

УНИВЕРЗИТЕТ У КРАГУЈЕВЦУ

ФАКУЛТЕТУ ЗА МАШИНСТВО И ГРАЂЕВИНАРСТВО У КРАЉЕВУ

Факултет за машинство и грађевинарство
у Краљеву

Универзитета у Крагујевцу,

Број: 10

Датум: 13.01. 2025 год.

Краљево, Доситејева 19.

НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ

Предмет: Извештај за реизбор др Горана В. Павловића, дипл. маш. инж.
у научно звање НАУЧНИ САРАДНИК

Одлуком Наставно-научног већа Факултета за машинство и грађевинарство у Краљеву, Универзитета у Крагујевцу, број 1150 од 24. 12. 2024. год., именовани смо за чланове Комисије за утврђивање испуњености услова за реизбор у научно звање научни сарадник др Горана В. Павловића, дипл. маш. инж., о чему подносимо

ИЗВЕШТАЈ

следећег садржаја:

1. БИОГРАФСКИ ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ	2
2. БИБЛИОГРАФСКИ ПОДАЦИ	3
2.1. Библиографски подаци за период од реизбора у звање научни сарадник	3
3. КВАНТИТАТИВНИ ПОКАЗАТЕЉИ	7
4. АНАЛИЗА РАДОВА КОЈЕ КАНДИДАТА КВАЛИФИКУЈУ У ПРЕДЛОЖЕНО НАУЧНО ЗВАЊЕ	8
5. ПОКАЗАТЕЉИ УСПЕХА У НАУЧНОМ РАДУ	14
5.1. Рецензије резултата у научним часописима	14
6. ОРГАНИЗАЦИЈА НАУЧНОГ РАДА	14
6.1. Пројекти са привредним субјектима	14
7. КВАЛИТЕТ НАУЧНИХ РЕЗУЛТАТА	14
7.1. Утицајност кандидатових научних радова	14
7.2. Позитивна цитираност кандидатових радова	15
7.3. Углед и утицајност публикација у којима су објављени кандидатови радови	21
7.4. Степен самосталности у научно-истраживачком раду, ефективни број радова и допринос у реализацији коауторских радова	21
8. КВАНТИТАТИВНА ОЦЕНА КАНДИДАТОВИХ НАУЧНИХ РЕЗУЛТАТА	22
9. ЗАКЉУЧАК КОМИСИЈЕ	23

1. БИОГРАФСКИ ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ

Име и презиме: Горан В. Павловић
Датум и место рођења: 18. фебруар 1977. год., Крушевац
Адреса: Кнегиње Милице 26/27
37240 Трстеник

Образовање

1999. Виша Техничко-машинска школа у Трстенику (смер за производно машинство-петосеместерске студије)

Просечна оцена: 9,40

Машински инжењер

2003. Машински факултет у Краљеву Универзитета у Крагујевцу (смер тешка машиноградња- деветосеместерске студије, плус израда дипломског рада)

Дипломирани машински инжењер

Просечна оцена: 9,13

Назив дипломског рада: „Конструкција и прорачун носеће структуре угаоног стуба далековода за пренос електричне енергије“

Оцена на дипломском испиту: 10

2010. Факултет за машинство и грађевинарство у Краљеву Универзитета у Крагујевцу (смер транспортни системи – четворосеместарске студије, плус израда магистарског рада)

Магистар техничких наука – област машинство

Просечна оцена: 9,50

Назив магистарског рада: „Оптимизација сандучастих попречних пресека мосних дизалица“

2013. Факултет за машинство и грађевинарство у Краљеву Универзитета у Крагујевцу

Научни степен доктора техничких наука – област машинство

Назив докторске дисертације: „Оптимизација затворених попречних пресека главних носача дизалица применом методе Лагранжових множитеља“

Постојеће научно звање: **Научни сарадник**

Научно звање које се тражи: **Реизбор у звање Научни сарадник**

Знање страних језика

Кандидат поседује знање енглеског језика.

Радно искуство

- дец. 2019. до нов. 2023.	Електронски факултет, Ниш
Позиција:	Истраживач
- дец. 2017. – дец. 2019.	Истраживачко-развојни центар Alfatec д.о.о, Ниш
Позиција:	Истраживач
- нов. 2014. до нов. 2017.	Лола институт д.о.о, Београд
Позиција:	Истраживач

- нов. 2011. до окт. 2014.	Colpart д.о.о, Београд
Позиција:	Пројектант - Конструктор
- апр. 2007. до авг. 2009.	Амига д.о.о, Краљево
Позиција:	Пројектант - Конструктор

Чланства и сертификати

Чланство у Инжењерској Комори Србије:

- Стручни испит из машинске струке из области Транспортна средства, складишта, машинских конструкција и технологија
- Стручни испит из области Енергетске ефикасности зграда
- Лиценца 333 Одговорног пројектанта за област Транспортна средства, складишта, машинских конструкција и технологија
- Лиценца 434 Одговорног извођача радова за област Транспортна средства, складишта, машинских конструкција и технологија
- Лиценца 381 Одговорног инжењера за енергетску ефикасност зграда

2. БИБЛИОГРАФСКИ ПОДАЦИ

Библиографски подаци класификовани су сагласно одредбама Правилнику о стицању истраживачких и научних звања (у даљем тексту: Правилник), и то за период након реизбора у научно звање научни сарадник (после 24. 09. 2020. год.), до дана подношења Молбе за реизбор.

Радови су разврстани према категоријама научног рада (М коефицијентима).

Библиографски подаци за период од реизбора у научно звање научни сарадник

2.1 Радови објављени у научним часописима међународног значаја - категорија М20

2.1.1 Рад објављен у врхунском међународном часопису - М21 - [М21 x 1]

1. Булатовић Р.Р., Шалинић С., Савковић М.М., Атанасовска Д.И., Павловић Г.: A DIFFERENTIAL EVOLUTION ALGORITHM COMBINED WITH LÉVY FLIGHT FOR DIMENSIONAL SYNTHESIS OF FOUR-BAR LINKAGE, Mechanics Based Design of Structures and Machines, ISSN: 1539-7742 (Online), Vol. 52(8), pp. 5871–5894, DOI: 10.1080/15397734.2023.2265459, 2023 (М21).

2.1.2 Рад објављен у међународном часопису - М23 - [М23 x 2]

1. Павловић Г.В., Здравковић Н.Б., Савковић М.М., Булатовић Р.Р., Марковић Г.Ђ.: LIGHT-WEIGHT DESIGN OF AN OVERHEAD CRANE'S GIRDER WITH A NON-SYMMETRIC BOX CROSS-SECTION, Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part C: Journal of Mechanical Engineering Science, ISSN: 2041-2983 (Online), Vol. 238(3), pp. 666-676, DOI: 10.1177/09544062231179079, 2024 (М23).

2. Павловић Г.В., Здравковић Н.Б., Марковић Г.Ђ., Савковић М.М., Булатовић Р.Р.: OPTIMIZATION OF WELDED I-GIRDER OF THE SINGLE-BEAM BRIDGE CRANES,

2.1.3 Рад објављен у националном часопису међународног значаја M24 - [M24 x 1]

1. **Павловић Г.В.**, Савковић М.М., Здравковић Н.Б., Марковић Г.Ђ., Младеновић П.З.: OPTIMAL SOLUTION FOR THE SINGLE-BEAM BRIDGE CRANE GIRDER USING THE MOTH-FLAME ALGORITHM, Vojnotehnički glasnik/Military Technical Courier, ISSN: 2217-4753 (Online), Vol. 72, Issue. 3, pp. 1345-1368, DOI: 10.5937/vojtehg72-51953, 2024 (M24).

2.2 Радови објављени у зборнику међународних научних скупова M30

2.2.1 Саопштење са међународног скупа штампано у целини - M33 - [M33 x 17]

01. **Павловић Г.**, Савковић М., Марковић Г., Здравковић Н.: ANALYSIS OF VARIANTS OF STRUCTURES OF BUILT-UP COLUMNS ON EXAMPLES OF COLUMNS FOR CRANE RUNWAYS, 5th Conference on Mechanical Engineering Technologies and Applications "COMETA 2020", ISBN: 978-99976-719-8-1, pp. 235-242, 26th–28th November, East Sarajevo – Jahorina, B&H, Republic of Srpska, <https://scidar.kg.ac.rs/handle/123456789/18930>, 2020 (M33).

02. **Павловић Г.**, Савковић М., Здравковић Н., Марковић Г.: OPTIMAL DESIGN FOR THE WELDED GIRDER OF THE CRANE RUNWAY BEAM, The 5th International Conference "Mechanical Engineering in XXI Century – MASING 2020", ISBN: 978-86-6055-139-1, pp. 151-156, December 9–10, Niš, Serbia, <https://scidar.kg.ac.rs/handle/123456789/18929>, 2020 (M33).

03. **Павловић Г.**, Савковић М., Здравковић Н.Б.: APPLICATION OF WATER CYCLE ALGORITHM ON RAMSHORN HOOK OPTIMIZATION PROBLEM, X Triennial International Conference "Heavy Machinery-HM 2021", ISBN: 978-86-81412-09-1, A.81-A.88, 23–26 June, Vrnjačka Banja, Serbia, <https://scidar.kg.ac.rs/handle/123456789/18927>, 2021 (M33).

04. Здравковић Н.Б., Јерман Б., Савковић М., Марковић Г., Тодоровић М., **Павловић Г.**: THE DEFLECTION OF THE COLUMN-MOUNTED JIB CRANE WITH TAPERED BOOM BY FINITE DIFFERENCE METHOD, X Triennial International Conference "Heavy Machinery-HM 2021", ISBN: 978-86-81412-09-1, A.19-A.23, 23–26 June, Vrnjačka Banja, Serbia, <https://scidar.kg.ac.rs/handle/123456789/19046>, 2021 (M33).

05. **Павловић Г.**, Савковић М., Здравковић Н.Б., Марковић Г.: OPTIMAL DESIGN OF END CARRIAGE STRUCTURES, XXV INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE "TRANSPORT 2021", ISSN: 2367-6620, Vol. 19, Issue 3, article No. 2114, 07-09 October, Sofia, Bulgaria, https://mtc-aj.com/article.2114_EN.htm, 2021 (M33).

06. Тодоровић М., Здравковић Н.Б., Савковић М., Марковић Г., **Павловић Г.**: OPTIMIZATION OF SCISSOR MECHANISM LIFTING PLATFORM MEMBERS USING HHO METHOD, The 8th International Conference On Transport And Logistics "til 2021", ISBN: 978-86-6055-156-8, pp. 91-96, 3. December, Niš, Serbia, <https://scidar.kg.ac.rs/handle/123456789/18933>, 2021 (M33).

07. **Павловић Г.**, Савковић М., Здравковић Н.Б., Марковић Г., Тодоровић М.: LOW-WEIGHT DESIGN OF A MONOSYMMETRIC BOX GIRDER OF A DOUBLE GIRDER BRIDGE CRANE WITH TWO TROLLEYS, XXIV International Conference on "Material Handling, Construction and Logistics" MHCL'22, ISBN: 978-86-6060-134-8, pp. 137-142, September 21–23, Belgrade, Serbia, <https://scidar.kg.ac.rs/handle/123456789/18934>, 2022 (M33).

08. Тодоровић М., Здравковић Н.Б., Савковић М., Марковић Г., **Павловић Г.**: ACTUATOR PLACEMENT OPTIMIZATION FOR HYDRAULIC SCISSOR LIFT, XXIV International Conference on "Material Handling, Construction and Logistics" MHCL'22, ISBN: 978-86-6060-

134-8, pp. 155-160, September 21–23, Belgrade, Serbia, <https://scidar.kg.ac.rs/handle/123456789/18935>, 2022 (M33).

09. **Павловић Г.**, Савковић М., Здравковић Н.Б., Марковић Г.: ANALYSIS AND OPTIMIZATION OF GEOMETRIC PROPERTIES OF A CRANE END TRUCK OF A TOP RUNNING DOUBLE-GIRDER OVERHEAD CRANE, PROCEEDINGS OF THE 6th INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE “Conference on Mechanical Engineering Technologies and Applications” COMETA2022, ISBN: 978-99976-947-6-8, pp. 382-389, 17th – 19th November, East Sarajevo – Jahorina, B&H, Republic of Srpska, <https://scidar.kg.ac.rs/handle/123456789/19405>, 2022 (M33).

10. Тодоровић М, Марковић Г., Здравковић Н.Б., Савковић М., **Павловић Г.**: COMPARATIVE ANALYSIS OF A LARGE SPAN GANTRY CRANE STRUCTURE SUBJECTED TO SKEWING FORCE CALCULATED USING JUS AND EUROCODE 1 STANDARDS, XI International Scientific Conference “Heavy Machinery-HM 2023”, ISBN: 978-86-82434-01-6, A.37-44, 21–24 June, Vrnjačka Banja, Serbia, <https://scidar.kg.ac.rs/handle/123456789/18902>, 2023 (M33).

11. Младеновић П.З., Булатовић Р.Р., Здравковић Н.Б., Савковић М.М., Марковић Г.Ђ., **Павловић Г.В.**: THE OPTIMIZATION OF THE LOADING RAMP MECHANISM OF A HEAVY-WEIGHT TRAILER, XI International Scientific Conference “Heavy Machinery-HM 2023”, ISBN: 978-86-82434-01-6, A.45-51, 21–24 June, Vrnjačka Banja, Serbia, <https://scidar.kg.ac.rs/handle/123456789/18780>, 2023 (M33).

12. **Павловић Г.**, Савковић М., Здравковић Н.Б., Марковић Г., Тодоровић М.: ANALYSIS AND METAHEURISTIC OPTIMIZATION OF RAMSHORN HOOK WITH DIFFERENT CROSS-SECTIONS, XXVI INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE “TRANSPORT 2023”, ISSN: 1312-3823, Vol. 21, Issue 3/1, article No. 2411, pp. VI.17-VI.22, 05-07 October, Borovets, Bulgaria, https://mtc-aj.com/article.2411_EN.htm, 2023 (M33).

13. **Павловић Г.**, Савковић М., Здравковић Н.Б., Тодоровић М., Марковић Г.: OPTIMAL DESIGN OF THE BATTENED BUILT-UP COLUMN OF THE CRANE RUNWAY BEAM, 9th International Conference on Transport and Logistics “til 2023”, ISBN: 978-86-6055-176-6, pp. 69-75, 1st December, Niš, Serbia, <https://scidar.kg.ac.rs/handle/123456789/19535>, 2023 (M33).

14. Младеновић П., Тодоровић М., Марковић Г., Здравковић Н.Б., Савковић М., **Павловић Г.**: MULTIPLE OPTIMISATION ALGORITHM COMPARISON ON THE HEAVY-WEIGHT LOADING RAMP MECHANISM OPTIMISATION PROBLEM, 9th International Conference on Transport and Logistics “til 2023”, ISBN: 978-86-6055-176-6, pp. 77-84, 1st December, Niš, Serbia, <https://scidar.kg.ac.rs/handle/123456789/19534>, 2023 (M33).

15. **Павловић Г.В.**, Савковић М.М., Тодоровић М.М., Здравковић Н.Б., Марковић Г.Ђ.: ANALYSIS AND LOW-WEIGHT DESIGN OF THE FRAME STRUCTURE OF THE HYDRAULIC PRESS MACHINE FOR PANEL PRODUCTION, VI International Conference "Mechanical Engineering in the 21st Century – MASING 2023", ISBN: 978-86-6055-183-4, pp. 65-70, December 14–15, Niš, Serbia, xxx, 2023 (M33).

16. Младеновић П., Тодоровић М., Здравковић Н., Марковић Г., Савковић М., **Павловић Г.**: CROSS SECTION OPTIMIZATION OF AN AUTO CRANE ARTICULATED BOOM USING METAHEURISTIC OPTIMIZATION ALGORITHMS, XXV International Conference on "Material Handling, Construction and Logistics" MHCL'24, ISBN 978-3-200-10036-7, pp. 67-72, September 18–19, Vienna, Austria, <https://scidar.kg.ac.rs/handle/123456789/21111>, 2024 (M33).

17. **Павловић Г.**, Савковић М., Здравковић Н.Б., Марковић Г., Тодоровић М., Младеновић П.: OPTIMAL DESIGN OF THE HYBRID I-GIRDER OF THE SINGLE-BEAM BRIDGE CRANE, PROCEEDINGS OF THE 7th INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE “Conference on Mechanical Engineering Technologies and Applications” COMETA2024, ISBN:

978-99976-085-2-9, pp. 300-307, 14th – 16th November, East Sarajevo – Jahorina, B&H, Republic of Srpska, https://scidar.kg.ac.rs/bitstream/123456789/21543/1/API_Cometa.pdf, 2024 (M33).

2.2.2 Саопштење са међународног скупа штампано у изводу - М34 - [М34 х 2]

1. **Павловић Г.**, Савковић М., Радован Булатовић, Здравковић Н.Б., Марковић Г.: LIGHT-WEIGHT DESIGN OF AN OVERHEAD CRANE'S GIRDER WITH A NON-SYMMETRIC BOX CROSS-SECTION, 1st International Conference on Mathematical Modelling in Mechanics and Engineering "ICME2022", ISBN: 978-86-6060-127-0, pp. 61, September 08–10, Belgrade, Serbia, 2022 (M34).

2. Тодоровић М., Здравковић Н., Марковић Г., Савковић М., Младеновић П., **Павловић Г.**: CROSS SECTION DESIGN OF AN AUTO CRANE ARTICULATED BOOM USING METAHEURISTIC OPTIMIZATION ALGORITHM FOR SET DEFLECTION, 2nd International Conference on Mathematical Modelling in Mechanics and Engineering "ICME2024", ISBN: 978-86-80593-77-7, pp. 109-110, September 12–14, Belgrade, Serbia, 2024 (M34).

2.3 Радови објављени у часописима националног значаја М50

2.3.1 Рад у истакнутом националном часопису М52 - [М52 х 1]

1. **Павловић Г.**, Савковић М.: ANALYSIS AND OPTIMIZATION OF THE MAIN GIRDER OF THE BRIDGE CRANE WITH AN ASYMMETRIC BOX CROSS-SECTION, Scientific Technical Review, ISSN: 1820-0206, Vol. 72, No. 1, pp. 3-11, DOI: 10.5937/str2201003P, 2022 (M52).

2.3.2 Рад у националном часопису М53 - [М53 х 3]

1. **Павловић Г.**, Савковић М., Марковић Г., Здравковић Н.Б.: ANALYSIS OF THE MAIN GIRDER OF THE DOUBLE-BEAM BRIDGE CRANE WITH TWO TROLLEYS, IMK – 14, Research&Development in Heavy Machinery, ISSN: 0354-6829, Vol. 27/1, pp. 17-24, DOI: 10.5937/IMK2101017P, 2021 (M53).

2. **Павловић Г.**, Јерман Б., Савковић М., Здравковић Н., Марковић Г.: METAHEURISTIC APPLICATIONS IN MECHANICAL AND STRUCTURAL DESIGN, Engineering TODAY, ISSN: 2812-9474, Vol. 1/1, pp. 19-26, DOI: 10.5937/engtoday2201019P, 2022 (M53).

3. **Павловић Г.В.**, Савковић М.М., Здравковић Н.Б., Марковић Г.Ђ., Младеновић П.З., Тодоровић М.М.: ANALYSIS AND LOW-WEIGHT DESIGN OF THE COLD-FORMED BATTENED BUILT-UP COLUMN, Engineering TODAY, ISSN: 2812-9474, DOI: 10.5937/engtoday2400016P, 2024 (M53).

3. КВАНТИТАТИВНИ ПОКАЗАТЕЉИ

Квантитативни показатељи научноистраживачког рада др Горана В. Павловића, дипл. маш. инж. од реизбора у научно звање научни сарадник, сагласно одредбама Правилника, приказани су у Табели 1.

Табела 1. Квантитативни показатељи од реизбора у научно звање научни сарадник

Ознака врсте резултата – категорија рада		Број резултата	Вредност резултата	Укупно бодова
M20	РАДОВИ ОБЈАВЉЕНИ У НАУЧНИМ ЧАСОПИСИМА МЕЂУНАРОДНОГ ЗНАЧАЈА			
M21	Рад у врхунском међународном часопису	1	8	8
M23	Рад у међународном часопису	2	3	6
M24	Рад у националном часопису међународног значаја	1	3	3
Укупан број бодова у категорији M20:				17
M30	РАДОВИ У ЗБОРНИЦИМА МЕЂУНАРОДНИХ НАУЧНИХ СКУПОВА			
M33	Саопштење са међународног скупа штампан у целини	17	1	16,167
M34	Саопштење са међународног скупа штампан у изводу	2	0,5	0,917
Укупан број бодова у категорији M30:				17,083
M50	РАДОВИ У ЧАСОПИСИМА НАЦИОНАЛНОГ ЗНАЧАЈА			
M52	Рад у истакнутом националном часопису	1	1,5	1,5
M53	Рад у националном часопису	3	1	2,833
Укупан број бодова у категорији M50:				4,333
УКУПАН БРОЈ БОДОВА КАНДИДАТА:				38,417

4. АНАЛИЗА РАДОВА КОЈЕ КАНДИДАТА КВАЛИФИКУЈУ У ПРЕДЛОЖЕНО НАУЧНО ЗВАЊЕ

Кандидат је приказао следеће резултате свог истраживања, а нарочито у области транспортних средстава и машинских конструкција, као и код инжењерских проблема оптимизације:

Раd 2.1.1

1. У овом раду је разматрана димензионална синтеза зглобног четвороугаоног механизма за генерисање путање применом модификованог алгоритма диференцијалне еволуције (DE). Током претраге простора, DE алгоритам може прескочити право решење и довести до преране конвергенције. Ако се корак смањи, смањује се и простор за претрагу, тако да конвергенција постаје спорија. Ефикасност претраге се може постићи укључивањем Левијевог лета у DE алгоритам. Наиме, када DE алгоритам идентификује простор најбољег решења, тада се за локалну претрагу у том региону користи Левијев лет, што значајно повећава експлоатационе могућности и омогућава добијање веома ефикасног решења проблема оптимизације. Алгоритам је тестиран на три примера димензионалне синтезе зглобног четвороугаоног механизма за генерисање путање. Предложени алгоритам се може веома ефикасно применити на решавање веома сложених проблема оптимизације.

Радови 2.1.2

1. У овом истраживању извршена је оптимизација тежине главног носача двогредне мосне дизалице са несиметричним кутијастим попречним пресеком. Анализа чврстоће у карактеристичним тачкама критичног попречног пресека и локалне стабилности лимова носача спроведена је применом Еурокодова. Ова студија је имала за циљ да докаже да правилан избор геометрије лимова попречног пресека носача и њихових додатних елемената може имати значајан утицај на укупну тежину главног носача. Поступак оптимизације је извршен коришћењем алгоритма оптимизације испаравања воде (WEO), уз имплементацију свих неопходних критеријума и услова који морају бити испуњени. Ово истраживање је показало да примена филозофије лаког дизајна на структуру главног носача може значајно да смањи његову тежину, што је потврђено у постојећим примерима двогредних мосних дизалица. Остварене уштеде у тежини носача су између 24,43% и 34,73%, зависно од разматраног примера. У зависности од примера мосне дизалице и одабраног материјала, WEO алгоритам је кроз симулације давао иста решења. Алгоритам је успешно избегао замку уласка у локални минимум током претраге.

2. Ово истраживање се бави оптимизацијом завареног моносиметричног I-носача једногредне мосне дизалице као варијанте решења за овај тип мосних дизалица. Оптимизација масе се постиже минимизовањем површине попречног пресека завареног I-носача. У раду се као функције ограничења узимају следећи критеријуми: чврстоћа, локална напрезања од притисака точка витла, локална стабилност лимова носача, глобална стабилност носача, угиб носача, период осциловања носача, као и одговарајућа пројектно-технолошка ограничења. За процедуре оптимизације коришћена је хибридизација два метахеуристичке алгоритме нове генерације, синусно-косинусног алгоритма (SCA) и алгоритма грбавог кита (WOA), као и ових оригиналних алгоритама. Као резултати у овом истраживању остварене су значајне уштеде материјала у распону од 39,52–51,92%, зависно од примера мосне дизалице. Такође, поређење резултата указује на оправданост и предности предложеног поступка хибридизације у односу на наведене алгоритме оптимизације.

Раd 2.1.3

1. У овом раду је анализиран и оптимизован заварени I-носач једногредне мосне дизалице са U-профилом као горњом ламелом носача. Ово решење обезбеђује лакшу носећу

конструкцију, тако да је главни циљ минимизовање тежине главног носача, односно површине попречног пресека, уз испуњавање услова дефинисаних националним стандардима и геометријским ограничењима. Као метода оптимизације Алгоритам Мољца (MFO) је изабран за решавање овог једноциљног вишекритеријумског задатка оптимизације, применом MATLAB софтвера. Такође, резултати су верификовани коришћењем методе коначних елемената (МКЕ). Као резултати истраживања показано је да је предложени облик носача оправдан, што је потврђено на примерима реалних решења једногредних мосних дизалица. У овом случају остварене су значајне уштеде у материјалу и бољи резултати у односу на примере из претходног истраживања. Предложени облик носача, методологија, алгоритам оптимизације и остварене уштеде у потпуности оправдавају ово истраживање.

Радови 2.2.1

1. У овом раду је приказана вишекритеријумска анализа за две варијанте извођења сложених дводелних штапова који су израђени од стандардних U-профила, са испуном од спојних лимова, при чему су посматрани на примерима стубова дизаличних стаза. Такође, извшена је и оптимизација потребног броја спојних лимова, као и њихових димензија, за обе варијанте сложених штапова, при чему се посматрало како се мења број ових лимова, као и њихова маса, при повећању силе притиска на стуб дизаличне стазе. За поступак анализе и оптимизације примењен је модул Solver, као и еволуциони алгоритам (EA), у Ms EXCEL софтверу. Примена оваквог поступка се показала оправданим, пре свега због саме природе проблема и анализе, при чему се врло брзо може доћи до потребних параметара при пројектовању ових типова носећих структура.

2. У овом истраживању извршена је вишекритеријумска анализа и оптимизација челичног носача дизаличне стазе. Примењен је заварени I-носач са вертикалним укрућењима, у поређењу са стандардним ваљаним I-профилом, који се најчешће користи за ове врсте челичних конструкција. Циљ је првенствено био да се покажу уштеде у материјалу у примени оваквог приступа пројектовања. Због тога је као циљна функција постављена минимизација масе завареног носача. Као критеријум оптимизације коришћена је чврстоћа у карактеристичним тачкама профила носача, локална и глобална стабилност, чврстоћа заварених спојева, као и крутост носача. Поступак оптимизације је спроведен коришћењем алгоритма цикличне партеногенезе (CPA), на примеру једног сегмента дизаличне стазе. На овај начин остварене су значајне уштеде у материјалу, што оправдава приказани метод анализе у пројектовању ових типова носећих конструкција.

3. Ово истраживање представља проблем оптимизације најкритичније површине попречног пресека двокраке куке, при чему су као варијабле оптимизације узети геометријски параметри трапезног и T-попречног пресека. Као главни циљ овог истраживања постављена је минимизација површине попречног пресека двокраке куке. Напони на унутрашњим и спољашњим влакнима попречног пресека куке узети су према DIN стандарду и представљају функције ограничења. Као метод оптимизације за овај проблем примењена су два метахеуристичка алгоритма инспирисана природом, коришћењем MATLAB софтвера, алгоритам воденог циклуса (WCA) и његова модификована верзија, алгоритам воденог циклуса заснованог на брзини испаравања (ER-WCA). Резултати оптимизације за оба типа попречних пресека су упоређени како би се показало који од њих постиже најбоље резултате.

4. У овом раду је приказана примена методе коначних разлика и MATLAB кода за одређивање угиба конзолне стубне дизалице са конусном стрелом. Ови резултати су веома блиски резултатима добијеним на основу методе коначних елемената (МКЕ) на моделу генерисаном у ANSYS софтверу. Како је ово један од најчешће коришћених типова дизалица у индустрији, постоји много различитих пројектних решења у складу са различитим захтевима везаним за висину дизања, распон стреле, носивост, тип погона, итд. У оквиру настојања да се оптимизује маса конструкције, дизалице за тешке услове рада са великом носивошћу и распонем често имају конусну стрелу. Поред чврстоће, угиб је најважнији

критеријум за пројектовање, где је конструкција дизалице изложена максималној носивости на врху стреле.

5. У овом истраживању приказане су анализа и оптимизација кутијастог попречног пресека чеоног носача двогредне мосне дизалице. Правилан избор геометрије попречног пресека чеоних носача је од великог значаја, пре свега у погледу крутости и везе ових сегмената са главним носачима двогредне мосне дизалице. Приказани модел оптимизације је оправдан и остварене су значајне уштеде у материјалу (35,95-40,85%), на примерима постојећих решења двогредних мосних дизалица, које имају уграђене стандардне чеоне носаче. Процес оптимизације је извршен у софтверском пакету MATLAB, коришћењем функције *fmincon*, која се успешно примењује за решавање нелинеарних проблема оптимизације. Потврда добијених резултата потврђена је применом софтвера SAP2000.

6. У овом раду је анализирано једно од решења за механизам маказа хидрауличне подизне платформе, а креирани модел је коришћен за извођење поступка оптимизације применом методе оптимизације назива Харисов соко (ННО), са циљем смањења масе чланова механизма маказа, који су кутијастог попречног пресека. На основу добијених резултата оптимизације дате су препоруке у погледу односа висине и ширине кутијастих носача, зависно од тога у каквој су вези чланови механизма са актуатором. Такође, дате су и препоруке у погледу дебљина лимова чланова механизма.

7. У овом раду су приказане анализа и оптимизација (смањење тежине) главног носача кутијастог попречног пресека двогредне мосне дизалице са два витла, помоћу метахеуристичког алгорита оптимизације LAPO. Код овог једноциљног проблема оптимизације као варијабле се користе геометријске карактеристике лимова кутијастог носача, као и геометријске карактеристике помоћних (конструктивних) елемената главног носача. Ова вишекритеријумска оптимизација користи максималне напоне у карактеристичним тачкама попречног пресека, локалну стабилност лимова, стабилност подужних укрућења, глобалну стабилност носача, време осциловања носача и максималне угибе као функције ограничења. У постојећем главном носачу дошло је до значајног смањења тежине од 17,89% за материјал S355 лимова главног носача и 16,90% за материјал S275 лимова главног носача.

8. Ово истраживање се бави избором оптималног хидрауличког цилиндра и његовим постављањем у механизму маказа хидрауличне подизне платформе. Овај се проблем може решити коришћењем метахеуристичких алгорита оптимизације, а међу којима је и изабрани метод под називом Змија Оптимизатор (SO). Хидраулични цилиндри су стандардизовани у оквиру производног програма произвођача, а њихове карактеристике су обично познате. Алгоритам оптимизације је коришћен за процену карактеристика и одабир оптималног хидрауличког цилиндра за дефинисани математички модел механизма маказа хидрауличне подизне платформе, као и за проналажење његовог оптималног положаја унутар механизма. На основу резултата оптимизације дате су препоруке на које факторе тачно треба обратити пажњу код избора хидроцилиндра.

9. У овом истраживању приказан је поступак оптималног пројектовања чеоног носача двогредне мосне дизалице, за варијанту када су главни носачи мосне дизалице изнад чеоних носача. Како ови носећи елементи имају велику одговорност у целој носећој структури мосне дизалице, тако да је избор геометријских карактеристика попречног пресека чеоних носача од великог значаја. Извршене су анализа и оптимизација кутијастог попречног пресека заварене структуре чеоног носача у две варијанте и показана је оправданост оваквог приступа пројектовања, у погледу уштеде материјала, као и око тога која варијанта остварује већу уштеду. Као пример коришћена је једна двогредна мосна дизалица које се налази у експлоатацији. Као методологија за поступак оптимизације примењен је метахеуристички алгоритам вилиног коњица (DA).

10. У овом раду анализиран је начин на који се израчунава утицај закошења порталне дизалице према стандарда ЈУС и Еурокод 1. Као део интерних логистичких система, многе индустрије се у великој мери ослањају на ову врсту дизалица због њихове робусности и поузданости, што у великој мери зависи и од структуре дизалице. Овде је креиран жичани модел решеткасте конструкције порталне дизалице распона од приближно 60 m који се користи у дрвној индустрији и подвргнут оптерећењима у вертикалној равни и сили закошења да би се извршила конструкцијска анализа методом коначних елемената коришћењем оба стандарда. У раду су приказани резултати спроведене анализе конструкције.

11. Ово истраживање се бави оптимизацијом механизма утоварне рампе приколице за транспорт тешких грађевинских машина како би се смањила сила у хидроцилиндру. Прво је успостављен математички модел померања механизма између положаја утовара и истовара. Затим је оптимизована дужина чланова механизма применом метахеуристичке методе алгоритам слузаве буђи (SMA). Поред дужине чланова механизма, током процеса оптимизације су разматрани и положаји полуге која преноси дејство хидроцилиндра на рампу и самог хидроцилиндра. Коначно, оптимизоване позиције су одређене њиховим координатама у вертикалној равни.

12. Овај рад представља проблем оптимизације површине попречног пресека двокраке куке на њеном најкритичнијем месту. Као променљиве оптимизације узимају се геометријски параметри различитих профила (троугласти, параболични и I- попречни пресеци). Максимални напони на унутрашњим и спољашњим влакнима дизаличне куке узети су према Винклер-Баковој теорији (функције ограничења). Минимизација површине попречног пресека двокраке куке је главни циљ овог истраживања (функција циља). Као метод оптимизације, изабран је један алгоритам инспирисан физиком за решавање овог проблема оптимизације, назива Побољшани алгоритам зрака (IRO). Алгоритам је примењен у изворном коду, без модификација, коришћењем MATLAB софтвера. Резултати оптимизације за све попречне пресеке се упоређују да би се показало који постиже најбоље перформансе и уштеде у материјалу.

13. У овом истраживању приказане су анализа и оптимално пројектовање сложеног штапа стуба дизаличне стазе. За поступак оптимизације коришћен је алгоритам оптимизације заснован на понуди и потражњи (SDO). Функција циља је укупна тежина стуба дизаличне стазе који се састоји од два појаса (хладно обликованих U-профила) и везних лимова. Ово истраживање користи све неопходне критеријуме стабилности и чврстоће (према српским стандардима) и геометријске препоруке као функције ограничења. Оправданост примене ове методе на разматрани проблем потврђена је поређењем резултата са резултатима објављених истраживања. Остварене уштеде у тежини стуба су између 12,55% и 20,42%, у зависности од броја везних лимова и врсте челика.

14. У овом раду примењено је неколико метахеуристичких алгоритама оптимизације који су и упоређени да би се добило оптимално решење за геометријске параметре механизма утоварне рампе за терете великих тежина. Циљ оптимизације је био смањење силе у хидрауличном цилиндру за покретање рампе, односно за њено спуштање и подизање. За процес оптимизације дефинисан је математички модел који описује кретање чланова механизма, и одређене су димензије одговарајућих чланова механизма, као и положаји карактеристичних тачака механизма. Такође, извршена је и компаративна анализа резултата добијених различитим алгоритмима.

15. Овај рад представља анализу и оптимизацију завареног I-носача (стубови пресе) и завареног сандучастог носача (траверза пресе) хидрауличне пресе за производњу панела. Као функција циља посматрана је минимизација тежине целе структуре рама пресе. Као ограничење постављају се критеријуми максималних напона у карактеристичним тачкама I- и сандучастих профила, еластичне стабилности лимова, максималног напона у завареним

спојевима, максималног угиба сандучастог носача, минималне дебљине плоче, као и технолошких ограничења. Добијени резултати су верификовани на једном примеру пресе, и остварене су знатне уштеде зависно од постављених технолошких услова и типа челика. Као методе оптимизације изабрана су два метахеуристичка алгорита оптимизације: алгоритам камелеона (CSA) и алгоритам роја туниката (TSA). Такође, извршено је и поређење резултата оба алгорита.

16. У овом истраживању примењена су алгорита оптимизације морских предатора (MPA) и алгоритам за претраживање и спасавање (SARO) на проблему оптимизације попречног пресека стреле аутодизалице. Попречни пресек унутар једног сегмента је константан по дужини и има облик кутије. За оптимизацију је креиран математички модел конструкције који је омогућио извођење процеса оптимизације. Конструкција је разматрана у положају који је најнеповољнији у погледу угиба. Оптимизација је урађена према критеријуму дозвољеног угиба, као и дозвољене вредности нормалног напона. Оптимизација је имала за циљ да се што више смањи маса конструкције стреле аутодизалице, и оба алгорита су дошла до истог решења.

17. У овом раду је приказано оптимални пројектовање главног носача једногредне мосне дизалице, у циљу смањења тежине, односно површине попречног пресека главног I-носача. За рационално коришћење материјала узете су у обзир лимови од различитих врста челика, тако да је за доњу ламелу главног носача коришћен челик S355, а за остале сегменте главног носача челик S235. Разлог за то је пре свега смањење дебљине доње ламеле, јер точкови витла који се по њој крећу изазивају повећање напрезања, што је посебно изражено код великих носивости. Ово истраживање користи критеријуме чврстоће у карактеристичним тачкама I-носача, критеријуме крутости и динамичке крутости главног носача и критеријум глобалне стабилности главног носача као функције ограничења. Остварене уштеде у тежини главног носача су између 54,45% и 64,67%, зависно од примера, коришћењем GRG2 кода у Ms EXCEL софтверу.

Радови 2.2.2

1. У овом истраживању извршена је оптимизација тежине главног носача двогредне мосне дизалице са несиметричним кутијастим попречним пресеком. Анализа чврстоће у карактеристичним тачкама критичног попречног пресека и локалне стабилности лимова носача спроведена је применом Еурокодова. Ова студија је имала за циљ да докаже да правилан избор геометрије лимова попречног пресека носача и њихових додатних елемената може имати значајан утицај на укупну тежину главног носача. Поступак оптимизације је извршен коришћењем алгорита оптимизације испаравања воде (WEO), уз имплементацију свих неопходних критеријума и услова који морају бити испуњени. Остварене уштеде у тежини носача су између 24,43% и 34,73%, зависно од разматраног примера.

2. Ово истраживање се бави оптимизацијом геометријских параметара попречних пресека сегмената зглобне стреле аутодизалице. Ограничења су дефинисана на одређене геометријске препоруке везане за попречне пресеке, као и на то да цела конструкција стреле не сме да прелази задату вредност угиба. Математички модел за израчунавање угиба изведен је коришћењем друге Кастиљанове теореме у функцији тежине корисног терета. Циљ процеса оптимизације је био да се пронађу геометријске карактеристике попречних пресека, тако да се смањи укупна тежина стреле, за задату вредност максималног угиба. Коришћена су два алгорита оптимизације: алгоритам диференцијалне еволуције (DE) и алгоритам претраживања и спасавања (SARO). Верификација резултата је извршена методом коначних елемената (МКЕ).

Рад 2.3.1

1. Ово истраживање се бави оптималним пројектовањем главног носача двогредне мосне дизалице асиметричног кутијастог попречног пресека. Алгоритам Мољца (MFO) се користи

за решавање ovog вишекритеријумског проблема оптимизације. У раду су као функције ограничења узети следећи критеријуми: чврстоћа, локална стабилност лимова (вертикалних лимова и горње ламеле), локална стабилност уздужних укрућења, глобална стабилност главног носача, угиби и период осциловања. Оправданост предложеног поступка приказана је на једном примеру реалног решења двогредне мосне дизалице. У овом истраживању остварене су значајне уштеде у материјалу, у распону од 19,42 до 25,49%, зависно од материјала лимова главног носача. Употреба овог алгоритма омогућава примену веома великог броја варијабли и функција ограничења, при чему се оптималне вредности добијају у релативно кратком периоду.

Радови 2.3.2

1. У овом истраживању анализиран је проблем израчунавања потребних статичких величина главног носача кутијастог попречног пресека двогредне мосне дизалице са два витла. Циљ је да се одреди критични положај на носачу услед дејства свих оптерећења у вертикалној равни, у функцији улазних параметара, и да се добију изрази за израчунавање угиба у вертикалној и хоризонталној равни, као и momenti савијања у овим равнима, односно максимални напон у носачу. Провера резултата извршена је у програмском пакету SAP2000, при чему је показана прилично добра корелација између добијених резултата, Циљ овог истраживања је првенствено да се покаже како се применом програмског пакета SAP2000 на лак, брз и једноставан начин може извршити димензионисање и пројектовање ове врсте носеће структуре. Такође, добијају се и све геометријске величине потребне за наредне фазе пројектовања и прорачуна структуре главног носача.

2. У раду је приказан значај метахеуристичких оптимизацијских алгоритама кроз њихову примену на специфичне инжењерске проблеме, посебно у области машинства и грађевинарства, где су представљене неке значајне публикације. Такође, успешно се примењују за задатке са великим бројем варијабли и функција ограничења. На крају, у раду је приказано поређење резултата седам одабраних метахеуристичких оптимизацијских алгоритама који су примењени на примеру конзолне греде изложене сложеном оптерећењу, при чему се јавља и ограничено увијање. Функција циља је површина попречног пресека завареног I-профила, док су функције ограничења дозвољени напони у I-профилу и завареном споју, као и технологичност. Након поређења добијених оптималних резултата, времена оптимизације и конвергенције за свих седам одабраних алгоритама, донети су закључци и дате препоруке за избор и примену одговарајућег типа алгорита.

3. Ово истраживање представља анализу и оптимални лаки дизајн хладно обликованог сложеног штапа стуба дизаличне стазе помоћу алгорита морских предатора (МРА). Функција циља (укупна тежина стуба) користи виткост и геометријске параметре попречног пресека U-профила и везних лимова као променљиве. Ова студија користи глобалну стабилност сложеног штапа, проверу стабилности сложеног штапа око материјалне и нематеријалне осе, стабилност и проверу чврстоће појаса сложеног штапа, чврстоћу везних лимова, чврстоћу заварених спојева, као и геометријске препоруке и ограничења као функције ограничења. Остварене уштеде у тежини стуба дизаличне стазе су између 38,66% и 51,66%, у зависности од материјала и броја везних лимова за разматрани пример сложеног штапа.

На основу анализираних радова може се видети велики допринос кандидата квалитету истраживања као истраживача.

5. ПОКАЗАТЕЉИ УСПЕХА У НАУЧНОМ РАДУ

5.1 Рецензије резултата у научним часописима

Кандидат је рецензирао радове у једном међународном и у једном националном часопису:

1. Advances in Mechanical Engineering - категорија M23-IF=1,9, ISSN: 1687-8132 (Прилог)
2. Engineering Today - категорија M53, ISSN: 2812-9474 (Прилог)

6. ОРГАНИЗАЦИЈА НАУЧНОГ РАДА

6.1 Пројекти са привредним субјектима

Кандидат др Горан Павловић, дипл. маш. инж. је учествовао у периоду од 2019-2021. године у реализацији студије под називом „Систем за подршку одлучивању у управљању одржавањем електроенергетских објеката 110/x kV и 35/x kV“, која је рађена за потребе ЈП „Електропривреда Србије“ (финансирана из дела средстава одобрених за научноистраживачки рад); Обрађивачи: Универзитет у Нишу, Електронски факултет у Нишу, ИРЦ „Alfatec“ д.о.о. Ниш, Електротехнички институт „Никола Тесла“, Београд. Студија је реализована по Уговору бр. 1201-139765/12-19 од 14.08.2019, заведен код ЈП Електропривреда Србије, одн. бр. 01/05-130/19-022 од 03.08.2019, заведен код Електронског факултета у Нишу, чија је вредност износила 29.800.000,00 динара.

Копија делова Уговора дата је у прилогу као доказ. Такође, кандидат др Горан Павловић, дипл. маш. инж. је у току реализације Студије руководио радним задацима везаним за питања машинског одржавања у редовним и ванредним ситуацијама (Потврда, Прилог).

7. КВАЛИТЕТ НАУЧНИХ РЕЗУЛТАТА

7.1 Утицајност кандидатових научних радова

Анализирајући целокупан рад кандидата др Горана В. Павловића, дипл. маш. инж., види се да се његове научно-истраживачке активности у протеклом периоду (од претходног реизбора), у коме је дао значајан допринос развоју науке у земљи и остварио значајне резултате у више научних области, превасходно односе на област оптимизације и оптималног пројектовања носећих челичних структура транспортних система, пре свега дизалица, као и код структура везаних за транспортну технику, а такође и у области имплементације модерних поступака оптимизације на бројне инжењерске проблеме, као и у области побољшања постојећих алгоритама оптимизације, у циљу добијања бољих резултата и побољшања конвергенције поступка оптимизације.

Поред цитираности радова, где је био аутор или коаутор, многи презентовани радови са међународних конференција (штампана у целини или у изводу), као и радови објављени у међународним и националним часописима, су били реализовани захваљујући његовим истраживањима у области оптимизације носећих структура транспортних средстава и машинских конструкција, као и у области примене и побољшања алгоритама оптимизације. Кандидат др Горана В. Павловића, дипл. маш. инж. је показао да прати и да влада савременим научна достигнућима у научним областима које су наведене.

Од укупног броја радова који су објављени у периоду од претходног реизбора, од најзначајнијих радова су 1 рад објављен у врхунском међународном часопису, 2 рада у међународним часописима, 1 рад у националном часопису међународног значаја. Такође, објављено је 17 саопштења са међународних скупова штампана у целини, 2 саопштења са

међународних скупова штампана у изводу, 1 рад у истакнутом националном часопису и 3 рада у националним часописима.

7.2 Позитивна цитираност кандидатових радова

На основу података из електронске базе Scopus, Хиршов индекс кандидата износи 3, а кандидат има укупно 64 цитата (на дан 20.12.2024. године), на основу 9 научних радова (приказани редним бројевима од I - IX):

<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=55293192100>,

при чему цитирани радови имају укупно 60 хетероцитата:

I). Савковић М., Гашић М., Ћатић Д., Николић Р., **Павловић Г.**: OPTIMIZATION OF THE BOX SECTION OF THE MAIN GIRDER OF THE BRIDGE CRANE WITH THE RAIL PLACED ABOVE THE WEB PLATE, Structural and Multidisciplinary Optimization, ISSN: 1615-1488 (electronic version), Vol. 47(2); pp. 273-288, DOI: 10.1007/s00158-012-0813-5, 2013 (M21-IF 2013: 1,696):

1. Paszkiewicz M. & Kubiak T.: SELECTED PROBLEMS CONCERNING DETERMINATION OF THE BUCKLING LOAD OF CHANNEL SECTION BEAMS AND COLUMNS, Thin-Walled Structures, ISSN 0263-8231, Vol. 93, pp. 112-121, DOI: 10.1016/j.tws.2015.03.009, 2015

2. Alhorani R.A.M.: MATHEMATICAL MODELS FOR THE OPTIMAL DESIGN OF I- AND H-SHAPED CRANE BRIDGE GIRDERS, Asian Journal of Civil Engineering, ISSN: 1563-0854, Vol. 21(4), pp. 707-722, DOI: 10.1007/s42107-020-00232-4, 2020

3. Yang, J., et al.: ENGINEERING DESIGN OPTIMISATION USING REINFORCEMENT LEARNING WITH EPISODIC CONTROLLERS, Cognitive Computation and Systems, ISSN: 2517-7567, Vol. 4(4), pp. 340-350, DOI: 10.1049/ccs2.12063, 2022

4. Su, S., Qin, Y. & Yang, K.: STRUCTURAL OPTIMIZATION OF UNSYMMETRICAL ECCENTRIC LOAD STEEL BOX GIRDER BASED ON NEW SWARM INTELLIGENCE OPTIMIZATION ALGORITHM, International Journal of Steel Structures, ISSN: 1598-2351, Vol. 22(5), pp. 1518-1536, DOI: 10.1007/s13296-022-00662-7, 2022

II) Савковић М, Гашић М, **Павловић Г**, Булатовић Р, Здравковић Н: STRESS ANALYSIS IN CONTACT ZONE BETWEEN THE SEGMENTS OF TELESCOPIC BOOMS OF HYDRAULIC TRUCK CRANES, Thin-Walled Structures, ISSN: 0263-8231, Vol. 85, pp. 332-340, DOI: 10.1016/j.tws.2014.09.009, 2014 (M21-IF 2014: 1,749):

1. Yao J., et al.: BUCKLING FAILURE ANALYSIS OF ALL-TERRAIN CRANE TELESCOPIC BOOM SECTION, Engineering Failure Analysis, ISSN: 1350-6307, Vol. 57, pp. 105-117, DOI: 10.1016/j.engfailanal.2015.07.038, 2015

2. Shaikh A.A. & Dineesh Kumar D.: LIFTING CAPACITY ENHANCEMENT OF A CRAWLER CRANE BY IMPROVING STABILITY, Journal of Theoretical and Applied Mechanics, ISSN: 1429-2955, Vol. 54(1), pp. 219-227, DOI: 10.15632/jtam-pl.54.1.219, 2016

3. Kulka J. et al.: FAILURE ANALYSIS OF INCREASED RAIL WEAR OF 200 TONS FOUNDRY CRANE TRACK, Engineering Failure Analysis, ISSN: 1350-6307, Vol. 67, pp. 1-14, DOI: 10.1016/j.engfailanal.2016.05.032, 2016

4. Cui Z., Jiang W. & Cheng L.: ANALYSIS AND EXPERIMENTAL VERIFICATION OF THE STRENGTH OF TELESCOPIC BOOMS FOR CONSTRUCTION MACHINERY, International

- Journal of Simulation: Systems, Science & Technology, ISSN: 1473-8031, Vol. 17(27), pp. 33.1-33.10, DOI: 10.5013/IJSSST.a.17.27.33, 2016
5. Ji A. et al.: COLLABORATIVE OPTIMIZATION OF NURBS CURVE CROSS-SECTION IN A TELESCOPIC BOOM, Journal of Mechanical Science and Technology, ISSN: 1738-494X, Vol. 31, pp. 3861–3873, DOI: 10.1007/s12206-017-0731-y, 2017
 6. Diosdado-De la Peña et al.: ANALYSIS BY FINITE ELEMENT METHOD TO REDESIGN A JOINTED-TELESCOPIC CRANE FOR ELEVATION OF PERSONNEL, Strength of Materials, ISSN: 0039-2316, Vol. 49, pp. 399–411, DOI: 10.1007/s11223-017-9880-6, 2017
 7. Qian J.B. et al.: MODELING AND ANALYSIS OF OUTRIGGER REACTION FORCES OF HYDRAULIC MOBILE CRANE, International Journal of Engineering, Transactions B: Applications, ISSN: 1728-144X, Vol. 30(8), pp. 1246-1252, DOI: 10.5829/ije.2017.30.08b.18, 2017
 8. Liu X., Li W. & Wang W.: DESIGN AND STUDY A NEW TELESCOPIC ARM USED IN NARROW SPACE, Jixie Qiangdu/Journal of Mechanical Strength, ISSN: 1001-9669, Vol. 39(04), DOI:10.16579/j.issn.1001.9669.2017.04.022, 2017
 9. Lee J.H., Song T.H. & Lee J.H.: SHAPE OPTIMIZATION OF A HYDRAULIC CRANE BOOM, Journal of the Korean Society for Precision Engineering, ISSN: 1225-9071, Vol. 35(4), pp. 427-432, DOI: 10.7736/KSPE.2018.35.4.427, 2018
 10. Song T.H. & Lee J.H.: SHAPE OPTIMIZATION OF A LINK OF THE KNUCKLE CRANE, Journal of the Korean Society for Precision Engineering, ISSN: 1225-9071, Vol. 36(1), pp. 59-65, DOI: 10.7736/KSPE.2019.36.1.59, 2019
 11. Kang Z., Zou Z. & Wen Z.: A NEW METHOD FOR CALCULATING THE OVERALL STABILITY OF LATTICE BOOM CRANE, AIP Conference Proceedings, ISSN: 0094-243X, Vol. 2073(1), 020013, DOI: 10.1063/1.5090667, 2019
 12. Liu Z. et al.: DESIGN OF SUSPENDED HYDRAULIC TRANSMISSION ROTARY DETECTION PLATFORM FOR LARGE SPHERICAL TANK, Chinese Journal of Engineering Design, ISSN: 1006-754X, Vol. 26(3), pp. 267-273, DOI: 0.3785/j.issn.1006-754X.2019.03.004, 2019
 13. Jiang H. et al.: STUDY ON STRUCTURE OPTIMIZATION DESIGN FOR OUTRIGGER OF IN-SITU SLEWING DEVICE, IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, ISSN: 1757-8981, Vol. 740, 012083, DOI: 10.1088/1757-899X/740/1/012083, 2020
 14. Zhao L.-J., Qin Y.-X. & Zhang L., RESEARCH ON JIB PERFORMANCE OF CRANE IN HOISTING WIND GENERATOR, Journal of Failure Analysis and Prevention, ISSN: 1547-7029, Vol. 20, pp. 1794-1802, DOI: 10.1007/s11668-020-00987-7, 2020
 15. Cekus D., Kwiatóń P. & Geisler T.: THE DYNAMIC ANALYSIS OF LOAD MOTION DURING THE INTERACTION OF WIND PRESSURE, Meccanica 56, ISSN: 0025-6455, pp. 785–796, DOI: 10.1007/s11012-020-01234-x, 2021
 16. Wei Y.-W. et al.: FRACTURE FAILURE ANALYSIS AND FINITE ELEMENT ASSESSMENT OF BRIDGE DETECTION VEHICLE, Engineering Failure Analysis, ISSN: 1350-6307, Vol. 125, 105423, DOI: 10.1016/j.engfailanal.2021.105423, 2021
 17. Ramírez-Elías V.A. et al.: STRUCTURAL ANALYSIS TO IMPROVE THE PERFORMANCE OF A RETRACTABLE JOINTED-CRANE: FAILURE DUE TO OVERLOADING, NED University Journal of Research, ISSN: 2304-716X, Vol 19(3), p. 37, DOI: 10.35453/NEDJR-STMECH-2021-0009, 2022

18. Duong L.V. & Tuan L.A.: MODELING AND OBSERVER-BASED ROBUST CONTROLLERS FOR TELESCOPIC TRUCK CRANES, Mechanism and Machine Theory, ISSN: 0094-114X, Vol. 173, 104869, DOI: 10.1016/j.mechmachtheory.2022.104869, 2022
19. Zhuo, Y. et al.: SUPER ELEMENT MODELING AND CRITICAL LOAD'S RAPID SEARCHING METHOD FOR TELESCOPIC BOOM STRUCTURES, Dalian Ligong Daxue Xuebao/Journal of Dalian University of Technology, ISSN: 1000-8608, Vol. 62(4), pp. 331-341, <https://mqikan.cqvip.com/Article/ArticleDetail?id=7107607278>, 2022
20. Tuan L.A. & Duong L.V.: NEURAL FRACTIONAL-ORDER CONTROL OF TELESCOPIC TRUCK CRANES, Applied Mathematical Modelling, ISSN: 0307-904X, Vol. 108, pp. 807-824, DOI: 10.1016/j.apm.2022.04.006, 2022
21. He X. et al.: A MULTI-LEVEL FUSION MODELING METHOD FOR SHAPE-PERFORMANCE INTEGRATED DIGITAL TWIN OF COMPLEX STRUCTURE, FRONTIERS OF MECHANICAL ENGINEERING, ISSN: 2095-0233, Vol. 17, 52, DOI: 10.1007/s11465-022-0708-0, 2022
22. Xin Y., Dong, R. & Lv S.: DYNAMIC SIMULATION ANALYSIS OF TRUCK CRANE BASED ON ADAMS, Recent Patents on Mechanical Engineering, ISSN: 2212-7976, Recent Patents on Mechanical Engineering, Vol. 16(4), pp. 274-282, DOI: 10.2174/2212797616666230825100256, 2023
23. Wang C. & Xing B.: OPTIMIZATION OF CRANE TELESCOPIC BOOM STRUCTURE BASED ON FINITE ELEMENT SOFTWARE, SAE International Journal of Materials and Manufacturing, ISSN: 1946-3979, Vol. 16(2), pp. 189-201, DOI:10.4271/05-16-02-0015, 2023
24. Ji H. et al.: MECHANICAL PROPERTIES ANALYSIS FOR TELESCOPIC ARM OF A TROLLEY FOR REPLACE PLATES, In: Song H., Xu M., Yang L., Zhang L. & Yan S. (eds), Innovative Technologies for Printing, Packaging and Digital Media, CACPP 2023, Lecture Notes in Electrical Engineering, Vol. 1144, Springer, Singapore, ISBN: 978-981-99-9954-5, DOI: 10.1007/978-981-99-9955-2_42, 2024
25. Wang H. et al.: A NOSE BEAM SEGMENTAL CONSTRUCTION PROCESS FOR LARGE-SPAN COMPOSITE EMERGENCY BRIDGE, Structures, ISSN: 2352-0124, Vol. 66, 106877, DOI: 10.1016/j.istruc.2024.106877, 2024
26. Zhao T., Qi Z. & Wang T.: A FAST SEARCH METHOD OF BUCKLING LOAD FOR TELESCOPIC BOOM STRUCTURE, Advances in Mechanical Engineering, ISSN: 1687-8132, Vol. 16(10), DOI:10.1177/16878132241288405, 2024

III) Степанић П., Крошњар А., Павловић Г., Степановић А.: IMPLEMENTATION OF WIRELESS CONTROL ON ELECTRICAL BRIDGE CRANES AND GANTRY CRANE, 23rd Telecommunications forum "TELFOR 2015", ISBN: 978-1-5090-0054-8, pp. 681-684, November 24-26, Belgrade, Serbia, DOI: 10.1109/TELFOR.2015.7377559, 2015 (M33):

1. Ruan S. et al.: MAN-MACHINE INTERACTION FOR AN UNMANNED TOWER CRANE USING WIRELESS MULTI-CONTROLLER, In: Huang Y., Wu H., Liu H., Yin Z. (eds), Intelligent Robotics and Applications, ICIRA 2017, Lecture Notes in Computer Science(), Vol. 10462, Springer, Cham, ISBN: 978-3-319-65288-7, DOI: 10.1007/978-3-319-65289-4_37, 2017
2. Litsin K.V. & Belykh D.V.: ELABORATION OF THE LOAD-EQUALIZATION SYSTEM OF THE ELECTRIC DRIVE OF THE MAIN HOIST OF A BRIDGE CRANE, Steel in Translation, ISSN: 0967-0912, Vol. 53, pp. 172-175, DOI: 10.3103/S0967091223020109, 2023

IV) Савковић М., Булатовић Р., Гашић М., **Павловић Г.**, Степановић А.: OPTIMIZATION OF THE BOX SECTION OF THE MAIN GIRDER OF THE SINGLE-GIRDER BRIDGE CRANE BY APPLYING BIOLOGICALLY INSPIRED ALGORITHMS, *Engineering Structures*, ISSN: 0141-0296, Vol. 148, pp. 452-465, DOI: 10.1016/j.engstruct.2017.07.004, 2017 (M21-IF 2017: 2,755):

1. Haniszewski T.: PRELIMINARY MODELLING STUDIES OF AN EXPERIMENTAL TEST STAND OF A CRANE, FOR INVESTIGATION OF ITS DYNAMIC PHENOMENA OF LIFTING AND DRIVING MECHANISM, *TRANSPORT PROBLEMS*, ISSN: 1896-0596, Vol. 12, Issue: Special Edition, pp. 115–126, DOI: 10.20858/tp.2017.12.se.10, 2017
2. Haniszewski T.: STRENGTH ANALYSIS OF EXPERIMENTAL CRANE, USING PROLIFTOR 250 ROPE WINCH AS AN EXCITATION OF A GIRDER, *Transport Problems*, ISSN: 1896-0596, Vol. 13(3), pp. 131–142, DOI: 10.20858/tp.2018.13.3.12, 2018
3. Alhorani R.A.M.: MATHEMATICAL MODELS FOR THE OPTIMAL DESIGN OF I- AND H-SHAPED CRANE BRIDGE GIRDERS, *Asian Journal of Civil Engineering*, ISSN: 1563-0854, Vol. 21(4), pp. 707–722, DOI: 10.1007/s42107-020-00232-4, 2020
4. Qi Q. et al.: Lightweight and green design of general bridge crane structure based on multi-specular reflection algorithm, *Advances in Mechanical Engineering*, ISSN: 1687-8132, Vol. 13(10), DOI:10.1177/16878140211051220, 2021
5. Обрадовић А., Шалинић С. & Грбовић А.: MASS MINIMIZATION OF AN EULER-BERNOULLI BEAM WITH COUPLED BENDING AND AXIAL VIBRATIONS AT PRESCRIBED FUNDAMENTAL FREQUENCY, *Engineering Structures*, ISSN: 0141-0296, Vol. 228, 111538, DOI: 10.1016/j.engstruct.2020.111538, 2021
6. Zhou Q. et al.: OPTIMIZATION OF BRIDGE CRANE CONTROL SYSTEM USING FUZZY PID CONTROL AND SPEED CONTROL OF FREQUENCY CONVERTER, *Journal of Physics: Conference Series*, ISSN: 1742-6596, Vol. 1802, 032007, DOI: 10.1088/1742-6596/1802/3/032007, 2021
7. Qi Q. et al.: COMPREHENSIVE RESEARCH ON ENERGY-SAVING GREEN DESIGN SCHEME OF CRANE STRUCTURE BASED ON COMPUTATIONAL INTELLIGENCE, *AIP Advances*, ISSN: 2158-3226 (Online), Vol. 11(7), 075314, DOI: 10.1063/5.0050653, 2021
8. Su S., Qin Y. & Yang K.: STRUCTURAL OPTIMIZATION OF UNSYMMETRICAL ECCENTRIC LOAD STEEL BOX GIRDER BASED ON NEW SWARM INTELLIGENCE OPTIMIZATION ALGORITHM, *International Journal of Steel Structure*, ISSN: 1598-2351, Vol. 22, pp. 1518–1536, DOI: 10.1007/s13296-022-00662-7, 2022
9. Gao H. et al.: COMPETITOR BENCHMARKING BY STRUCTURE RELIABILITY ANALYSIS WITH IMPROVED RESPONSE SURFACE METHOD, *Arabian Journal for Science and Engineering*, ISSN: 2193-567X, Vol. 47, pp. 16331–16339, DOI: 10.1007/s13369-022-06845-y, 2022
10. Wang Y. et al.: CHARACTERISTICS ANALYSIS AND OPTIMIZATION DESIGN OF BRIDGE CRANE BASED ON IMPROVED PARTICLE SWARM OPTIMIZATION ALGORITHM, *Journal of Low Frequency Noise, Vibration and Active Control*, ISSN: 1461-3484, Vol. 42(1), pp. 253-271, DOI:10.1177/14613484221118994, 2023
11. Cheng W. et al.: IMPROVED QUANTUM-BEHAVED PARTICLE SWARM METHOD FOR OPTIMIZING COMPLEX THIN PLATE STRUCTURE, *KSCE Journal of Civil Engineering*, ISSN: 1226-7988, Vol. 27, pp. 1672–1681, DOI: 10.1007/s12205-023-0377-5, 2023
12. Qin X. et al.: SIMULTANEOUS OPTIMIZATION OF THE STRUCTURAL AND OPERATING PARAMETERS FOR FRONT GIRDER SYSTEM OF QUAYSIDE CONTAINER

CRANE, Zhendong Ceshi Yu Zhenduan/Journal of Vibration, Measurement and Diagnosis, ISSN: 1004-6801, Vol. 43(2), pp. 378-383, DOI: 10.16450/j.cnki.issn.1004-6801.2023.02.024, 2023

13. Lin Y. & Zhang X.: LIFE-CYCLE COST-ORIENTED MULTIOBJECTIVE OPTIMIZATION OF COMPOSITE FRAMES CONSIDERING THE SLAB EFFECT, Structural Design of Tall and Special Buildings, ISSN: 1541-7794, Vol. 32(8-9), e2008, DOI: 10.1002/tal.2008, 2023

14. Oellerich J. & Büscher K.J.: APPLICATION OF SEGMENTED AND PRESTRESSED SUPPORTING STRUCTURES IN BRIDGE CRANE SYSTEMS: POTENTIALS AND CHALLENGES, Applied System Innovation, ISSN: 2571-5577, Vol. 6(6), 105, DOI: 10.3390/asi6060105, 2023

15. He B., Zhao Z. & Qiu F.: OVERHEAD CRANE BRIDGE STRUCTURE DESIGN OPTIMIZATION BASED ON SAFETY ASSESSMEN, Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part E: Journal of Process Mechanical Engineering, ISSN: 0954-4089, Vol. 0(0), DOI: 10.1177/09544089231223072, 2024

16. Duong T.G.: REASONABLE DESIGN METHOD OF BOX CRANE GIRDER BY TAGUCHI METHOD, Journal of Applied Engineering Science, ISSN: 1451-4117, Vol. 22(1), pp. 100-112, DOI: 10.5937/jaes0-45536, 2024

17. Pendokhare D. & Chakraborty S.: A COMPARATIVE ANALYSIS OF PREYING BEHAVIOR-BASED METAHEURISTIC ALGORITHMS FOR OPTIMIZATION OF LASER BEAM DRILLING PROCESSES, Decision Analytics Journal, ISSN: 2772-6622, Vol. 10, 100412, DOI: 10.1016/j.dajour.2024.100412, 2024

18. Cheng L. et al.: SIZING AND SHAPE OPTIMIZATION OF DISCRETE TRUSS EMPLOYING A TARGET-ORIENTED KRILL HERD ALGORITHM, ASCE-ASME Journal of Risk and Uncertainty in Engineering Systems, Part B: Mechanical Engineering, ISSN: 2332-9017, Vol. 10(2), 021108, DOI: 10.1115/1.4064644, 2024

19. Ren Y., Liu X. & Wang B.: MASS OPTIMIZATION OF CRANE BOX GIRDER CONSIDERING BOTH RIBS AND DIAPHRAGMS USING APDL, International Journal of Steel Structures, ISSN: 1598-2351, Vol. 24, pp. 672–692, DOI: 10.1007/s13296-024-00846-3, 2024

20. Обрадовић А. et al.: MASS MINIMIZATION OF AXIALLY FUNCTIONALLY GRADED EULER–BERNOULLI BEAMS WITH COUPLED BENDING AND AXIAL VIBRATIONS, Mechanics of Solids, ISSN: 0025-6544, Vol. 59, pp. 1358–1375, DOI: 10.1134/S002565442460260X, 2024

21. Solazzi L. & Tomasi I.J.: DESIGN OF AN OVERHEAD CRANE IN STEEL, ALUMINIUM AND COMPOSITE MATERIAL USING THE PRESTRESS METHOD, Journal of Composites Science, ISSN: 2504-477X, Vol. 8(9), 380, DOI: 10.3390/jcs8090380, 2024

22. Yang H., Ren Y. & Xu G.: OPTIMIZATION OF ROTARY DRILLING RIG MAST STRUCTURE BASED ON MULTI-DIMENSIONAL IMPROVED SALP SWARM ALGORITHM, Applied Sciences, ISSN: 2076-3417, Vol. 14(21), 10040, DOI: 10.3390/app142110040, 2024

V) Савковић М., Дедић М., Павловић Г., Арсић М., Стаменић З.: ANALYSIS OF THE DRIVE SHAFT FRACTURE OF THE CONVEYOR BELT FOR TRANSPORT OF COAL, Tehn. vjesn., ISSN: 1848-6339 (Online), Vol. 26, No. 5, pp. 1333-1338, DOI: 10.17559/TV-20181031162954, 2019 (M23-IF 2019: 0,670):

1. Zietek B. et al.: AN OVERVIEW OF TORQUE METERS AND NEW DEVICES DEVELOPMENT FOR CONDITION MONITORING OF MINING MACHINES, IOP Conference

Series: Earth and Environmental Science, ISSN: 1755-1315, Vol. 684, 012019, DOI: 10.1088/1755-1315/684/1/012019, 2021

2. Li J. et al.: TRANSFORMER-ULTRASONIC SYNCHRONISED ROTATING SENSOR FOR DETECTION OF DRUM SHAFT DEFECTS, *Nondestructive Testing and Evaluation*, ISSN: 1058-9759, pp. 1–22, DOI: 10.1080/10589759.2024.2437484, 2024

3. Sui J. et al.: RESEARCH AND TEST VERIFICATION OF ANTI-TWIST TECHNOLOGY BASED ON CYLINDRICAL SPRING, *Journal of Vibration, Measurement & Diagnosis*, ISSN: 1004-6801, Vol. 44(2), DOI: 10.16450/j.cnki.issn.1004-6801.2024.02.025, 2024

VI) Булатовић Р.Р., Шалинић С., Савковић М.М., Атанасовска Д.И., Павловић Г.: A DIFFERENTIAL EVOLUTION ALGORITHM COMBINED WITH LÉVY FLIGHT FOR DIMENSIONAL SYNTHESIS OF FOUR-BAR LINKAGE, *Mechanics Based Design of Structures and Machines*, ISSN: 1539-7742 (Online), Vol. 52(8), pp. 5871–5894, DOI: 10.1080/15397734.2023.2265459, 2023 (M21-IF 2023: 2,9):

1. Wu R. & Ning, F.: A PLANAR BISECTION STRATEGY FOR MULTIPOINT PATH SYNTHESIS OF FOUR-BAR LINKAGES, *Mechanics Based Design of Structures and Machines*, ISSN: 1539-7742 (Online), pp. 1–18, DOI: 10.1080/15397734.2024.2382839, 2024

VII) Павловић Г.В., Здравковић Н.Б., Савковић М.М., Булатовић Р.Р., Марковић Г.Ђ.: LIGHT-WEIGHT DESIGN OF AN OVERHEAD CRANE'S GIRDER WITH A NON-SYMMETRIC BOX CROSS-SECTION, *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part C: Journal of Mechanical Engineering Science*, ISSN: 2041-2983 (Online), Vol. 238(3), pp. 666-676, DOI: 10.1177/09544062231179079, 2024 (M23-IF 2024: 1,8):

1. Atanasovska I., Patil S. & Casanova V.R.: SPECIAL ISSUE: ADVANCED MATHEMATICAL MODELING IN MECHANICAL ENGINEERING, *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part C: Journal of Mechanical Engineering Science*, ISSN: 2041-2983 (Online), Vol.238(3), pp. 621-623, DOI: 10.1177/09544062231216509, 2024

2. Yang H., Ren Y. & Xu G.: OPTIMIZATION OF ROTARY DRILLING RIG MAST STRUCTURE BASED ON MULTI-DIMENSIONAL IMPROVED SALP SWARM ALGORITHM, *Applied Sciences*, ISSN: 2076-3417, Vol. 14(21), 10040, DOI: 10.3390/app142110040, 2024

Радови:

VIII) Павловић Г.В., Здравковић Н.Б., Марковић Г.Ђ., Савковић М.М., Булатовић Р.Р.: OPTIMIZATION OF WELDED I-GIRDER OF THE SINGLE-BEAM BRIDGE CRANES, *International Journal of Steel Structures*, ISSN: 2093-6311 (Online), Vol. 24(4), pp. 969–985, DOI: 10.1007/s13296-024-00871-2, 2024 (M23-IF 2024: 1,1)

IX) Павловић Г.В., Савковић М.М., Здравковић Н.Б., Марковић Г.Ђ., Младеновић П.З.: OPTIMAL SOLUTION FOR THE SINGLE-BEAM BRIDGE CRANE GIRDER USING THE MOTH-FLAME ALGORITHM, *Vojnotehnički glasnik/Military Technical Courier*, ISSN: 2217-4753 (Online), Vol. 72, Issue. 3, pp. 1345-1368, DOI: 10.5937/vojtehg72-51953, 2024 (M24-IF 2024: 0,511)

који су објављени у другој половини 2024. године су без цитата.

7.3 Углед и утицајност публикација у којима су објављени кандидатови радови

Гледајући целокупну научно-истраживачку каријеру кандидата др Горана В. Павловића, дипл. маш. инж., као аутор или коаутор је објавио 4 рада у врхунским међународним часописима (M21), 3 рада у међународним часописима (M23), 1 рад у националном часопису међународног значаја (M24), преко тридесет саопштења са међународних и националних скупова штампана у целости, 3 саопштења са међународних и националних скупова штампана у изводу, као и радове у истакнутим националним часописима и националним часописима, и једно техничко решење – индустријски прототип (M82).

Као најзначајније радове који су објављени у периоду од претходног реизбора (после 24. 09. 2020. год.), треба издвојити 1 рад објављен у врхунском међународном часопису (M21), 2 рада у међународним часописима (M23) и 1 рад у националном часопису међународног значаја (M24), наведени у тачки 2.1.

Најзначајнији радови који су објављени у целокупној научно-истраживачкој каријери кандидата у часописима са IF фактором су радови наведени у тачки 7.2 под редним бројем I (M21-IF 2013: 1,696), редним бројем II (M21-IF 2014: 1,749), редним бројем IV (M21-IF 2017: 2,755), редним бројем V (M23-IF 2019: 0,670), редним бројем VI (M21-IF 2023: 2,9), редним бројем VII (M23-IF 2024: 1,8), редним бројем VIII (M23-IF 2024: 1,1) и редним бројем IX (M24-IF 2024: 0,511).

7.4 Степен самосталности у научно-истраживачком раду, ефективни број радова и допринос у реализацији коауторских радова

Анализа радова кандидата др Горана В. Павловића, дипл. маш. инж., који су објављени у периоду од претходног реизбора (после 24. 09. 2020. год.), указује да је број коаутора на радовима у складу са захтевима Правилника за техничко – технолошке науке, изузев 5 рада са међународних скупова штампаних у целини (број аутора 6 од максимално дозвољених 5), једног рада са међународног скупа штампаног у изводу (број аутора 6 од максимално дозвољених 5), и једног рада у националном часопису (број аутора 6 од максимално дозвољених 5).

При томе се кандидат др Горан В. Павловић, дипл. маш. инж. појављује као први аутор у 66,67% од укупног броја публикованих радова, као пети аутор у 14,81% радова, и као шести аутор у 18,52% радова.

Сви радови су остварени уз сарадњу са научницима и истраживачима из наше земље и иностранства.

8. КВАНТИТАТИВНА ОЦЕНА КАНДИДАТОВИХ НАУЧНИХ РЕЗУЛТАТА

Резултате истраживања кандидат др Горан В. Павловић, дипл. маш. инж., је као коаутор презентовао у укупно 27 рада у периоду након реизбора у научно звање научни сарадник (после 24. 09. 2020. год.).

Др Горан В. Павловић, дипл. маш. инж., је досадашњим радом показао да поседује компетентност, стручност и креативност за научноистраживачки рад. Комисија константује да је у току свог научноистраживачког рада посебан допринос дао у областима:

- оптимизације попречних пресека носећих конструкција,
- структурној анализи носећих конструкција,
- развоју и примени метода оптимизације.

Вредност индикатора научне компетентности

Табела 2. Минималне и остварене вредности квантитативних показатеља

Диференцијални услов - од реизбора у звање научни сарадник до подношења захтева за реизбор у звање Научни сарадник	Потребно је да кандидат има најмање XX поена, који треба да припадају следећим категоријама:		
		Потребно XX =	Остварено
	Укупно	16	38,417
	M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42+M51+M80+M90+M100	9	33,167
	M21+M22+M23	5	14

Научна компетентност кандидата др Горана В. Павловића, дипл. маш. инж., у периоду након реизбора у научно звање научни сарадник (после 24. 09. 2020. год.), вреднована према вредностима индикатора (коэффициент М):

Укупно остварених бодова: $38,417 \geq 16$

Од којих су:

- $M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42+M51+M80+M90+M100=0+17+0+0+16,167+0+0$
+
 $+0+0+0+0 = 33,167 \geq 9$
- $M21+M22+M23=8+0+6 = 14 \geq 5$

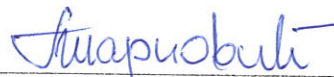
Испуњени су минимални квантитативни захтеви за стицање научног звања НАУЧНИ САРАДНИК за област техничко-технолошке и биотехничке науке (Правилник о стицању истраживачких и научних звања: 159/2020-82, 14/2023-51, „Сл. гласник РС“, бр. 159 од 30. децембра 2020, 14 од 20. фебруара 2023. год.).

9. ЗАКЉУЧАК КОМИСИЈЕ

На основу увида у приложени материјал, анализе, броја и квалитета објављених радова, учешћа кандидата на пројектима, задовољство нам је да констатујемо да кандидат има све квалификације за реизбор у звање НАУЧНИ САРАДНИК. Кандидат је задовољио све формалне услове за избор у звање дефинисане одредбама Закона о научно-истраживачкој делатности и Правилника о стицању истраживачких и научних звања, и предлаже Наставно-научном већу Факултета за машинство и грађевинарство у Краљеву Универзитета у Крагујевцу да усвоји овај Извештај, потврди испуњење услова и предложи Комисији Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије да др Горан В. Павловић, дипл. маш. инж., буде реизабран у звање НАУЧНИ САРАДНИК.

У Краљеву, 09. 01. 2025. године

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ



др Горан Марковић, редовни професор
Факултет за машинство и грађевинарство у Краљеву,
Универзитета у Крагујевцу
Ужа научна област: Механизација и носеће конструкције,
председник Комисије



др Драган Живанић, редовни професор
Факултет техничких наука
Универзитета у Новом Саду,
Ужа научна област: Пројектовање и испитивање машина и конструкција,
транспортна техника и логистика,
члан Комисије



др Небојша Здравковић, ванредни професор
Факултет за машинство и грађевинарство у Краљеву,
Универзитета у Крагујевцу
Ужа научна област: Механизација и носеће конструкције,
члан Комисије

Назив института – факултета који подноси захтев:
Универзитет у Крагујевцу - Факултет за машинство и грађевинарство у Краљеву

**РЕЗИМЕ ИЗВЕШТАЈА О КАНДИДАТУ ЗА СТИЦАЊЕ НАУЧНОГ
ЗВАЊА**

Факултет за машинство и грађевинарство
у Краљеву

Универзитета у Крагујевцу,

Број: 10/1

Датум: 13.01. 2025. год.

Краљево, Доситејева 19.

I. Општи подаци о кандидату:

Име и презиме: **Горан В. Павловић**

Датум и место рођења: **18. фебруар 1977. год., Крушевац**

ЈМБГ: **1802977782018**

Назив институције у којој је кандидат стално запослен: /

Дипломирао: **на смеру тешка машиноградња, година: 2003. факултет: Машински факултет у Краљеву**

Магистрирао: **на смеру транспортни системи, година: 2010. факултет: Машински факултет у Краљеву**

Докторирао: **на смеру машинско инжењерство, година: 2013. факултет: Факултет за машинство и грађевинарство у Краљеву**

Постојеће научно звање: **Научни сарадник**

Научно звање које се тражи: **Научни сарадник**

Област науке у којој се тражи звање: **Техничко-технолошке науке**

Грана науке у којој се тражи звање: **Машинство**

Научна дисциплина у којој се тражи звање: **Механизација и машинске конструкције**

Назив научног матичног одбора којем се захтев упућује: **МНО за машинство**

II. Датум избора-реизбора у научно звање:

Научни сарадник: **29. 10. 2015. год., реизбран 24. 09. 2020. год.**

Виши научни сарадник: **нема**

III. Научно-истраживачки резултати (Прилог 1. и 2. Правилника):

1. Монографије, монографске студије, тематски зборници, лексикографске и картографске публикације међународног значаја (уз доношење на увид) (M10):

	број	вредност	укупно
M11 =	нема		
M12 =	нема		
M13 =	нема		
M14 =	нема		
M15 =	нема		

M16 = нема
M17 = нема
M18 = нема

2. Радови објављени у научним часописима међународног значаја, научна критика;
уређивање часописа (M20):

	број	вредност	укупно
M21a =	нема		
M21 =	1	8	8
M22 =	нема		
M23 =	2	3	6
M24 =	1	3	3
M25 =	нема		
M26 =	нема		
M27 =	нема		
M28a =	нема		
M28b =	нема		
M29a =	нема		
M29b =	нема		
M29v =	нема		

3. Зборници са међународних научних скупова (M30):

	број	вредност	укупно
M31 =	нема		
M32 =	нема		
M33 =	17	1	0,917
M34 =	2	0,5	16,167
M35 =	нема		
M36 =	нема		

4. Монографије националног значаја (M40):

	број	вредност	укупно
M41 =	нема		
M42 =	нема		
M43 =	нема		
M44 =	нема		
M45 =	нема		
M46 =	нема		
M47 =	нема		
M48 =	нема		
M49 =	нема		

5. Радови у часописима националног значаја (M50):

	број	вредност	укупно
M51 =	нема		
M52 =	1	1,5	1,5
M53 =	3	1	2,833
M54 =	нема		

M55 =	нема
M56 =	нема
M57 =	нема

6. Предавања по позиву на скуповима националног значаја (M60):

	број	вредност	укупно
M61 =	нема		
M62 =	нема		
M63 =	нема		
M64 =	нема		
M65 =	нема		
M66 =	нема		
M67 =	нема		
M68 =	нема		
M69 =	нема		

7. Одбрањена докторска дисертација (M70):

	број	вредност	укупно
M70 =	нема		

8. Техничка решења (M80)

	број	вредност	укупно
M81 =	нема		
M82 =	нема		
M83 =	нема		
M84 =	нема		
M85 =	нема		
M86 =	нема		
M87 =	нема		

9. Патенти (M90):

	број	вредност	укупно
M91 =	нема		
M92 =	нема		
M93 =	нема		
M94 =	нема		
M95 =	нема		
M96 =	нема		
M97 =	нема		
M98 =	нема		
M99 =	нема		

10. Изведена дела, награде, студије, изложбе, жирирања и кустоски рад од међународног значаја (M100)

	број	вредност	укупно
M101 =	нема		
M102 =	нема		
M103 =	нема		
M104 =	нема		
M105 =	нема		
M106 =	нема		
M107 =	нема		

11. Изведена дела, награде, студије, изложбе од националног значаја (M100)

	број	вредност	укупно
M108 =	нема		
M109 =	нема		
M110 =	нема		
M111 =	нема		
M112 =	нема		

12. Документи припремљени у вези са креирањем и анализом јавних политика (M120)

	број	вредност	укупно
M121 =	нема		
M122 =	нема		
M123 =	нема		
M124 =	нема		

IV. Квалитативна оцена научног доприноса (Прилог 1. Правилника):

1. Показатељи успеха у научном раду:

(Награде и признања за научни рад додељене од стране релевантних научних институција и друштава; уводна предавања на научним конференцијама и друга предавања по позиву; чланства у одборима међународних научних конференција; чланства у одборима научних друштава; чланства у уређивачким одборима часописа, уређивање монографија, рецензије научних радова и пројеката)

Кандидат је рецензирао радове у часописима:

- Advances in Mechanical Engineering - категорија M23-IF=1,9 (ISSN: 1687-8132)
- Scientific Technical Review - категорија M52 (ISSN: 1820-0206)
- Engineering Today - категорија M53 (ISSN: 2812-9474)

2. Ангажованост у развоју услова за научни рад, образовању и формирању научних кадрова:

(Допринос развоју науке у земљи; менторство при изради мастер, магистарских и докторских радова, руковођење специјалистичким радовима; педагошки рад; међународна сарадња; организација научних скупова)

Нема

3. Организација научног рада:

(Руковођење пројектима, потпројектима и задацима; технолошки пројекти, патенти, иновације и резултати примењени у пракси; руковођење научним и стручним друштвима; значајне активности у комисијама и телима министарства надлежног за послове науке и технолошког развоја и другим телима везаних за научну делатност; руковођење научним институцијама)

Пројекти са привредним субјектима: Кандидат др Горан Павловић, дипл. маш. инж. је учествовао у периоду од 2019-2021. године у реализацији студије под називом „Систем за подршку одлучивању у управљању одржавањем електроенергетских објеката 110/x kV и 35/x kV“, која је рађена за потребе ЈП „Електропривреда Србије“ (финансирана из дела средстава одобрених за научноистраживачки рад); Обрађивачи: Универзитет у Нишу, Електронски факултет у Нишу, ИРЦ „Alfatec“ д.о.о. Ниш, Електротехнички институт „Никола Тесла“, Београд. Студија је реализована по Уговору бр. 1201-139765/12-19 од 14.08.2019, заведен код ЈП Електропривреда Србије, одн. бр. 01/05-130/19-022 од 03.08.2019, заведен код Електронског факултета у Нишу, чија је вредност износила 29.800.000,00 динара.

Копија делова Уговора дата је у прилогу као доказ. Такође, кандидат др Горан Павловић, дипл. маш. инж. је у току реализације Студије руководио радним задацима везаним за питања машинског одржавања у редовним и ванредним ситуацијама (Потврда, Прилог).

4. Квалитет научних резултата:

(Утицајност; параметри квалитета часописа и позитивна цитираност кандидатових радова; ефективни број радова и број радова нормиран на основу броја коаутора; степен самосталности и степен учешћа у реализацији радова у научним центрима у земљи и иностранству; допринос кандидата реализацији коауторских радова; значај радова)

4.1 Утицајност:

Кандидат др Горан В. Павловић је као коаутор објавио у периоду од претходног реизбора (после 24. 09. 2020. год.) 27 научних и стручних радова и то: 1 рад у врхунском међународном часопису (M21), 2 рада у међународним часописима (M23), 1 рад у националном часопису међународног значаја (M24), 17 радова са међународних скупова штампаних у целини (M33), 2 рада са међународних скупова штампаних у изводу (M34), 1 рад у истакнутом националном часопису (M52) и 3 рада у националним часописима (M53).

Због мултидисциплинарности и оригиналности истраживања у којима је учествовао, добијени резултати су материјализовани у виду одговарајућих техничких решења или су другим истраживачима послужили као ваљана основа за даља истраживања.

4.2 Параметри квалитета часописа и позитивна цитираност кандидатових радова:

У протеклом периоду кандидат је објавио 3 научна рада у часописима са СЦИ листе, 1 рад у врхунском међународном часопису категорије M21 и 2 рада у међународним часописима категорије M23:

- Mechanics Based Design of Structures and Machines (M21-IF 2023: 2,9)
- Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part C: Journal of Mechanical Engineering Science (M23-IF 2024: 1,8)
- International Journal of Steel Structures (M23-IF 2024: 1,1)
- Vojnotehnički glasnik/Military Technical Courier (M24-IF 2024: 0,511)

На основу података из електронске базе Scopus, Хиршов индекс кандидата износи 3, а кандидат има укупно 64 цитата (на дан 20.12.2024. године), на основу 9 научних радова:

<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=55293192100>,

при чему цитирани радови имају укупно 60 хетероцитата.

4.3 Ефективни број радова и број радова нормиран на основу броја коаутора:

Радови кандидата др Горана В. Павловића, дипл. маш. инж. који су објављени у периоду од претходног реизбора (после 24. 09. 2020. год.), објављени у часописима са СЦИ листе, имају по четири коаутора, тако да радови кандидата имају пуну тежину (број коаутора на радовима у складу са захтевима Правилника за техничко – технолошке науке).

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

Анализа радова кандидата др Горана В. Павловића, дипл. маш. инж., који су објављени у периоду од претходног реизбора (после 24. 09. 2020. год.), указује да је број коаутора на радовима у складу са захтевима Правилника за техничко – технолошке науке, изузев 5 рада са међународних скупова штампаних у целини (број аутора 6 од максимално дозвољених 5), једног рада са међународног скупа штампаног у изводу (број аутора 6 од максимално дозвољених 5), и једног рада у националном часопису (број аутора 6 од максимално дозвољених 5).

При томе се кандидат др Горан В. Павловић, дипл. маш. инж. појављује као први аутор у 66,67% од укупног броја публикованих радова, као пети аутор у 14,81% радова, и као шести аутор у 18,52% радова.

Сви радови су остварени уз сарадњу са научницима и истраживачима из наше земље и иностранства.

4.5 Допринос кандидата реализацији коауторских радова:

Кандидат је у реализацији радова уско сарађивао са осталим коауторима у свим фазама рада.

4.6 Значај радова:

Од свих радова кандидата посебно треба истаћи 1 рад објављена у врхунском међународном часопису (M21), 2 рада објављена у међународним часописима (M23) и 1 рад у националном часопису међународног значаја (M24).

У раду "A differential evolution algorithm combined with Lévy flight for dimensional synthesis of four-bar linkage" (M21) разматрана је димензионална синтеза зглобног четвороугаоног механизма за генерисање путање применом модификованог алгоритма диференцијалне еволуције (DE). Током претраге простора, DE алгоритам може прескочити право решење и довести до преране конвергенције. Ако се корак смањи, смањује се и простор за претрагу, тако да конвергенција постаје спорија. Ефикасност претраге се може постићи укључивањем Левијевог лета у DE алгоритам. Наиме, када DE алгоритам идентификује простор најбољег решења, тада се за локалну претрагу у том региону користи Левијев лет, што значајно повећава експлоатационе могућности и омогућава добијање веома ефикасног решења проблема оптимизације. Алгоритам је тестиран на три примера димензионалне синтезе зглобног четвороугаоног механизма за генерисање путање. Предложени алгоритам се може веома ефикасно применити на решавање веома сложених проблема оптимизације.

У раду "Light-weight design of an overhead crane's girder with a non-symmetric box cross-section" (M23) извршена је оптимизација тежине главног носача двогредне мосне дизалице са несиметричним кутијастим попречним пресеком. Анализа чврстоће у карактеристичним тачкама критичног попречног пресека и локалне стабилности лимова носача спроведена је применом Еурокодова. Ова студија је имала за циљ да докаже да правилан избор геометрије лимова попречног пресека носача и њихових додатних елемената може имати значајан утицај на укупну тежину главног носача. Поступак оптимизације је извршен коришћењем алгоритма оптимизације испаравања воде (WEO), уз имплементацију свих неопходних критеријума и услова који морају бити испуњени. Ово истраживање је показало да примена филозофије лаког дизајна на структуру главног носача може значајно да смањи његову тежину, што је потврђено у постојећим примерима двогредних мосних дизалица. Остварене уштеде у тежини носача су између 24,43% и 34,73%, зависно од разматраног примера. У зависности од примера мосне дизалице и одабраног материјала, WEO алгоритам је кроз симулације давао иста решења. Алгоритам је успешно избегао замку уласка у локални минимум током претраге.

У раду "Optimization of welded I-girder of the single-beam bridge cranes" (M23) извршена је оптимизација завареног моносиметричног I-носача једногредне мосне дизалице као варијанте решења за овај тип мосних дизалица. Оптимизација масе се постиже минимизовањем површине попречног пресека завареног I-носача. У раду се као функције ограничења узимају следећи критеријуми: чврстоћа, локална напрезања од притисака точка витла, локална стабилност лимова носача, глобална стабилност носача, угиб носача, период осциловања носача, као и одговарајућа пројектно-технолошка ограничења. За процедуре оптимизације коришћена је хибридизација два метахеуристичке алгоритме нове генерације, синусно-косинусног алгоритма (SCA) и алгоритма грбавог кита (WOA), као и ових оригиналних алгоритама. Као резултати у овом истраживању остварене су значајне уштеде материјала у распону од 39,52–51,92%, зависно од примера мосне дизалице. Такође, поређење резултата указује на оправданост и предности предложеног поступка хибридизације у односу на наведене алгоритме оптимизације.

У раду "Optimal solution for the single-beam bridge crane girder using the Moth-Flame Algorithm" (M24) анализиран је и оптимизован заварени I-носач једногредне мосне дизалице са U-профилом као горњом ламелом носача. Ово решење обезбеђује лакшу носећу конструкцију, тако да је главни циљ минимизовање тежине главног носача, односно површине попречног пресека, уз испуњавање услова дефинисаних националним стандардима и геометријским ограничењима. Као метода оптимизације Алгоритам Мољца (MFO) је изабран за решавање овог једноциљног вишекритеријумског задатка оптимизације, применом MATLAB софтвера. Такође, резултати су верификовани коришћењем методе коначних елемената (МКЕ). Као резултати истраживања показано је да је предложени облик носача оправдан, што је потврђено на примерима реалних решења једногредних мосних дизалица. У овом случају остварене су значајне уштеде у материјалу и бољи резултати у односу на примере из претходног истраживања. Предложени облик носача, методологија, алгоритам оптимизације и остварене уштеде у потпуности оправдавају ово истраживање.

V. Оцена комисије о научном доприносу кандидата, са образложењем:

На основу анализе резултата целокупног научноистраживачког рада др Горана В. Павловића, дипл. маш. инж., Комисија сматра да кандидат испуњава услове према Закону о научноистраживачкој делатности и Правилнику о стицању истраживачких и научних звања за **реизбор** у звање **научни сарадник**.

Др Горан В. Павловић дипл. маш. инж., је досадашњим радом показао да поседује компетентност, креативност и стручност за научноистраживачки рад. Комисија констатује да је у току свог научноистраживачког рада посебан допринос дао у областима:

- оптимизације попречних пресека носећих конструкција,
- структурној анализи носећих конструкција,
- развоју и примени метода оптимизације,

што припада научној дисциплини **Механизација и машинске конструкције**.

У оквиру научноистраживачког рада, учествовао је у реализацији једног научноистраживачког пројекта из области технолошког развоја, пројекта из области интегралних интердисциплинарних истраживања, као аутор или коаутор у 27 рада у научним часописима међународног и националног значаја, научним скуповима у земљи и иностранству, чиме је потврдио своју научно-стручну компетентност.

Према Правилнику о стицању истраживачких и научних звања истраживача дат је табеларни преглед научних резултата остварених по категоријама.

Врста резултата	Број радова	Вредност бодова	Укупно бодова
M21	1	8	8
M23	2	3	6
M24	1	3	3
M33	17	1	16,167
M34	2	0,5	0,917
M52	1	1,5	1,5
M53	3	1	2,833
Укупно остварених бодова			38,417

Минимални и остварени квантитативни показатељи за стицање звања научни сарадник за техничко-технолошке науке дати су у следећој табели:

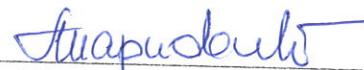
Диференцијални услов - од реизбора у звање научни сарадник до подношења захтева за реизбор у звање Научни сарадник	Потребно је да кандидат има најмање XX поена, који треба да припадају следећим категоријама:		
		Потребно XX =	Остварено
	Укупно	16	38,417
	M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42+M51+ +M80+M90+M100	9	33,167
M21+M22+M23	5	14	

Ниво квалитативних показатеља одговара захтевима Правилника. Комисија указује на мултидисциплинарност, оригиналност и апликативност резултата истраживања. Такође, на основу детаљне анализе рада и резултата које је постигао у претходном периоду до данас, Комисија је констатовала да кандидат, **др Горан В. Павловић, дипл. маш. инж.**, испуњава све услове утврђене Законом о научно-истраживачкој делатности и Правилником о стицању истраживачких и научних звања истраживача, које треба да поседује научни сарадник.

Стога, Комисија предлаже Наставно-научном већу Факултета за машинство и грађевинарство у Краљеву, да упуту предлог Комисији за стицање научних звања и матичном одбору при Министарству просвете науке и технолошког развоја, да се **др Горан В. Павловић, дипл. маш. инж.**, реизабере у звање **НАУЧНИ САРАДНИК**.

У Краљеву, 09. 01. 2025. године

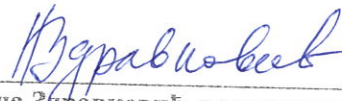
ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ



др Горан Марковић, редовни професор
Факултет за машинство и грађевинарство у Краљеву,
Универзитета у Крагујевцу
Ужа научна област: Механизација и носеће конструкције,
председник Комисије



др Драган Живанић, редовни професор
Факултет техничких наука
Универзитета у Новом Саду,
Ужа научна област: Пројектовање и испитивање машина и конструкција,
транспортна техника и логистика,
члан Комисије



др Небојша Здравковић, ванредни професор
Факултет за машинство и грађевинарство у Краљеву,
Универзитета у Крагујевцу
Ужа научна област: Механизација и носеће конструкције,
члан Комисије