

ИЗБОРНОМ ВЕЋУ

Предмет: Реферат Комисије о пријављеним кандидатима за избор једног доцента или ванредног професора, на одређено време од пет година са пуним радним временом, за ужу научну област Ваздухопловство, на Машинском факултету у Београду.

На основу одлуке Изборног већа Машинског факултета број 1375/3 од 22.06.2017 године, а по објављеном конкурс за избор једног наставника у звање доцента на одређено време од пет година са пуним радним временом или у звање ванредног професора на одређено време од пет година са пуним радним временом за ужу научну област Ваздухопловство, именовани смо за чланове Комисије за подношење реферата о пријављеним кандидатима.

На конкурс који је објављен у листу „Послови“ број 732 од 28.06.2017. године пријавио се један кандидат и то др Данило Петрашиновић, дипл. инж. маш. доцент Машинског факултета Универзитета у Београду.

На основу прегледа достављене конкурсне документације, констатујемо да кандидат испуњава услове конкурса, и у вези са тим подносимо следећи

РЕФЕРАТ

А. Биографски подаци

Данило Петрашиновић рођен је 26.08.1960. године у Врњачкој Бањи, Република Србија. Основну школу завршио је 1975. године са одличним успехом и исте године је уписао гимназију природно-математичког смера у образовном центру „Прва Петолетка“ у Трстенику. Гимназију је са одличним успехом завршио 1979. године и исте године је уписао Машински факултет у Београду. Дипломирао је 24.01.1984. године на групи за аерокосмотехнику са средњом оценом 8,99 и дипломским радом из предмета Прорачун структуре летелица са оценом 10.

Магистарску тезу под насловом „Фактори сигурности у процени века ваздухопловних конструкција“, под менторством проф. др Илије Кривошића одбранио је 4.12.1997. године.

Докторску дисертацију под насловом „Анализа заморног века елемената носеће металне конструкције крила авиона“, под менторством проф. др Бошка Рашуа одбранио је 9.10.2012. године.

Од 1985. године запослен је на Машинском факултету у Београду, најпре у звању сарадник-приправник на Катедри за железничко машинство. Затим, од 1986. године као асистент-приправник на Катедри за ваздухопловство. Изабран је у звање асистента 1998. године на Катедри за ваздухопловство на предмету Чврстоћа летелица. Тренутно ради као

доцент на Катедри за ваздухопловство Машинског факултета у Београду, у ово звање изабран је 2012. године.

Од избора у звање асистента Данило Петрашиновић са запаженим успехом је редовно одржавао све видове вежби из предмета Чврстоћа летелица, Прорачун структуре летелица, Структурална анализа на матичном факултету као и на истим предметима у Ваздухопловно-техничкој војној академији (ВТВА) у Жаркову где је држао вежбе и из предмета Чврстоћа ваздухопловног наоружања. Осим ових предмета држао је вежбе и из предмета Теорија еластичности, Аероеластичност, Конструкција летелица и Машинских елемената. Од избора у звање доцента држи предавања из предмета Прорачун структуре летелица, Структурална анализа и Одржавање летелица. Био је члан великог броја комисија за одбрану дипломских радова.

Аутор и коаутор је већег броја научних и стручних радова објављених у земљи и иностранству. Посебну пажњу у свом раду посвећује експерименталном раду, како са студентима тако и везано за сарадњу са привредом. Учествовао је у многим пројектима финансираним од стране Министарства науке и технолошког развоја Републике Србије, као и од стране домаће привреде. Коаутор је више техничких решења из области процесне опреме и испитивања конструкција.

Коаутор је универзитетског уџбеника „Стајни трап летелица“ објављеног на Машинском факултету у Београду 2017. године.

У свакодневном раду др Данило Петрашиновић користи већи број програмских језика и алата за пројектовање применом рачунара и поседује знање енглеског језика. Ожењен је и отац је четворо деце.

Б. Дисертације

1. **Магистарска теза:** Петрашиновић М. Д., Фактори сигурности у процени века ваздухопловних конструкција, Магистарски рад, Универзитет у Београду Машински факултет, 1997, стр. 119, ментор проф. др Илија Кривошић. Магистарска теза је одбрањена 4.12.1997. године.
2. **Докторска дисертација:** Петрашиновић М. Д., Анализа заморног века елемената носеће металне конструкције крила авиона, Докторска дисертација, Универзитет у Београду Машински факултет, 2012, стр. 133, ментор проф. др Бошко Рашуо. Докторска дисертација је одбрањена 9.10.2012. године.

В. Наставна активност

Од 1985. године до данас др Данило Петрашиновић учествовао је одржавању предавања, вежби и организовању и одржавању испита на следећим предметима: Прорачун структура летелица, Чврстоћа летелица, Структурална анализа, Пројектовање конструкција летелица, Теорија еластичности, Аероеластичност, Машински елементи, Прорачун и пројектовање ваздухопловног наоружања, Пројектовање машина и апарата, Ветројурбине, Одржавање летелица. Осим на матичном факултету, држао је вежбе и на предметима у Ваздухопловно-техничкој војној академији (ВТВА) у Жаркову.

Уз то, др Данило Петрашиновић је непрекидно био ангажован и у иновирању и унапређењу наставног процеса и то пре свега практичних вежби. кроз њихово осавремењавање коришћењем најмодернијих рачунарских алата. Током дугогодишњег наставног рада на факултету кандидат је стекао и велико педагошко искуство, које му помаже у свакодневном раду.

Био је члан великог броја комисија за одбрану дипломских радова. У циљу што боље пролазности студената и бољег савладавања градива, др Данило Петрашиновић поред редовних наставних активности континуално организује допунски рад и консултације са студентима, са циљем да им помогне у што успешнијем савладавању обавезног градива.

Кандидат је први аутор уџбеника под насловом „*Стајни трап летелица*“ (ISBN: 978-86-7083-957-1) који је основна литература за предмет Прорачун структуре летелица. У уџбенику су дати и примери пројектног задатка са решењима, а посебан акценат је дат на примену савремених нумеричких метода у решавању проблема пројектовања и напонске анализе ваздухопловних структура. Објашњене су најновије методе за прорачун и пројектовање система за амортизацију удара, као и механизма са хидрауличним управљањем које представљају значајан искорак у поређењу са претходно коришћеним методама.

Према Извештају о резултатима студентског вредновања педагошког рада др Данило Петрашиновић за период од 2012/2013. до 2015/2016. добио је просечну оцену на предмету Структурална анализа 4.51, на предмету Прорачун структуре летелица 4.8 и на предмету Ветротурбине 4.61.

Коаутор је књиге:

1. Петрашиновић Д., Грбовић А., Динуловић М., Петрашиновић М.: „*Стајни трап летелица*“, ISBN 978-86-7083-957-1, Машински факултет, Београд, 2017., стр. 312

Од 2014. године учествовао је у комисијама за одбрану шест диспломских (мастер) радова:

1. Шарановић Н.: *Анализа чврстоће конструкције крила лаког авиона*, дипломски (М. Sc.) рад, Универзитет у Београду Машински факултет, 2014., (COBISS.SR-ID 514513059)
2. Ђурица С.: *Анализа трошкова израде ваздухоплова*, дипломски (М. Sc.) рад, Универзитет у Београду Машински факултет, 2015., (COBISS.SR-ID 514679971)
3. Михајловић Д.: *Прорачун интеракције флуид - структура (FSI) крила авиона BAe Hawk T1A*, дипломски (М. Sc.) рад, Универзитет у Београду Машински факултет, 2015., (COBISS.SR-ID 514645411)
4. Ристановић Д.: *Пројектовање лаке летелице - концептуална фаза*, дипломски (М. Sc.) рад, Универзитет у Београду Машински факултет, 2016., (COBISS.SR-ID 514691235)
5. Станаћев А.: *Пројектовање моторске облоге вишенаменског авиона*, дипломски (М. Sc.) рад, Универзитет у Београду Машински факултет, 2016., (COBISS.SR-ID 514855331)
6. Станојевић К.: *Дизајнирање увлачивог стајног трапа за двомоторни путнички авион за мала и средња растојања*, дипломски (М. Sc.) рад, Универзитет у Београду Машински факултет, 2016., (COBISS.SR-ID 514807203)

Г. Библиографија научних и стручних радова

Г.1. Библиографија научних и стручних радова до избора у звање доцента

Г.1.1. Категорија М20

Истакнути међународни часопис (М22)

1. Petrasinovic D., Rasuo B., Petrasinovic N.: *Extended finite element method (XFEM) applied to aircraft duralumin spar fatigue life estimation*, - Tehnički Vjesnik - Technical Gazette, Vol 19, No 3, 2012, pp. 557-562, (ISSN 1330-3651, impact factor 0,601 za 2012. godinu)

Г.1.2. Категорија М30

Саопштење са међународног скупа штампано у целини (М33)

1. Петрашиновић Д., Грбовић А., Шкатарић Д.: *Напредне технике моделовања у програмском пакету CATIA V5.8*, - Proceedings of the 29th JUPITER Conference, Београд, 2003, pp. 2.29-2.31
2. Pekovic O., Stupar S., Simonovic A., Petrasinovic D., Zoric N.: *Experimental Determination Of Guy Wire Tension*, - Proceedings of the 29th DANUBIA-ADRIA Symposium on Advances in Experimental Mechanics, Belgrade, 2012, pp. 238-241, ISBN 978-86-7083-762-1

Г.1.3. Категорија М60

Саопштење са скупа националног значаја штампано у целини (М63)

1. Петрашиновић Н., Петрашиновић Д., Постељник З., Сворцан Ј.: *Примена напредних софтверских алата за развој млинског кола-од концепта до готовог производа*, - 37. ЈУПИТЕР конференција (33. НУ РОБОТИ ФТС симпозијум), стр. 3.42-3.46, Машински факултет у Београду, 2011, ISBN 978-86-7083-724-9
2. Петрашиновић Н., Петрашиновић Д., Постељник З., Тривковић С.: *Концептуалн дизајн хеликоидне ветротурбине са вертикалном осом обртања*, - 37. ЈУПИТЕР конференција (25. Симпозијум CAD/CAM), стр. 2.74-2.78, Машински факултет у Београду, 2012, ISBN 978-86-7083-757-7

Г.1.4. Стручни радови, експертизе, техничка решења и софтвери

1. Ступар С., Симоновић А., Петрашиновић Д., Комаров Д., Пековић О., Тривковић С.: *Испитни сто - инсталација за испитивање сегмената композитних лопатица на статичка и динамичка оптерећења*, (наручилац: ВЗ "Мома Станојловић", корисник: ВЗ "Мома Станојловић"), верификовано од стране Машинског факултета, Универзитет у Београду одлуком број 61/2, (2010.).
2. Петрашиновић Н., Ступар С., Петрашиновић Д., Сворцан Ј., Постељник З., Симоновић А.: *Обртни сто за прихват производа намењених ручном паковању*, Техничко решење ев.бр. 1030/1, СЗР „ПРО-МЛИН“, Машински факултет Универзитета у Београду, Београд, 2011

3. Петрашиновић Н., Ступар С., Петрашиновић Д., Тривковић С., Постельник З., Симоновић А., *Пужни дозатор прашкастих материја*, Техничко решење ев.бр. 1031/1, СЗР „ПРО-МЛИН“, Машински факултет Универзитета у Београду, Београд, 2011.

Г.1.5. Учешће кандидата на пројектима

1. Лишанин Р., Кривошић И., Петрашиновић Д.: *Пројекат скеле за уношење статичког и динамичког оптерећења у носеће конструкције вагона*, Машински факултет, Београд, 1986.
2. Лишанин Р., Кривошић И., Петрашиновић Д.: *Формирање лабораторије за статичка и динамичка испитивања вагона и других машинских конструкција у ФШВ-у "Гоша" у Смедеревској Паланци*, Машински факултет, Београд, 1986.
3. Кривошић И., Лишанин Р., Петрашиновић Д., Атлагић Д.: *Статичко и динамичко испитивање рама обртног постоља МД 52 "Гоша- 100" за брзине до 200 km/h*, Машински факултет, Београд, 1987.
4. Кривошић И., Лишанин Р., Петрашиновић Д., Благојевић Д.: *Испитивање напонског стања репарираниог чела млина за млевење руде у флотацији РТБ-а у Бору*, Машински факултет, Београд, 1987.
5. Кривошић И., Лишанин Р., Петрашиновић Д.: *Статичко испитивање колевке обртног постоља "Гоша" МД 52*, Машински факултет, Београд, 1987.
6. Кривошић И., Петрашиновић Д.: *Пројекат лабораторије за испитивање чврстоће конструкције*, ВТИ КОВ, Машински факултет, Београд, 1988.
7. Кривошић И., Јанковић Ј., Петрашиновић Д.: *Мерење температуре на моделу хоризонталног репа авиона "ОРАО" насталих у току рада стартног ракетног мотора при лансирању производа А77*, ВТИ КОВ, Машински факултет, Београд, 1989.
8. Кривошић И., Јанковић Ј., Петрашиновић Д.: *Мерење температуре на моделу хоризонталног репа авиона "ОРАО", са термозащитним слојем у току рада стартног ракетног мотора при лансирању производа А77*, ВТИ КОВ, Машински факултет, Београд, 1989.
9. Кривошић И., Јанковић Ј., Петрашиновић Д.: *Испитивање напонског стања задњег данцета коморе старт мотора производа А77*, ВТИ КОВ, Машински факултет, Београд, 1989.
10. Кривошић И., Лишанин Р., Петрашиновић Д.: *Испитивање чврстоће и крутости WL вагона за СССР производње Гоша из Смедеревске Паланке*, Машински факултет, Београд, 1989.
11. Кривошић И., Лишанин Р., Петрашиновић Д., Симић Г.: *Испитивање мирноће хода WL вагона за СССР, производње "Гоша" из Смедеревске Паланке*, Машински факултет, Београд, 1989.

12. Кривошић И., Лишанин Р., Петрашиновић Д.: *Испитивање електромагнетне браве са компонентама производње "Гоша" из Смедеревске Паланке*, Машински факултет, Београд, 1989.
13. Кривошић И., Лишанин Р., Петрашиновић Д.: *Испитивање чврстоће и крутости приградског вагона типа "Z" производње "Гоша" из Смедеревске Паланке*, Машински факултет, Београд, 1989.
14. Кривошић И., Лишанин Р., Петрашиновић Д., Симић Г.: *Испитивање мирноће хода ВТ вагона производње "Гоша" из Смедеревске Паланке*, Машински факултет, Београд, 1990.
15. Кривошић И., Лишанин Р., Петрашиновић Д., Симић Г., Благојевић Б.: *Испитивање мирноће хода пртљажног вагона производње "Јанко Гредел" Загреб*, Машински факултет, Београд, 1990.
16. Кривошић И., Лишанин Р., Петрашиновић Д., Симић Г., Благојевић Б.: *Испитивање мирноће хода приградског вагона производње "Јанко Гредел" Загреб*, Машински факултет, Београд, 1990.
17. Кривошић И., Лишанин Р., Јанковић Ј., Петрашиновић Д.: *Експериментално одређивање сопствених фреквенција осциловања опремљеног сандука БТ вагона производње "Гоша"*, Машински факултет, Београд, 1991.
18. Кривошић И., Лишанин Р., Петрашиновић Д.: *Испитивање на судар WL вагона за СССР производње "Гоша"*, Машински факултет, Београд, 1991.
19. Кривошић И., Лишанин Р., Петрашиновић Д.: *Прорачун чврстоће и крутости поштанског вагона за СССР производње "Гоша"*, Машински факултет, Београд, 1992.
20. Кривошић И., Петрашиновић Д., Алексић И.: *Статичко испитивање структуралних епрувета типа рамењаче од полимерних композита и од дуралуминијума ВТИ ВЈ*, Машински факултет, Београд, 1994.
21. Кривошић И., Петрашиновић Д., Грбовић А., Мисита Г.: *Уградња давача силе и померања на експерименталну машину за таблетирање "Хемофарм" Вршац*, Машински факултет, Београд, 1995.
22. Кривошић И., Петрашиновић Д., Грбовић А., Мисита Г., Девић Б.: *Испитивање чврстоће фамилије цеви "Хемофарм" Вршац*, Машински факултет, Београд, 1996.
23. Кривошић И., Петрашиновић Д., Грбовић А., Мисита Г., Јунгић Н.: *Испитивање вагонских врата на вибрације и ударе ФШВ "Гоша"*, Машински факултет, Београд, 1997.
24. Ступар С., Петрашиновић Д.: *Извештај о притезању затега димњака на котларници у Иванковачкој улици*, Машински факултет, Београд, 2001.

25. Кривошић И., Петрашиновић Д., Грбовић А., Шкатарић Д.: *Формирање аквизиционог система за потребе локалне аутоматизације Власинских хидроелектрана*, Машински факултет, Београд, 2002.
26. Кривошић И., Петрашиновић Д., Грбовић А., Шкатарић Д.: *Разрада система за мерење и аквизицију вибрација за хидроагрегат ХЕ Врла ИВ*, Машински факултет, Београд, 2003.
27. Томић Р., Кривошић И., Петрашиновић Д., Грбовић А.: *Прилог разматрању могућности развоја фамилије лаких авиона у Србији*, Београд 2003.
28. Кривошић И., Петрашиновић Д., Грбовић А.: *Испитивање силотермометар сајле са монтираном носећом главом типа ТП-8*, Машински факултет, Београд, 2004.
29. Рашуо Б., Петрашиновић Д. ет ал.: *Основне карактеристике ресурса ветра*, Машински факултет, Београд, 2004.
30. Рашуо Б., Петрашиновић Д. ет ал.: *Расположиви подаци о ресурсима ветра у Европи*, Машински факултет, Београд, 2004.
31. Рашуо Б., Динуловић М., Бенгин А., Петрашиновић Д., ет ал.: *Дефинисање методологије за мониторинг енергетског потенцијала ветра у реалним условима*, Машински факултет, Београд, 2004.
32. Rasuo B., Petrasinovic, D., et al.: *The Feasibility Study and Designing a Demo-Version of Wind Farm*, Faculty of Mechanical Engineering, Belgrade, 2005.
33. Рашуо Б., Петрашиновић Д.: *Имплементација потребне методологије и опреме за мониторинг енергетског потенцијала ветра на висинама преко 40 метара на микро локацији корисника пројекта, тј. СО Вршац – Војводина*, Машински факултет, Београд, 2005.
34. Рашуо Б., Динуловић М., Петрашиновић Д., ет ал.: *Симулација (у САТИА-у) и постављање једног или више огледних демонстрационих постројења*, Машински факултет, Београд, 2005.
35. Рашуо Б., Костић И., Петрашиновић Д. ет ал.: *Процена енергетског потенцијала ветра: 1. Модели дугорочног предвиђања временских услова; 2. Модели краткорочног предвиђања временских услова*, Машински факултет, Београд, 2005.
36. Рашуо Б., Бенгин А., Петрашиновић Д. ет ал.: *Аеродинамичка оптимизација локалних интерференцијских ефеката*, Машински факултет, Београд, 2005.
37. Рашуо Б., Петрашиновић Д. ет ал.: *Енергетска, економска и еколошка анализа рада потенцијалне фарме ветрогенератора у региону корисника - СО Вршац*, Машински факултет, Београд, 2006.
38. Члан истраживачког тима пројекта: *Вишеканални мерно-аквизициони систем за извођење тестова на кунићима у биолошким лабораторијама*, пројекат МНТ, од 1996 до 1998. године

39. Члан истраживачког тима пројекта: *Формирање система за мерење и аквизицију вибрација за хидроагрегат ХЕ Врла IV*, уговор са ЈП Бердап, ДП. Власинске ХЕ, 1998.
40. Члан истраживачког тима пројекта: *Пројектовање и испитивање силогермометар сајле са монтираном носећом главом типа ТП-8*, уговор са приватном фирмом "Process Control", 2000.
41. Члан истраживачког тима пројекта: *Развој и ревитализација производних капацитета, избор и пројекат оптималног, извозно оријентисаног програма ваздухопловне индустрије Србије*, ев бр 0223МНТ, од 2002 до 2004. године
42. Члан истраживачког тима пројекта: *Пројектовање и изградња демосистема за производњу електричне енергије региона (анализа изводљивости и пројектовање демонстрационог поља фарме ветрогенератора)*, Пројекат бр. ЕЕ701-1060Б, од 2003 до 2006. године
43. Члан истраживачког тима пројекта: *Оптимизација рада фарме ветрогенератора – контрола граничног слоја и турбуленције у вртложном трагу, активна контрола облика и струјања*, Пројекат бр. ТР-18033, Министарство за науку и технолошки развој, од 2008 до 2010. године
44. Члан истраживачког тима пројекта: *Формирање аквизиционог система за потребе локалне аутоматизације Власинских хидроелектрана*, уговор број 111/1-3, 1997.

Г.2. Библиографија научних и стручних радова после избора у звање доцента

Г.2.1. Категорија М20

Врхунски међународни часопис (М21)

1. Ilic Z., Rasuo B., Jovanovic M., Jovicic S., Tomic LJ., Jankovic M., Petrasinovic D.: *The efficiency of passive vibration damping on the pilot seat of piston propeller aircraft*, - Measurement, Vol 95, 2017, pp. 21-32, (ISSN 0263-2241, impact factor 2,359 za 2016. godinu)

Међународни часопис (М23)

2. Eldwaib K., Grbovic A., Sedmak A., Kastratovic G., Petrasinovic D.: *Fatigue Life Estimation on Damaged Integral Wing Spar Using XFEM*, - Tehnički Vjesnik - Technical Gazette, 2017, (ISSN 1330-3651, impact factor 0,723 za 2016. godinu). Потврда да је рад прихваћен налази се у прилогу реферата.

Часопис међународног значаја верификован посебним одлукама (М24)

3. Petrasinovic N., Petrasinovic D., Rasuo B., Milkovic D.: *Aircraft Duraluminum Wing Spar Fatigue Testing*, - FME Transactions, Vol 45, 2017, pp 531-536, (ISSN 1451-2092)

Г.2.2. Зборници међународних научних скупова (М30)

Саопштење са међународног скупа штампано у целини (М33)

1. Rasuo B., Grbovic A., Petrasinovic D.: *Investigation of Fatigue Life of 2024-T3 Aluminum Spar Using Extended Finite Element Method (XFEM)*, - SAE 2013 Aerotech Congress and Exhibition, September 24-26, 2013, Montreal, Canada, SAE Int. J. Aerosp. 6(2), pp. 408-416, ISSN: 1946-3855
2. Dinulovic M., Grbovic A., Petrasinovic D.: *Divergence Analysis of Thin Composite Plates in Subsonic and Transonic Flows*, - Proceedings of 7th International Scientific Conference on Defensive Technologies OTEH 2016, Belgrade, Serbia, 6-7 October 2016, pp. 19-23, ISBN 978-86-81123-82-9
3. Petrasinovic N., Petrasinovic D., Trivkovic S., Simonovic A., Stupar S.: *Fatigue Crack Growth in 2024-T3 Aluminium Alloy*, - Proceedings of the Fourth Serbian (29th Yu) Congress on Theoretical and Applied Mechanics, Vrnjacka Banja, 2013, pp. 341-346, ISBN 978-86-909973-5-0

Г.2.3. Учешће кандидата на пројектима

1. Bojanic Z., Stefanovic Z., Pantovic A., Petrovic Z., Grbovic A., Petrasinovic D. et al.: *Static test of engine mount and fuselage under its influence*, Innovation Centre Faculty of Mechanical Engineering, 2013
2. Bojanic Z., Stefanovic Z., Pantovic A., Petrovic Z., Grbovic A., Petrasinovic D. et al.: *Static test of horizontal tail*, Innovation Centre Faculty of Mechanical Engineering, 2013
3. Bojanic Z., Stefanovic Z., Pantovic A., Petrovic Z., Grbovic A., Petrasinovic D. et al.: *Static test of vertical tail case C-3 and fuselage under its influence*, Innovation Centre Faculty of Mechanical Engineering, 2013
4. Bojanic Z., Stefanovic Z., Pantovic A., Petrovic Z., Grbovic A., Petrasinovic D. et al.: *Static strength test of the wing case D-23*, Innovation Centre Faculty of Mechanical Engineering, 2012

Г.2.4. Стручни радови, експертизе, техничка решења и софтвери

1. Петрашиновић Д., Петрашиновић Н., Ступар С., Грбовић А., Симоновић А., Сворцан Ј.: *Испитна скела за испитивање ваздухопловних конструкција на замор*, (наручилац: Машински факултет, Универзитет у Београду, корисник: Машински факултет, универзитет у Београду), верификовано од стране Машинског факултета, Универзитет у Београду одлуком број 1995/3, (2012.)
2. Тривковић С., Ступар С., Симоновић А., Петрашиновић Д., Петрашиновић Н.: *Специјализована испитна скела - инсталација за испитивање ваздухопловних конструкција*, (наручилац: Машински факултет Универзитет у Београду, корисник: Машински факултет Универзитет у Београду), верификовано од стране Машинског факултета, Универзитет у Београду одлуком број 3289/3, (2015.)

Д. Приказ и оцена научног рада кандидата

Целокупан научно-истраживачки и педагошки рад др Данило Петрашиновић, у периоду од запослења на Машински факултет до данас, био је већином усмерен на стицање сазнања из области ваздухопловства, а посебно о савременим начинима пројектовања и анализе ваздухопловних конструкција. Нарочиту пажњу кандидат је усмерио ка веома комплексној проблематици замора носећих ваздухопловних елемената и склопова, користећи у проучавању овог феномена најсавременије нумеричке методе (метода коначних елемената и проширена метода коначних елемената), али и експериментални приступ у решавању ове сложене проблематике.

Имајући у виду обимност и комплексност области анализе конструкција, поље научног интересовања др Данило Петрашиновић које је резултирало и објављивањем радова у признатим научним часописима врло је широко. Прегледом достављене документације чланови Комисије за писање реферата констатовали су да се кандидат бавио сложеним проблемима из различитих области и то: нумеричке анализе носећих конструкција, замора носећих конструкција, процене преосталог радног века ваздухопловних елемената и склопова, поузданости у раду компоненти изложених замору, пројектовања композитних лопатица турбина ветрогенератора. Кроз радове, пројекте, техничка решења и експертизе кандидат је показао завидно знање, способност за сагледавање и решавање сложених проблема, као и велики ентузијазам за научно-истраживачки рад.

Од свих механизма оштећивања највећи утицај, у виду отказа и ломова ваздухопловних конструкција, има замор материјала. Велики број радова у свету посвећен је овој сложеној проблематици, која обухвата одређивање механизма настанка заморних оштећења – прелина (са аспекта микро структуре материјала), али и анализу носивости елемената и склопова који већ имају прелину на себи, као и процену преосталог века оштећене конструкције. Ова проблематика обухвата широк спектар научних дисциплина, помоћу којих је могуће успоставити корелације између бројних променљивих величина (функције и конструкције компоненте/склопа – напонског стање материјала – параметара радне средине – заморних карактеристика материјала, итд.) које дефинишу брзину одвијања заморних процеса, укључујући и ширење прелине кроз одређену конструкцију.

Д.1. Приказ и оцена научног рада кандидата пре избора у звање доцента

Пројекти Г.1.5.1, Г.1.5.2 и Г.1.5.6 представљају пројектовање и интеграцију неопходних алата и прибора за уношење статичког и динамичког оптерећења у ваздухопловне и железничке конструкције. Урађен је прорачун чврстоће свих делова скела, класичним поступком заснованом на елементарној теорији савијања. Такође су формирану потребни мерни ланци за обављање наведених испитивања.

Пројекти Г.1.5.3 и Г.1.5.5 представљају испитивања чврстоће виталних делова доњег трчећег склопа шинских возила, а то су рам и колевка обртног постоља. Сама испитивања су обављена у Заводу за ваздухопловне конструкције Машинског факултета, где су пројектовани сви алати и скеле, за уношење оптерећења а које је израдила ФШВ ГОША.

Пројекат Г.1.5.4 се бави мерењем микродилатација на репарираним челу млина за мљење руде бакра у флотацији РТБ-а у Бору. Ради се о верификацији изведеног поступка наваривања еродираних зона на самом рукавцу са унутрашње стране у близини клизног лежишта пречника 1500 mm, где није било могуће колекторско преношење мерног сигнала.

Пројекти Г.1.5.7 и Г.1.5.8 представљају мерење температуре помоћу термопарова. У овим случајевима коришћени су термопарови типа платина-платинородијум да би се регистровале температуре до 1500 степени Целзијусове скале. Испитивања су обављена на

лансирној рампи ТОЦ-а (Техничко Опитни Центар) ЈНА на Превлаци. Диспозиција модела хоризонталног репа у потпуности је одговарала стварној на самом авиону Орао. Даљом анализом резултата ових пројеката закључено је да се наведена ракета (А77) мора померити на линију наоружања близу крају крила тако да млаз њеног старт мотора не захвата хоризонтални реп авиона.

Пројекат Г.1.5.9 се бави провером чврстоће задњег данцета старт мотора ракете А77 на коме су рађене модификације. Симулација радног притиска вршена је помоћу хидро- уља и одговарајућег агрегата. Обављена су мерења напонског стања на веома малој површини. Коришћене су мерне траке у ланцу од 10 комада базе од 3 мм.

У пројектима Г.1.5.10 и Г.1.5.13 урађена су комплетна статичка испитивања носећих структура сандука вагона. За спровођење испитивања у ФШВ ГОША коришћени су алати наведени у пројекту Г.1.5.1.

Мерења микродилатација вршена су на 160 мерних места помоћу мерних трака и још око 30 мерених померања помоћу компаратера тачности 0.01 mm. Сами распореди мерних места урађени су на основу резултата прорачуна датих у пројекту (Г.1.5.19).

Испитивања мирноће хода вагона Г.1.5.11, Г.1.5.14, Г.1.5.15, Г.1.5.16 и одређивање сопствених фреквенција осциловања сандука вагона Г.1.5.17 било саме носеће структуре или комплетно опремљеног сандука, заснивају се на мерењу убрзања на прописаним местима и то у вертикалном и бочном правцу. Мерење убрзања вршено је пиезо- електричним давачима. Аквизиција и даља обрада резултата мерења вршена је на писи рачунару. Коришћени су АД (Аналогно-Дигитални) конвертори високих перформанси.

Пројекти Г.1.5.12 и Г.1.5.23 баве се испитивањем електромагнетне браве и комплетираних вагонских врата и то на издржљивост, вибрације и ударе и услове радне околине. Све симулације су обављене у заводима за ваздухопловне конструкције и раскладну технику Машинског факултета и погонима ФШВ ГОША. Пројекат Г.1.5.18 анализира испитивање чрстоће при судару конкретног вагона који се налази у одговарајућој композицији вагона и натрчава на композицију укупне масе 250 тона која мирује откочена. Испитивања су према прописима обављена за различите брзине кретања композиције у којој се налазио испитивани вагон. Мерење брзине вршено је бесконтактним индуктивним давачем. За време трајања судара мерене су микродилатације помоћу динамичких мерних мостова као и интензитет силе на квачилу вагона помоћу специјалног давача.

Пројекат Г.1.5.19 као и низ других прорачуна чврстоће конструкција, бави се прорачуном носеће структуре сандука вагона методом коначних елемената и то просторним моделом са више типова коначних елемената. Искоришћени су услови симетрије конструкције тако да је прорачун рађен за 1/4 модела што је донело велику уштеду у процесорском времену.

Пројекат Г.1.5.20 је део пројекта увођења композитних материјала у структуру авиона. Наведена испитивања су показала веома велика расипања резултата мерења микродилатација и померања код композитних модела рамењача, управо из разлога што није било могуће испоштовати истоветност свих параметара полимеризације за све моделе. Код дуралуминијумских модела рамењача постигнута је поновљивост резултата реда 0.5% што је изузетно добро и потврђује технологију спајања елемената као и сам квалитет примењеног материјала.

Пројекат Г.1.5.21 представља модернизацију експерименталне машине за таблетирање типа ексцентар пресе. На постојећој машини инсталисана су три оригинална давача силе и један давач померања, како би се снимили параметри важни за процес таблетирања који се затим задају великосеријским машинама за таблетирање.

У пројекту Г.1.5.22 извршена су испитивања чврстоће фамилије шавних цеви које се користе за формирање инсталација у фабрици Хемофарм. Испитивања су обављена према ЈУС стандардима и показала су велики степен сигурности за дати радни притисак.

У извештају о притезању затега димњака на котларници у Иванковачкој улици Г.1.5.24 приказано је техничко решење које се састојало у итеративном поступку повећања сила у затегама (појединачно). Овде се радило о 4 пута статички неодређеном систему којег је чинио димњак као вертикална конзола са 4 затега. Мерење силе притезања вршено је посредно преко момената притезања вијака који затежу затега. Претходно је извршено баждарење вијака у заводу за ваздухопловне конструкције Машинског факултета.

У оквиру пројекта Г.1.5.25 извршено је формирање аквизиционог система за потребе локаалне аутоматизације Власинских хидроелектрана. Систем су чинили разни давачи (највише температурних) на агрегатима електране. Све величине су праћене помоћу персоналног рачунара коришћењем одговарајућег софтвера. Мерење вибрација на агрегату Власинских хидроелектрана Г.1.5.26 вршено је помоћу пиезоелектричних давача. Систем је конципиран тако да је могуће непрекидно праћење вибрација на више места на самом агрегату. Испитивање силотермометар сајле са монтираном носећом главом типа ТП-8 Г.1.5.28 вршено је у више наврата у заводу за ваздухопловне конструкција Машинског факултета. С обзиром да се радило о више начина повезивања сајли у носећој глави, добијени су квалитетни резултати са веома малим расипањима с обзиром да се радило и о релативно малом узорку.

Пројекти Г.1.5.29, Г.1.5.30, Г.1.5.31, Г.1.5.32 доносе нове методологије у процени ресурса ветра како у европи, тако и Србији. Пројекти Г.1.5.33-Г.1.5.37 се баве проучавањем ресурса ветра у Србији као и оптимизацијом фарми ветротурбина на испитаним локацијама са дугорочно предвиђеним ресурсом ветра.

У раду Г.1.1.1 (М23) представљене су експериментална анализа замора рамењача лаке летелице (израђених од алуминијумове легуре 2024-Т3) и нумеричка симулација ширења прслине услед замора кроз рамењаче. Тестирања су спроведена оптерећењима константних амплитуда, да би се на основу добијених резултата верификовали нумерички модели. 3D нумерички модел рамењаче је дефинисан у програму Ansys и искоришћен је да се одреди број циклуса потребан да изазове настанак прслине, а 2D модел развијен у програму FRANC2D употребљен је за предвиђање правца и брзине ширења прслине коришћењем проширене методе коначних елемената (МКЕ).

У раду Г.1.2.1 (М33) као и у Г.1.3.1 и Г.1.3.2 (М63) изложене су напредне технике моделовања у програмском пакету Catia v5.8., који се користи у раду катедре за ваздухопловство. Рад Г.1.2.1 (М33) доноси развој апаратуре за испитивање челичних ужади металних димњака, решења које се такође користи у раду катедре за ваздухопловство. Резултати до којих је кандидат дошао (а који су презентовани у овом раду) показују да је он у потпуности овладао алатима неопходним за анализу овог комплексног и потенцијално опасног проблема у ваздухопловству, да је у стању да осмисли и спроведе експерименте помоћу којих ће проверити своје идеје и прорачуне, те да поседује дубоко разумевање природе замора материјала и фактора који примарно утичу на поузданост носеће структуре. Наравно, не треба заборавити да замор има стохастичку природу и да при идентичном оптерећењу друга рамењача истих димензија и од истог материјала може показати различито понашање. Међутим, нумерички модели које је кандидат развио се и тада могу користити да се помоћу њих симулира ширење нових прслина и тако процени преостали животни век рамењаче изложене и другачијим спектрима оптерећења.

Део научних резултата верификован је и кроз нова техничка решења потврђена одлукама Научног већа Машинског Факултета у Београду. Др Данило Петрашиновић је учествовао у изради техничких решења категорије (М83) – нова лабораторијска постројења, где је приказао своја иновативне идеје у пројектовању како конструкција и скела за испитивање, тако и савремена решења у свери процесне опреме. Таква решења су резултовала и техничким решењем (М85) - прототипом машине за широку примену у индустрији.

Д.2. Приказ и оцена научног рада кандидата после избора у звање доцента

Пројекти Г.2.3.1, Г.2.3.2, Г.2.3.3 и Г.2.3.4 представљају статичко испитивање чврстоће носача мотора и трупа под његовим утицајем, статичко испитивање хоризонталног репа, статичко испитивање вертикалног репа случај Ц-3 и трупа под његовим утицајем и статичко испитивање крила случај Д-23. Урађен је прорачун чврстоће свих делова скела, класичним поступком заснованом на елементарној теорији савијања. Такође су формирану потребни мерни ланци за обављање наведених испитивања.

У раду Г.2.1.1 су приказани резултати испитивања који се односе на мерење вибрација на поду седишта кабине инструктора летења на авионима са елисном погонском групом јер дуготрајно излагање вибрацијама утиче на ментално и физичко стање пилота и повећава замор тела.

У раду Г.2.1.2 је приказано коришћење проширене методе коначних елемената у циљу симулације ширења прслине на рамењачи лаке летелице УТВА75. Нумеричком анализом је показано да се са новом рамењачом може знатно повећати заморни век.

У раду Г.2.1.3 је приказана експериментална анализа ширења заморне прслине у структуралном делу ваздухопловне конструкције под цикличним оптерећењем. Циљ експерименталне анализе је био да се одреди стварни заморни век рамењаче направљене од алуминијума 2024-Т3. Испитна инсталација, за испитивање заморних карактеристика ваздухопловних конструкција, сопствене израде приказана је у потпуности.

Ђ. Оцена испуњености услова

На основу увида у конкурсни материјал и приказа који је дат у овом Реферату, Комисија констатује да кандидат др Данило Петрашиновић, доцент Машинског факултета Универзитета у Београду, има:

- научни степен доктора техничких наука из уже области Ваздухопловство;
- први аутор универзитетског уџбеника публикованог након избора у звање доцента;
- 3 (три) научна рада објављена у часописима од међународног значаја (1-М21, 1-М22, 1-М23) од којих је 2 (два) објавио после избора у звање доцента;
- 7 (седам) саопштењима на међународним конференцијама, од којих су 3 (три) после избора у звање доцента;
- 5 (пет) техничких решења;
- учешће у националним пројектима;
- изражен смисао за педагошки рад и позитивне оцене за педагошки рад у спроведеним анкетама (4,66 у школској 2012/13 години, 4,71 у школској 2013/14 години, 4,80 у школској 2014/15 години, 4,76 у школској 2015/16 години и 3,79 у школској 2016/17 години);
- допринос развоју лабораторијског рада Катедре за ваздухопловство
- учешће у комисијама за одбрану дипломских и мастер радова.
- своје научно и стручно ангажовање посветио ваздухопловству, пре свега анализи носивости ваздухопловних конструкција изложених замору, али и областима поузданости конструкција и процене века компоненти коришћењем класичне МКЕ и проширене методе коначних елемената (ПМКЕ),
- у оквиру доктората верификовао ПМКЕ коришћењем 3D модела носећих структура са прслином (укључујући моделе рамењаче) који могу бити од велике помоћи при откривању узрока оштећења конструкција при замору и који се могу користити за успешно предвиђање путање раста прслина у структури,

- био ангажован у извођењу наставе на већини предмета Катедре за ваздухопловство и већег броја предмета других катедри, те да је дао велики допринос развоју експерименталног и лабораторијског рада,
- изузетно повољно оцењен од стране студената за ангажовање и спремност на часовима наставе, као и у односу са њима.

Е. Закључак и предлог

На основу детаљног прегледа и разматрања свих меродавних чињеница Комисија констатује да кандидат др Данило Петрашиновић, доцент Машинског факултета Универзитета у Београду, испуњава све формалне и суштинске услове за избор у звање ванредног професора који су прописани Законом о високом образовању, Статутом Машинског факултета у Београду и Критеријумима за стицање звања наставника на Универзитету у Београду.

Комисија предлаже Изборном већу Машинског факултета Универзитета у Београду и Већу научних области техничких наука да доцента др Данила Петрашиновића, дипл. инж. маш., изабере у звање ванредног професора са пуним радним временом на одређено време од пет година, за ужу научну област Ваздухопловство на Машинском факултету Универзитета у Београду.

У Београду, 13.10.2017. године

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ

др Александар Грбовић, ванредни професор
Универзитет у Београду, Машински факултет

др Мирко Динуловић, ванредни професор
Универзитет у Београду, Машински факултет

др Бошко Рашуо, редовни професор у пензији
Универзитет у Београду, Машински факултет