

ИЗБОРНОМ ВЕЋУ

Предмет: Реферат Комисије о пријављеним кандидатима за избор наставника у звање ванредног професора за уже научне области Механизација и Транспортно инжењерство – конструкције и логистика

На основу одлуке Изборног већа Машинског факултета број 1295/3 од 02.10.2025. године, а по објављеном конкурс за избор једног наставника у звање ванредног професора на одређено време од 5 година са пуним радним временом за уже научне области Механизација и Транспортно инжењерство – конструкције и логистика, именовани смо за чланове Комисије за подношење реферата о пријављеним кандидатима.

На конкурс који је објављен у листу „Послови“ број 1167 од 15.10.2025. године пријавио се један кандидат и то доц. др Небојша Гњатовић, дипл. инж. маш.

На основу прегледа достављене документације подносимо следећи

РЕФЕРАТ

А. Биографски подаци

Кандидат, доц. др Небојша Гњатовић, рођен је . . . године у . . . Основну школу („Дринка Павловић”) и гимназију („Трећа београдска гимназија“) завршио је у Београду. За постигнуте успехе током школовања награђен је дипломама „Вук Стефановић Караџић“. На Машински факултет Универзитета у Београду уписао се 2000. године. Дипломирао је 2006. године са просечном оценом 8,73 (осам целих седамдесеттри) и оценом 10 (десет) за дипломски рад из предмета Рударске машине. Исте године уписао је докторске студије на Машинском факултету Универзитета у Београду и положио све испите са просечном оценом 9,90 (девет целих деведесет). Титулу доктора техничких наука стекао је 26.04.2016. године, одбранивши докторску дисертацију под називом „Утицај конструкционих параметара и параметара побуде на одзив двопорталног роторног багера у ванрезонанцијској области“, урађену под менторством проф. др Срђана Бошњака.

Радни однос на Машинском факултету Универзитета у Београду засновао је 2006. године у својству сарадника-истраживача. За асистента за ужу научну област Механизација изабран је 2009. године, а реизабран 2013. године. За доцента за уже научне области Механизација и Транспортно инжењерство - конструкције и логистика изабран је 2016. године, а реизабран 2021. године. Током 2010. године био је на одслужењу војног рока.

У својству истраживача-сарадника, асистента и доцента, активно је учествовао у извођењу наставе (предавања и вежби) из предмета Основе грађевинских и рударских

машина на основним академским студијама и предмета Елементи машина за механизацију, Дизајн подсистема грађевинских и рударских машина, Рударске и грађевинске машине и Основе динамике рударских и грађевинских машина на мастер академским студијама. Наставни и педагошки рад високо је вреднован у анкетама спроведеним међу студентима.

Аутор је и коаутор 57 научно-стручних радова: једног поглавља у монографији међународног значаја (1xM13), једне монографије националног значаја (1xM41), 21 рада у часописима са SCI листе (1xM21a+, 2xM21a, 10xM21, 6xM22, 2xM23), 3 рада у водећим међународним часописима (3xM24), 3 рада у часописима националног значаја (1xM51, 2xM53), 27 саопштења са међународних скупова штампаних у целини (3xM31, 24xM33), једног саопштења са скупа националног значаја (1xM63). Аутор је и коаутор 9 техничких решења (4xM82, 1xM83, 4xM84), 5 истраживачких студија и 43 оригинална стручна остварења за потребе привреде. Доминантан део научно-стручних остварења односи се на машине за површинску експлоатацију угља. Био је руководиоца 2, а учесник на 5 научноистраживачких пројеката. Тренутно руководи једним научноистраживачким пројектом.

За свој истраживачко-стручни рад, добио је следеће награде:

- Златну медаљу са ликом Николе Тесле у категорији нових технологија на Међународној изложби проналазака, нових технологија и индустријског дизајна, 2009. године;
- Годишње награде Привредне коморе Београда за техничко унапређење, 2010. и 2013. године;
- Годишњу награду Инжењерске коморе Србије у категорији остварења изузетних резултата на почетку стручне каријере, 2015. године.
- Награду за прво место на такмичењу за најбољу технолошку иновацију 2022. године „EIT RawMaterials Regional Innovation Competition 2022“ у организацији Европског института за иновације и технологију (EIT RawMaterials).

Добитник је постдокторске стипендије за истраживаче из Србије ИТО фондације и Заједничког јапанско српског центра за промоцију науке и технологије за период 2020-2022. година.

Кооснивач је и директор иновативног стартап предузећа RotoDyna d.o.o. Beograd.

Б. Дисертације

Докторску дисертацију под називом „Утицај конструкционих параметара и параметара побуде на одзив двопорталног роторног багера у ванрезонанцијској области“, урађену под менторством проф. др Срђана Бошњака, одбранио је 26.04.2016. године на Машинском факултету Универзитета у Београду пред комисијом у саставу: проф. др Срђан Бошњак, проф. др Ненад Зрнић, проф. др Александар Обрадовић, доц. др Влада Гашић (Универзитет у Београду, Машински факултет) и др Миодраг Арсић, научни саветник (Институт за испитивање материјала Србије).

В. Наставна активност

В.1 Педагошко искуство

У својству истраживача-сарадника, асистента и доцента, активно је учествовао у извођењу наставе (предавања и вежби) из предмета Основе грађевинских и рударских машина на основним академским студијама и предмета Елементи машина за механизацију, Дизајн

подсистема грађевинских и рударских машина, Рударске и грађевинске машине и Основе динамике рударских и грађевинских машина на мастер академским студијама.

В.2 Оцена педагошког рада у студентским анкетама током протеклог изборног периода

Према Извештају Центра за квалитет наставе и акредитацију Машинског факултета Универзитета у Београду, бр. 1247/2 од 15.09.2025. године, оцене студентског вредновања педагошког рада наставника др Небојше Гњатовића, доцента, за период 2020/2021 до 2023/2024 године, дате су у Табелама В.2.1 и В.2.2.

В.2.1 Оцене студентског вредновања педагошког рада по годинама и предметима

Школска година	Предмет	Оцена
2020/2021	Основе грађевинских и рударских машина Завршни предмет - Основе грађевинских и рударских машина Дизајн подсистема грађевинских и рударских машина Основе динамике рударских и грађевинских машина Елементи машина за механизацију Рударске и грађевинске машине	4,79
2021/2022	Основе грађевинских и рударских машина Завршни предмет - Основе грађевинских и рударских машина Дизајн подсистема грађевинских и рударских машина Основе динамике рударских и грађевинских машина Елементи машина за механизацију Рударске и грађевинске машине	4,64
2022/2023	Основе грађевинских и рударских машина Завршни предмет - Основе грађевинских и рударских машина Дизајн подсистема грађевинских и рударских машина Основе динамике рударских и грађевинских машина Елементи машина за механизацију Рударске и грађевинске машине	4,77
2023/2024	Основе грађевинских и рударских машина Завршни предмет - Основе грађевинских и рударских машина Дизајн подсистема грађевинских и рударских машина Основе динамике рударских и грађевинских машина Елементи машина за механизацију Рударске и грађевинске машине	4,84

В.2. 2 Оцене студентског вредновања педагошког рада по предметима за цео период

Период	Предмет	Оцена
Од 2020/21 до 2023/24	Основе грађевинских и рударских машина	4,74
	Завршни предмет - Основе грађевинских и рударских машина	4,89
	Дизајн подсистема грађевинских и рударских машина	4,69
	Основе динамике рударских и грађевинских машина	4,81
	Елементи машина за механизацију	4,59
	Рударске и грађевинске машине	4,84

В.3 Уџбеник, монографија, практикум или збирка задатака

1. **Гњатовић Н.**, Бошњак С.: *Утицај параметара ротора са погоном на динамичко понашање горње градње багера*, ISBN-978-86-6060-212-3, Универзитет у Београду - Машински факултет, Београд, 2025.

В.4 Менторства и чланства у комисијама

Кандидат доц. др Небојша Гњатовић био је члан комисија за оцену и одбрану 2 докторске дисертације, ментор 29 мастер радова и члан комисија за одбрану 105 мастер рада.

В.4.1 - Чланства у комисијама за оцену и одбрану докторских дисертација

1. Миловановић Александар Д17/2013, Примена параметара еласто-пластичне механике лома на процену интегритета великих сферних резервоара, комисија: др Александар Седмак (ментор), др Зоран Радаковић, **др Небојша Гњатовић**, др Ненад Митровић, др Никола Будимир, Машински факултет, Београд, 2019.
2. Јеремић Лазар Д22/2015, Процена интегритета заварених конструкција пројектованих са смањеним степеном сигурности, комисија: др Александар Седмак (ментор), др Зоран Радаковић, др Оливера Поповић, **др Небојша Гњатовић**, др Симон Седмак, Машински факултет, Београд, 2019.

В.4.2 - Менторства мастер радова

1. Миленковић Данило 1098/2016, Прорачун чврстоће подструктуре стреле роторног багера SRs 2000 за случајеве оптерећења HZ2, HZS4 и HZG12, комисија: **Гњатовић Н.**, Бошњак С., Гашић В., Машински факултет, Београд, 2018.
2. Милованчевић Вељко 1138/2016, Прорачун чврстоће подструктуре стреле роторног багера SRs 2000 за случајеве оптерећења HZ3, HZS7 и HZS10, комисија: **Гњатовић Н.**, Бошњак С., Гашић В., Машински факултет, Београд, 2018.
3. Урошевић Марко 1020/2016, Прорачун чврстоће подструктуре стреле роторног багера SRs 2000 за случајеве оптерећења H1b, HZS6 и HZG14, комисија: **Гњатовић Н.**, Бошњак С., Гашић В., Машински факултет, Београд, 2018.
4. Дражевић Душан 1273/2013, Прорачун носеће конструкције претоварног технолошког торња - TOP-1, комисија: **Гњатовић Н.**, Бошњак С., Милојевић Г., Машински факултет, Београд, 2019.
5. Јовић Владимир 1182/2016, Прорачун чврстоће подструктуре стреле ротора багера SRs 2000 за случајеве оптерећења HZS5, HZS11 и HZG15, комисија: **Гњатовић Н.**, Бошњак С., Радуловић Р., Машински факултет, Београд, 2020.
6. Тодоровић Страхиња 1039/2016, Прорачун носеће конструкције портала претоварног моста, комисија: **Гњатовић Н.**, Бошњак С., Радуловић Р., Машински факултет, Београд, 2020.
7. Стојић Јована 1063/2019, Прорачун чврстоће структуре горње градње роторног багера SchRs 1600 за случајеве оптерећења H1b и HZ2, комисија: **Гњатовић Н.**, Бошњак С., Гашић В., Машински факултет, Београд, 2021.
8. Даниловић Горан 1075/2019, Прорачун чврстоће структуре горње градње роторног багера SchRs 1600 за случај оптерећења HZS10 и HZS11, комисија: **Гњатовић Н.**, Бошњак С., Гашић В., Машински факултет, Београд, 2021.

9. Станковић Немања 1042/2019, Прорачун чврстоће структуре горње градње роторног багера SchRs1600 за случајеве оптерећења HZS8 и HZS9, комисија: **Гњатовић Н.**, Бошњак С., Гашић В., Машински факултет, Београд, 2021.
10. Булат Лазар 1001/2019, Прорачун чврстоће структуре горње градње роторног багера SRs 1600 за случајеве оптерећења HZS5 и HZG15, комисија: **Гњатовић Н.**, Бошњак С., Гашић В., Машински факултет, Београд, 2021.
11. Љубић Срђан 1071/2019, Прорачун чврстоће структуре горње градње роторног багера SchRS 1600 за случајеве оптерећења HZ3, HZS4, HZS6 и HZG12, комисија: **Гњатовић Н.**, Бошњак С., Гашић В., Машински факултет, Београд, 2021.
12. Петровић Радиша 1344/2019, Ремонт централног зглоба челичне носеће конструкције утоварне машине-ULT 160В, комисија: **Гњатовић Н.**, Бошњак С., Гашић В., Машински факултет, Београд, 2021.
13. Мандић Александар 1345/2020, Прорачун чврстоће структуре горње градње роторног багера SRs 1600 за случајеве оптерећења HZG13 и HZG14, комисија: **Гњатовић Н.**, Бошњак С., Гашић В., Машински факултет, Београд, 2022.
14. Танчић Александар 1065/2019, Прорачун чврстоће и еластичне стабилности ревитализоване носеће конструкције гусеница одлагача РА 200-2200/2000, комисија: **Гњатовић Н.**, Бошњак С., Гашић В., Машински факултет, Београд, 2022.
15. Андријашевић Данило 1415/2018, Прорачун чврстоће варијантних решења реконструкције попречне греде код гусеничног носача одлагача, комисија: **Гњатовић Н.**, Бошњак С., Гашић В., Машински факултет, Београд, 2022.
16. Јековић Александар 1049/2020, Прорачун чврстоће ротора роторног багера SchRs 1400 за случајеве оптерећења HZ2 и HZS11, комисија: **Гњатовић Н.**, Бошњак С., Гашић В., Машински факултет, Београд, 2022.
17. Јеловац Вук 1092/2020, Прорачун чврстоће ротора роторног багера SchRS 1400 за случајеве оптерећења H1b и HZS10, комисија: **Гњатовић Н.**, Бошњак С., Гашић В., Машински факултет, Београд, 2022.
18. Вранић Ђорђе 1086/2019, Избор и примена машина за механизацију приликом извођења геотехничких радова при изради шипова за заштиту темељних јама, комисија: **Гњатовић Н.**, Бошњак С., Косанић Н., Машински факултет, Београд, 2022.
19. Буковчић Срђан 1242/2020, Анализа отказа роторног багера SRs 2000 применом S-FMECA методе, комисија: **Гњатовић Н.**, Бошњак С., Стефановић А., Машински факултет, Београд, 2023.
20. Ђорђевић Урош 1343/2020, Анализа отказа роторног багера SchRs 1600 применом S-FMECA методе комисија: **Гњатовић Н.**, Бошњак С., Стефановић А., Машински факултет, Београд, 2023.
21. Ђурић Милан 1056/2021, Прорачун чврстоће стреле ротора роторног багера SchRs 1400 за случај оптерећења HZS11, комисија: **Гњатовић Н.**, Бошњак С., Стефановић А., Машински факултет, Београд, 2023.
22. Дујаковић Сања 1148/2021, Прорачун чврстоће стреле ротора роторног багера SchRs 1400 за случај оптерећења HZ2, комисија: **Гњатовић Н.**, Бошњак С., Стефановић А., Машински факултет, Београд, 2023.
23. Крстић Александар 1032/2021, Прорачун чврстоће стреле ротора роторног багера SchRs 1400 за случај оптерећења H1b, комисија: **Гњатовић Н.**, Бошњак С., Стефановић А., Машински факултет, Београд, 2023.
24. Куртешанин Иван 1135/2021, Прорачун чврстоће подструктуре стреле роторног багера SchRs 1400 за случај оптерећења HZG12, комисија: **Гњатовић Н.**, Бошњак С., Стефановић А., Машински факултет, Београд, 2024.

25. Богићевић Игор 1132/2021, Дизајн планетарног преносника електричне формуле Друмске стреле, комисија: **Гњатовић Н.**, Коларевић Н., Стефановић А., Машински факултет, Београд, 2024.
26. Марковић Никола 1138/2020, Прорачун чврстоће фундаменталних постројка гусеничног кретања роторног багера SchRs 1400, комисија: **Гњатовић Н.**, Бошњак С., Стефановић А., Машински факултет, Београд, 2024.
27. Глишић Бранислав 1198/2022, Прорачун чврстоће подструктуре стреле противтега и портала роторног багера SchRs 1760 за случај оптерећења HZS10, комисија: **Гњатовић Н.**, Бошњак С., Стефановић А., Машински факултет, Београд, 2024.
28. Ђорђевић Марко 1033/2022, Прорачун чврстоће подструктуре стреле противтега и портала роторног багера SchRs 1760 за случај оптерећења HZ2, комисија: **Гњатовић Н.**, Бошњак С., Стефановић А., Машински факултет, Београд, 2024.
29. Вучковић Тодор 1192/2022, Прорачун чврстоће подструктуре стреле противтега и портала роторног багера SchRs 1760 за случај оптерећења HZS11, комисија: **Гњатовић Н.**, Бошњак С., Стефановић А., Машински факултет, Београд, 2024.

Г. Библиографија научних и стручних радова

Г.1 Списак научних и стручних резултата остварених до избора у звање доцента

Г.1.1 - Радови објављени у научним часописима међународног значаја M20 (укупно 10)

Г.1.1.1 - Рад у водећем међународном часопису категорије M21 (5 радова)

1. Bošnjak S., Pantelić M., Zrnić N., **Gnjatović N.**, Đorđević M.: *Failure Analysis and reconstruction Design of the Slewing Platform Mantle of the Bucket Wheel Excavator O&K SchRs 630*, - Engineering Failure Analysis, ISSN 1350-6307, Vol. 18, issue 2, 2011, pp. 658-669. (IF=1,086 за 2011. годину)
<https://doi.org/10.1016/j.engfailanal.2010.09.035>
2. Arsić M., Bošnjak S., Zrnić N., Sedmak A., **Gnjatović N.**: *Bucket Wheel Failure caused by residual Stresses in welded Joints*, - Engineering Failure Analysis, ISSN 1350-6307, Vol. 18, issue 2, 2011, pp. 700-712. (IF=1,086 за 2011. годину)
<https://doi.org/10.1016/j.engfailanal.2010.11.009>
3. Bošnjak S., Momčilović D., Petković Z., Pantelić M., **Gnjatović N.**: *Failure Investigation of the Bucket Wheel Excavator Crawler Chain Link*, - Engineering Failure Analysis, ISSN 1350-6307, Vol. 35, 2013, pp. 462-469. (IF=1,130 за 2013. годину)
<https://doi.org/10.1016/j.engfailanal.2013.04.025>
4. Bošnjak S., Petković Z., Simonović A., Zrnić N., **Gnjatović N.**: *'Designing – in' Failures and Redesign of Bucket Wheel Excavator Undercarriage*, - Engineering Failure Analysis, ISSN 1350-6307, Vol. 35, 2013, pp. 95-103. (IF=1,130 за 2013. годину)
<https://doi.org/10.1016/j.engfailanal.2012.12.007>
5. Bošnjak S., Savićević S., **Gnjatović N.**, Milenović I., Pantelić M.: *Disaster of the bucket wheel excavator caused by extreme environmental impact: Consequences, rescue and reconstruction*, - Engineering Failure Analysis, ISSN 1350-6307, Vol 56, 2015, pp. 360-374. (IF=1,028 за 2015. годину)
<https://doi.org/10.1016/j.engfailanal.2015.01.002>

Г.1.1.2 - Рад у међународном часопису категорије М22 (3 рада)

6. Bošnjak S., Petković Z., Dunjić M., **Gnjatović N.**, Đorđević M.: *Redesign of the vital subsystems as a way of extending the bucket wheel excavators life*, - Technics Technologies Education Management-TTEM, ISSN 1840-1503, Vol. 7, issue 4, 2012, pp. 1620-1629. (IF=0,414 за 2012. годину)
http://pdf.ttem.ba/ttem_7_4_web.pdf
7. Bošnjak S., Petković Z., **Gnjatović N.**, Milenović I., Jerman B.: *Impact of the Track Wheel Axles on the Strength of the Bucket Wheel Excavator Two-Wheel Bogie*, - Tehnički Vjesnik-Technical Gazette, ISSN 1330-3651, Vol. 20, issue 5, 2013, pp. 803-810. (IF=0,615 за 2013. годину)
<https://hrcak.srce.hr/file/161789>
8. Rakin M., Arsić M., Bošnjak S., **Gnjatović N.**, Medo B.: *Integrity Assessment of Bucket Wheel Excavator Welded Structures by Using the Single Selection Method*, - Tehnički Vjesnik-Technical Gazette, ISSN 1330-3651, Vol. 20, issue 5, 2013, pp. 811-816. (IF=0,615 за 2013. годину)
<https://hrcak.srce.hr/file/161791>

Г.1.1.3 - Рад у водећем националном часопису категорије М24 (2 рада)

9. Bošnjak S., **Gnjatović N.**, Momčilović D., Milenović I., Gašić V.: *Failure Analysis of the Mobile Elevating Work Platform*, - Case Studies in Engineering Failure Analysis, ISSN 2213-2902, Vol. 3, 2015, pp. 80-87.
<https://doi.org/10.1016/j.csefa.2015.03.005>
10. Bošnjak S., **Gnjatović N.**: *The influence of geometric configuration on response of the bucket wheel excavator superstructure*, - FME Transactions, ISSN 1451-2092, Vol. 44, issue 3, 2013, pp. 313-323.
http://www.mas.bg.ac.rs/_media/istrazivanje/fme/vol44/3/13_ngnjatovic_et_al.pdf

Г.1.2 – Зборници међународних научних скупова М30 (укупно 14)

Г.1.2.1 - Саопштење са међународног скупа штампано у целини (М33) (14 радова)

11. Bošnjak S., Simonović A., Zrnić N., **Gnjatović N.**: *Calculation of Revolving Platform of Bucket Wheel Excavators*, - Proceedings of the 1st International Congress of Serbian Society of Mechanics, Section C: Mechanics of Solid Bodies, Kopaonik, 2007., pp. 319-324.
12. Bošnjak S., Petković Z., Zrnić N., Dragović B., **Gnjatović N.**: *Comparative Stress Analysis-The Basis of efficient Redesign of the Bucket Wheel Excavators Substructures*, - Proceedings of the 9th International Conference Research and Development in Mechanical Industry RaDMI 2009, Vrnjačka Banja, 2009., pp. 15-25.
13. Bošnjak S., **Gnjatović N.**, Đorđević M., Milovančević M., Petković Z.: *Stress Concentration around circular Holes – Cause of Failures of the Bucket Wheel Excavators Substructures*, - Proceedings of the 8th International Conference NONMETALS 2009, Banja Vrujci, 2009., pp. 13-23.
14. Petković Z., Bošnjak S., **Gnjatović N.**, Đorđević M.: *High-performance mechanized side Slipway for River, Sea and Oversea Ships*, - Proceedings of the 19th International Conference on Material Handling Constructions and Logistics MHCL 2009, Belgrade, 2009., pp. 89-94.
15. Bošnjak S., Petković Z., Đorđević M., **Gnjatović N.**: *Redesign of Bucket Wheel Excavating Device*, - Proceedings of the 19th International Conference on Material Handling Constructions and Logistics MHCL 2009, Belgrade, 2009., pp. 123-128.

16. Bošnjak S., Petković Z., Đorđević M., **Gnjatović N.**, Zrnić N.: *Design improvements of the Bucket Wheel with drive*, - Proceedings of the 10th Anniversary International Conference on Accomplishments in Electrical and Mechanical Engineering and Information Tehnology DEMI 2011, Banja Luka, 2011., pp. 111-116.
17. Petković Z., Bošnjak S., **Gnjatović N.**, Milenović I.: *The Design and Redesign of Mechanized Slipways*, - Proceedings of the 7th Triennial International Conference Heavy Machinery HM 2011, Vrnjačka Banja, 2011., pp. 13-18.
18. Petković Z., Bošnjak S., **Gnjatović N.**, Mihajlović V., Milojević G.: *Redesign of the BWE SchRs 350 Bucket Wheel Boom*, - Proceedings of the 20th International Conference on Material Handling Constructions and Logistics MHCL 2012, Belgrade, 2012., pp. 149-154.
19. Bošnjak S., Petković Z., Arsić M., **Gnjatović N.**, Milenović I.: *Buckets of the Bucket Wheel Excavators: Failures and Redesign*, - Proceedings of the 11th International Conference on Accomplishments in Electrical and Mechanical Engineering and Information Tehnology DEMI 2013, Banja Luka, 2013., pp. 243-248.
20. Bošnjak S., Petković Z., **Gnjatović N.**, Mihajlović V., Milojević G.: *Strength Problems of the Travelling Mechanisms of the Open Pit Machines*, - Proceedings of the 11th International Conference on Accomplishments in Electrical and Mechanical Engineering and Information Tehnology DEMI 2013, Banja Luka, 2013., pp. 249-254.
21. Bošnjak S., Petković Z., **Gnjatović N.**, Milenović I., Milojević G.: *Strength Analysis of Bucket Wheel Excavator's Eightwheel Equalizing System*, - Proceedings of the 13th International Conference Research and Development in Mechanical Industry RaDMI 2013, Kopaonik, 2013., pp. 1-10.
22. **Gnjatović N.**, Milojević G., Milenović I., Stefanović A.: *'Design-in' Faults - the Reason for Serious Drawbacks in High Capacity Bucket Wheel Excavator Exploitation*, - Proceedings of the 8th Triennial International Conference Heavy Machinery HM 2014, Zlatibor, 2014., pp. 177-182.
23. Petković Z., **Gnjatović N.**, Milenović I., Milojević G., Stefanović A.: *Design of Unique Below-the-Hook Lifting Devices for Specific Loads*, - Proceedings of the 14th International Conference Research and Development in Mechanical Industry RaDMI 2014, Topola, 2014., pp. 44-51.
24. Petković Z., **Gnjatović N.**, Milenović I., Milojević G., Stefanović A.: *Specific engineering challenges during the large-scale structures' mounting and dismantling procedures*, - Proceedings of the 21st International Conference on Material Handling Constructions and Logistics MHCL 2015, Vienna, 2015., pp. 235-240.

Г.1.3 – Радоци у часописима националног значаја М50 (укупно 2)

Г.1.3.1 - Рад у националном часопису категорије М53 (2 рада)

25. Bošnjak S., Zrnić N., **Gnjatović N.**: *Geometry of the Substructure as a Cause of Bucket Wheel Excavator Failure*, - Machine Design, edited by S. Kuzmanović, pp. 135-140, University of Novi Sad, 2009., ISSN 1821-1259.
26. Bošnjak S., **Gnjatović N.**, Zrnić N.: *Redesign of the Connecting Eye-plate of the Bucket Wheel Boom hoisting System*, - Machine Design, edited by S. Kuzmanović, pp. 31-34, University of Novi Sad, 2010., ISSN 1821-1259.

Г.1.4 - Одбрањена докторска дисертација (М70) (1 дисертација)

27. **Гњатовић Н.**: *Утицај конструкционих параметара и параметара побуде на одзив двопорталног роторног багера у ванрезонанцијској области*, Докторска дисертација,

ментор проф. др Срђан Бошњак, машинство, Универзитет у Београду - Машински факултет, Београд, 2016.

Г.1.5 – Техничка решења М80 (укупно 4)

Г.1.5.1 - Побољшано техничко решење на националном нивоу (М84) (4 решења)

28. Бошњак С., Петковић З., **Гњатовић Н.**: *Редизајн обртне платформе роторног багера ORENSTEIN&KOPPEL SchRs 630-25/6*, рађено за „КОЛУБАРА МЕТАЛ“ – Вреоци, Машински факултет, Београд, 2009.
29. Бошњак С., Лучанин В., Петковић З., Милованчевић М., Огњановић М., Обрадовић А., Зрнић Н., Гашић В., **Гњатовић Н.**, Ђорђевоћ М.: *Редизајн и унапређење подструктура роторних багера РБ «КОЛУБАРА»*, рађено за „КОЛУБАРА МЕТАЛ“ – Вреоци, Машински факултет, Београд, 2009.
30. Бошњак С., Петковић З., Ђорђевић М., **Гњатовић Н.**: *Ревитализација роторног багера SchRs 350*, рађено за ПД РБ „КОЛУБАРА“ Д.О.О. - Лазаревац, Машински факултет, Београд, 2011.
31. Бошњак С., Петковић З., **Гњатовић Н.**, Миленовић И., Михајловић В., Милојевић Г.: *Редизајн обртне платформе роторног багера SRs 1200*, рађено за „КОЛУБАРА МЕТАЛ“ – Вреоци, Машински факултет, Београд, 2012.

Г.1.6 - Учешће у научноистраживачким пројектима Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије (укупно 3)

32. *Унапређење перформанси погонских система роторних багера*, руководилац пројекта М. Огњановић, Пројекат из програма технолошког развоја Србије, ев. бр. ТР 6368, Машински факултет Универзитета у Београду, ИМС и Машински факултет Краљево, 2005-2007.
33. *Развој машина високих перформанси и метода за идентификацију њиховог одзива на унутрашње и спољашње поремећаје*, руководилац пројекта С. Бошњак, Пројекат из програма технолошког развоја Србије, ев. бр. 14052, Машински факултет Београд, ИМС, Машински факултет Краљево, Технолошко-металуршки факултет Београд, 2008-2010.
34. *Одрживост и унапређење машинских система у енергетици и транспорту применом форензичког инжењерства, еко и робуст дизајна*, руководилац пројекта С. Бошњак, Пројекат из програма технолошког развоја Србије, ев. бр. 35006, Машински факултет Београд, ИМС, Машински факултет Краљево, Технолошко-металуршки факултет Београд, Иновациони центар Машинског факултета у Београду, Саобраћајни факултет у Београду, Технички факултет у Чачку, Факултет техничких наука у Косовској Митровици, 2011-2016.

Г.1.7 - Оригинално стручно остварење (укупно 36)

1. Бошњак С., Петковић З., **Гњатовић Н.**, Зрнић Н., Гашић В., Петковић Г., Ђорђевић М.: *Главни машински пројекат тандема колица носивости 300 t за навоз за брод масе 1800 t*, рађено за предузеће «Shipyard Vortex 4M» - Зрењанин, Машински факултет, Београд, 2007.
36. Бошњак С., Петковић З., **Гњатовић Н.**, Зрнић Н., Гашић В., Петковић Г., Ђорђевић М.: *Главни машински пројекат колица носивости 300 t за навоз за брод масе 1800 t*, рађено за предузеће «Shipyard Vortex 4M» - Зрењанин, Машински факултет, Београд, 2007.

37. Петковић З., Бошњак С., Зрнић Н., Симоновић А., Гашић В., **Гњатовић Н.**, Петковић Г., Ђорђевић М.: *Главни машински пројекат витла вучне силе 282 kN за навоз за брод масе 1800 t*, рађено за предузеће «Shipyard Vortex 4M» - Зрењанин, Машински факултет, Београд, 2007.
38. Петковић З., Бошњак С., Зрнић Н., Симоновић А., Гашић В., **Гњатовић Н.**, Петковић Г., Ђорђевић М.: *Главни машински пројекат витла вучне силе 75,5 kN за навоз за брод масе 1800 t*, рађено за предузеће «Shipyard Vortex 4M» - Зрењанин, Машински факултет, Београд, 2007.
39. Бошњак С., Петковић З., Зрнић Н., Симоновић А., Гашић В., **Гњатовић Н.**, Петковић Г., Ђорђевић М.: *Пројекат монтаже роторног багера SchRs 1600 / 3 x 25*, рађено за предузеће «ThyssenKrupp Fördertechnik GmbH» - Essen, СР Немачка, Машински факултет, Београд, 2007.
40. Бошњак С., Петковић З., Зрнић Н., Симоновић А., Гашић В., **Гњатовић Н.**, Петковић Г., Ђорђевић М.: *Пројекат монтаже одлагача A2Rs – В 8500.60.1*, рађено за предузеће «Takraf GmbH» - Lajpcig, СР Немачка, Машински факултет, Београд, 2007.
41. Бошњак С., Петковић З., **Гњатовић Н.**: *Пројекат реконструкције ламеле за везу хидроцилиндра и ужета погона дизања стреле ротора багера G – VII (O&K SchRs 630 / 6 x 25)*, рађено за ПД «Колубара» д.о.о - Барошевац, Машински факултет, Београд, 2007.
42. Петковић З., Бошњак С., **Гњатовић Н.**, Ђорђевић М.: *Пројекат реконструкције стазе монореја дужине $L = 7,4$ m, носивости $Q = 10$ t*, рађено за ЈП «ТЕНТ» д.о.о. – Огранак «ТЕНТ Б» - Обреновац, Машински факултет, Београд, 2007.
43. Бошњак С., Петковић З., **Гњатовић Н.**, Зрнић Н., Гашић В., Ђорђевић М.: *Прорачун чврстоће носеће конструкције косог моста у фази монтаже*, рађено за предузеће «Феромонт инжењеринг» а.д. - Београд, Машински факултет, Београд, 2007.
44. Бошњак С., Петковић З., Зрнић Н., **Гњатовић Н.**: *Пројекат корпе за рад на висини, носивости $Q = 200$ kg*, рађено за предузеће «Јединство - Металоградња» а.д. - Севојно, Машински факултет, Београд, 2007.
45. Бошњак С., Петковић З., Симоновић А., **Гњатовић Н.**: *Прорачун структуре семафорског стуба висине 3,2 m*, рађено за ЈКП «Београд пут» - Београд, Машински факултет, Београд, 2007.
46. Бошњак С., Петковић З., Симоновић А., **Гњатовић Н.**: *Прорачун структуре конзолног семафорског стуба*, рађено за ЈКП «Београд пут» - Београд, Машински факултет, Београд, 2007.
47. Петковић З., Бошњак С., **Гњатовић Н.**, Зрнић Н., Ђорђевић М.: *Прорачун чврстоће система ушки за подизање кровне конструкције силоса*, рађено за предузеће «Феромонт инжењеринг» а.д. - Београд, Машински факултет, Београд, 2007.
48. Петковић З., Бошњак С., Зрнић Н., Гашић В., **Гњатовић Н.**, Ђорђевић М.: *Доказ носивости система за подизање реактора R-201*, рађено за предузеће «Феромонт инжењеринг» а.д. - Београд, Машински факултет, Београд, 2007.
49. Бошњак С., Петковић З., Зрнић Н., Симоновић А., Гашић В., **Гњатовић Н.**, Петковић Г., Ђорђевић М.: *Пројекат монтаже одлагача Ars 2000/15/60/60x22 са претоварним транспортером на шинама тип Ü 200*, рађено за предузеће «Лола Ливница Пом» д.о.о. - Београд, Машински факултет, Београд, 2008.
50. Бошњак С., Петковић З., Зрнић Н., Гашић В., **Гњатовић Н.**, Ђорђевић М.: *Пројекат монтаже мобилне расподелне станице*, рађено за предузеће «Takraf GmbH» - Lajpcig, СР Немачка, Машински факултет, Београд, 2008.
51. Бошњак С., Петковић З., **Гњатовић Н.**: *Пројекат реконструкције доњег построја роторног багера TAKRAF 1200 (G – VI)*, рађено за ПД «Колубара - Метал» д.о.о - Вреоци, Машински факултет, Београд, 2008.

52. Бошњак С., Петковић З., **Гњатовић Н.**: *Пројекат реконструкције палуча гусеничног кретања роторног багера TAKRAF 1200 (G – VI)*, рађено за ПД «Колубара - Метал» д.о.о - Вреоци, Машински факултет, Београд, 2008.
53. Бошњак С., Петковић З., **Гњатовић Н.**, Зрнић Н., Ђорђевић М.: *Аналитичко одређивање тежине и положаја тежишта надградње и силе у ужадима система вешања стреле ротора багера SRs – 1201 (G – 2)*, рађено за ПД РБ „КОЛУБАРА“ Д.О.О. – Лазаревац, Огранак – „ПОВРШИНСКИ КОПОВИ“ – Барошевац, Машински факултет, Београд, 2008.
54. Бошњак С., Петковић З., **Гњатовић Н.**: *Пројекат реконструкције помоћне шасије за дизалицу EFFER 210/3s уграђену на возилу Mercedes Benz 1632 АК*, рађено за „Промонт“ д.о.о., Машински факултет, Београд, 2008.
55. Петковић З., Бошњак С., **Гњатовић Н.**, Гашић В., Зрнић Н., Ђорђевић М.: *Главни машински пројекат порталне дизалице носивости $Q = 2 \times 4 \text{ t}$, распона $L = 2,5 \text{ m}$* , рађено за „РТ ТРАНС“ д.о.о., Машински факултет, Београд, 2008.
56. Петковић З., Бошњак С., Ђорђевић М., **Гњатовић Н.**, Зрнић Н.: *Главни машински пројекат порталне дизалице носивости $Q = 10 \text{ t}$, распона $L = 18,5+8 \text{ m}$* , рађено за «Shipyard Вомех 4М» - Зрењанин, Машински факултет, Београд, 2008.
57. Петковић З., Бошњак С., **Гњатовић Н.**: *Студија чврстоће колица система механизације Мортеновог навоза (Порт Судан – Картум)*, рађено за «Belkhart» - Београд, Машински факултет, Београд, 2008.
58. Петковић З., Бошњак С., **Гњатовић Н.**, Ђорђевић М.: *Реконструкција роторног багера SchRs 350x12/5 (Пројекат решења за преправку везе радног точка са шупљом осовином за погонски агрегат и израда пројекта једноћелјиског радног точка и истраживање могућности избацавања обртног тањира и уградње сливне равни)*, рађено за ПД РБ „Колубара“ Д.О.О. - Лазаревац, Машински факултет, Београд, 2009.
59. Бошњак С., Петковић З., **Гњатовић Н.**, Ђорђевић М.: *Пројекат реконструкције кашика роторног багера SRs 1201.24/4*, рађено за ПД РБ „Колубара“ Д.О.О. - Лазаревац, Машински факултет, Београд, 2009.
60. Петковић З., Бошњак С., **Гњатовић Н.**, Милојевић Г., Миленовић И.: *Пројекат реконструкције косника противтега (А - стуб) багера ведричара ERs 1000/20 (1348)*, рађено за ПД РБ „Колубара“ Д.О.О. - Лазаревац, Иновациони центар Машинског факултета, Београд, 2010.
61. Петковић З., Бошњак С., **Гњатовић Н.**, Ђорђевић М., Милојевић Г., Михајловић В., Миленовић И.: *Пројекат субституције погона ротора багера SchRs 350x12/5 на пољу „Б“*, рађено за ПД РБ „Колубара“ Д.О.О. - Лазаревац, Иновациони центар Машинског факултета, Београд, 2011.
62. Петковић З., Бошњак С., Јовановић А., **Гњатовић Н.**, Ђорђевић М., Милојевић Г., Михајловић В., Миленовић И.: *Аналитичко одређивање параметара статичке стабилности за багере: G1 (SchRs 900x25/6) фабрички број 1349, G2 (SchRs 630x25/6) фабрички број 1350 и G7 (SchRs 630x25/6) фабрички број 1345 након адаптације погона радног точка са фреквентном регулацијом*, рађено за ПД РБ „Колубара“ Д.О.О. - Лазаревац, Машински факултет, Београд, 2012.
63. Петковић З., Бошњак С., **Гњатовић Н.**, Милојевић Г., Михајловић В., Миленовић И.: *Пројекат санације и реконструкције обртне платформе багера SRs 1200x24/4x4+VR (погонски број G – 3, „Поље Д“ РБ Колубара)*, рађено за „Колубара Метал“ Д.О.О. - Вреоци, Машински факултет, Београд, 2012.
64. Бошњак С., Петковић З., **Гњатовић Н.**, Миленовић И., Милојевић Г.: *Пројекат реконструкције обртне платформе роторног багера SchRs 900x24/6*, рађено за „Колубара Метал“ д.о.о. - Вреоци, Машински факултет, Београд, 2013.

65. Бошњак С., Петковић З., **Гњатовић Н.**: *Прорачун чврстоће траверзе номиналне носивости $2 \times 45t = 90t$* , рађено за ПД РБ „Колубара“ Д.О.О. - Лазаревац, Машински факултет, Београд, 2013.
66. Бошњак С., Петковић З., Миленовић И., **Гњатовић Н.**, Милојевић Г.: *Систем за подизање отпарних тела - тип 1 - отпаривач E3000 и отпаривач E1000; тип 2 - отпаривач E2000*, рађено за „Феромонт инжењеринг“ а.д. - Београд, Машински факултет, Београд, 2014.
67. Бошњак С., Петковић З., **Гњатовић Н.**, Миленовић И., Милојевић Г., Стефановић А., Зрнић Н., Гашић В., Ђорђевић М.: *Пројекат стабилности горње градње на багеру SchRs 1600 (погонски број 3) на ПК „Тамнава – западно поље“*, рађено за РБ „Колубара“ д.о.о. - Лазаревац, Иновациони центар Машинског факултета, Београд, 2014.
68. Бошњак С., Петковић З., **Гњатовић Н.**, Миленовић И., Милојевић Г.: *Пројекат прстенасте траверзе носивости 140 t*, рађено за „Феромонт инжењеринг“ а.д. - Београд, Машински факултет, Београд, 2014.
69. Бошњак С., Петковић З., **Гњатовић Н.**, Миленовић И., Милојевић Г.: *Анализа напонског стања носеће конструкције крова при његовом подизању*, рађено за „Феромонт инжењеринг“ а.д. - Београд, Машински факултет, Београд, 2014.
70. Бошњак С., Петковић З., **Гњатовић Н.**, Миленовић И., Милојевић Г.: *Пројекат демонтаже постојећих димњака*, рађено за „Феромонт инжењеринг“ а.д. - Београд, Машински факултет, Београд, 2015.

Г.2 Списак научних и стручних резултата остварених од избора у звање доцента

Г.2.1 – Тематски зборници М10 (укупно 1)

Г.2.1.1 - Рад у тематском зборнику међународног значаја (М13)

71. **Gnjatović N.**, Bošnjak S., Zrnić N.: *Spatial reduced dynamic model of a bucket wheel excavator with two masts*, in: Rusiński E., Pietrusiak D. (eds) *Proceedings of the 14th International Scientific Conference: Computer Aided Engineering. CAE 2018. Lecture Notes in Mechanical Engineering*, Springer, Cham, ISSN 2195-4356, pp. 215-235, 2019. (Категорија М13 - прихваћено на седници МНО одржаној 07.07.2020.)
https://doi.org/10.1007/978-3-030-04975-1_26

Г.2.2 Радови објављени у научним часописима међународног значаја М20 (укупно 14)

Г.2.2.1 - Рад у водећем међународном часопису категорије М21а+ (1 рад)

72. **Gnjatović N.**, Bošnjak S., Stefanović A.: *Analysis of the dynamic response as a basis for the efficient protection of large structure health using controllable frequency-controlled drives*, - *Mathematics*, ISSN 2227-7390, Vol. 11, issue 1, 2023, Article No. 154. (IF=2.3 за 2023. годину)
<https://doi.org/10.3390/math11010154>

Г.2.2.2 - Рад у водећем међународном часопису категорије М21а (2 рада)

73. Bošnjak S., Zrnić N., Momčilović D., **Gnjatović N.**, Milenović I.: *Tie-rods of the Bucket Wheel Excavator Slewing Superstructure: A Study of the Eye Plate Stress State*, - *Engineering Structures*, ISSN 0141-0296, Vol. 207, Article No. 110233, 2020. (IF=4,471 за 2020. годину)
<https://doi.org/10.1016/j.engstruct.2020.110233>

74. **Gnjatović N.**, Bošnjak S., Milenović I., Stefanović A.: *Bucket wheel excavators: Dynamic response as a criterion for validation of the total number of buckets*, - Engineering Structures, ISSN 0141-0296, Vol. 225, Article No. 111313, 2020. (IF=4,471 за 2020. godinu)
<https://doi.org/10.1016/j.engstruct.2020.111313>

Г2.2.3 - Рад у водећем међународном часопису категорије М21 (5 радова)

75. Bošnjak S., Arsić M, **Gnjatović N.**, Milenović I., Arsić D.: *Failure of the bucket wheel excavator buckets*, - Engineering Failure Analysis, ISSN 1350-6307, Vol. 84, pp. 247-261, 2018. (IF=2,203 за 2018. godinu)
<https://doi.org/10.1016/j.engfailanal.2017.11.017>
76. Arsić D., **Gnjatović N.**, Sedmak S., Arsić A., Uhrić M.: *Integrity assessment and determination of residual fatigue life of vital parts of bucket-wheel excavator operating under dynamic loads*, - Engineering Failure Analysis, ISSN 1350-6307, Vol. 105, pp. 182-195, 2019. (IF=2,897 за 2019. godinu)
<https://doi.org/10.1016/j.engfailanal.2019.06.072>
77. Pantelić M., Bošnjak S., Misita M., **Gnjatović N.**, Stefanović A.: *Service FMECA of a bucket wheel excavator*, - Engineering Failure Analysis, ISSN 1350-6307, Vol. 108, Article No. 104289, 2020. (IF=3,114 за 2020. godinu)
<https://doi.org/10.1016/j.engfailanal.2019.104289>
78. Milenović I., Bošnjak S., **Gnjatović N.**, Obradović A.: *Bucket wheel excavators with a kinematic breakdown system: Identification and monitoring of the basic parameters of static stability of the slewing superstructure*, - Eksploatacja I Niezawodnosc-Maintenance and Reliability, ISSN 1507-2711, Vol. 24, issue 2, pp. 359-370, 2022. (IF=2,5 за 2022. godinu)
<https://doi.org/10.17531/ein.2022.2.17>
79. **Gnjatović N.**, Urošević, M., Stefanović, A., Bošnjak, S., Zrnić, N.: *Coupled and Partial Impacts of the Inclination Angle of the Discharge Boom and the Mass of Conveyed Material on the Dynamic Behavior of the Stacker Superstructure*, - Mechanics Based Design of Structures and Machines, ISSN 1539-7742, Vol. 53, issue 6, pp. 4132-4166, 2025. (IF=2.9 за 2024. godinu)
<https://doi.org/10.1080/15397734.2024.2442555>

Г2.2.4 - Рад у међународном часопису категорије М22 (3 рада)

80. Bošnjak S., **Gnjatović N.**, Savićević S., Pantelić M., Milenović I.: *Basic parameters of the static stability, loads and strength of the vital parts of a bucket wheel excavator's slewing superstructure*, - Journal of Zhejiang University SCIENCE A, ISSN 1673-565X, Vol. 17, issue 5, pp. 353-365, 2016. (IF=1,214 за 2016. godinu)
<https://doi.org/10.1631/jzus.A1500037>
81. Bošnjak S., **Gnjatović N.**, Milenović I.: *From 'A Priori' to 'A Posteriori' Static Stability of the Slewing Superstructure of a Bucket Wheel Excavator*, - Eksploatacja I Niezawodnosc-Maintenance and Reliability, ISSN 1507-2711, Vol. 20, issue 2, pp. 190-206, 2018. (IF=1,806 за 2018. godinu)
<https://doi.org/10.17531/ein.2018.2.04>
82. Milovanović A., Sedmak S., **Gnjatović N.**: *Application of Fracture Mechanics Parameters to Spherical Storage Tank Integrity Assessment*, - Tehnički Vjesnik-Technical Gazette, ISSN 1330-3651, Vol. 27, issue 5, pp. 1592-1596, 2020. (IF=0,783 за 2020. godinu)
<https://hrcak.srce.hr/file/355658>

Г2.2.5 - Рад у међународном часопису категорије М23 (2 рада)

83. **Gnjatovic N.**, Bošnjak S., Stefanovic A.: *The Dependency of the Dynamic Response of a Two Mast Bucket Wheel Excavator Superstructure on the Counterweight Mass and the Degree of Fourier Approximation of the Digging Resistance*, - Archives of Mining Sciences, ISSN 0860-7001, Vol. 63, issue 2, pp. 491-509, 2018. (IF=0,589 за 2018. годину)
<https://doi.org/10.24425/122909>
84. **Gnjatović N.**, Bošnjak S., Milenović I.: *The influence of incrustation and chute blockage on the dynamic behaviour of a bucket wheel excavator slewing superstructure*, - Journal of Theoretical and Applied Mechanics, ISSN 1429-2955, Vol. 58, No. 3, pp. 573-584, 2020. (IF=0,927 за 2020. годину)
<https://doi.org/10.15632/jtam-pl/121942>

Г2.2.6 - Рад у водећем националном часопису категорије М24 (1 рад)

85. Arsić M., Bošnjak S., **Gnjatović N.**, Sedmak S.A., Arsić D., Savić Z.: *Determination of Residual Fatigue Life of Welded Structures at Bucket-Wheel Excavators through the Use of Fracture Mechanics*, Procedia Structural Integrity, ISSN 2452-3216, Vol. 13, pp. 79-84, 2018.
<https://doi.org/10.1016/j.prostr.2018.12.014>

Г.2.3 – Зборници међународних научних скупова М30 (укупно 13)

Г.2.3.1 - Уводно предавање по позиву са међународног скупа штампано у целини (М31) (3 рада)

86. Bošnjak S., **Gnjatović N.**, Stefanović A., Milenović I.: *Temporary leaning of the gas oil storage tank structure during bottom sanation*, Proceedings of the International Conference "Research and Development in Mechanical Industry" (RaDMI-2020), SaTCIP, Sokobanja, 17th-20th September 2020., pp. 1-10, 2020.
87. Bošnjak S., **Gnjatović N.**: *Bucket wheel excavators: Balancing and dynamic response of the slewing superstructure*, Proceedings of the 5th International Conference "Mechanical Engineering in XXI Century" (MASING 2020), Faculty of Mechanical Engineering in Niš, Niš, 9th-10th December 2020, pp 1-18, 2020.
88. **Gnjatović N.**: *Transfer bridge for Crushed Gypsum and Ash*, Proceedings of the III Maritime and Port Logistics - Bar Conference, University of Belgrade-Faculty of Mechanical Engineering and Vienna University of Technology (TU WIEN), Bar, Montenegro, 14th-16th December 2022, pp 67-72, 2022.

Г.2.3.2 - Саопштење са међународног скупа штампано у целини (М33) (10 радова)

89. **Gnjatović, N.**, Pantelić, M., Milenović, I., Stefanović, A., Bošnjak, S.: *Approaches in forensic engineering of excavating units operating on open pit mines of Serbia*, Proseedsings of the 42nd International scientific conference Maintenance of Machinery and Equipment (OMO 2017), Institute for Research and Design in the Economy IIPP, Budva, Montenegro, 24th-26th May 2017, pp. 148-158, 2017.
90. Arsić M., Bošnjak S., **Gnjatović N.**, Mladenović M., Savić Z.: *Assessment of integrity and service life of the upper ring of turbine runner guide vane apparatus at hydro power plant 'Đerdap 1'*, In: Proc. of the XXII International conference on material handling, constructions and logistics „MHCL 2017“, Vienna University of Technology (TU WIEN) and University of

Belgrade-Faculty of Mechanical Engineering, Belgrade, Serbia, 4th-6th October, pp. 231-234 2017.

91. **Gnjatović N.**, Bošnjak S., Milenović I., Stefanović A.: *Validation of the number of buckets on the working device of a bucket wheel*, In: Proc. of the XXIII International conference on material handling, constructions and logistics „MHCL 2019“, Vienna University of Technology (TU WIEN) and University of Belgrade-Faculty of Mechanical Engineering, Vienna, Austria, 18th-20th September, pp. 187-196, 2019.
92. Bošnjak S., **Gnjatović N.**, Milenović I., Stefanović A., Urošević M.: *Modernization and unification of the excavating devices of bucket wheel excavators SRs 2000 deployed in Serbian open pit mines*, In: Proc. of the XXIII International conference on material handling, constructions and logistics „MHCL 2019“, Vienna University of Technology (TU WIEN) and University of Belgrade-Faculty of Mechanical Engineering, , Vienna, Austria, 18th-20th September, pp. 175-182, 2019.
93. Arsić M., Bošnjak S., Grabulov V., **Gnjatović N.**, Milenović I.: *Repair methodology for the carrying structure of the rejecting drum of the bucket-wheel reclaimer stacker conveyor at coal landfill*, In: Proc. of the XXIII International conference on material handling, constructions and logistics „MHCL 2019“, Vienna University of Technology (TU WIEN) and University of Belgrade-Faculty of Mechanical Engineering, Vienna, Austria, 18th-20th September, pp. 117-122 2019.
94. Stefanović A., **Gnjatović N.**, Milojević G., Đenadić S., Urošević M.: *Analysis of the impact of the frequency-controlled bucket wheel drive on the dynamic response of the excavator superstructure*, Proceedings of the XXIV International Conference on Material Handling Constructions and Logistics „MHCL 2022“, University of Belgrade-Faculty of Mechanical Engineering and Vienna University of Technology (TU WIEN), Belgrade, Serbia, 21th-23th September, pp. 47-54, 2022.
95. **Gnjatović N.**, Bošnjak S., Milenović I., Stefanović A., Urošević M.: *Gantry bucket chain stacker-reclaimer for crushed gypsum*, Proceedings of the XXIV International Conference on Material Handling Constructions and Logistics „MHCL 2022“, University of Belgrade-Faculty of Mechanical Engineering and Vienna University of Technology (TU WIEN), Belgrade, Serbia, 21th-23th September, pp. 55-60, 2022.
96. **Gnjatović N.**, Bošnjak S., Stefanović A., Milenović I., Urošević M.: *Dynamic behavior analysis of the stacker superstructure as the basis for determination of favorable belt velocities of the discharge conveyor*, Proceedings of the XXV International Conference on Material Handling Constructions and Logistics „MHCL 2024“, Vienna University of Technology (TU WIEN) and University of Belgrade-Faculty of Mechanical Engineering, Vienna, Austria, 19th-20th September, pp. 99-112, 2024.
97. Stefanović A., **Gnjatović N.**, Bošnjak S.: *A comparative analysis of algorithms for the determination of resonant-affected zones for surface mining and bulk material handling machines*, Proceedings of the XXV International Conference on Material Handling Constructions and Logistics „MHCL 2024“, Vienna University of Technology (TU WIEN) and University of Belgrade-Faculty of Mechanical Engineering, Vienna, Austria, 19th-20th September, pp. 113-120, 2024.
98. Zrnić N., **Gnjatović N.**, Bošnjak S.: *History of Bucket Wheel Excavators: From the First Construction to the Guinness World Record for the Heaviest Land-Based Vehicle Ever Built*, In: Carbone, G., Quaglia, G. (eds) Proceedings of I4SDG Workshop 2025 - IFToMM for Sustainable Development Goals „I4SDG 2025“, Mechanisms and Machine Science, Vol. 179, Springer, Cham, pp. 39-48, 2025.

Г.2.4 – Монографије националног значаја М40 (укупно 1)

Г.2.4.1 - Истакнута монографија националног значаја (М41) (1 монографија)

99. **Гњатовић Н.**, Бошњак С.: *Утицај параметара ротора са погоном на динамичко понашање горње градње багера*, уредник проф. др Драгослава Стојиљковић, ISBN-978-86-6060-212-3, Универзитет у Београду - Машински факултет, Београд, 2025.

Г.2.5 – Радови у часописима националног значаја М50 (укупно 1)

Г.2.5.1 - Радови у часописима националног значаја (М51) (1 рад)

100. Mladenović M., Arsić M., Savić Z., Bošnjak S., **Gnjatović N.**: *Influence of degradation of parent material and welded joints on the integrity of the breeches pipe located at pipeline III of hydro power plant Perućica*, Energija (Energija, ekonomija, ekologija), Vol. 20, No. 1-2, pp. 528-534, 2018.

Г.2.6 – Зборници националних научних скупова М60 (укупно 1)

Г.2.6.1 - Саопштење са скупа националног значаја штампано у целини (М63) (1 рад)

101. Јованчић П., Игњатовић Д., **Гњатовић Н.**, Бошњак С.: *Анализа погонских система на багерима SRs 2000 са циљем унификације*, Зборник радова XIII међународне конференције „ОМС 2018“, Златибор, 17-20. октобар 2018, Југословенски комитет за површинску експлоатацију, Београд, 2018.

Г.2.7 – Техничка решења М80 (укупно 5)

Г.2.7.1 - Ново техничко решење примењено на националном нивоу (М82) (4 решења)

102. Бошњак С., **Гњатовић Н.**, Миленовић И.: *Од а приори до а постериори статичке стабилности роторних багера*, Универзитет у Београду-Машински факултет, година прихватања: 2020. (прихваћено на седници МНО одржаној 30.03.2020.)
103. Бошњак С., Пантелић М., Мисита М., **Гњатовић Н.**, Стефановић А.: *Минимизација ризика у експлоатацији и одржавању роторних багера*, Универзитет у Београду-Машински факултет, година прихватања: 2020. (прихваћено на седници МНО одржаној 07.07.2020.)
104. Бошњак С., Чоловић В., **Гњатовић Н.**, Миленовић И., Стефановић А.: *Унапређење структуре ослоне гусенице међутранспортера одлагача*, Универзитет у Београду – Машински факултет, година прихватања: 2022. (прихваћено на седници МНО одржаној 20.09.2022.)
105. **Гњатовић Н.**, Бошњак С., Миленовић И., Стефановић А.: *Одређивање броја кашика на основу динамичког одзива горње градње роторног багера*, Универзитет у Београду – Машински факултет, година прихватања: 2023. (прихваћено на седници МНО одржаној 31.01.2023.)

Г.2.7.2 - Побољшано техничко решење на међународном нивоу (М83) (1 решење)

106. Бошњак С., **Гњатовић Н.**, Миленовић И., Милојевић Г., Петковић З., Стефановић А.: *Примена 3Д модела за аналитичко-експериментално одређивање параметара статичке*

стабилности и спољашњег оптерећења роторног багера, Универзитет у Београду-Машински факултет, година прихватања: 2017. (прихваћено на седници МНО одржаној 07.07.2020.)

Г.2.8 - Учешће и руковођење научноистраживачким пројектима (укупно 5)

Г.2.8.1 - Руковођење пројектима (3 пројекта)

107. *AMPD controller* (IF ID: 51665), у склопу позива Паметни почетак (Smart Start), руководилац пројекта: **Н. Гњатовић**, Научноистраживачки пројекат финансиран од стране Фонда за иновациону делатност Републике Србије (Број уговора: 5-04/428-2-22), 2022.
108. *Vibramin* (EIT ACP2023 ID: 1954), у склопу позива EIT RawMaterials Accelerator Programme 2023, руководилац пројекта: **Н. Гњатовић**, Научноистраживачки пројекат финансиран од стране Европског института за иновације и технологију – EIT RawMaterials (Број уговора: 15099-ECLC-2023-05-ROTODYNA), 2023-2024.
109. *Уређај за очување дуговечности роторних багера*, у склопу позива StarTech 2024, у организацији Philip Morris Operations A.D. Niš и NALED, руководилац пројекта: **Н. Гњатовић**, Научноистраживачки пројекат финансиран од стране Philip Morris Operations A.D. Niš (ST04-152/2024), 2024-2025.

Г.2.8.2 - Учешће на пројектима (2 пројекта)

110. *Одрживост и унапређење машинских система у енергетици и транспорту применом форензичког инжењерства, еко и робуст дизајна*, руководилац пројекта С. Бошњак, Пројекат из програма технолошког развоја Србије, ев. бр. 35006, Машински факултет Београд, ИМС, Машински факултет Краљево, Технолошко-металуршки факултет Београд, Иновациони центар Машинског факултета у Београду, Саобраћајни факултет у Београду, Технички факултет у Чачку, Факултет техничких наука у Косовској Митровици, 2011-2019.
111. *Интегрисана истраживања у области макро, микро и нано машинског инжењерства*, руководилац пројекта проф. др Владимир Поповић, декан, Научноистраживачки пројекат Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије (Број уговора: 451-03-137/2025-03/200105), учешће на пројекту од 2020.

Г.2.9 - Истраживачке студије (укупно 5)

112. Бошњак, С., Мисита, М., **Гњатовић, Н.**, Стефановић, А., Миленовић, И.: *Минимизација ризика у процесу одржавању багерских јединица на површинским коповима*, рађена за АД „Електропривреда Србије“, Београд, Машински факултет, Београд, 2018.
113. Бошњак С., Јованчић П., **Гњатовић Н.**, Игњатовић Д., Миленовић И., Танасијевић М., Стефановић А., Јефтенић И., Урошевић М., Шубарановић Т., Петковић З.: *Анализа погонских система радног точка на багерима SRs2000 са циљем унификације*, рађена за АД „Електропривреда Србије“, Београд, Машински факултет и Рударско-геолошки факултет, Београд, 2019.
114. Бошњак, С., **Гњатовић, Н.**, Миленовић, И., Стефановић, А., Ђорђевић, М., Милојевић, Г., Лучанин, В., Зрнић, Н., Обрадовић, А., Дондур, Н., Игњатовић, Д., Јованчић, П., Јефтенић, И., Танасијевић, М., Шубарановић, Т., Ђенадић, С., Милетић, Ф., Пантелић, У., Рупар, В.: *Студија изводљивости унапређења процеса одржавања рударске*

механизације увођењем система агрегатне замене, рађена за АД „Електропривреда Србије“, Београд, Машински факултет и Рударско-геолошки факултет, Београд, 2021.

115. Бошњак, С., **Гњатовић, Н.**, Миленовић, И., Стефановић, А., Урошевић, М., Игњатовић, Д., Јованчић П., Јефтенић И., Ђенадић, С., Милетић, Ф.: *Анализа погонске спремности основне рударске опреме у ЈП ЕПС*, рађена за АД „Електропривреда Србије“, Београд, Машински факултет и Рударско-геолошки факултет, Београд, 2021.
116. Бошњак, С., **Гњатовић, Н.**, Миленовић, И., Стефановић, А., Урошевић, М., Обрадовић, А., Милојевић, Г., Милковић, Д., Радуловић, С., Ђорђевић, М.: *Испитивање стања и погонске спремности ротокопача на допреми угља Д1 ТЕНТ-А*, рађена за АД „Електропривреда Србије“, Београд, Машински факултет, Београд, 2023.

Г.2.10 - Оригинално стручно остварење (укупно 7)

117. Бошњак, С., Петковић, З., **Гњатовић, Н.**, Миленовић, И., Стефановић А., Милојевић, Г.: *Пројекат демонтаже и монтаже статора генератора блока II термоелектране „Никола Тесла - Б“*, рађено за „Феромонт инжењеринг“ д.о.о. - Београд, Машински факултет, Београд, 2016.
118. Бошњак, С., Петковић, З., **Гњатовић, Н.**, Стефановић А.: *Пројекат реконструкције траверзе максималне носивости 2 x 55 t*, рађено за предузеће „РТ ТРАНС“ д.о.о, Машински факултет, Београд, 2018.
119. Бошњак С., Петковић З., **Гњатовић Н.**: *Анализа напонско-деформационог стања помоћне двокраке куке носивости 40 t*, рађено за „ЕМ DIP PRO TEAM" д.о.о. - Београд, Машински факултет, Београд, 2018.
120. Бошњак С., Петковић З., **Гњатовић Н.**, Миленовић И., Стефановић А., Урошевић М.: *Прорачун носеће конструкције покретног технолошког торња – TOR-1*, рађено за „IVA PROCESNA OPREMA" д.о.о. - Аранђеловац, Машински факултет, Београд, 2019.
121. Бошњак С., Петковић З., **Гњатовић Н.**, Миленовић И., Стефановић А., Урошевић М.: *Прорачун носеће конструкције претоварног моста – USKL*, рађено за „IVA PROCESNA OPREMA" д.о.о. - Аранђеловац, Машински факултет, Београд, 2019.
122. Бошњак, С., **Гњатовић, Н.**, Миленовић, И., Стефановић, А., Урошевић, М.: *Редизајн потпорних гусеница одлагача Sandvik PA 200 - 2200/2000*, рађено за ЈП „Електропривреда Србије“, Београд -Огранак РБ Колубара, Машински факултет, Београд, 2021.
123. Бошњак, С., Миленовић, И., Урошевић, М., Стефановић, А., Лучанин, В., Милковић, Д., Радуловић, С., Обрадовић, А., **Гњатовић, Н.**, Милојевић, Г., Ђенадић, С., Игњатовић, Д., Јованчић, П., Јефтенић, И., Петронијевић, М.: *Технички рударски пројекат бескоморног радног точка, погона и кашика на радном точку на багеру SchRs 1760/5x32-G9 (фабрички број 1550)*, рађено за АД „Електропривреда Србије“, Београд - Огранак РБ Колубара – Лазаревац, Машински факултет, Рударско-геолошки факултет и RotoDyna д.о.о. Beograd, Београд, 2025.

Д. Приказ и оцена научног рада кандидата

Увидом у приложени материјал може се закључити да остварени резултати кандидата доц. др Небојше Гњатовића, током деветнаестогодишњег научно-истраживачког и стручног рада на Машинском факултету Универзитета у Београду, где је и тренутно запослен, у потпуности припадају ужим научним областима Механизација и Транспортно инжењерство – конструкције и логистика.

Доминантан део научних радова кандидата односи се на области механике и процене ризика машина за површинску експлоатацију угља намењених за вишедеценијску експлоатацију у екстремно тешким радним условима. У наставку излагања биће дат кратак приказ научних резултата кандидата, груписаних по одговарајућим тематским целинама.

Д.1 Приказ и оцена научног рада кандидата из претходних изборних периода

У радовима [1], [5] и [11] анализирани су проблеми очувања интегритета конструкције обртне платформе, која представља фундаменталну носећу подструктуру горње градње роторног багера. Вишедеценијска експлоатација [1,5,11] и обрушавање чела етажа [5] довеле су до појаве и ширења прелина на елементима структура обртних платформи роторних багера двеју концепција градње. У радовима су приказане методе реконструкције и извршена нумеричко-експериментална верификација реконструисаних структура. Ефикасност презентованих метода реконструкције заснована је на компаративној анализи напонско-деформационог стања оригиналних и реконструисаних подструктура, примењеној приликом анализа отказа и дефинисања метода реконструкције различитих подструктура роторних багера, [12]. Овакав тип анализе омогућава дијагностику слабих места на структури и формирање рационалног конструкционог решења које задовољава сва ограничења проистекла из услова уградње (монтаже), уз очување функционалности система. Поред тога, резултати наведене анализе треба да укажу на предности реконструисане структуре, посебно имајући у виду чињеницу да су прорачунска оптерећења роторних багера, услед изузетне стохастичности и динамичности процеса ископа, хипотетичког карактера. Значајну улогу у идентификацији оптерећења роторних багера у експлоатацији имају анализе њиховог динамичког понашања, посебно имајући у виду чињеницу да су недозвољене деформације, односно ломови подсистема роторних багера најчешће последица пропуста у анализи стварних динамичких процеса и њима изазваних оптерећења. Резултати анализе динамичког понашања роторних багера различитих концепција градње, приказани у радовима [10] и [27], омогућавају адекватнију идентификацију оптерећења подструктура роторних багера од оне прописане важећом техничком регулативом.

Као што је опште познато, постоје три основна разлога за реконструкцију подсистема за ископ материјала роторних багера - ротора са кашикама и одговарајућим погонским системом, који у потпуности одређује учинак и експлоатационо понашање машине. То су: (1) прилагођавање машине условима експлоатације; (2) лакше одржавање и (3) откази разматраних подструктура. Због прва два разлога било је неопходно реконструисати ротор са погоном роторног багера застареле (превазиђене) концепције градње. Реконструкција наведеног подсистема приказана је у радовима [6], [15] и [16]. Презентовани концепт реконструкције подсистема за ископ материјала отклања недостатке оригиналног конструкционог решења који се пре свега огледају у приступачности и могућности поправке или замене оштећених подсклопова. Максималне вредности напона на реконструисаном телу ротора ниже су од оних добијених за оригиналну конструкцију. Истовремено, коефицијенти динамичности и неравномерности спољашњег оптерећења изазваног отпором копању нижи су, чиме је обезбеђено повољније динамичко понашање целокупне конструкције роторног багера. Смањење броја обртаја вратила ротора у потпуности је компензовано повећањем броја кашика на ротору, чак је постигнуто и повећање теоријског капацитета роторног багера. Уградњом планетарног редуктора, који је већ у употреби на четири багера који раде на истом површинском копу, значајно је олакшано одржавање. Утицај реконструкције врха стреле ротора, коју је било неопходно спровести како би се омогућила субституција система за ископ материјала, на чврстоћу постојећих и новоуграђених елемената конструкције стреле ротора разматран је у раду [18]. Резултати суптилне анализе чврстоће, спроведене за шеснаест случајева оптерећења, показали су да је напонско стање редизајнираног врха стреле

ротора повољније од оригинално-пројектованог. Такође је показано да благи пораст вредности напона на елементима структуре стреле ротора који нису реконструисани не угрожава интегритет и функционалност разматране конструкције. Откази кашика, до којих је долазило услед недовољне прилагођености машине условима експлоатације и ломова њихових структурних елемената, као и конструкциона решења којима су наведени проблеми отклоњени приказани су у раду [19]. Истраживања приказана у раду [2], спроведена су у циљу дијагностике узрока појаве прслина у зонама заварених спојева тела ротора које би могле изазвати значајнија оштећења конструкције. Оптерећења ротора, која се јављају као последица отпора копању, дефинисана су на основу модела који узима у обзир све релевантне конструкционе параметре, као и параметре режима рада. Резултати коначноелементне анализе укazuју на чињеницу да су напони у критичним зонама нижи од допуштених. Добијени резултати верификовани су тензометријским испитивањем спроведеним у експлоатационим условима. Међутим, експериментална испитивања указала су на постојање заосталих напона у зонама заварених спојева који у комбинацији са радним напонима дају вредности више од допуштених. Дакле, иако су радни напони били у границама допуштених, конструкција тела ротора била је подложна појави заморних прслина. Како би се повећале могућности идентификације грешака у завареним спојевима, како конструкције тела ротора, тако и носећих подструктура, али и смањили трошкови испитивања заварених спојева и губици проузроковани застојем система, у раду [8] приказана је нова метода за процену интегритета и поузданости заварених спојева у експлоатационим условима.

Изражена мобилност машина за површинску експлоатацију угља, намењених за рад у екстремно тешким условима, представља добру подлогу за појаву различитих типова ломова и отказа виталних елемената њихових гусеничних кретача, анализираних у радовима [3], [4], [7], [20] и [21]. Рад [3] презентује истраживање узрока појаве ломова чланака гусеничних кретача роторног багера. Спроведени су прорачуни напонско – деформационог стања структуре, као и експериментална истраживања која су, с обзиром на природу отказа, подразумевала визуелно и металографско испитивање, анализу хемијског састава и механичких карактеристика. На основу резултата нумеричко – експерименталне анализе закључено је да су ломови чланака последица грешака насталих у производњи. Резултати приказаног истраживања наглашавају значај свеобухватне контроле квалитета чланака гусеничних кретача. Занемаривање прописаних испитивања без разарања и анализе механичких карактеристика наведених елемената може довести до прикривања присуства грешака насталих у процесу ливења и деградације механичких карактеристика, а самим тим и преурањених отказа структура чланака гусеничних кретача. Појава прслина у зони круте везе носача гусеничних кретача и непокретне платформе двогусеничног роторног багера довела је до интуитивне реконструкције, анализираних у раду [4]. Оригинално пројектно решење подразумевало је да поменути носачи, отвореног попречног пресека, омогуће прилагођавање гусеничних кретача подужном и попречном профилу тла. Уградњом вертикалних ојачања значајно је повећана торзиона крутост носача, међутим могућност прилагођавања профилу тла у потпуности је изгубљена. О негативним ефектима интуитивне реконструкције најбоље сведочи појава прслина у истој зони, како на постојећим тако и на новоуграђеним елементима до које је дошло непосредно након поновног пуштања багера у експлоатацију. Истраживачки тим Катедре за механизацију је, на основу суптилне анализе напонско – деформационог стања конструкције, реализовао ре-реконструкцију, обезбедивши притом значајно повољнију расподелу напона у зонама концентрације. О квалитету реализованог пројектног решења најбоље сведоче следеће чињенице: (а) вредности напона у критичним зонама 2,1, односно 2,5 пута мање су од оних добијених за оригинално пројектно решење, односно решење добијено након интуитивне реконструкције; (б) маса новоуграђених компонената шест пута је мања од масе елемената примењених приликом

интуитивне реконструкције и (в) експлоатација роторног багера и данас се одвија без отказа. У раду [7] анализиран је утицај осовине точка на напонско стање тела двоточковних колица гусеничног кретања роторног багера. Анализа чврстоће спроведена је за оригиналну и реконструисану структуру двоточковних колица, а добијени резултати верификовани су експерименталним испитивањем обеју структура спроведеним на испитном столу пројектованом у сврху доказивања квалитета реконструисаног конструкционог решења. Појава прслине на телу оригиналних двоточковних колица, у случају постојања зазора између вертикалног лима и подскопа осовине точка, потврђена је резултатима коначноелементне анализе. Чак и у овим условима не долази до нарушавања интегритета реконструисане структуре. Осовине точкова значајно утичу на дистрибуцију оптерећења, а самим тим и напонско стање конструкције двоточковних колица. Њиховим увођењем у прорачунске моделе вредности напона у критичним зонама драстично опадају. Међутим, конзервативним приступом прорачуну чврстоће структуре двоточковних колица, који подразумева примену модела који не садрже осовине точкова, обезбеђује се значајно повећање носивости разматраних структура чак и у случају непредвиђених оптерећења, која се могу јавити као последица екстремно тешких експлоатационих услова. На бази добијених резултата и изведених закључака спроведена је анализа чврстоће склопа осмоточковних колица гусеничног кретања роторног багера приказана у раду [21]. Дијагностикована су слаба места на конструкцији и препоручена реконструкција подструктура у зонама повишених напона.

У радовима [13], [22], [25] и [26] изложени су резултати истраживања напонских стања око кружних отвора типичних подструктура – плашта и доње плоче обртне платформе и ослонаца затеге стреле против тега и ламела за везу хидроцилиндара и ужади система за промену угла нагиба стреле ротора. Утврђено је да су откази доминантно последица веома изражене концентрације напона и дата су решења реконструкција разматраних подструктура.

У радовима [9], [23] и [24] разматрани су проблеми чврстоће средстава за рад на висини (подизних платформи) и помоћних подизних средстава примењених приликом процеса монтажа и демонтажа конструкција великих габарита и маса. У раду [9] експерименталном и коначноелементном анализом дијагностикован је узрок појаве лома дуж готово читаве површине попречног пресека полуге стреле подизне платформе. На основу резултата истраживања закључено је да је лом полуге доминантно последица грешака насталих у експлоатацији (нефункционисање искључивача) и грешака насталих током производње конструкције (лош квалитет заварених спојева). Истраживања приказана у радовима [23] и [24] посвећена су проблемима пројектовања помоћних подизних средстава намењених реализацији процеса монтаже и демонтаже конструкција великих габарита и маса чији интегритет и функционалност морају бити очувани чак и при деловању специфичних оптерећења која се неминовно јављају приликом реализације наведених процеса, а која најчешће нису садржана у оригиналној пројектној документацији. Додатни проблем представља и недостатак техничке регулативе (стандарда) посвећене пројектовању ове врсте конструкција.

У радовима [14] и [17] приказан је оригинални концепт механизованог навоза за бочно поринуће пловила максималне масе 1800 t и максималне дужине 140 m. Овај концепт примењен је приликом изградње највећег навоза овог типа у региону. Концепт упаривања носећих колица у тандеме погођене само једним вучним витлом представља оригинално решење којим је постигнута значајна уштеда како приликом производње, тако и приликом одржавања система. Поред тога, геометријско обликовање и суптилна анализа напонско – деформационог стања структура омогућиле су испуњење веома оштрог пројектног задатка који се односио на могућност поринућа пловила максималне тежине и дужине чак и у условима најнижег водостаја реке Бегеј.

Д.2 Приказ и оцена научног рада у меродавном изборном периоду

Истраживања у области механике и процене ризика роторних багера спроведена су у циљу повећања поузданости и сигурности рада основних машина на површинским угљенокопима, што има изузетан значај ако се сагледа у светлу чињенице да у укупној производњи електричне енергије у Србији, са готово 70% удела, доминира електрична енергија добијена из лигнита.

Основни проблем који се решава применом техничког решења [106] јесте проблем дистрибуције маса обртне горње градње роторног багера. Одређивање масе (тежине) обртне горње градње и положаја њеног средишта (тежишта), односно прецизна идентификација основних параметара статичке стабилности, представља кључни корак при решавању проблема њене статичке стабилности. Осим за решавање проблема статичке стабилности [81,102], подаци добијени применом техничког решења представљају поуздану основу за: (а) анализу чврстоће структуре [73,80] и (б) анализу динамичког понашања обртне горње градње [71,74,83,84,91]. Развијени поступак одређивања основних параметара статичке стабилности, заснован на примени 3Д модела коригованог резултатима мерења (вагања горње градње), омогућава врло тачну идентификацију оптерећења изазваног сопственом тежином горње градње. Ова чињеница је од изузетног значаја зато што је утицај тежине доминантан у укупном оптерећењу виталних елемената структуре. Развијена метода омогућава да се на целокупном домену промене угла нагиба стреле ротора одреди спектар оптерећења ужета система за вешање стреле ротора, затега стреле ротора и стреле баласта. У раду [80], који представља научну верификацију разматраног техничког решења, које је успешно примењено приликом реализације студије [67], указано је на чињеницу да су добијене вредности факторисаних напона у критичним пресецима ушки ламела затега на страни ротора недопустиво високе, односно веће од минималне вредности напона на граници течења. С обзиром на чињеницу да отказ (лом) ушки, чија су напонска стања анализирана, неминовно доводи до колапса целокупне машине, у наставку истраживања извршена је експериментална и нумеричка идентификација напонских стања у критичним пресецима наведених ушки [73]. Резултати анализе, спроведене на моделу ламеле, указују на појаву пластичних деформација у зони блиској контури отвора, чак и када је модел подвргнут дејству оптерећења која су у границама оних прописаних стандардом DIN 22261-2. Иако се пластификација у критичном пресеку јавља по читавој дебљини плоче, интегритет структуре није угрожен. Вредност напона у критичном пресеку ушке, израчуната у складу са одредбама стандарда DIN 22261-2, значајно је нижа од стварне вредности напона у околини отвора и може служити искључиво као компаративна величина приликом доказа чврстоће.

Прегледом литературе, који је претходио публикавању резултата [80,106], уочено је да је у литератури референтној у области роторних багера проблем њихове статичке стабилности разматран само начелно и да у важећој техничкој регулативи у наведеној области поступак прорачуна статичке стабилности није дат. У литератури се говори искључиво о прорачуну степена сигурности против претурања на основу пројектне документације (пројектована - жељена слика обртне горње градње), дакле пре вагања ('а приори') и то у општим цртама. Алгоритам прорачуна, са одговарајућим формулама, није дат. Доказ стабилности на основу основних параметара статичке стабилности утврђених вагањем (стварна слика обртне горње градње), односно доказ стабилности 'а постериори' се и не помиње. Управо због тога, у раду [81] детаљно је изложен 'а приори' поступак доказа статичке стабилности обртне горње градње и предложен оригинални поступак доказа статичке стабилности 'а постериори', уз критичку анализу добијених резултата. С обзиром на изузетан значај проблема статичке стабилности, техничким решењем [102], примењеним приликом реализације студије [115] уведена је класификација модела обртне горње градње у две основне групе, модели 'а приори' и модели 'а постериори' и дат поступак трансформације прорачунског модела 'а

приори' (пројектована слика обртне горње градње) у прорачунски модел 'а постериори' (стварна слика обртне градње). Модели 'а постериори' од изузетне су важности и за успешну и поуздану експлоатацију машине [78] зато што представљају основу за: (а) подешавање и контролу граничних вредности сила у ужадима механизма за промену угла нагиба стреле ротора; (б) периодичну контролу тежине и положаја тежишта; (в) евентуалне реконструкције са циљем да се оствари оптимално прилагођавање машине условима рада, што је посебно значајно због чињенице да су роторни багери и одлагачи машине намењене за вишедеценијску експлоатацију.

Роторни багери су машине у експлоатацији подвргнуте дејству оптерећења израженог динамичког карактера. Имајући у виду наведену чињеницу, анализа динамичког понашања требало би да представља кључну фазу у процесу њиховог пројектовања и модернизације. Међутим, у важећој техничкој регулативи, динамичко понашање машине практично је занемарено. Проблем динамичких утицаја разматран је применом квазистатичке методе, чиме су интензитети статичких оптерећења повећани, али је у потпуности занемарен динамички карактер проблема који се пре свега огледа у могућности појаве резонанције, односно осциловања система у резонантним областима. Основне препреке при анализи динамичког понашања роторних багера, које су пре свега последица комплексности разматраног динамичког система, представљају формирање динамичког модела носеће конструкције и припадајућих механизма и апроксимација побудних оптерећења изазваних отпором копању. Управо због тога, а и због чињенице да одзив система представља улазне величине приликом прорачуна замора односно преосталог века фундаменталних подструктура, анализа динамичког понашања конструкције се уобичајено спроводи применом експерименталних метода [76,85]. У монографији [99] детаљно је приказан поступак постављања оригиналног просторног динамичког модела двопорталног роторног багера који омогућава модалну анализу и анализу одзива система у условима континуалне промене конструкционих параметара и параметара побуде. Валидација математичког модела извршена је поређењем резултата модалне анализе са вредностима сопствених фреквенција добијених методом коначних елемената. Резултати показују висок ниво корелације о чему најбоље сведоче релативно ниска одступања прве три сопствене фреквенције ($\approx 1\%$). Као основа за постављање наведеног модела послужио је кориговани 3Д модел горње градње багера, развијен током реализације претходно описаног истраживања [80,106]. Релативно мала разлика у маси горње градње (1,5%) која се јавила приликом транзиције од 'а приори' до 'а постериори' модела, довела је до релативно неповољног измештања њеног тежишта [80]. Наведени неповољни утицај компензован је повећањем масе баласта за чак 12%. У раду [83] спроведена је анализа осетљивости одзива 'а приори' и 'а постериори' просторног редукованог динамичког модела горње градње двопорталног роторног багера [71] на промену масе баласта и степен тачности полинома којима је апроксимиран отпор копању. На основу компаративне анализе резултата прорачуна изведени су следећи закључци: (а) промена масе баласта има значајно већи утицај на интензитете максималних убрзања референтних тачака система него на спектар сопствених фреквенција; (б) тачност апроксимације отпора копању и максималне добијене вредности убрзања разликују се за ред величина, за апроксимационе тригонометријске полиноме са истим бројем хармоника.

На основу резултата приложених у раду [87], али и целокупног претходно описаног истраживања, закључено је да је након експерименталног одређивања масе и положаја тежишта обртне горње градње роторног багера, чак и у случају када је њихово одступање ниже од 5% у односу на пројектовано, неопходно анализирати ниво утицаја наведених одступања на: (1) статичку стабилност; (2) интензитете сила у ужадима механизма за промену угла нагиба стреле ротора; (3) динамички одзив конструкције. Имајући у виду разноликост концепција градње, димензија и маса горњих градњи роторних багера, резултати истраживања утицаја неусаглашености пројектованог и изведеног стања,

приказани у раду [87], не могу бити уопштени, али указују на потребу за формирањем конзистентне методологије усаглашавања прорачунских модела са изведеним стањем конструкције. Поред роторних багера, наведена методологија могла би бити коришћена и за сродне класе машина (риклејмери, одлагачи).

Експлоатација роторних багера праћена је повећањем масе које се јавља као последица транспорта и налепљивања велике количине ископаног материјала. У раду [84] приказана је процедура и резултати истраживања утицаја масе коре на ротору и загушења пријемног левка на одзив структуре горње градње. Такође је изведен закључак да се утицај варијације наведених експлоатационих параметара мора посматрати у континуалном домену јер се, за разлику од прорачуна чврстоће и статичке стабилности, негативни динамички ефекти могу јавити при било којој вредности анализираних параметара, а не само при екстремним.

Број кашика и фреквенција обртања ротора представљају кључне техничко-технолошке параметре роторног багера који директно одређују технички капацитет машине и, у комбинацији са снагом погона ротора, максималну оствариву резну силу односно момент копања. Синтезом наведених параметара добијају се средње и амплитудне вредности прорачунских оптерећења која се јављају као последица отпора тла копању. Међутим, у постојећој литератури и важећој техничкој регулативи динамички одзив система (горње градње) није разматран као критеријум за избор броја кашика на ротору. Управо су наведене чињенице биле мотив за развој оригиналне методе за избор и валидацију броја кашика на ротору [74,91], која се може сублимирати у три кључна корака: (1) Утврђивање граница интервала промене броја кашика на ротору; (2) Валидација укупног броја кашика на ротору на основу критеријума о резонантним стањима; (3) Валидација укупног броја кашика на ротору на основу критеријума граничних убрзања, уз узимање у обзир утицаја налепљивања материјала и масе конструкције тела ротора на динамичко понашање горње градње. Развијена иновативна метода може се користити како приликом пројектовања нових, тако и приликом редизајна застарелих машина. Наведена метода послужила је као основа за развој техничког решења [105] којим се холистички решава проблем избора броја кашика на ротору, што представља основну етапу приликом пројектовања или редизајна подсистема за ископ код роторних багера.

Роторни багери су машине променљиве конфигурације, што анализу њиховог динамичког понашања чини изузетно комплексном. Додатни ниво комплексности проистиче из чињенице да су приликом извођења основне технолошке операције - ископа материјала још два параметра варијабилна. Наведени параметри су наступ машине, од кога директно зависи дубина копања и учестаност обртања електромотора погона кружног кретања горње градње, а самим тим и ширина одреска. У савременој инжењерској пракси све чешћа је примена фреквентно регулисаних погона ротора. Уградњом фреквентних регулатора наведена погонска група заштићена је од преоптерећења. Опсези регулације учестаности обртања електромотора погона ротора изузетно су широки, а избор учестаности обртања којом ће се остварити технолошка операција у потпуности је препуштен руковоцу. Тиме је у процес управљања машином уведен још један варијабилни параметар чијим се неадекватним избором може угрозити динамичко понашање конструкције. У радовима [72,94] се, на примеру анализираних роторних багера, указује на чињеницу да је на пројектованом опсегу фреквентне регулације могућа појава 16 резонантних стања, при чему су одређене комбинације вредности параметара при којима долази до појаве резонанције. Израчунат је одзив (максимална убрзања референтних тачака система) на сваки од пет референтних хармоника побудног оптерећења изазваног отпором тла копању појединачно и на тај начин постављен основ за одређивање ширина резонантних области. Као критеријуме за одређивање ширина резонантних области користе се вредности граничних убрзања, прописаних важећим стандардима. Овакав оригинални приступ омогућава одређивање комбинација параметара при којима је могуће избегавање осциловања конструкције у

резонантним областима. На основу суперпозиције одзива на сваки од пет анализираних хармоника побуде закључује се да осциловање конструкције у стањима у којима је избегнута резонантна област представља потребан, али не и довољан услов за повољно динамичко понашање разматране структуре. Значајно је нагласити да је применом анализе одзива динамичког система, презентоване у [72], могуће успоставити алгоритме управљања фреквентно регулисаним погоном подсистема за ископ материјала, чиме би била значајно умањена или чак у потпуности елиминисана могућност појаве негативних динамичких ефеката, а самим тим минимизован и ризик од појаве отказа и ломова носећих конструкција роторних багера. Имплементацију таквих алгоритама у управљачке системе разматране класе висококапацитетних машина требало би третирати као једну од приоритетних активности у поступцима њиховог пројектовања и модернизације, нарочито када се у обзир узме чињеница да, тренутно, избор параметара радних режима неопходних за остварење задате операције представља додатан ниво одговорности наметнуте руковооцима машина и њиховом искуству.

Резултати истраживања представљених у радовима [79,96], недвосмислено указују на потребу за детаљном анализом динамичког понашања носећих конструкција одлагача и сродних машина за континуално захватање, транспорт и претовар расутих материјала (риклејмера, стејкер-риклејмера) већ у фази њиховог пројектовања, имајући у виду да је избегавање појаве негативних динамичких ефеката један од кључних услова за очување њиховог структурног интегритета током пројектованог експлоатационог века, а да важећом техничком регулативом поступак анализе динамичког понашања носећих конструкција ових машина није дефинисан. Анализом утицаја варијације кључних конструкционо-експлоатационих параметара на динамичко понашање структуре горње градње одлагача - угла нагиба одложне стреле, масе материјала на траци одложног транспортера и брзине траке транспортера, показано је: (а) да је осетљивост амплитуде вертикалног убрзања меродавне референтне тачке конструкције (врха одложне стреле) знатно већа (6,4 пута) од осетљивости вредности сопствене фреквенције побуђене периодичним оптерећењем које се јавља као последица дебаланса конструкције повратног добоша одложног транспортера [79]; (б) да, иако брзина траке одложног транспортера, на основу које је одређен основни технолошки параметар одлагача - капацитет, према одредбама важећих стандарда нема утицаја на чврстоћу и статичку стабилност разматране машине, овај параметар значајно утиче на динамичко понашање структуре горње градње [96]. Наиме, значајан део разматраног спектра брзина траке одложног транспортера (71%) елиминисан је на основу одзива структуре горње градње, односно ширина резонантних области дефинисаних на основу критеријума граничних убрзања референтних тачака прописаних стандардом DIN 22261-2. За потребе дефинисања граница резонантних области у разматраним доменима континуалне варијације наведених параметара развијени су алгоритам и софтвер за дистрибуирано решавање прорачуна на умрежим рачунарима високих перформанси [97].

Вишедеценијско искуство у експлоатацији и одржавању четири роторна багера истог типа са различитим конструкционим решењима подсистема за ископ материјала (ротора са погоном), ангажованих на ископу јаловине и угља на српским површинским коповима, указало је на неопходност модернизације и унификације наведеног виталног подсистема. У радовима [92,101] приказан је део истраживања посвећеног проблемима чврстоће и динамичких карактеристика стреле ротора, статичке стабилности горње градње, као и уградње унификованог пројектног решења ротора са погоном. Посредством имплементације унификованог пројектног решења ротора са погоном [115], постигнута је парцијална ревитализација роторних багера, чиме је продужен експлоатациони век и подигнут ниво поузданости и расположивости анализираних система за површинску експлоатацију уз значајно смањење трошкова одржавања.

Константна тежња ка подизању перформанси роторних багера, пре свега капацитета [98], није увек била адекватно подржана прорачунским методама, што, у комбинацији са просечном старошћу роторних багера који су у експлоатацији на српским површинским коповима (просечна старост роторних багера у РБ „Колубара“ износи преко 30 година), доводи до закључка да је, у време када су ове машине пројектоване, било практично немогуће спровести детаљну анализу напонско-деформационог стања, али и динамичког понашања разматраних конструкција. Наведена чињеница, а узимајући у обзир екстремно тешке радне услове, доводи до неминовних отказа и ломова виталних елемената ове класе машина [89]. У раду [75] приказани су резултати експериментално-нумеричке анализе отказа (лома) кашика роторног багера. Приложена је оригинална процедура за одређивање вредности главних напона на основу суперпозиције експериментално одређених радних и заосталих напона. Резултати истраживања указују да је лом кашика последица грешака у пројектовању, које се пре свега односе на лоше геометријско обликовање структуре и лош избор материјала, праћених грешкама у извођењу конструкције, на шта указују високе вредности заосталих напона.

Са аспекта поузданости, машине које чине систем за површинску експлоатацију редно су спрегнуте, што значи да отказ једне изазива застој целог система. Осим тога, предвиђени век употребе роторних багера износи 40 година, са тенденцијом да се ревитализацијом и модернизацијом машина продужи за још 20 година. Изложене чињенице указују на изузетан значај одржања погонске спремности машина за површинску експлоатацију. Међутим, и поред интензивног развоја метода за анализу поузданости техничких постројења и система, поступака анализе њихових отказа и сигурности, као и концепција одржавања, референтну литературу карактерише готово потпуно одсуство проблема оцене ризика код роторних багера, као и осталих чиниоца систем за површинску експлоатацију. Важно је уочити да још увек не постоје технички прописи који се односи на оцену ризика машина за површинску експлоатацију. Наведене чињенице представљале су мотив за развој техничког решења [77,103], односно постављање конзистентног приступа квантификацији ризика код роторних багера, уз уважавање свих њихових структурних и експлоатационих специфичности, као и специфичности њиховог одржавања на површинским коповима РБ „Колубара“. Истраживања су обављена применом технике Service Failure Modes, Effects and Criticality Analysis (S-FMECA) која, поред осталог, представља и један од основних аналитичких алата за формирање оптималне концепције одржавања. Изложени приступ процени ризика код роторних багера може успешно да се примени и за остале чиниоце система за површинску експлоатацију, одлагаче, пре свега.

У радовима [82,86,88,90,93,95,100,104] приказане су нумеричке и експерименталне анализе, као и анализе отказа челичних конструкција машина за транспорт и претовар расутих материјала [88,93,95,104], цевовода [100], резервоара за складиштење различитих врста флуида [82,86] и елемената турбинских постројења [90], и приложене процедуре њихове санације. Као заједнички именитељ наведених отказа и ломова истичу се прелине настале као последица грешака у завареним спојевима, као и деградација материјала услед вишедеценијске експлоатације.

Д.3 Утицајност научног рада кандидата

Према бази Scopus, којој је приступљено дана 23.11.2025. године, радови чији је аутор или коаутор доц. др Небојша Ђатовић цитирани су укупно 199 пута (хетероцитати без аутоцитата и коцитата), док је вредност Хиршовог индекса износила 8.

Ђ. Оцена испуњености услова

На основу увида у конкурсни материјал и наводе у Реферату, Комисија закључује да кандидат доц. др Небојша Ђатовић, дипл. инж. маш. има:

- научни степен доктора техничких наука;
- способност за наставни рад, коју је показао у току свог досадашњег деветнаестогодишњег рада на Машинском факултету Универзитета у Београду (укупна просечна оцена на анкетама спроведеним међу студентима у меродавном изборном периоду износи 4,76);
- један рад у тематском зборнику међународног значаја категорије M13;
- укупно 14 радова публикованих у научним часописима међународног значаја категорије M20 након избора у звање доцента, од тога 1 рад категорије M21a+, 2 рада категорије M21a, 5 радова категорије M21, 3 рада категорије M22, 2 рада категорије M23 и 1 рад категорије M24;
- укупно 3 предавања по позиву са међународног скупа штампана у целини, категорије M31
- укупно 10 радова саопштених на међународним скуповима након избора у звање доцента и штампаних у целини, категорије M33;
- једну истакнуту монографију националног значаја категорије M41
- један рад у часопису националног значаја, категорија M51;
- једно саопштење са скупу националног значаја штампано у целини, категорија M63;
- укупно 4 нова техничка решења примењена на националном нивоу, категорија M82;
- једно побољшано техничко решење на међународном нивоу, категорија M83;
- руковођење једним научно-истраживачким пројектом финансираним од стране Фонда за иновациону делатност Републике Србије;
- руковођење једним научно-истраживачким пројектом финансираним од стране Европског института за иновације и технологију – EIT RawMaterials;
- руковођење једним научно-истраживачким пројектом финансираним од стране Philip Morris Operations A.D. Niš;
- учешће у два научно-истраживачка пројекта финансирана од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије;
- укупно 5 истраживачких студија након избора у звање доцента;
- укупно 7 оригиналних стручних остварења након избора у звање доцента;
- постдокторску стипендију за истраживаче из Србије ИТО фондације и Заједничког јапанско српског центра за промоцију науке и технологије.

На основу саопштених резултата истраживања у научним и стручним часописима и конференцијама, истраживања спроведених у оквиру научно-истраживачких пројеката, као и резултата остварених у домену педагошких активности констатује се да професионалне компетенције кандидата доц. др Небојше Ђатовића у потпуности припадају ужим научно–стручним и образовним областима Механизације и Транспортног инжењерства – конструкција и логистике за које је расписан предметни конкурс.

Е. Закључак и предлог

Имајући у виду да др Небојша Гњатовић испуњава све, Законом о високом образовању Републике Србије, Правилником о минималним условима за стицање звања наставника и сарадника на Универзитету у Београду – Машинском факултету и Статутом Машинског факултета у Београду, прописане, формалне али и суштинске услове за избор у звање ванредног професора за уже научне области Механизација и Транспортно инжењерство – конструкције и логистика, као и чињеницу да је у свом досадашњем раду у настави, истраживањима и сарадњи са привредом постигао изванредне резултате, Комисија сматра да је заслужио привилегију и част да буде изабран у звање ванредног професора Машинског факултета Универзитета у Београду.

У Београду, 24.11. 2025. године

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ

др Срђан Бошњак, професор емеритус
Универзитет у Београду, Машински факултет

др Ненад Зрнић, редовни професор
Универзитет у Београду, Машински факултет

др Влада Гашић, ванредни професор
Универзитет у Београду, Машински факултет

др Драган Игњатовић, редовни професор
Универзитет у Београду, Рударско-геолошки факултет

др Предраг Јованчић, редовни професор
Универзитет у Београду, Рударско-геолошки факултет