овом раду су показала да се ови проблеми, у самој фази настајања, на поуздан начин могу детектовати анализом вибрација и термичком анализом стања лежаја. У раду је дат математички модел клизног лежаја при постојању ових проблема, а исправност модела потврђена је експерименталним испитивањима на пробном столу, као и на реалним машинама у условима њихове експлоатације.*

9. **Nikola Vučetić**, Gordana Jovičić, Vladimir Milovanović, Branimir Krstić, Dragan Rakić, Radoslav Tomović, Ranko Antunović (2018). RESEARCH WITH THE AIM OF METHODOLOGY FOR THE INTEGRITY ASSESSMENT OF AIRCRAFT PISTON ENGINE CYLINDER ASSEMBLY DEVELOPMENT. *IV International Conference on Mechanical Engineering Technologies and Applications (COMETA 2018)*, Jahorina, 27<sup>th</sup>-30<sup>th</sup> November 2018, ISBN: 978-99976-719-4-3, pp. 277-285.

*У раду је дат преглед истраживања механичких отказа различитих структурних елемената ваздухоплова, као у учесталост појединих механизма отказа. Наведен је конкретан проблем пуцања главе цилиндра авионског ваздушно хлађеног клипног мотора, те је представљен план и циљ истраживања у циљу развоја методологије за процјену интегритета цилиндарског склопа. У оквиру планираних истраживања неопходно би било извршити експерименталну анализу механичких карактеристика легуре алуминијума 242.0 на собној и повишеној температури, као и нумеричку структурну анализу цилиндарског склопа. Приказани су очекивани резултати истраживања, као и закључна разматрања везана за значај самог истраживања.*

10. Ranko Antunović, **Nikola Vučetić**, Amir Halep (2019). FAILURE DIAGNOSIS AND PROGNOSIS OF SLIDING BEARINGS. 9th International Scientific Conference Research and Development of Mechanical Elements and Systems, Kragujevac, September 5<sup>th</sup>-7<sup>th</sup>, ISBN 978-86-6335-061-8, pp. 46-47.

*Мали проблем у процесно оријентисаном сложенем производном систему, као квар на клизним лежајима, често може проузроковати велике блокаде током рада постројења, што резултује великим финансијским трошковима у пословању компаније. Клизни или клизни лежаји подмазују се стварањем хидродинамичког*

*филма мазива, приликом чега клин који се формира подиже осовину или клип са лежаја. Основни узроци оштећења и кварова клизних лежаја укључују многе аспекте конструкције, избора материјала, грешака у материјалу, производње и обраде, монтаже, управљања, испитивања, складиштења, транспорта, одржавања, непредвиђеног излагања преоптерећењу, директних механичких или хемијских оштећења током рада и сл. Често, више узрока доприноси отказу клизног лежаја. Кварови и оштећења узроковани наведеним групама узрочника манифестују се најчешће као хабање, лом и пластична деформација материјала. Проблеми који се јављају на клизним лежајима доводе до високог нивоа вибрација и буке. Ови проблеми углавном настају као резултат неадекватног зазора у лежају (уљни зазор) или појаве нестабилности уља. Прекомјеран зазор у лежају резултује растреситошћу и неправилним подмазивањем. Клизни лежај са прекомјерним пријањањем, које је углавном узроковано хабањем метала, узрокује релативно малу неуравнотеженост, поремећај центричности или појаву неке друге поремећајне силе која ће проузроковати механичку олабављеност.*

11. R. Antunović, **N. Vučetić**, A. Halep. (2019). Failure diagnosis and prognosis of sliding bearings. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, Vol. 659, No. 1, pp. 1-10.

*Клизни лежаји су широко коришћени машински елементи од чијег правилног рада зависи поузданост многих техничких система и велика пажња се поклања проучавању предиктивне методе отказа клизних лежаја. Проблеми који се јављају са клизним лежајима доводе до високог нивоа вибрација и буке. Један од важних параметара у дијагностици и предвиђању квара клизних лежаја је термичка анализа. Поред ових параметара често се користе анализе спектра вибрација, дебљина уљног филма и други релевантни параметри. Коришћењем напредних технологија могуће је значајно смањити трајање мјерења, а с друге стране повећати тачност дијагностичких метода. У овом раду извршен је избор оштећења при раду клизног лежаја и приказан је начин дијагностификовања ових проблема. Методе које интегришу неколико дијагностичких параметара у један показују поуздане методе раног откривања оштећења клизних лежаја.*

12. Ranko Antunović, **Nikola Vučetić**, Srđan Samardžić (2020). METHODS OF EARLY DETECTION OF MALFUNCTIONS DURING EXPLOITATION OF MACHINE SYSTEMS. V *International Conference on Mechanical Engineering Technologies and Applications (COMETA 2020)*, East Sarajevo, 26<sup>th</sup>-28<sup>th</sup> November 2020, ISBN: 978-99976-719-8-1, pp. 494-503.

*Мониторинг и техничка дијагностика примјењују се при одређивању радног стања, степена оштећења, поузданости и ефикасности производних енергетских система, као и прогнозе преосталог коришћења, квалитета производње (експлоатације) и одржавања. За случај дијагностицирања машина у раду, код надзора обртних машина у раду, могу се открити узроци проблема у самој фази настанка и надzirати њихов даљи раст, утицати на смањење њиховог даљег развоја и тако смањити број застоја надзираног система. У овом раду дата је селекција дијагностичких метода и приказане су методе које се користе у раној детекцији у неисправности у раду машинских система. Дати су и резултати*

појединих дијагностичких анализа које се рађене на машинама у реалним условима њихове експлоатације.

#### **P51 Рад у водећем часопису (часопису прве категорије) националног значаја**

1. **Nikola VUČETIĆ**, Mirko BLAGOJEVIĆ, Aleksandar KOŠARAC, Ranko ANTUNOVIĆ (2016). Experimental verification of numerical gearbox drive shaft modal analysis results. *Machine Design*, Vol.8, No.2, ISSN 1821-1259, pp. 57-62.

У овоме раду приказано је експериментално одређивање сопствених фреквенција погонског вратила мјењачког преносника DMB 6.80.235 коришћењем доступне опреме за аквизицију и обраду података на Машинском факултету у Источном Сарајеву. Добијени резултати су упоређени са вриједностима сопствених фреквенција добијеним нумеричким путем у софтверу Ansys Workbench у коме је претходно извршено моделовање поменутог вратила. Експериментални резултати обрађени су у софтверским пакетима Matlab и OriginPro.

#### **4. ОБРАЗОВНА ДЈЕЛАТНОСТ КАНДИДАТА**

##### **4.1. Образовна дјелатност прије посљедњег избора**

###### **а) Наставни рад**

01.10.2014 - 24.03.2016, Машински факултет Источно Сарајево, асистент, сарадник на предметима: Механика 2, Механика 3, Механика 4, Машински материјали 2, Информатика и програмирање

###### **б) Уџбеници и књиге**

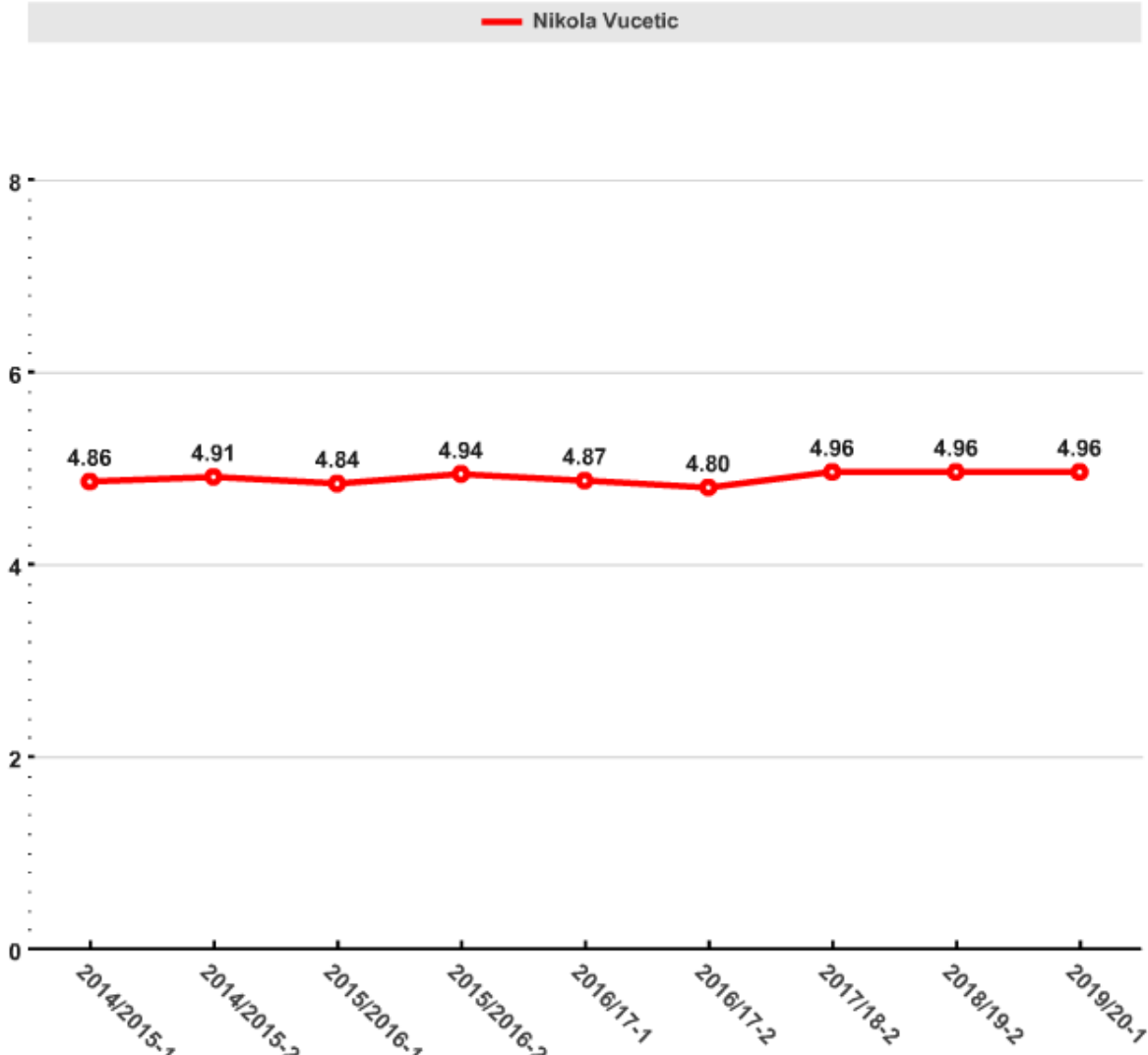
##### **4.2. Образовна дјелатност после посљедњег избора**

###### **а) Наставни рад**

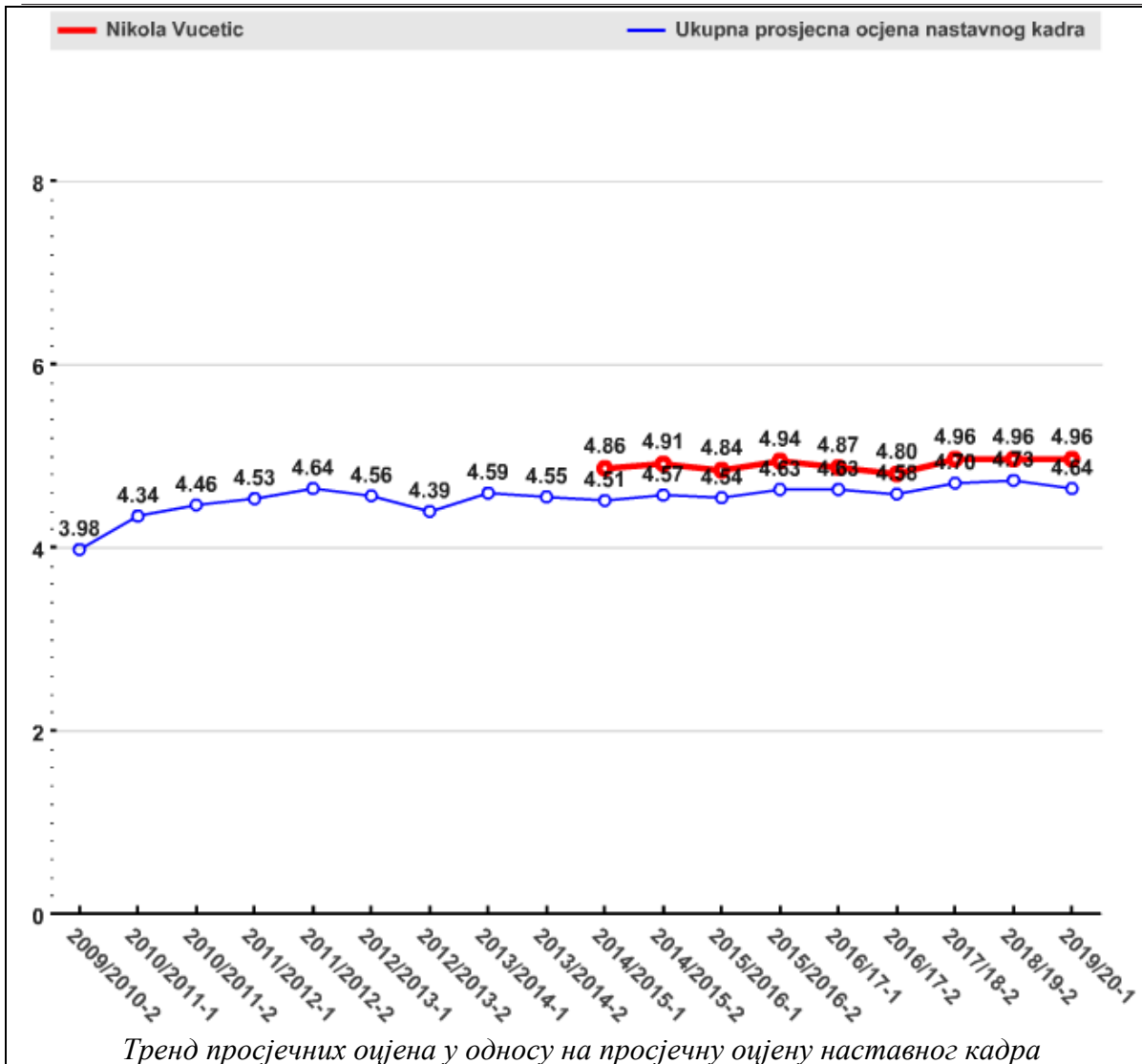
24.03.2016 - до данас, Машински факултет Источно Сарајево, виши асистент, сарадник на предметима: Механика 2, Механика 3, Механика 4, Компјутерска синтеза механизма, Теорија механизма, Механика машина, Механика механизма и машина, Механика робота и манипулатора, Пројектовање надзорно дијагностичких система, Вибрације и бука, Мехатроника, Машински материјали 2, Информатика и програмирање

###### **б) Уџбеници и књиге, са кратким приказом**

**в) Вредновање наставних способности у оквиру система квалитета универзитета.  
Резултати судентских анкета**



*Тренд просјечних оцјена на свим предметима по семестрима*



## 5. СТРУЧНА ДЈЕЛАТНОСТ КАНДИДАТА

### 5.1. Учешће у националним пројектима

1. Имплементација и валидација надзорно-дијагностичког система са дијагностичком анализом стања хидроагрегата у ХЕ Вишеград, 2015, Машински факултет Источно Сарајево.
2. Анализа података са система за праћење вибрација у ХЕ Бочац, 2015, Машински факултет Источно Сарајево.
3. Анализа вибрација конструкције косог моста за допрему угља у ТЕ Угљевик, 2016, Машински факултет Источно Сарајево.
4. Термовизијско снимање изолације котловског агрегата са припадајућим пароводима свјеже и међупрегријане паре, 2017, Машински факултет Источно Сарајево.

5. Вибродиагностичко испитивање стања агрегата на погону ХЕ Требиње 1, 2017, Машински факултет Источно Сарајево.
6. Услуге термовизијског снимања и моделирања турбине LMZK-300-240 и турбине напојне пумпе ОР-12, 2017, Машински факултет Источно Сарајево.

### 5.2. Учешће у међународним пројектима

1. TEMPUS - Improvement of Partnership with Enterprises by Enhancement of a Regional Quality Management Potentials in WB-EQIWBC, 2013-2016, University of Montenegro.

### 5.3. Стручно усавршавање:

1. CERTIFICATE - Shimadzu center for application and training course, Машински факултет Источно Сарајево, март 2015. године
2. SKF Reliability System training course in using SKF Microlog GX instrument and SKF Analysis and Reporting Manager Software, август 2017. године

### 5.4. Награде и признања

1. Плакета Универзитета у Источном Сарајеву за изузетан успјех у току студирања на Машинском факултету Источно Сарајево, 2012.
2. Захвалница Машинског факултета Источно Сарајево за резултате остварене у научно-истраживачком раду, 2012.

## 6. РЕЗУЛТАТ ИНТЕРВЈУА СА КАНДИДАТИМА<sup>6</sup>

У складу са чланом 4а. Правилника о поступку и условима избора академског особља Универзитета у Источном Сарајеву, интервју са кандидатом обављен је 18.12.2020. године са почетком у 13:00 часова о чему је направљен Записник. Кандидат је показао јасну одређеност и спремност за наставак своје стручне и научне каријере. Комисија је констатовала да кандидат посједује све вриједности и квалитете неопходне за даље напредовање.

## 7. ИНФОРМАЦИЈА О ОДРЖАНОМ ПРЕДАВАЊУ ИЗ НАСТАВНОГ ПРЕДМЕТА КОЈИ ПРИПАДА УЖОЈ НАУЧНОЈ/УМЈЕТНИЧКОЈ ОБЛАСТИ ЗА КОЈУ ЈЕ КАНДИДАТ КОНКУРИСАО, У СКЛАДУ СА ЧЛАНОМ 93. ЗАКОНА О ВИСОКОМ ОБРАЗОВАЊУ<sup>7</sup>

Није била обавеза кандидата

<sup>6</sup> Интервју са кандидатима за изборе у академска звања обавља се у складу са чланом 4а. Правилника о поступку и условима избора академског особља Универзитета у Источном Сарајеву (Интервју подразумјева непосредан усмени разговор који комисија обавља са кандидатима у просторијама факултета/академије. Кандидатима се путем поште доставља позив за интервју у коме се наводи датум, вријеме и мјесто одржавања интервјуа.)

<sup>7</sup> Кандидат за избор у наставно-научно звање, који раније није изводио наставу у високошколским установама, дужан је да пред комисијом коју формира вијеће организационе јединице, одржи предавање из наставног предмета уже научне/умјетничке области за коју је конкурисао.

<b>III ЗАКЉУЧНО МИШЉЕЊЕ</b>		
Експлицитно навести у табели у наставку да ли сваки кандидат испуњава услове за избор у звање или их не испуњава.		
<b>Кандидат др Никола Вучетић, виши асистент</b>		
<b>Минимални услови за избор у звање<sup>8</sup></b>	<b>испуњава/не испуњава</b>	<b>Навести резултате рада (уколико испуњава)</b>
Има научни степен доктора наука у одговарајућој научној области	Испуњава	Одбрањена докторска дисертација Доктор наука - машинско инжењерство Увјерење о стеченом академском звању бр. 01-16/69-2/21 од 19.11.2020. године
Има најмање три (3) научна рада из области за коју се бира објављена у научним часописима и зборницима са рецензијом	Испуњава	Наведено под тачком 3.2
Показане наставничке способности	Испуњава	Асистент на предметима: Механика 2, Механика 3, Механика 4, Компјутерска синтеза механизма, Теорија механизма, Мехатроника, Машински материјали 2, Информатика и програмирање
<p>На бази предходне анализе Комисија констатује да кандидат др Никола Вучетић, виши асистент, испуњава све прописане услове за избор у звање доцента на основу Члана 77. Закона о високом образовању („Службени гласник Републике Српске“ бр. 73/10, 104/11, 84/12, 108/13, 44/15, 90/16), односно Члана 38. Правилника о поступку и условима избора академског особља на Универзитету у Источном Сарајеву.</p> <p>На основу увида у цјелокупну научно-истарживачку, стручну и педагошку активност кандидата, цијенећи при томе досадашњи педагошки рад о чему свједоче резултати свих студентских анкета о квалитету наставног процеса, мишљења смо да је др Никола Вучетић, виши асистент на Машинском факултету Источно Сарајево, у свом досадашњем раду постигао веома запажене научне, стручне и педагошке резултате.</p> <p>Комисија констатује да је кандидат учествовао у међународном и у више националних пројеката што, такође, сматрамо важном карактеристиком споја науке и праксе.</p> <p>Комисија, поштујући прописани Члан 77. Закона о високом образовању („Службени гласник Републике Српске“ бр. 73/10, 104/11, 84/12, 108/13, 44/15, 90/16), чланове 148. и 149. Статута Универзитета у Источном Сарајеву и чланове 4а., 5., 6., 38 и 39. Правилника о поступку и условима избора академског особља Универзитета у Источном Сарајеву, са задовољством даје</p>		

<sup>8</sup> У зависности у које се звање бира кандидат, навести минимално прописане услове на основу члана 77., 78. и 87. Закона о високом образовању односно на основу члана 37., 38. и 39. Правилника о поступку и условима избора академског особља Универзитета у Источном Сарајеву



**ПРИЈЕДЛОГ**

**ННВ Машинског факултета Источно Сарајево и Сенату Универзитета у Источном Сарајеву, да се др Никола Вучетић, виши асистент, изабере у академско звање доцента, ужа научна област Примијењена механика.**

**Ч Л А Н О В И К О М И С И Ј Е:**

- 
1. др Ранко Антуновић, редовни професор, предсједник Комисије  
Ужа научна област: Примијењена механика  
Универзитет у Источном Сарајеву,  
Машински факултет Источно Сарајево
- 
2. др Небојша Радић, редовни професор, члан Комисије  
Ужа научна област: Примијењена механика  
Универзитет у Источном Сарајеву,  
Машински факултет Источно Сарајево
- 
3. др Гордана Јовичић, редовни професор, члан Комисије  
Ужа научна област: Примењена механика  
Универзитет у Крагујевцу,  
Факултет инжењерских наука Крагујевац

**IV ИЗДВОЈЕНО ЗАКЉУЧНО МИШЉЕЊЕ**

Није било издвојених мишљења чланова Комисије.

Мјесто: Источно Сарајево

Датум: 21.12.2020. год.